

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl Basesoftware und Bedien-Software

Inbetriebnahmehandbuch

Vorwort

SINUMERIK Operate (IM9)

1

Easy Screen (BE2)

2

Betriebssystem NCU (IM7)

3

PCU-Basesoftware (IM8)

4

Anhang

A

Gültig für

Steuerung:
SINUMERIK 840D sl/840DE sl

Software:
CNC-Software V4.5
SINUMERIK Operate V4.5

02/2012

6FC5397-1DP40-3AA0

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in folgende Kategorien gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller/Service-Dokumentation

Weiterführende Informationen

Unter dem Link www.siemens.com/motioncontrol/docu finden Sie Informationen zu folgenden Themen:

- Dokumentation bestellen / Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

Bei Fragen zur Technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte eine E-Mail an folgende Adresse:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

Unter folgendem Link finden Sie Informationen, um auf Basis der Siemens Inhalte eine OEM-spezifische Maschinen-Dokumentation individuell zusammenstellen:

www.siemens.com/mdm

Training

Informationen zum Trainingsangebot finden Sie unter:

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN - das Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Automatisierungstechnik
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain - Trainingssoftware für SINUMERIK

FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den Service&Support Seiten unter Produkt Support. <http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

Informationen zu SINUMERIK finden Sie unter folgendem Link:

www.siemens.com/sinumerik

Zielgruppe

Die vorliegende Druckschrift wendet sich an Inbetriebsetzer.

Die Anlage oder das System ist einschaltfertig montiert und angeschlossen. Für die nachfolgenden Schritte, z. B. Konfiguration und Projektierung der einzelnen Komponenten, enthält das Inbetriebnahmehandbuch alle nötigen Informationen oder zumindest Hinweise.

Nutzen

Das Inbetriebnahmehandbuch befähigt die angesprochene Zielgruppe das System oder die Anlage fachgerecht und gefahrlos zu prüfen und in Betrieb zu nehmen.

Nutzungsphase: Aufbau- und Inbetriebnahmephase

Standardumfang

In der vorliegenden Dokumentation ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert.

Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung oder im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter <http://www.siemens.com/automation/service&support>

CompactFlash Cards

- Entfernen Sie die Speicherkarte nicht, während ein Zugriff auf sie erfolgt. Dies kann zu Schäden an der Speicherkarte und der SINUMERIK sowie an den Daten auf der Speicherkarte führen.
- Stecken Sie die Speicherkarte vorsichtig mit der richtigen Orientierung in die Speicherkartenaufnahme (Kennzeichen wie Pfeil o. ä. beachten). Damit vermeiden Sie mechanische Schäden an der Speicherkarte oder am Gerät.
- Verwenden Sie nur Speicherkarten, die von Siemens für den Einsatz mit SINUMERIK zugelassen wurden. Auch wenn die SINUMERIK bei Speicherkarten die allgemeinen Industriestandards einhält, ist es möglich, dass Speicherkarten einiger Hersteller in diesem Gerät nicht fehlerfrei funktionieren oder nicht vollständig damit kompatibel sind (Informationen zur Kompatibilität erhalten Sie vom Hersteller oder Anbieter der Speicherkarten).
- Weitere Hinweise zum Umgang mit CompactFlash Cards entnehmen Sie bitte den NCU Gerätehandbüchern.

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK Operate (IM9)

Inbetriebnahmehandbuch

Gültig für

Steuerung:
SINUMERIK 840D sl/840DE sl

Software:
CNC-Software V4.5
SINUMERIK Operate V4.5

02/2012

6FC5397-1DP40-3AA0

<u>Systemübersicht</u>	1
<u>Grundlagen der Inbetriebnahme</u>	2
<u>Lizenzierung</u>	3
<u>Laufwerkverbindungen anlegen</u>	4
<u>Kanalmenü</u>	5
<u>Allgemeine Einstellungen</u>	6
<u>Maschinen- und Settingdaten</u>	7
<u>Bedienbereich "Maschine" anpassen</u>	8
<u>Simulation und Mitzeichnen</u>	9
<u>PLC-Funktionen</u>	10
<u>Spindelfunktionen</u>	11
<u>Antriebssystem</u>	12
<u>Werkzeugverwaltung</u>	13
<u>Alarmer konfigurieren</u>	14
<u>Datensicherung</u>	15
<u>Diagnose und Service</u>	16
<u>OEM-spezifische Online-Hilfe</u>	17

Fortsetzung nächste Seite

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK Operate (IM9)

Inbetriebnahmehandbuch

Fortsetzung

<u>ePS Network Services aktivieren</u>	18
<u>Safety Integrated</u>	19
<u>Zyklen konfigurieren</u>	20
<u>Spracherweiterung</u>	21
<u>SINUMERIK Operate auf PC/PCU</u>	22
<u>HT 8</u>	23
<u>Liste der Abkürzungen</u>	A

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Systemübersicht	13
1.1	Systemübersicht	13
1.2	Systemvoraussetzungen	14
2	Grundlagen der Inbetriebnahme	15
2.1	Datenstruktur des SINUMERIK Operate	15
2.2	Dateien bearbeiten	18
2.2.1	Datei an der Steuerung bearbeiten	18
2.2.2	Datei extern bearbeiten	21
3	Lizenzierung	23
3.1	Lizenzbedarf ermitteln	25
3.2	Lizenzbedarf exportieren	27
3.3	License Key einlesen	28
4	Laufwerkverbindungen anlegen	29
4.1	Laufwerke einrichten	29
4.2	Datei "logdrive.ini"	32
5	Kanalmenü	35
5.1	Kanalmenü projektieren	35
5.2	Beschränkungen	36
5.3	Generelle Strukturierung des Kanalmenüs	36
5.4	Kanalgruppen in der Datei "netnames.ini" definieren	37
5.5	Bedienstationen in der Datei "config.ini" projektieren	39
5.6	Beispiel: Einstellungen bei 1:N	41
5.7	Verteilung über Joblisten bei 1:N	43
6	Allgemeine Einstellungen	47
6.1	Sprache umschalten	47
6.2	Datum / Uhrzeit einstellen	49
6.3	Tastaturverhalten projektieren	51
6.4	Zugriffsrecht für den Softkey "HMI Neustart" festlegen	51
6.5	Bildschirm dunkel schalten	51
6.6	Bearbeiten von EXTCALL abschalten	52
6.7	Zugriffsstufen	52
6.7.1	Definition der Zugriffsstufen	52

6.7.2	Kennwort der Zugriffsstufen bearbeiten	53
6.7.3	Zugriffsstufen für Programme	54
6.7.4	Zugriffsrechte für Dateien.....	57
6.7.5	Zugriffsstufen für Softkeys	57
6.7.6	So legen Sie neue Zugriffsstufen für Softkeys fest	59
6.8	Manuelle Maschine	61
7	Maschinen- und Settingdaten	63
7.1	Maschinen- und Settingdaten	63
7.2	Maschinendaten anzeigen/ändern.....	63
7.3	Anzeige-Maschinendaten anzeigen/ändern.....	66
7.4	Settingdaten anzeigen/ändern	67
7.5	Antriebsparameter anzeigen/ändern.....	69
7.6	Maschinendaten-Anzeigefilter	71
7.7	Maschinendaten und Antriebsparametern editieren	73
7.7.1	Hexadezimale Werte bearbeiten.....	73
7.7.2	BICO-Werte bearbeiten.....	74
7.7.3	Enum-Werte bearbeiten	75
7.8	Daten suchen	76
7.9	Daten verwalten	77
7.10	Anwendersichten.....	79
7.10.1	Anwendersicht erstellen.....	80
7.10.2	Anwendersicht bearbeiten.....	82
7.10.3	Anwendersicht löschen	83
7.11	Klartexte für Maschinen- und Settingdaten.....	84
8	Bedienbereich "Maschine" anpassen.....	87
8.1	Schriftgröße der Istwertanzeige.....	87
8.2	Anwenderspezifisches Logo einfügen	88
8.3	Anzeige der G-Code-Gruppen projektieren	88
8.4	Kanalbetriebsmeldung konfigurieren	89
8.5	Programmtest deaktivieren	93
8.6	Funktion Teach In aktivieren	93
8.7	Satzsuchlauf.....	95
8.7.1	Satzsuchlaufmodus aktivieren	95
8.7.2	Beschleunigter Satzsuchlauf für Abarbeiten von extern	95
8.8	Mehrkanalunterstützung.....	96
9	Simulation und Mitzeichnen	99
9.1	Übersicht	99
9.2	Simulation projektieren.....	100
9.3	NCK-Daten für die Simulation zurücksetzen.....	103

9.4	Mitzeichnen projektieren	104
10	PLC-Funktionen.....	107
10.1	Programmanwahl.....	107
10.1.1	Softkey anzeigen	107
10.1.2	Programmanwahl von PLC	109
10.2	Tastensperre aktivieren	111
10.3	Bereichs- und Bildnummer an PLC übergeben	112
10.4	HMI-Monitor	114
10.5	Anwender-Statusanzeige (OEM)	115
11	Spindelfunktionen	119
11.1	Spindelsteuerung	119
11.2	Analoge Spindel	121
11.3	Spindelsteigungsfehlerkompensation	121
12	Antriebssystem	123
12.1	Inbetriebnahme der Antriebe	123
13	Werkzeugverwaltung	125
13.1	Maschinendaten für Werkzeugverwaltung.....	125
13.1.1	Einstellungen mit/ohne Magazinverwaltung	125
13.1.2	Zugriffsstufen der Werkzeugverwaltung konfigurieren	127
13.1.3	Weitere Einstellungen	128
13.2	Bedienoberfläche konfigurieren	131
13.2.1	Allgemeine Einstellungen.....	133
13.2.2	Werkzeuglisten konfigurieren.....	139
13.2.2.1	Kennungen der Werkzeugparameter.....	143
13.2.2.2	Kennungen der Schneidenparameter.....	145
13.2.2.3	Kennungen der Überwachungsparameter.....	147
13.2.2.4	Kennungen der Schleifparameter	148
13.2.2.5	Kennungen der Magazinplatzparameter.....	149
13.2.2.6	Kennungen der Magazinplatzadapterparameter	150
13.2.2.7	Kennungen der Multitoolparameter	150
13.2.2.8	Kennungen der Multitoolplatzparameter.....	152
13.2.3	Listenparameter konfigurieren	152
13.2.4	Liste der Werkzeugtypen	156
13.2.5	Werkzeugtypen konfigurieren	158
13.2.6	Fenster "Weitere Daten" konfigurieren	160
13.2.7	Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" konfigurieren	162
13.2.8	Fenster "Neues Werkzeug" konfigurieren.....	162
13.2.9	Standardwerte für neue Werkzeuge konfigurieren	163
13.2.10	Fenster "Details" konfigurieren	167
13.2.11	Namen für Magazine und Magazinplätze vergeben	168
13.2.12	Namen für Magazinplatztypen vergeben	170
13.2.13	Zuordnung von Magazinen zu Kanälen	171
13.2.14	Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen	173
13.2.15	Werkzeugwechselgrund beim Reaktivieren.....	177

13.3	OEM-Texte anlegen	179
13.3.1	Kennungen der Standardtexte	180
13.3.2	Beispiele für OEM-Texte	182
13.4	Beispiele.....	184
13.4.1	Beispiel: OEM-Werkzeugliste konfigurieren.....	184
13.4.1.1	Anpassung der Konfigurationsdatei	184
13.4.1.2	Anpassung der Kundentextdatei.....	186
13.4.2	Beispiel: Magazinplatztypen mit Namen konfigurieren	188
13.4.2.1	Anpassung der Konfigurationsdatei	188
13.4.2.2	Anpassung der Kundentextdatei.....	190
14	Alarmer konfigurieren.....	193
14.1	Alarm- und Meldungstexte über Bedienoberfläche anlegen.....	193
14.2	Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen.....	195
14.2.1	Eigene Alarmtexte anlegen	196
14.2.2	Texte für indizierte Alarmparameter anlegen.....	198
14.2.3	Teileprogramm-Meldungstexte anlegen	201
14.2.4	Alarmattribute ändern.....	204
14.2.5	Standardalarmtexte ersetzen	208
14.2.6	Nummernbereiche der Alarmer.....	213
14.2.7	Parameterspezifikationen in Alarmtexten	214
14.2.8	Fehlerdatei öffnen	215
14.3	Alarmprotokoll konfigurieren	216
14.3.1	Alarmprotokoll über die Bedienoberfläche einstellen.....	217
14.3.2	Alarmprotokoll über Konfigurationsdatei einstellen.....	218
14.4	PLC-Alarmer mit Parametern	222
14.4.1	Definition eines Parameters vom Datentyp Octet-String	223
14.4.2	Definition der sprachabhängigen Formatierung.....	225
14.5	Warnhinweis deaktivieren	227
15	Datensicherung.....	229
15.1	Inbetriebnahmearchiv erstellen.....	230
15.2	Inbetriebnahmearchiv einlesen	232
15.3	Hardware-Projektierung sichern	234
15.4	Originaldaten-Archiv erstellen	235
15.5	Originaldaten-Archiv einlesen	237
15.6	Komplettarchiv erzeugen	238
15.7	Serielle Schnittstelle (V24 / RS232).....	238
15.7.1	Archive ein- und auslesen.....	238
15.7.2	Schnittstellenparameter einstellen	240
15.8	Rüstdaten sichern	242
15.9	Netzwerkeinstellungen	243
16	Diagnose und Service.....	245
16.1	NC-/PLC-Variablen	245
16.1.1	PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten	245

16.1.2	Masken speichern und laden	249
16.1.3	PLC-Symbole auf die Steuerung laden	250
16.2	Serviceübersicht anzeigen	251
16.2.1	Achsen auswählen	252
16.2.2	Service Achse	253
16.2.3	Service Achse: Parameter	254
16.2.4	Service Antrieb	257
16.2.5	Service Antrieb: Parameter	258
16.3	Systemauslastung	266
16.4	Zeitbedarf für Synchronaktionen anzeigen	267
16.5	Bildschirmabzüge erstellen	267
16.6	Maschinenidentität	268
16.6.1	Maschinenspezifische Informationen erfassen	269
16.6.2	Auswahldatei erstellen	270
16.6.3	Auswahldatei einlesen	273
16.6.4	Informationen speichern	274
16.6.5	Hardwarekomponenten ergänzen	275
16.6.6	Konfigurationsdaten	277
16.7	Logbuch	278
16.7.1	1. Inbetriebsetzung festlegen	278
16.7.2	2. Inbetriebsetzung festlegen	278
16.7.3	Logbucheintrag vornehmen / suchen	279
16.8	Fahrtenschreiber	280
16.8.1	Fahrtenschreiber einstellen	280
16.8.2	Protokolldatei anzeigen	283
16.8.3	Suchen in Protokolldateien	283
16.8.4	Protokoll speichern	284
16.8.5	Aufbau einer Protokolldatei	285
16.8.6	Erweiterte Einstellung	288
16.9	HMI Trace	289
16.10	PROFIBUS Diagnose	290
16.10.1	Details zu DP-Slaves anzeigen	292
16.11	Stationsbezogene Netzwerkdiagnose	293
16.11.1	Schnittstellen der TCU/PCU anzeigen	293
16.11.2	Fehleranalyse	295
16.11.2.1	Fehlerdiagnose durchführen	295
16.11.2.2	MCP/EKS als Netzwerkteilnehmer nicht erreichbar	296
16.11.2.3	HMI auf PCU kann Netzwerkkonexion zur NC nicht herstellen	297
16.11.2.4	TCU kann Netzwerkkonexion zum HMI nicht herstellen	301
16.11.2.5	TCU kann keine Netzwerkkonexion zur zugeordneten PCU herstellen	303
16.11.3	TCP/IP Diagnose konfigurieren	304
16.11.4	Ethernet-Netzwerk-Diagnose	308
16.11.4.1	Diagnose von Netzwerk und DHCP-Server	308
16.11.4.2	Erreichbare Teilnehmer	309
16.12	Antriebssystem	312
16.12.1	Antriebszustände anzeigen	312
16.12.2	Details zu Antriebsobjekten anzeigen	313

16.13	Ferndiagnose	315
16.13.1	Ferndiagnose anpassen.....	315
16.13.2	Ferndiagnose über Teleservice-Adapter IE an X127.....	316
16.13.3	PLC-Steuerung für Fernzugriff.....	321
16.14	Trace	321
16.14.1	Allgemeines Vorgehen	323
16.14.2	Trace-Sitzung.....	323
16.14.2.1	Trace-Sitzungsdatei anlegen	323
16.14.2.2	Trace-Sitzungsdatei speichern	324
16.14.2.3	Trace-Sitzungsdatei laden	325
16.14.3	Variable für Trace.....	326
16.14.3.1	Variable auswählen.....	326
16.14.3.2	Attribute einer Variablen auswählen	328
16.14.3.3	Details der Variable anzeigen	331
16.14.4	Trace Einstellungen	332
16.14.4.1	Trace Optionen	332
16.14.4.2	Trace einrichten	333
16.14.4.3	Trace starten	334
16.14.5	Trace auswerten	335
16.14.5.1	Trace Ansichten einstellen.....	335
16.14.5.2	Variable auswählen.....	336
16.14.5.3	Darstellung skalieren	337
16.14.5.4	Darstellung zoomen	338
16.14.5.5	Cursor positionieren.....	339
16.14.5.6	Messwerte erfassen.....	340
16.15	PROFIBUS/PROFINET und AS-i Bus Diagnose	341
16.15.1	PROFIBUS/PROFINET.....	341
16.15.2	PROFIBUS/PROFINET Diagnose anzeigen.....	342
16.15.3	AS-i Bus konfigurieren	344
16.15.4	AS-i Bus Diagnose anzeigen	346
16.16	Spindeldiagnose.....	347
16.16.1	Auswertung der Zustandssignale.....	347
16.16.2	Temperaturen auslesen	349
16.16.3	Drehzahl, Drehmoment und Leistung auslesen.....	350
16.16.4	Spannsystem kontrollieren.....	351
16.16.5	Logistikdaten auslesen.....	352
17	OEM-spezifische Online-Hilfe	353
17.1	Übersicht	353
17.2	HTML-Dateien erzeugen.....	354
17.3	Hilfebuch erzeugen	358
17.4	Online-Hilfe in SINUMERIK Operate einbinden.....	360
17.5	Hilfdateien ablegen	362
17.6	Online-Hilfe für Anwenderalarme und Maschinendaten erstellen.....	363
17.7	Beispiel: So erstellen Sie eine Online-Hilfe für NC-/PLC-Variablen	367
17.8	Beispiel: So erstellen Sie eine Programmier-Online-Hilfe	369
18	ePS Network Services aktivieren.....	373

19	Safety Integrated	375
19.1	Maschinendaten und Parameter anzeigen	375
19.1.1	Ansicht der Achsen	375
19.1.2	Allgemeine Maschinendaten für Safety Integrated	376
19.1.3	Achspezifische Maschinendaten in Safety Integrated	377
19.1.4	Antriebsmaschinendaten in Safety Integrated	379
19.1.5	Safety Integrated-Daten kopieren und bestätigen	379
19.1.6	Inbetriebnahme-Modus aktivieren / deaktivieren	380
19.1.7	Safety Integrated Einstellungen anzeigen lassen	382
19.2	Diagnose Safety Integrated	383
19.2.1	Status-Anzeige NCK Safety Integrated	383
19.2.2	SGE/SGA-Signale anzeigen	384
19.2.3	SPL-Signale anzeigen	385
19.2.4	Safety Integrated Prüfsummen anzeigen	387
19.2.5	Safety Integrated Basic Functions (Drive)	388
19.2.6	Safety Integrated Fehlersichere Peripherie	389
19.2.7	Nockensignale anzeigen	390
19.2.8	SI Kommunikationsdaten anzeigen	391
19.2.9	SI Kommunikations Sendeverbindungen	391
19.2.10	SI Kommunikations Empfangsverbindungen	393
20	Zyklen konfigurieren	395
20.1	Technologie Drehen/ Fräsen/ Bohren aktivieren	395
20.2	Technologische Zyklen für Bohren	399
20.3	Herstellerzyklen	401
20.3.1	Herstellerzyklen anpassen	401
20.3.2	Herstellerzyklus für Werkzeugwechsel CUST_T und CUST_M6	402
20.3.3	Herstellerzyklus CUST_TEHCYC.SPF	404
20.3.4	Anwenderzyklus CUST_MULTICHAN	406
20.4	Fräsen	406
20.4.1	Technologische Zyklen für Fräsen	406
20.4.2	Zylindermanteltransformation (TRACYL)	407
20.4.3	Beispiel: Fräsmaschine mit der Achskonfiguration XYZ-AC	409
20.5	Drehen	412
20.5.1	Zyklen für Drehen einrichten	412
20.5.2	Gegenspindel einrichten	416
20.5.3	Technologische Zyklen für Drehen	419
20.5.4	Achskonfiguration Drehmaschine	423
20.5.5	Zylindermanteltransformation (TRACYL)	424
20.5.6	Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT)	427
20.5.7	Schräge Y-Achse (TRAANG)	429
20.6	Schwenken	433
20.6.1	Technologische Zyklen für Schwenken	433
20.6.2	Checkliste CYCLE800 zu Identifikation der Maschinenkinematik	441
20.6.3	Inbetriebnahme kinematische Kette (Schwenkdatensatz)	442
20.6.4	Beispiele für Maschinenkinematiken zur Inbetriebnahme Schwenken	452
20.6.5	Herstellerzyklus CUST_800.SPF	461
20.6.6	CYCLE996 Werkstück - Kinematik vermessen	467

20.7	Hochgeschwindigkeitsbearbeitung	469
20.7.1	High Speed Settings: CYCLE832 konfigurieren	469
20.8	Messzyklen und Messfunktionen	472
20.8.1	Messzyklen und Messfunktionen, allgemein.....	472
20.8.2	Messen in der Betriebsart JOG.....	476
20.8.2.1	Werkstückmessen in Fräsen.....	479
20.8.2.2	Werkzeugmessen in Fräsen	481
20.8.2.3	Werkzeugmessen in Drehen.....	487
20.8.2.4	Messen hinter der Drehmitte.....	489
20.8.2.5	Messen ohne elektronischen Messtaster in JOG	490
20.8.3	Messen in der Betriebsart AUTOMATIK.....	490
20.8.3.1	Werkstückmessen, allgemein	492
20.8.3.2	Werkstückmessen in Fräsen.....	494
20.8.3.3	Werkzeugmessen in Fräsen	495
20.8.3.4	Werkstückmessen in Drehen	502
20.8.3.5	Werkzeugmessen in Drehen.....	503
20.9	Fräsen unter ShopMill.....	504
20.9.1	ShopMill-Zyklen für Fräsen einrichten	504
20.9.2	Zylindermanteltransformation unter ShopMill	507
20.9.3	ShopMill-Zyklen für Mehrfachaufspannung	508
20.10	Drehen unter ShopTurn	510
20.10.1	ShopTurn-Zyklen für Drehen einrichten.....	510
20.10.2	Gegenspindel unter ShopTurn einrichten	511
20.10.3	Bohren Mittig unter ShopTurn.....	513
20.10.4	Zylindermanteltransformation (TRACYL) unter ShopTurn.....	514
20.10.5	Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT) unter ShopTurn	515
20.10.6	Schräge Y-Achse (TRAANG) unter ShopTurn.....	516
21	Spracherweiterung.....	517
21.1	Weitere Sprachen installieren	517
21.2	Unterstützte Sprachen	519
22	SINUMERIK Operate auf PC/PCU.....	521
22.1	OEMFrame-Applikation einbinden	521
22.2	IP-Adresse der NCU einstellen	526
22.3	SINUMERIK Operate beenden	527
23	HT 8.....	529
23.1	Virtuelle Tastatur aktivieren/deaktivieren	529
23.2	Verfahrtasten projektieren.....	529
23.3	Anwenderspezifische Tastenbeschriftung projektieren	534
23.4	Funktionsanzeige auf anwenderspezifischen Tasten (U-Tasten) konfigurieren.....	537
A	Liste der Abkürzungen.....	541
	Index.....	543

Systemübersicht

1.1 Systemübersicht

NCU

Die Bedien-Software SINUMERIK Operate V4.x ist integraler Bestandteil der CNC-Software V4.x und damit auf einer NCU 7x0.3 ablauffähig. Der Standard-Datenträger der CNC-Software ist die CompactFlash Card der NCU.

Die Bedien-Software SINUMERIK Operate wird automatisch im Hochlauf der NCU-Software gestartet und bietet im Lieferzustand den Standard-Funktionsumfang, der allerdings von der aktuellen NC- und PLC-Konfiguration abhängt.

PCU

Die Bedien-Software SINUMERIK Operate wird auf DVD geliefert und muss dann auf die Festplatte der PCU installiert werden. Beim Hochlauf der Steuerung wird die Bedien-Software automatisch gestartet.

PC

Die Bedien-Software SINUMERIK Operate wird auf DVD geliefert und kann in ein frei wählbares Verzeichnis auf installiert werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden Erweiterungen und Anpassungen durch den Maschinenhersteller mit der Bedien-Software SINUMERIK Operate beschrieben.

Literatur

Die Beschreibung der Inbetriebnahme der Steuerung SINUMERIK 840D sl entnehmen Sie folgender Dokumentation:

Inbetriebnahmehandbuch "IBN CNC: NCK, PLC, Antrieb"

1.2 Systemvoraussetzungen

Übersicht

Voraussetzung ist die vollständige Montage, Installation und Konfiguration aller Systemkomponenten. Die Inbetriebnahme von NC und PLC muss abgeschlossen sein. Die PLC befindet sich im Zustand "Run".

- USB-Tastatur: Dient zur Texteingabe mit Groß- und Kleinbuchstaben.
- Speichermedium, z. B. USB-FlashDrive und / oder Netzwerkverbindung: Dient zum Datenaustausch mit einem externen PC/PG.

Hinweis

Wenn Sie Anwenderdaten mit einem USB-FlashDrive einspielen, darf die Dateigröße nicht größer sein als 4 GB!

SINUMERIK Operate unter Windows

Wenn Sie SINUMERIK Operate unter Windows anwenden, benötigen Sie Folgendes:

- PCU 50.5: PCU-Basesoftware WinXP ab V1.2
- PC: Betriebssystem Windows XP SP3 / Windows 7

Zusätzliche Programme

- Texteditor TextPad: Dient zur externen Erstellung und Bearbeitung von XML- und ini-Dateien in Windows. Das Programm erhalten Sie im Internet unter:
<http://www.textpad.com>
- WinSCP: Ermöglicht einen geschützten Datentransfer zwischen verschiedenen Rechnern (NCU - PC). Das Programm erhalten Sie im Internet unter:
<http://winscp.net/eng/docs/lang:de>
- RCS Commander: Ermöglicht die Fernwartung von Maschinen mit der Bedien-Software SINUMERIK Operate mit einem Standard Windows-PC.
- Um Alarmtexte von HMI-Advanced oder HMI-Embedded nach SINUMERIK Operate zu übernehmen, stellt der RCS Commander ab V4.5 eine spezielle Konvertierungsfunktion zur Verfügung.
- System Network Center (SNC): Einrichten der Ethernet-Verbindung einer / mehrerer TCU zu NCU / PCU.

Literatur

Eine ausführliche Beschreibung von Aufbau und Inbetriebnahme des Anlagennetzes mit Steuerungs- und Bedienkomponenten finden Sie in folgender Beschreibung:

SINUMERIK 840D sl/840Di sl Bedienkomponenten und Vernetzung

Grundlagen der Inbetriebnahme

2.1 Datenstruktur des SINUMERIK Operate

Bei SINUMERIK Operate sind alle Dateien auf der CompactFlash Card (NCU) bzw. auf der Festplatte (PCU) bzw. DVD (PC) abgelegt.

Das Dateisystem liegt auf oberster Ebene:

- auf der NCU im Verzeichnis "/System CF-Card/"
- auf der PCU im Verzeichnis "F:\hmis\"
- auf dem PC ist das Laufwerk freiwählbar, z. B. "C:\Programme\siemens\sinumerik

Die Verzeichnisstruktur besteht aus folgenden Verzeichnissen:

- addon
- compat (nur PC/PCU)
- oem
- siemens
- user

Diese Verzeichnisse besitzen grundsätzlich eine identische Struktur.

Hinweis

Die Dateien im Verzeichnis "siemens" stellen den Originalzustand dar und sind nicht änderbar!

Dateien, deren Inhalt ergänzt oder geändert werden kann, stehen als Vorlagen (Musterdateien) in folgenden Verzeichnissen zur Verfügung:

Dateien	Verzeichnis
Konfigurationsdateien	/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg
Textdateien	/siemens/sinumerik/hmi/template/lng

Diese Dateien sind vor Durchführung der Änderung/Ergänzung in die Verzeichnisse /cfg bzw. /lng in /**oem**/sinumerik/hmi/, /**addon**/sinumerik/hmi/ oder /**user**/sinumerik/hmi/ zu kopieren.

Struktur

Nachfolgend ist der für SINUMERIK Operate relevante Ausschnitt der Verzeichnisstruktur abgebildet:

Verzeichnis siemens		
/siemens/sinumerik		
	/hmi	
	/appl	// Applikationen (Bedienbereiche)
	/base	// Basissystemkomponenten
	/cfg	// Alle Konfigurationsdateien
	/data	// Versionsdaten
	/hlp	// Online-Hilfedateien
	/hlps	// Online-Hilfedateien gepackt und Versionsdateien
	/ico	// Symboldateien
	/lco640	// Symbole in Auflösung 640x480
	/ico800	// Symbole in Auflösung 800x600
	/ico1024	// Symbole in Auflösung 1024x768
	/ico1280	// Symbole in Auflösung 1280x1024
	/ico1600	// Symbole in Auflösung 1600x1240
	/lng	// Textdateien
	/lngs	// Textdateien gepackt und Versionsdateien
	/osal	
	/ace	// ACE/TAO
	/qt	// Qt
	/proj	// EasyScreen-Projektierungen
	/template	// Diverse Vorlagen
	/cfg	// Vorlagen für Konfigurationsdateien
	/ing	// Vorlagen für Textdateien
	/tmpp	// Ablage temporärer Daten
	/sys_cache/hmi	// Diverse Protokolldateien

Verzeichnis compat		
/compat		// Dateien für die Einbindung der OEMFrame-Applikationen
	/add_on	
	/hmi_adv	
	/mmc2	
	/oem	
	/user	

Verzeichnis addon		
/addon/sinumerik		
	/hmi	
	/appl	// Applikationen (Bedienbereiche)
	/cfg	// Konfigurationsdateien
	/data	// Versionsdaten
	/hlp	// Online-Hilfedateien gepackt und Versionsdateien
	/ico	// Symboldateien
	/ico640	// Symbole in Auflösung 640x480
	/ico800	// Symbole in Auflösung 800x600
	/ico1024	// Symbole in Auflösung 1024x768
	/ico1280	// Symbole in Auflösung 1280x1024
	/ico1600	// Symbole in Auflösung 1600x1240
	/lng	// Textdateien
	/lngs	// Textdateien gepackt und Versionsdateien
	/proj	// EasyScreen-Projektierungen
	/template	// Diverse Vorlagen

Verzeichnis oem		
/oem/sinumerik		
	/data	// Versionsdaten
	/archive	// Herstellerarchive
	/hmi	
	/appl	// Applikationen (Bedienbereiche)
	/cfg	// Konfigurationsdateien
	/data	// Versionsdaten
	/hlp	// Online-Hilfedateien
	/hlps	// Online-Hilfedateien gepackt und Versionsdateien
	/ico	// Symboldateien
	/ico640	// Symbole in Auflösung 640x480
	/ico800	// Symbole in Auflösung 800x600
	/ico1024	// Symbole in Auflösung 1024x768
	/ico1280	// Symbole in Auflösung 1280x1024
	/ico1600	// Symbole in Auflösung 1600x1240
	/lng	// Textdateien
	/lngs	// Textdateien gepackt und Versionsdateien
	/proj	// EasyScreen-Projektierungen
	/template	// Diverse Vorlagen

Verzeichnis user		
/user/sinumerik		
	/data	// Versionsdaten
	/archive	// Anwenderspezifische Archive
	/prog	// Anwenderspezifische Programme
/hmi		
	/cfg	// Konfigurationsdateien
	/data	// Versionsdaten
	/hlp	// Online-Hilfdateien
	/ico	// Symboldateien
	/lco640	// Symbole in Auflösung 640x480
	/ico800	// Symbole in Auflösung 800x600
	/ico1024	// Symbole in Auflösung 1024x768
	/ico1280	// Symbole in Auflösung 1280x1024
	/ico1600	// Symbole in Auflösung 1600x1240
	/lng	// Textdateien
	/proj	// EasyScreen-Projektierungen
	/log	// Protokolldateien
	/md	// Maschinendaten-Ansichten
	/proj	// EasyScreen-Projektierungen

2.2 Dateien bearbeiten

2.2.1 Datei an der Steuerung bearbeiten

Um spezifische Anpassungen durchzuführen, können Sie eine Kopie der Musterdatei verwenden. Musterdateien werden in folgenden Verzeichnissen zur Verfügung gestellt:

/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg und **/siemens/sinumerik/hmi/template/lng**

Legen Sie die Musterdatei im Verzeichnis "user" oder "oem" in dem entsprechenden Ordner ab.

Hinweis

Sobald sich die Datei in dem anwenderspezifischen Verzeichnis befindet, haben die Einträge dieser Datei Vorrang vor der Siemens-Datei. Fehlt in der anwenderspezifischen Datei ein Eintrag, so wird dieser aus der Siemens-Datei verwendet.

Vorgenommene Einstellungen in der Datei werden erst nach einem Neustart der Bedien-Software wirksam.

Voraussetzung

- Wenn Sie Dateien kopieren, benötigen Sie die Zugriffsstufe 1 (Hersteller).
- Achten Sie bei der Vergabe eines neuen Dateinamens darauf, dass nur Dateien mit einer maximalen Namenslänge von 49 Zeichen verwaltet werden können.

Datei kopieren/ einfügen/ öffnen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".

Der Datenbaum wird angezeigt.

3. Öffnen Sie, z. B. auf der NCU das Verzeichnis "System CF-Card" unter "siemens" das gewünschte Verzeichnis (z. B. /sinumerik/hmi/template/cfg).

4. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Datei.



5. Drücken Sie den Softkey "Kopieren".

6. Öffnen Sie, z. B. auf der NCU im Verzeichnis "System CF-Card" unter "oem" oder "user" das gewünschte Verzeichnis (z. B. /sinumerik/hmi/cfg) in das die kopierte Datei abgelegt werden soll.



7. Drücken Sie den Softkey "Einfügen".

Wenn bereits eine gleichnamige Datei vorhanden ist, bekommen Sie eine Meldung. Sie können die Datei überschreiben oder umbenennen.



8. Drücken Sie den Softkey "OK".



9. Um die markierte Datei im Editor zu öffnen, drücken Sie den Softkey "Öffnen".

- ODER -

Drücken Sie die Taste <INPUT>.



- ODER -

Doppelklicken Sie die markierte Datei.

Datei umbenennen



1. Markieren Sie die gewünschte Datei.
2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Eigenschaften".
Das Fenster "Eigenschaften von ..." wird geöffnet.
Es werden folgende Daten angezeigt:
 - Pfad:
 - Name:
 - Erstellungsdatum und Uhrzeit:
 - Änderungsdatum und Uhrzeit:
3. Um den Dateinamen zu ändern, stellen Sie den Cursor in das Eingabefeld "Name" und überschreiben Sie den Namen. Gleichzeitig werden Änderungsdatum und Uhrzeit aktualisiert.
4. Drücken Sie den Softkey "OK", um den neuen Namen zu speichern.



Datei ausschneiden / löschen



1. Markieren Sie die gewünschte Datei.
2. Drücken Sie den Softkey "Ausschneiden".
Die Datei wird in den Zwischenspeicher kopiert und gleichzeitig aus dem bisherigen Verzeichnis gelöscht.
Da sich die Datei im Zwischenspeicher befindet, können Sie die Datei auch in ein anderes Verzeichnis einfügen.

- ODER -



2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Löschen".
Sie erhalten eine Warnung und können durch Drücken des Softkeys "OK" die Datei löschen.
Drücken Sie den Softkey "Abbrechen", um den Löschvorgang abubrechen.

Datei im Vorschaufenster anzeigen



1. Markieren Sie die gewünschte Datei.
2. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Vorschau-fenster".
Im unteren Fensterbereich wird das Fenster "Vorschau" eingeblendet und der Dateinhalt angezeigt.



Drücken Sie den Softkey "Vorschau-fenster" erneut, um das Fenster wieder zu schließen.

2.2.2 Datei extern bearbeiten

Um auf einem externen PC mit Windows eine XML-Datei zu erstellen bzw. zu bearbeiten, verwenden Sie einen Texteditor der die benötigte Codierung "UTF-8" unterstützt, z. B. "TextPad".

Damit können Sie alle Zeichen des Unicode-Systems ohne Umschreibung über die Tastatur eingeben oder direkt einfügen.

Wenn Dateien mit anderer Codierung gespeichert sind, werden die Sonderzeichen im Editor nicht korrekt dargestellt. Es findet im SINUMERIK Operate keine automatische Umwandlung in die UTF-8-Codierung statt!!

XML-Datei in UTF-8-Codierung speichern

1. Wählen Sie den Dialog "Save As".
2. Stellen Sie den Zeichensatz auf "UTF-8".

Kommentare in XML-Datei eingeben

Wenn Sie zur Erläuterung eines Programms Kommentare eingeben, müssen Sie Folgendes beachten:

- Ein Kommentar beginnt immer mit der Zeichenfolge: <!--
- Ein Kommentar endet mit der Zeichenfolge: -->

Beispiel

<!-- Nullpunktverschiebung: -->

Hinweis

Im Kommentar selber dürfen niemals zwei aufeinander folgende Minuszeichen verwendet werden!

Sonderzeichen

Wenn Sie Zeichen im Text verwenden die bei der Syntax von XML von Bedeutung sind, müssen diese speziell formatiert werden:

Sonderzeichen	Schreibweise
&	&
'	'
<	<
>	>
"	"

Kommentare in ini-Datei

Wenn Sie einen Kommentar in einer ini-Datei eingeben, beginnen Sie die Kommentarzeile mit einem Semikolon.

Datei kopieren

Kopieren Sie unter Verwendung des Programms "WinSCP" bzw. "RCS Commander" die Datei über Netzwerkverbindung von einem externen Rechner auf die NCU, oder umgekehrt von der NCU auf einen externen PC.

Eine ausführliche Beschreibung entnehmen Sie folgendem Unterbuch:

Literatur

Betriebssystem NCU (IM7): Daten sichern und wiederherstellen und Service-Werkzeuge WinSCP und PuTTY

Siehe auch

Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen (Seite 195)

Lizenzierung

Für die Nutzung der aktivierten Optionen benötigen Sie die entsprechenden Lizenzen. Nach dem Erwerb der Lizenzen erhalten Sie einen "License Key", der alle lizenzpflichtigen Optionen enthält und nur für Ihre CompactFlash Card gültig ist.

Voraussetzung

Wenn Sie Optionen für eine Maschine setzen oder zurück setzen möchten, benötigen Sie mindestens die Zugriffsstufe 3 (Anwender).

Erst ab dieser Zugriffsstufe können Sie Optionen für eine Maschine lizenzieren.

Allgemeine Angaben

Seriennummer CF-Card	Fest vorgegebene Seriennummer der CompactFlash Card
Typ der Hardware	Angabe der Steuerung
Maschinenname/ -nr.	Anzeige der Daten, die im Maschinendatum MD17400 \$MN_OEM_GLOBEL_INFO hinterlegt sind. Erst mit Zugriffsstufe 1 (Hersteller) wird aus dem Anzeigefeld ein Editierfeld.
License Key	Informationen über die lizenzpflichtigen Optionen

Vorgehensweise:



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "Lizenzen".
Das Fenster "Lizenzierung" wird geöffnet und über die Anwahl der vertikalen Softkeys haben Sie folgende Möglichkeiten:
 - Lizenzbedarf ermitteln
 - Übersicht
 - Alle Optionen
 - Fehlende Lizenzen
 - Lizenzbedarf exportieren
 - "License Key" eingeben oder einlesen

Lizenzdatenbank

Der eigentliche Erwerb der Lizenzen erfolgt über das Internet. Der Zugriff auf die von Siemens A&D administrierte Lizenzdatenbank kann auf zwei Wegen erfolgen:

- Web License Manager
- Automation License Manager

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in folgender Literatur:

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antrieb: Lizenzierung

Optionen deaktivieren

Beim Einspielen von alten Archiven aus anderen HMI-Systemen kann es dazu kommen, dass Optionen gesetzt werden, die im aktuellen System nicht mehr benötigt werden, diese unterliegen aber dennoch der Lizenzprüfung:

Bestellnummer	Option
6FC5800-0AP04-0YB0	Arbeitsschrittprogrammierung
6FC5800-0AP11-0YB0	Manuelle Maschine
6FC5800-0AP15-0YB0	ShopTurn HMI/ShopMill HMI für SINUMERIK 840Di sl einsch. HMI-Advanced
6FC5800-0AP20-0YB0	3D-Simulation des Fertigteils
6FC5800-0AP21-0YB0	Simulation Fräsen (2D dynamisch; 3D statisch)
6FC5800-0AP23-0YB0	Mitzeichnen ShopMill (Echtzeitsimulation)
6FC5800-0AP24-0YB0	Mitzeichnen ShopTurn (Echtzeitsimulation)

3.1 Lizenzbedarf ermitteln

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Alle Optionen", um die gesamten Optionen aufzulisten, die für diese Steuerung anwählbar sind.



- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Fehlende Liz./Opt.". Sie erhalten eine Übersicht von allen Optionen,

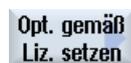
- die nicht ausreichend lizenziert sind
- die lizenziert sind, aber nicht gesetzt wurden

2. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die notwendigen Optionen in der Spalte "gesetzt":

- Kontrollkästchen markieren bzw.
- Eingabe der Anzahl von Optionen

Rot dargestellte Optionen sind aktiviert, jedoch noch nicht, bzw. nicht in ausreichender Anzahl lizenziert.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey " Opt. gemäß Liz. setzen", um alle im License Key enthaltenen Optionen zu aktivieren.

Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage, die Sie mit "OK" bestätigen müssen.



3. Um neu aktivierte Optionen wirksam zu setzen, drücken Sie den Softkey "Reset (po)". Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage.

Bei einigen Optionen ist auch ein Neustart des SINUMERIK Operate erforderlich. Entsprechende Meldungen dazu werden in der Dialogzeile angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "OK", um einen Warmstart durchzuführen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Vorgang abubrechen.

Optionen suchen

Sie haben die Möglichkeit Optionen über die Suchfunktion zu finden.



1. Das Fenster "Lizenzierung: alle Optionen" bzw. "Lizenzierung: nicht lizenzierte Optionen" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Suchen" und geben Sie in der Suchmaske die gewünschte Option ein.
Der Cursor wird auf den ersten Eintrag gesetzt, der dem Suchbegriff entspricht.
3. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn es sich bei dem gefundenen Begriff nicht um die gesuchte Option handelt.

Weitere Suchmöglichkeit



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um die Suche bei der ersten Option zu beginnen.

Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um die Suche bei der letzten Option zu beginnen.

Hinweis

Verwenden von nicht lizenzierten Optionen

Vor ihrer Lizenzierung können Optionen vorübergehend auch ohne License Key aktiviert und zu Testzwecken verwendet werden. Von der Steuerung wird dann zyklisch der Alarm 8080 angezeigt, dass für die verwendete Option noch nicht die entsprechende Lizenz zugeordnet wurde.

3.2 Lizenzbedarf exportieren

Wenn Sie den Lizenzbedarf ermittelt haben, können Sie die Daten über die eingerichteten externen Speicherorte exportieren.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Lizenzbedarf exportieren".
Ein kleines Fenster öffnet sich und bietet die eingerichteten Speicherorte an.
2. Wählen Sie z. B. "USB", wenn Sie die Lizenzen auf einen USB-FlashDrive exportieren.
Wenn Sie den Automation License Manager (Erweiterungsmodul ab V1.2 SP1) verwenden, dürfen die Daten nicht in einem Unterverzeichnis liegen.
3. Drücken Sie den Softkey "OK".
Die gesetzten Optionen, die nicht gesetzten aber lizenzierten Optionen, der Lizenzbedarf und der License Key werden in einer Alm-Datei gespeichert. Diese Datei dient dem "Automation License Manager" als Grundlage für die Lizenzierung.



Lizenzbedarf übertragen

Die Übertragung der Lizenzinformationen erfolgt elektronisch über den "Automation License Manager".

Eine umfassende Beschreibung des Lizenzmanagements finden Sie in folgender Dokumentation:

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antrieb: Lizenzierung

3.3 License Key einlesen

Den neu erworbenen License Key können Sie der Steuerung folgendermaßen bekannt geben:

- License Key manuell eingeben
- License Key elektronisch einlesen

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Lizenzen".

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Übersicht".
Das Fenster "Lizenzierung" wird geöffnet.

2. Wenn Sie den License Key über den "Web License Manger" erhalten, geben Sie in das Feld "Hier können Sie einen neuen License Key eingeben" den License Key manuell ein.



3. Drücken Sie die Taste <INPUT>.

Bei gültigem License Key erhalten Sie die Meldung "License Key gesetzt".

- ODER -



Wenn Sie den License Key über den "Automation License Manager" erhalten, drücken Sie den Softkey "License Key einlesen".

Öffnen Sie den entsprechenden Speicherort (z. B. USB) mit "OK".

...



Die passende .alm-Datei wird automatisch erkannt und der License Key wird eingelesen.

Hinweis:

Befinden sich mehrere passende .alm-Dateien im Verzeichnis, dann werden Ihnen diese in einem nachfolgenden Auswahldialog angeboten.

Wählen Sie die gewünschte Datei aus.

Laufwerkverbindungen anlegen

Verbindungen einrichten

Es können bis zu 8 Verbindungen zu so genannten logischen Laufwerken (Datenträgern) projiziert werden. Auf diese Laufwerke kann in den Bedienbereichen "Programm-Manager" und "Inbetriebnahme" zugegriffen werden.

Folgende logische Laufwerke können eingerichtet werden:

- USB-Schnittstelle
- CompactFlash Card der NCU, nur bei SINUMERIK Operate in der NCU
- Netzlaufwerke
- Lokale Festplatte der PCU, nur bei SINUMERIK Operate auf PCU



Software-Option

Um die CompactFlash Card als Datenträger zu nutzen, benötigen Sie die Option "zusätzl. 256 MB HMI-An.speicher auf CF-Card d.NCU" (nicht bei SINUMERIK Operate auf PCU / PC).

Hinweis

Die USB-Schnittstellen der NCU stehen für SINUMERIK Operate nicht zur Verfügung und sind deshalb nicht projektierbar.

4.1 Laufwerke einrichten

Für die Projektierung steht Ihnen im Bedienbereich "Inbetriebnahme" das Fenster "Laufwerke einrichten" zur Verfügung.

Datei

Die erzeugten Projektierungsdaten werden in der Datei "logdrive.ini" abgelegt. Die Datei liegt im Verzeichnis /user/sinumerik/hmi/cfg.

Allgemeine Angaben

Eintrag		Bedeutung
Type	Kein LW	Kein Laufwerk definiert.
	USB lokal	Zugriff auf das USB-Speichermedium erfolgt nur über die TCU an der es angeschlossen ist. USB-Laufwerke werden automatisch erkannt, wenn das Speichermedium zum Zeitpunkt des Hochlaufs von SINUMERIK Operate gesteckt ist.
	USB global	Zugriff auf das USB-Speichermedium erfolgt von sämtlichen im Anlagennetz befindlichen TCUs. - USB global ist unter Windows nicht möglich!
	NW Windows	Netzwerk Laufwerk
	Lokales LW	Lokales Laufwerk Festplatte bzw. Anwenderspeicher auf der CompactFlash Card
Anschluss	Front	USB-Schnittstelle, die sich an der Vorderseite der Bedientafel befindet.
	X203/X204	USB-Schnittstelle X203/X204 die sich an der Rückseite der Bedientafel befinden.
	X204	Bei SIMATIC Thin Client ist die USB-Schnittstelle X204.
Gerät		TCU-Namen an der das USB-Speichermedium angeschlossen ist, z. B. tcu1. Der TCU-Name muss der NCU bereits bekannt sein.
Partition		Partitionsnummer auf dem USB-Speichermedium , z. B. 1. Wenn ein USB-Hub verwendet wird, Angabe des USB-Ports des Hubs.
Pfad		<ul style="list-style-type: none"> Startverzeichnis des Datenträgers, das über das lokale Laufwerk angeschlossen ist. Netzwerkpfad zu einem im Netzwerk frei gegebenen Verzeichnis. Dieser Pfad muss immer mit "//" beginnen, z. B. //Server01/share3.
Zugriffstufe		Zugriffsrechte auf die Verbindungen zuweisen: von Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalter Stellung 0) bis Zugriffsstufe 1 (Hersteller). Die jeweils angegebene Zugriffsstufe gilt für alle Bedienbereiche.
Softkeytext		Es stehen 2 Zeilen für den Beschriftungstext des Softkeys zur Verfügung. Als Zeilentrenner wird %n akzeptiert. Wenn die erste Zeile zu lang ist, wird automatisch umgebrochen. Wenn ein Leerzeichen vorhanden ist, wird dieses als Zeilentrenner verwendet.
Softkey-Icon	Kein Icon	Es wird kein Icon auf dem Softkey abgebildet.
	sk_usb_front.png 	Dateinamen des Icons. Wird auf dem Softkey abgebildet.

Eintrag		Bedeutung
	sk_local_drive.png 	Dateinamen des Icons. Wird auf dem Softkey abgebildet.
Text-Datei	slpmdialog	Datei für sprachabhängigen Softkey-Text. Wenn in den Eingabefeldern nichts angegeben wird, erscheint der Text auf dem Softkey so, wie er im Eingabefeld "Softkeytext" angegeben wurde. Wenn eigene Textdateien hinterlegt werden, wird im Eingabefeld "Softkeytext" die Text-ID angegeben, über die in der Textdatei gesucht wird.
Text-Context	SIPmDialog	
Benutzername Passwort		Benutzernamen und das dazugehörige Passwort, für den das Verzeichnis auf dem Netzwerkrechner frei gegeben ist. Das Passwort wird mit "*" verschlüsselt dargestellt und in der Datei "logdrive.ini" abgelegt.

Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Bedeutung
Fehler bei Verbindungsabbau aufgetreten	Ein bestehendes Laufwerk konnte nicht deaktiviert werden.
Fehler bei Verbindungsaufbau aufgetreten.	Laufwerkverbindung konnte nicht hergestellt werden.
Fehler bei Verbindungsaufbau aufgetreten: Fehlerhafte Eingabe oder keine Berechtigung.	Laufwerkverbindung konnte nicht hergestellt werden.
Falsche Angaben	Die eingegebenen Daten sind fehlerhaft oder inkonsistent.
Funktion steht nicht zur Verfügung	Die Funktion wird mit dem aktuellen Softwarestand noch nicht unterstützt
Unbekannter Fehler - Fehlercode:%1	Fehler konnte nicht zugeordnet werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Softkeys "HMI" und "log. Laufw."
Das Fenster "Laufwerke einrichten" wird geöffnet.



3. Wählen Sie die Daten für das entsprechende Laufwerk an, bzw. geben Sie die notwendigen Daten ein.



4. Drücken Sie den Softkey "Laufwerk aktivieren".
Das Aktivieren des Laufwerks wird gestartet.
Das Betriebssystem prüft nun die eingegebenen Daten und den Verbindungsaufbau. Wenn keine Fehler festgestellt werden, wird in der Dialogzeile eine Erfolgsmeldung ausgegeben.
Es kann auf das Laufwerk zugegriffen werden.

- ODER -

Wenn das Betriebssystem Fehler erkennt, erhalten Sie eine Fehlermeldung.



Drücken Sie den Softkey "OK".

Sie gelangen wieder zurück in das Fenster "Laufwerke einrichten".
Überprüfen und korrigieren Sie Ihre Eingaben und aktivieren Sie das Laufwerk erneut.



Wenn Sie den Softkey "OK" drücken, werden die geänderten Daten ohne Rückmeldung übernommen. Sie erhalten keine Meldung über eine erfolgreiche oder fehlgeschlagene Verbindung.



Wenn Sie den Softkey "Abbruch" drücken, werden alle noch nicht aktivierten Daten verworfen.

4.2 Datei "logdrive.ini"

Die Projektierungen von Laufwerken im Fenster "logische Laufwerke" werden in der Datei "logdrive.ini" gespeichert.

Aufbau der Datei "logdrive.ini"

- Unter der Sektion [CONNECTIONS] werden alle logischen Laufwerke definiert.
- Hinter "ConnectionNum" ist die Anzahl der logischen Laufwerke angegeben.

Für jedes logische Laufwerk gibt es folgende Einstellmöglichkeiten:
(Das "X" am Ende steht jeweils für die Anzahl der Laufwerk-Verbindungen.)

ConnectionX	Logischer Pfad des Laufwerks, z. B. //my computer/my path
SK_ConnectionX	Verbindungsart
SoftkeyIndexX	Softkey-Position auf der horizontalen Softkey-Leiste. <ul style="list-style-type: none">• Index 1-8 ist erste ETC-Ebene,• Index 9-16 zweite Ebene, etc.
NetDriveTypeX	Netzverbindungstyp, z. B. NFS, SMBFS
SoftkeyPictureX	Dateiname des Icons, das auf dem Softkey abgebildet wird.
UsernameX	Benutzername (für Netzlaufwerke).
PasswordX	zu UsernameX gehöriges Passwort.
AccessProgrammX	Zugriffsrechte für die Bereiche Programm-Manager und
AccessMachineX	Systemdaten.
AccessServicesX	

Laufwerkspfade

Für die Angabe der Laufwerkspfade gilt folgende Syntax:

Logisches Laufwerk	Beschreibung
//NC/<nc-verzeichnis>	Aktuelle NC
/card/user/sinumerik/data	Lokales Laufwerk auf der CompactFlash Card (Linux)
//TCU/<tcu-name>/<schnittstelle>, <partitions-nummer> <schnittstell>: FRONT, X203, X204	Globales TCU-USB-Laufwerk Globales TCU-USB-Laufwerk mit Partitionsangabe (Standard: 1.Partition)
//ACTTCU/<schnittstelle>,<partitions-nummer>	Lokales TCU-USB-Laufwerk mit Partitionsangabe
//<rechnername>/<freigabename><rechnername>: DNS-Name oder IP-Adresse	Externe Netzlaufwerke (WinXP)
//rechnername/DNS-Name oder IP-Adresse	Netzlaufwerk

Beispielhafter Aufbau der logdrive.ini

Standardkonfiguration

Syntax	Bedeutung
[CONNECTIONS]	
ConnectionNum=1	1. Verbindung
Connection1=//ACTTCU/FRONT,1	USB-Speichermedium an der aktuellen TCU
SK_Connection1=SL_PM_SK_LOCAL_TCU_USB	Softkey-Beschriftung
SoftkeyIndex1=3	Softkey wird auf der horizontalen Leiste als 3. Softkey von links angezeigt.
SoftkeyTextContext1=SLPmLogicalDrives	Softkey-Beschriftung
SoftkeyTextFile1=slpmdialog	Softkey-Beschriftung
SoftkeyPicture1=sk_usb_front.png	Das Icon "sk_usb_front.png" wird angezeigt.
AccessProgram1=7 AccessMachine1=7 AccessServices1=7	Der Softkey ist ab Zugriffsstufe 7 (Schlüssel-schalter Stellung 0) im Bedienbereich "Programm-Manager" sichtbar.

NFS-Laufwerk konfigurieren

Syntax	Bedeutung
Connection2=//ef35161c/testshare	Verbindung zur Freigabe "testshare" auf dem Rechner ef35161c.
NetDriveType2=nfs	mit einem NFS-Netzlaufwerk
SK_Connection2=LW_NFS	Softkey-Beschriftung lautet "LW_NFS"
SoftkeyIndex2=4	Softkey wird auf der horizontalen Leiste als 4. Softkey von links angezeigt.

Zusätzlich muss auf dem NFS-Server das NFS-Share für den Client-Rechner freigegeben werden.

SMB-Laufwerk konfigurieren

Syntax	Bedeutung
Connection3=//ef36557c/public	Verbindung zum Rechner ef36557c
NetDriveType3=smbfs	mit einem SMB-Netzlaufwerk
Username3=test	Benutzername
Password3= Passwd02	Passwort (verschlüsselt)
SK_Connection3=LW_SMBFS	Softkey-Beschriftung lautet "SMBFS"
SoftkeyIndex3=9	Softkey wird auf der 2. horizontalen Leiste als 1. Softkey von links angezeigt.

Zusätzlich muss auf dem Windows-Rechner ein Konto einrichtet und das Verzeichnis (//ef36557c/public) für dieses Konto freigegeben werden:

1. Eigenschaften/Freigabe/Berechtigungen/Hinzufügen...
2. Eigenschaften/Sicherheit/Hinzufügen...

Wenn vom SINUMERIK Operate aus schreibend auf das Netzlaufwerk zugegriffen werden soll, so muss der angegebene Windows-Benutzer (im Beispiel "test") Schreibrechte für das unter Windows freigegebene Verzeichnis haben.

Hinweis

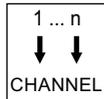
Der Zugriff auf ein Novell-Netzwerk ist nicht zulässig.

USB-Laufwerk konfigurieren

Syntax	Bedeutung
Connection4=//TCU/TCU2/X203	USB-Schnittstelle X203 konfiguriert
SK_Connection4=X203	Softkey-Beschriftung lautet "X203"
SoftkeyIndex3=10	Softkey wird auf der 2. horizontalen Leiste als 2. Softkey von links angezeigt.

Kanalmenü

5.1 Kanalmenü projektieren



Das Kanalmenü wird mittels der Kanal-Umschalttaste zur Anzeige aktiviert.

Das Kanalmenü dient zur Bedienung der Umschaltung des angezeigten NC-Kanals im SINUMERIK Operate bzw. im engeren Sinn an der Bedienstation. Wenn ein Kanalmenü projektiert ist, so wird auf Betätigen der Kanalumschalttaste hin das Kanalmenü für die Kanalumschaltung zur Bedienung eingeblendet. Wenn kein Kanalmenü vorhanden ist, so ist die Wirkung der Kanalumschalttaste das Weiterschalten der HMI-Anzeige auf den nächsten NC-Kanal.

Projektierung

Die Projektierung erfolgt in der Datei "netnames.ini" für die Bedien-Software sowie in den jeweiligen Dateien "config.ini" für die einzelnen Bedienstationen.

Zur Projektierung der Daten zu den Bedienstationen (Einträge in den Dateien "config.ini") wird empfohlen, anstatt des direkten Editierens in der Datei "config.ini", das Programm "System Network Center (SNC)" zu verwenden.

Die Datei "netnames.ini" muss mit einem Editor erstellt werden.

Ablage

Die Datei "netnames.ini" für SINUMERIK Operate liegt in folgendem Verzeichnis: /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg.

Die Datei "config.ini" liegt im jeweiligen Verzeichnis:

- auf der NCU:

/user/common/tcu/<TCU-Name>/common/tcu/config.ini

- auf der PCU:

F:\user_base\common\tcu\<TCU-Name>\common\tcu\config.ini

Für <TCU-Name> ist der TCU-Namen der Bedienstation, wie er beim Ersthochlauf einer TCU an der Anlage vergeben wird, einzusetzen. Wenn Sie mit dem Tool "System Network Center (SNC)", arbeiten, sind diese Dateipfade nicht von Bedeutung.

Kanalmenü einsetzen

- Bei einer Anlage bestehend aus mehreren Bedienstationen und mehreren NCUs im Rahmen des Bedieneinheitenmanagements, wenn von einer Bedienstation aus die NC-Kanäle mehrerer NCUs bedient werden.
- Bei einer einfachen Anlage mit einer hohen Anzahl an NC-Kanälen alternativ zum Standardmechanismus der Kanalumschaltung über die Kanalumschalttaste.

Grundgedanke für das Kanalmenü ist es, eine Sicht auf die NC-Kanäle aller NCUs, welche mit dem Kanalmenü bedient werden sollen, für den Bediener in einem Auswahlmenü zu präsentieren. Dabei wird eine logische Gruppierung/Strukturierung mittels der sog. Kanalgruppen eingeführt. Mit dem Auswahlmenü kann der gewünschte NC-Kanal dann direkt angewählt werden. Ohne Kanalmenü müssen mit Betätigen der Kanalumschalttaste die NC-Kanäle der Reihe nach durchgeblättert werden, bis der gewünschte NC-Kanal eingestellt ist. Nur mit dem Kanalmenü kann eine Bedienstation über NCUs hinweg umgeschaltet werden.

5.2 Beschränkungen

- Es kann nur ein SINUMERIK Operate auf PCU / PC fest mit einem NCK verbunden sein. Ein Umschalten auf einen anderen NCK ist nicht möglich.
- SINUMERIK Operate auf einer NCU kann nur mit dem eigenen NCK arbeiten und nicht auf eine andere NCU umgeschaltet werden.

5.3 Generelle Strukturierung des Kanalmenüs

Übersicht

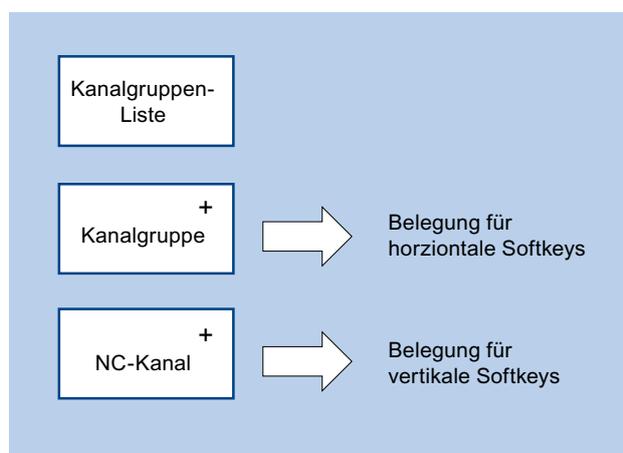
Für das Kanalmenü wird über die Gesamtheit der Kanäle aller involvierten NCK eine logische Sicht definiert, welche in Kanalgruppen und diese wiederum in konkrete NC-Kanäle strukturiert ist.

Zum Zweck der Umschaltung der Bedienung wird für das Kanalmenü eine Kanalgruppenliste definiert. Eine Kanalgruppenliste besteht aus einer oder mehreren Kanalgruppen. Eine Kanalgruppe wiederum besteht aus einer oder mehreren NC-Kanälen.

Im Kanalmenü sind die Kanalgruppen über die horizontalen Softkeys anwählbar.

Die Kanäle einer angewählten Kanalgruppe sind mit den vertikalen Softkeys anwählbar.

Als auswählbares Umschaltziel ist immer ein bestimmter NC-Kanal einer konkreten NCU. Bei einer über das Kanalmenü ausgelösten Umschaltung auf einen anderen Kanal kann dabei ein Umschalten auf eine andere NCU impliziert sein.



Hinweis

Einer Kanalgruppe kann in einer Anlage z. B. eine Bearbeitungsstation entsprechen, die darin zusammengefassten Kanäle Bearbeitungseinheiten.

In einem Kanalmenü können maximal 32 Kanalgruppen mit jeweils maximal 8 Kanälen projektiert werden.

Gesamtstruktur projektieren

Für eine Anlage wird die Gesamtstruktur des Kanalmenüs in der Datei "netnames.ini" projektiert. Die Projektierung in der Datei "netnames.ini" beinhaltet alle Umschaltziele, die an der Anlage verwendet werden. Diese Projektierung muss einheitlich auf allen SINUMERIK Operate-Systemen abgelegt bzw. verteilt werden, die das Kanalmenü zur Verfügung stellen.

Pro Bedienstation wird in der jeweiligen Datei "config.ini" ein für die Bedienstation individuelles Kanalmenü konfiguriert.

Zweistufiges Vorgehen

1. Im ersten Schritt werden in der Datei "netnames.ini" alle Kanalgruppen definiert, die an der Anlage verwendet werden, unabhängig von den konkreten Bedienstationen.
2. Im zweiten Schritt werden in den stationseigenen Dateien "config.ini" die Ausprägung des Kanalmenüs für die konkrete Bedienstation definiert.

5.4 Kanalgruppen in der Datei "netnames.ini" definieren

Kanalgruppen definieren

In der Datei "netnames.ini" werden alle Kanalgruppen die an der Anlage verwendet werden definiert. Unabhängig von den konkreten Bedienstationen.

Für jede Kanalgruppe ist ein eigener Abschnitt [CH_GRP_x] ($1 \leq x \leq 32$) anzulegen.

Die erforderlichen Einträge zu einer Kanalgruppe sind:

- Der im Kanalmenü anzuzeigende Text für die Kanalgruppe auf dem entsprechenden horizontalen Softkey.
- Die Liste der in dieser Kanalgruppe zusammengefassten Sprungziele d.h. NC-Kanäle. Die Sprungziele werden in einer fortlaufend nummerierten Liste mit folgenden Einträgen definiert:
 - Member y .Target: Sprungziel
 - Member y .Text: anzuzeigender Softkeytext im Kanalmenü ($1 \leq y \leq 8$).

Datei "netnames.ini"

Eine Kanalgruppe, z. B. Kanalgruppe 1 wird somit wie folgt angegeben:

```
[CH_GRP_1] ; Name der Kanalgruppe; die Notation muss
; nach diesem Schema erfolgen. Die Gruppen
; werden in der letzten Stelle fortlaufend
; durchnummeriert.
Text = Bearbeitung1 ; Softkey-Text für die Kanalgruppe zur
; Anzeige im Kanalmenü(horizontaler
; Softkey) Umschaltziel 1 der Kanalgruppe.
;
Member1.Target = ; Angabe des Rechnernamens (hostname) oder
[<HMI>.]<NC>.#<Kanalnummer> ; der IP-Adresse des Rechners, auf dem der
; anzuwählende HMI läuft (NCU oder PCU):
; <HMI> = <IP-Adresse oder Name des HMI-
; Hosts (PC/PCU)>
; <HMI> kann entfallen, wenn der HMI lokal
; auf der NCU läuft
; <NC> = <IP-Adresse oder Name der NC>
; Alternativ kann auch der Maschinename
; aus der mmc.ini angegeben werden.
; Mit ".#Kanalnummer" kann optional der
; NC-Kanal angegeben werden, welcher beim
; Umschalten eingenommen werden soll.
;
Member<NR>.Text = NCU730_K1 ; Softkeytext für die Anzeige im Kanalmenü
; (vertikaler Softkey). Ist bei "Target"
; eine Kanalnummer angegeben, so kann hier
; anstatt eines Textes mit dem festen
; Wert "$MC_CHAN_NAME" auch festgelegt
; werden, dass der anzuzeigende Text der
; in den NCK-Maschinendaten festgelegte
; Kanalname sein soll.
;
Member2.Target =
Member2.Text ; analog für den vertikalen Softkey 2
```

5.5 Bedienstationen in der Datei "config.ini" projektieren

In den stationseigenen Dateien "config.ini" werden, individuell für die Bedienstationen, die Ausprägung des Kanalmenüs definiert. Dazu werden die Angaben verwendet, wie sie in der Datei "netnames.ini" definiert wurden. Die Kanalgruppen werden dabei einem Softkey im Kanalmenü zugeordnet.

Datei "config.ini"

- Im Abschnitt [T2M2N] werden die Angaben definiert.
- Die Referenzen CH_GRP_xx der Softkeys beziehen sich auf Kanalgruppen, die in der Datei "netnames.ini" definiert sind. Die Notation ist bindend.
- SKx bezeichnet dabei den x-ten horizontalen Softkey im Kanalmenü.

Beispiel

```
...  
[T2M2N]  
SK1=CH_GRP_1  
SK2=CH_GRP_3  
SK8=CH_GRP_15
```

Tool "System Network Center" (SNC)

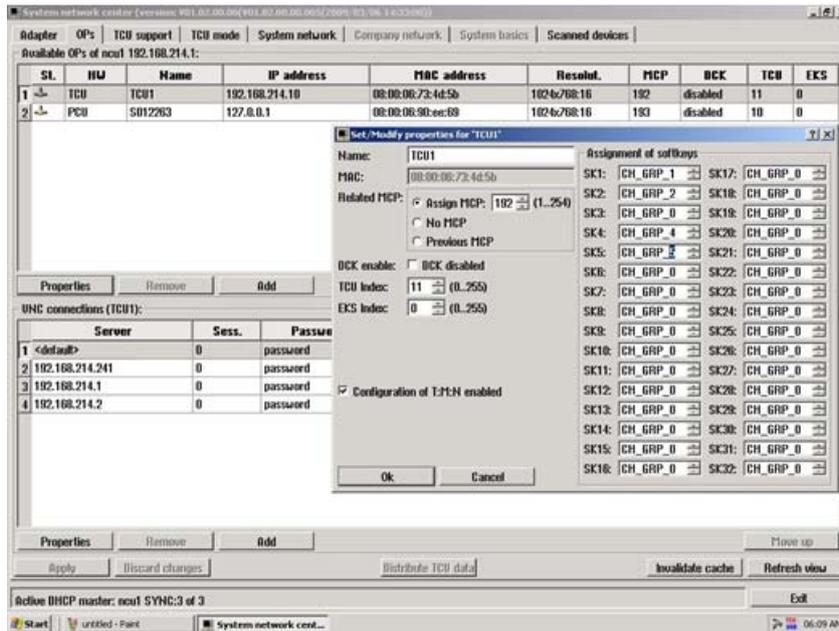
Mithilfe des Tools "SNC" können die Bedienstationen über verschiedene Fenster übersichtlich projiziert werden.

SNC aufrufen

- Bei der NCU befindet sich das Programm mit auf der CompactFlash Card und wird über das Servicekommando mit "sc start snc" aufgerufen.
- Bei der PCU befindet sich das Programm auf der Festplatte und kann über ein Icon von der Oberfläche her gestartet werden.

Mit SNC projektieren

1. Die Bedienstationen werden über die Lasche "OPs" aufgelistet.
2. Nach Markieren eines OPs und drücken der Schaltfläche "Properties" wird das Eigenschaftsfenster "Set/Modify properties for "TCU"" geöffnet.
3. Nach Anwahl des Kontrollkästchens "Configuration of T:M:N enabled" wird die Zuordnung der Softkeys angezeigt. Nun kann für diese Bedienstation, die gewünschte Kanalgruppe den Softkeys zugeordnet werden.



Hinweis

Die PCU darf den NCK, mit dem sie verbunden ist, im Rahmen der Umschaltung nicht wechseln. Sie kann mit der Umschaltung nur eine Kanalumschaltung auf dieser NCU auslösen.

Hinweis

Der Abschnitt [T2M2N] kann anstatt in der Datei "config.ini" auch in der Datei "netnames.ini" angelegt werden. Diese Einstellung gilt dann für alle TCUs, welche nicht über config.ini konfiguriert sind.

Bei SINUMERIK Operate auf PC ist dieses Vorgehen erforderlich, weil kein Zugriff auf die Datei "config.ini" möglich ist.

5.6 Beispiel: Einstellungen bei 1:N

Konfiguration 1:N

Für eine Konfiguration 1:N gelten folgende Voraussetzungen:

- Eine PCU mit SINUMERIK Operate kann mit maximal 4 NCU verbunden werden.
- Auf allen NCU muss SINUMERIK Operate abgeschaltet sein.
- Folgende Konfigurationsdateien sind anzupassen:

siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/netnames.ini

siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/mmc.ini

Dies wird in den nachfolgenden Abschnitten an einem Beispiel mit 1 PCU und 2 NCU verdeutlicht.

Beispiel mmc.ini

```
[Global]
NcddeMachineNames=net, NCU840D_1, NCU840D_2
NcddeDefaultMachineName=NCU840D_1

[NCU840D_1]
ADDRESS0=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/NC,SAP=040d,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS1=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/PLC,SAP=0202,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS2=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/CP,SAP=0502,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS10=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/DRIVE_00_000,SAP=0201,
SUBNET=0046-00000000:000,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS11=192.168.214.1,LINE=14,NAME=/DRIVE_03_003,SAP=0900,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT

[NCU840D_2]
ADDRESS0=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/NC,SAP=040d,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS1=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/PLC,SAP=0202,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS2=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/CP,SAP=0502,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS10=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/DRIVE_00_000,SAP=0201,
SUBNET=0000-00000000:000,PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
ADDRESS11=192.168.214.2,LINE=14,NAME=/DRIVE_03_003,SAP=0900,
PROFILE=CLT1__CP_L4_INT
```

Beispiel netnames.ini

```

;*****
; netnames.ini - EXAMPLE -
;
; This is an example of a netnames.ini for 1:N NCU-switching in
; a configuration of 3 NCU and a PCU50.
;*****
[own]
owner = HMI

;*****
; ChanMenu
;*****
[chan HMI]
ShowChanMenu = true

;*****
;Channel-groups
;Correlation from channel-group to horizontal softkeys
; -> see config.ini of the TCU
;The section [T2M2N] can also be created in the netnames.ini file
;instead of config.ini file. This configuration applies to all TCU,
;which are not configured by their config.ini.
;*****
[T2M2N]
SK1 = CH_GRP_1
SK2 = CH_GRP_2

[CH_GRP_1]

Text = 1. NCU
Member1.Target = 192.168.214.241.192.168.214.1.#1
Member1.Text = NCU1%nKanal 1

Member2.Target = 192.168.214.241.192.168.214.1.#2
Member2.Text = NCU1%nKanal 2

[CH_GRP_2]
Text = 2. NCU
Member1.Target = 192.168.214.241.192.168.214.2.#1
Member1.Text = NCU2%nKanal 1

Member2.Target = 192.168.214.241.192.168.214.2.#2
Member2.Text = NCU2%nKanal 2

```

ACHTUNG

Zur Umschaltung einer MCP mit der Bedien-Software darf der PLC-Baustein FB9 nicht verwendet werden (FB9 darf nicht aktiv sein). Die MCP-Umschaltung muss ggf. im PLC-Anwenderprogramm realisiert werden.

Lösungsmöglichkeit

Im OB100 (Aufruf des FB1) MCP1BusAdr auf 255 und MCP1Stop auf "true" setzen.

Im OB1 das Signal "MMCBTSSready" (DB10.DBX108.3) abfragen, wenn dies gesetzt ist, MCP-Adresse aus DB19.DBB123 (MCP-Index) in den DB7.DBB27 schreiben und dann das MCP-Stopbit DB7.DBX62.1 wegnehmen. Die MCP ist nun aktiv.

Wenn nun das Signal "MMCBTSSready" (DB10.DBX108.3) wieder weggenommen wird (Bedien-Software schaltet sich auf eine andere NCU), muss das MCP-Stopbit DB7.DBX62.1 wieder gesetzt werden.

5.7 Verteilung über Joblisten bei 1:N

Vereinfachte Anwahl von Programmen

Die Funktion steht nur in einem Verbund von mehreren NCU zu Verfügung und muss in der Konfigurationsdatei systemconfiguration.ini freigeschaltet werden:

```
[miscellaneous]
distributeJoblist=true
```

Die Quellen liegen auf dem lokalen Laufwerk der PCU oder des PC.

Das Verteilen der Programme erfolgt über die Anwahl einer Jobliste, die in einem Werkstück liegt. Die Jobliste kann COPY und SELECT Anweisungen enthalten:

```
; kopiere A.MPF auf NCU1:
COPY A.MPF NC=NCU1

; kopiere B.MPF auf NCU2:
COPY B.MPF NC=NCU2

; kopiere alle Unterprogramme auf alle NCU:
COPY *.SPF *

; wähle A.MPF auf Ncu NCU1 im Kanal 1 an.
SELECT A.MPF ch=NCU1,1

; wähle B.MPF auf Ncu NCU2 im Kanal 2 an.
SELECT B.MPF ch=NCU2,2
```

Ablauf:

1. Ist zum Zeitpunkt der Anwahl eine verteilte Jobliste aktiv, werden alle verteilten Programme auf den NCU ohne Nachfrage gelöscht. Ist das Werkstück auf den NCU danach leer, wird es dort gelöscht.
2. Die Programme werden in die entsprechenden Werkstücke der jeweiligen NCU kopiert.
3. Vorhandene Programme werden ohne Hinweis überschrieben.
4. Nach der Änderung eines verteilten Programms auf dem lokalen Laufwerk über den Editor werden die geänderten Programme auf die entsprechenden NCU kopiert.

Beispielstruktur

/user/sinumerik/data/ prog/JOBA.WPD	NCU1	NCU2
JOBA.JOB	WKS.DIR	WKS.DIR
A.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD	WKS.DIR/JOBA.WPD
B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF
UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF
UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF

/user/sinumerik/data/ prog/wks.dir/JOBA.WPD	NCU1	NCU2
JOBA.JOB	WKS.DIR	WKS.DIR
A.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD	WKS.DIR/JOBA.WPD
B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/B.MPF
UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF	JOBA.WPD/UP1.SPF
UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF	WKS.DIR/JOBA.WPD/UP2.SPF

Randbedingungen

Besonderes Verhalten:

- Verteilte Programme bleiben bei einem Neustart der Bedien-Software erhalten.
- Verteilte Programme können auf dem lokalen Laufwerk weder gelöscht noch umbenannt oder mittels Kopieren/Verschieben überschrieben werden.
- Änderungen von verteilten Programmen auf den NCU gehen verloren, wenn sie nicht manuell gesichert werden.
- Die Programmkorrektur in der Maschine wird nicht angeboten.
- Bei der Erstellung eines Inbetriebnahmearchivs werden automatisch auch alle Daten des lokalen Laufwerks gesichert.

Einschränkungen:

- Bei Änderungen von verteilten Programmen auf dem lokalen Laufwerk über den Editor ist zu beachten, dass nur die Kanalzustände auf der aktuell verbundenen NCU überwacht werden. Wenn das Programm noch auf einer anderen NCU unterbrochen oder aktiv ist, kann es nach der Änderung nicht korrekt verteilt werden.
- Die Anzeige des aktiven Satzes, die Markierung des Satzvorlaufs sowie die Read only-Behandlung des im Editor geöffneten Programms erfolgt nur für die aktiven Programme der aktuell verbundenen NCU.
- Programme werden im Editor immer im Kontext der aktuell verbundenen NCU geöffnet. Das kann bei verteilten Programmen zu einer fehlerhaften Schritterkennung führen.

- In der aktuellen Satzanzeige im Bedienbereich "Maschine" können jeweils nur die aktiven/verteilten Programme der aktuell verbundenen NCU angezeigt werden.
- Die Simulation von Joblisten über mehrere Maschinen ist nicht möglich.

Allgemeine Einstellungen

6.1 Sprache umschalten

Standardmäßig steht Ihnen die Bedien-Software in sechs Sprachen zur Verfügung.

Sprache auswählen

Über folgendes Anzeige-Maschinendatum legen Sie den Sprachauswahlmodus fest.

MD9100 \$MM_CHANGE_LANGUAGE_MODE	Sprachauswahlmodus
= 1	Über das Fenster "Sprachauswahl" wird die Oberflächensprache festgelegt (Standardwert).



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Change language".
Das kleine Fenster "Sprachauswahl" wird geöffnet. Die zuletzt eingestellte Sprache ist markiert.



3. Wechseln Sie den Cursor auf die gewünschte Sprache.
4. Drücken Sie die Taste <INPUT>.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "OK".
Die Bedien-Software schaltet auf die ausgewählte Sprache um.

Zwei Sprachen festlegen

MD9100 \$MM_CHANGE_LANGUAGE_MODE	Sprachauswahlmodus
= 2	Auswahl von zwei Sprachen. Während des Betriebs kann über den Softkey "Change language" zwischen diesen Sprachen umgeschaltet werden.



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "HMI".



3. Drücken Sie den Softkey ">>".



4. Drücken Sie den Softkey "Sprachauswahl".
Das Fenster "Sprachauswahl" wird geöffnet.
In den Feldern "Erste Sprache" und "Zweite Sprache" werden alle installierten Sprachen angezeigt.



5. Wählen Sie jeweils eine Sprache aus.
6. Drücken Sie die Taste <INPUT>.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "OK".



Während des Betriebs können Sie zwischen den zwei Sprachen wechseln, in dem Sie den Softkey "Change language" drücken.

6.2 Datum / Uhrzeit einstellen

Sie haben die Möglichkeiten das Datum und die Uhrzeit für NCU (PLC und Linux) bzw. PCU/PC (Windows) manuell einzustellen. Dabei können Sie unter verschiedenen Anzeigeformaten auswählen.

Formate der Datumsanzeige

Formate	Beispiel
d.M.yy	3.1.09
dd.MM.yy	03.01.09
dd.MM.yyyy	03.01.2009
d/M/yy	3/01/09
dd/MM/yy	03/01/09
dd/MM/yyyy	03/01/2009
M/d/yy	1/3/09
MM/dd/yy	01/03/09
MM/dd/yyyy	01/03/2009
yyyy/MM/dd	2009/01/03

Dabei gilt:

Datum	Beschreibung der Angabe
d	Ein- bzw. zweistelliger Tag des Monats (1 - 31).
dd	Zweistelliger Tag des Monats, mit vorangehender Null (01 - 31).
M	Ein- bzw. zweistelliger Monat des Jahrs (1 - 12).
MM	Zweistelliger Monat des Jahrs, mit vorangehender Null (01 - 12).
yy	Zweistellige Jahreszahl (00 - 99).
yyyy	Vierstellige Jahreszahl (z. B. 2009).

Formate der Zeitanzeige

Formate	Beispiel	Stundensystem
H:m:s AP	1:2:4 PM	24-Stundensystem, mit Anzeige von "AM" / "PM"
h:m:s ap	1:2:8 pm	12-Stundensystem, mit Anzeige von "am" / "pm"
HH:mm:ss AP	13:02:08 PM	24-Stundensystem, mit Anzeige von "AM" / "PM"
hh:mm:ss ap	01:02:09 pm	12-Stundensystem, mit Anzeige von "am" / "pm".
H:mm:ss AP	1:02:09 PM	24-Stundensystem, mit Anzeige von "AM" / "PM"
h:mm:ss ap	1:02:09 pm	12-Stundensystem, mit Anzeige von "am" / "pm"
h:mm:ss	13:02:09	24-Stundensystem
hh:mm:ss	13:12:04	24-Stundensystem

Dabei gilt:

Zeitsymbol:	Beschreibung der Angabe	
h	Ein- bzw. zweistellige Stunde (0 - 23 oder 1 - 12 bei am/pm).	
hh	Zweistellige Stunde, mit vorangehender Null (00 - 23 oder 01 - 12 bei am/pm).	
H	Ein- bzw. zweistellige Stunde (0 - 23 bei AM/PM).	
HH	Zweistellige Stunde, mit vorangehender Null (00 - 23 bei AM/PM).	
m	Ein- bzw. zweistellige Minute (0 - 59).	
mm	Zweistellige Minute, mit vorangehender Null (00 - 59).	
s	Ein- bzw. zweistellige Sekunde (0 - 59).	
ss	Zweistellige Sekunde, mit vorangehender Null (00 - 59).	
AP	Anzeige der Tageszeit:	AM bzw. am = vor dem Mittag oder PM bzw. pm = nach dem Mittag

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "HMI".



3. Drücken Sie den Softkey "Datum Uhrzeit".
Das Fenster "Datum und Uhrzeit einstellen" wird geöffnet.



4. Wählen Sie mit der Taste <SELECT> im Feld "Format" die gewünschten Formate für Datums- und Zeitanzeige aus.

5. Bei SINUMERIK Operate in der NCU: Geben Sie in den Eingabefeldern hinter "neu" das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit ein.
Bei SINUMERIK Operate auf PCU/PC: Geben Sie in den Eingabefeldern hinter "neu NCU + PCU" das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit ein.



6. Bestätigen Sie die Eingabe mit dem Softkey "OK".
Die neuen Datums- bzw. Zeitangaben werden übernommen und jeweils in den Feldern "aktuell NCU" und "aktuell PCU" ausgegeben.

6.3 Tastaturverhalten projektieren

Mit der Funktion "CAPSLOCK ein" wird die Eingabe von Texten mit einer externen Tastatur dauerhaft in Großbuchstaben anstelle von Kleinbuchstaben eingestellt.

Das Tastenverhalten wird über folgendes Anzeige-Maschinendatum eingestellt.

Einstellung

MD9009 \$MM_KEYBOARD_STATE	
= 0	CAPSLOCK aus (Standardwert)
= 2	CAPSLOCK ein

Nach Änderung des Maschinendatums muss ein neuer Hochlauf erfolgen.

6.4 Zugriffsrecht für den Softkey "HMI Neustart" festlegen

Anzeige-Maschinendatum

Über folgendes Anzeige-Maschinendatum stellen Sie ein, ab welcher Zugriffsstufe der Softkey "HMI Neustart" angezeigt wird.

Bei SINUMERIK Operate auf PC bzw. PCU wird der Softkey "EXIT" angezeigt.

MD9110_\$MM_ACCESS_HMI_EXIT	Zugriffsstufe vom Softkey "EXIT"
= 1	Zugriffsstufe 1 (Hersteller), Standardwert

6.5 Bildschirm dunkel schalten

Zeitdauer bis zur Dunkelschaltung festlegen

Über das Anzeige-Maschinendatum MD9006 \$MM_DISPLAY_SWITCH_OFF_INTERVAL wird die Zeitdauer (in Minuten) festgelegt, nach deren Ablauf der Bildschirm automatisch dunkel geschaltet wird, falls zwischenzeitlich kein Tastendruck an der Tastatur erfolgt.

Nahtstellensignal

Die Dunkelsteuerung des Bildschirms erfolgt durch Setzen eines Nahtstellensignals.

DB 19 Byte	Signale an Bedientafelfront (PLC -> HMI)	
DBB0	Bit 1	Bit 0
	Bildschirm dunkel steuern	Bildschirm hell steuern

Bei aktiver Dunkelsteuerung durch das Nahtstellensignal gilt:

- Eine Hellsteuerung über die Tastatur ist damit nicht mehr möglich.
- Bereits der erste Tastendruck an der Bedientafelfront löst eine Bedienhandlung aus.

Hinweis

Um unbeabsichtigte Bedienhandlungen bei Dunkelsteuerung des Bildschirms über das Nahtstellensignal auszuschließen, wird empfohlen gleichzeitig die Tastatur zu sperren.

6.6 Bearbeiten von EXTCALL abschalten

Auf Dateien die auf Netzlaufwerken liegen, kann aus einem Teileprogramm heraus mit dem Befehl EXTCALL zugegriffen werden.

Ein Abschalten von EXTCALL ist erforderlich, wenn in besonderen Konfigurationen zwei SINUMERIK Operate mit einer NCU verbunden sind.

Einstellung

Das Bearbeiten von EXTCALL-Aufrufen wird über folgendes Anzeige-Maschinendatum aus- oder eingeschaltet.

MD9106 \$MM_SERVE_EXTCALL_PROGRAMS	
= 0	Aufrufe bearbeiten ausschalten
= 1	Aufrufe bearbeiten einschalten (Standardwert)

6.7 Zugriffsstufen

6.7.1 Definition der Zugriffsstufen

Der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen ist benutzerorientiert über 7 hierarchische Zugriffsstufen geschützt. Diese sind unterteilt in

- 3 Kennwort-Stufen für Hersteller, Service und Anwender
- 4 Schlüsselschalter-Stellungen für Anwender

Es gibt die Zugriffsstufen 1 bis 7 (siehe folgende Tabelle), wobei

- 1 die höchste und
- 7 die niedrigste Stufe darstellt.

Tabelle 6- 1 Zugriffsstufenkonzept

Zugriffsstufe	Geschützt durch	Bereich
1	Kennwort: SUNRISE (Standardwert)	Hersteller
2	Kennwort: EVENING (Standardwert)	Service
3	Kennwort: CUSTOMER (Standardwert)	Anwender
4	Schlüsselschalter 3	Programmierer, Einrichter
5	Schlüsselschalter 2	qualifizierter Bediener
6	Schlüsselschalter 1	ausgebildeter Bediener
7	Schlüsselschalter 0	angelernter Bediener

6.7.2 Kennwort der Zugriffsstufen bearbeiten

Übersicht

Die mit Kennwörtern geschützten Zugriffsstufen aktivieren Sie über die Bedienoberfläche. Für die Kennwortbearbeitung haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Neues Kennwort setzen
- Kennwort ändern
- Kennwort löschen

Kennwort setzen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
2. Drücken Sie den Softkey "Kennwort".
3. Drücken Sie den Softkey "Kennwort setzen". Das Fenster "Kennwort setzen" wird geöffnet.
4. Geben Sie eines der möglichen Standard-Kennwörter ein und drücken Sie den Softkey "OK", um die Eingabe zu bestätigen. Ein erlaubtes Kennwort wird gesetzt und die gültige Zugriffsstufe wird angezeigt. Ungültige Kennwörter werden nicht angenommen.

Kennwort ändern

Um einen sicheren Zugriffsschutz zu erhalten, müssen Sie die Standard-Kennwörter ändern.



1. Drücken Sie den Softkey "Kennwort ändern". Das Fenster "Kennwort ändern" wird geöffnet.
2. Wählen Sie den Bereich (z. B. Anwender) an, für den Sie ein neues Kennwort vergeben möchten.
3. Geben Sie in den Eingabefeldern "neues Kennwort" und "Kennwort wiederholen" das neue Kennwort ein.



4. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Eingabe zu bestätigen. Es wird nur dann ein neues gültiges Kennwort übernommen, wenn beide eingegebenen Begriffe identisch sind.

Kennwort löschen



Drücken Sie den Softkey "Kennwort löschen". Die Zugriffsberechtigung wird wieder zurückgesetzt.

ACHTUNG

Die Zugriffsberechtigung wird durch POWER ON nicht automatisch gelöscht.
Beim Urlöschen des NCK werden die Kennwörter auf die voreingestellten Werte zurückgesetzt.

6.7.3 Zugriffsstufen für Programme

Zielsetzung

Die Vergabe von Zugriffsrechten kann einerseits zur Realisierung von Informationsschutz eingesetzt werden, aber auch um ein unbefugtes Bedienen oder eine mutwillige Schädigung der Steuerung oder Maschine zu verhindern.

Mit Zugriffsrechten auf Dateien und Verzeichnissen wird geregelt, welcher Benutzer in einem Dateisystem welche Operationen auf ein Verzeichnis oder eine Datei ausführen darf. Operationen in diesem Sinne sind:

- den Inhalt einer Datei lesen (READ), die Datei kopieren oder die Datei in ein Archiv aufnehmen.
- den Inhalt einer Datei verändern (WRITE) oder die Datei löschen.
- eine Datei ausführen (EXECUTE).

- eine Datei in einem Verzeichnis auflisten und anzeigen lassen (SHOW).
- in einem Verzeichnis eine Datei erzeugen.
- den Inhalt eines Verzeichnisses anzeigen oder lesen.
- ein Verzeichnis erzeugen oder löschen.

Funktionsbeschreibung

Die **individuelle Vergabe von Zugriffsrechten** wirkt im passiven Dateisystem des NCK auf folgende Verzeichnisse:

- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Zyklenverzeichnis Hersteller
- Zyklenverzeichnis Anwender
- Werkstücke-Verzeichnis
- Werkstück-Verzeichnisse

Außerdem wirkt die Funktion auf die Dateien vom Typ Hauptprogramm (*.mpf) und Unterprogramm oder Zyklus (*.spf).

Zusätzlich kann das Verfahren für folgende Verzeichnisse auf das lokale Laufwerk ausgedehnt werden:

- Teileprogramme
- Unterprogramme
- Werkstücke-Verzeichnis
- Werkstück-Verzeichnisse

Hinweis

Arbeiten über Fernzugriff

Beim Arbeiten über Fernzugriff (z. B. WinSCP oder RCS Commander) gelten dieselben Zugriffsrechte beim Bearbeiten oder Ablegen von Dateien und Verzeichnissen wie direkt an der Steuerung.

Zugriffsrechte über Maschinendatum

Zur **globalen Vergabe von Zugriffsrechten** steht weiterhin folgendes Maschinendatum zur Verfügung: MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM

Voreinstellung = 4 (Zugriffsstufe: Anwender)

Hinweis

Wirkung der Zugriffsrechte

Wenn sowohl individuelle Zugriffsrechte vergeben wurden als auch Einstellungen über das MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM vorgenommen wurden, ist immer die restriktivere Einstellung wirksam.

Einstellungen in der Datei sfsfileattributes.ini

Die Datei sfsfileattributes.ini steht als Vorlage in folgendem Verzeichnis zur Verfügung:

../siemens/sinumerik/hmi/template/cfg

Die Werte von 0 ... 7 entsprechen den Zugriffsstufen wie sie z. B. auch beim Kennwort gelten. Die 4-stelligen Nummern bezeichnen der Reihenfolge nach folgende Rechte:

Bedeutung von links → rechts: R W X S		
R	READ	Lesen von Dateien und Verzeichnissen
W	WRITE	Ändern, löschen oder anlegen von Dateien und Verzeichnissen
X	EXECUTE	Programm ausführen: für Dateien; bei Verzeichnissen immer 7
S	SHOW	Ausgeben einer Liste von Dateien und Verzeichnissen

Kopieren Sie die Datei sfsfileattributes.ini in eines der folgenden Verzeichnisse:

../oem/sinumerik/hmi/cfg oder ../user/sinumerik/hmi/cfg

Damit die Änderungen wirksam werden, ist ein Neustart der Bediensoftware erforderlich.

Beispiel

Die Pfade setzen sich aus den Bezeichnern der Datentypen zusammen. Im folgenden Beispiel "\wks.dir*.wpd*.mpf" aus dem Datentyp für Werkstückverzeichnisse "wks.dir", die Werkstücke "*.wpd" und die Teileprogramme "*.mpf".

Bei allen Werkstücken wird als Voreinstellung 7777 für neue Teileprogramme definiert.

Alle Einträge stehen im Abschnitt [ACCESSMASKS] und haben folgende Form:

```
[ACCESSMASKS]
```

```
\wks.dir\*.wpd\*.mpf = 7777
```

```
\mpf.dir\*.mpf = 6577
```

```
\cus.dir\*.spf = 6577
```

6.7.4 Zugriffsrechte für Dateien

Zugriffsrechte ändern

Im Fenster "Eigenschaften" werden Zugriffsrechte für Ausführen, Schreiben, Auflisten und Lesen angezeigt.

- Ausführen: wird für die Auswahl zum Abarbeiten verwendet.
- Schreiben: steuert das Ändern und Löschen einer Datei oder eines Verzeichnisses.

Für NC-Dateien haben Sie die Möglichkeit, die Zugriffsrechte von Schlüsselschalter 0 bis zur aktuellen Zugriffsstufe zu setzen, separat für jede Datei.

Ist eine Zugriffsstufe höher als die aktuelle Zugriffsstufe, so kann sie nicht geändert werden.

Für externe Dateien (z. B. auf lokalem Laufwerk) werden Ihnen die Zugriffsrechte nur angezeigt, sofern vom Maschinenhersteller für diese Dateien Einstellungen vorgenommen wurden. Sie können über das Fenster "Eigenschaften" nicht geändert werden.

Hinweis

Einstellungen der Zugriffsrechte für Verzeichnisse und Dateien

Über die Konfigurationsdatei und das MD51050 können die Zugriffsrechte der Verzeichnisse und Dateitypen von NC-Speicher und Anwenderspeicher (lokales Laufwerk) geändert und vorgelegt werden.

Konfigurationsdatei slsfileattributes.ini

Die in der Konfigurationsdatei slsfileattributes.ini und im MD51050 festgelegten Zugriffsrechte kommen in der NC beim Neuanlegen von Dateien zum Tragen und können danach im Programm Manager mit der Funktion Eigenschaften individuell verändert werden. Die Zugriffsrechte sind in der NC ein individuelles Attribut jeder Datei.

Die in der Konfigurationsdatei slsfileattributes.ini und MD51050 festgelegten Zugriffsrechte kommen bei externen Daten auf der CompactFlash Card der NCU oder auf der Festplatte der PCU/PC sofort für alle spezifizierten Verzeichnisse und Dateitypen zum Tragen und können per Bedienung nicht verändert werden. Die Zugriffsrechte sind bei externen Daten nur global einstellbar.

6.7.5 Zugriffsstufen für Softkeys

Verwendung

Die Anzeige und Bedienung von Softkeys kann sowohl vom OEM als auch vom Anwender unterdrückt werden, um die Bediensoftware gezielt an den benötigten Funktionsumfang anzupassen und so übersichtlich wie möglich zu gestalten.

Damit wird der Funktionsumfang des Systems eingeschränkt, um den Zugriff auf Funktionen in der Bediensoftware zu verhindern, oder um die Möglichkeit der Fehlbedienung einzuschränken.

Hierarchie des Zugriffs

Es kann nur für diejenigen Softkeys eine neue Zugriffsstufe vergeben werden, die in der aktuellen Zugriffsstufe auch sichtbar und bedienbar sind.

Beispiel: Wenn ein Softkey nur mit Zugriffsstufe "Hersteller" zugänglich ist, kann die Zugriffsstufe nicht von einem Bediener mit Zugriffsstufe "Schlüsselschalterstellung 3" geändert werden.

Randbedingungen

Um zu gewährleisten, dass das System stabil und bedienbar bleibt, sind bestimmte Softkeys von der Änderung der Zugriffsstufe ausgenommen, z. B. der Softkey "Softkeys anpassen" selbst, um sich nicht den Rückweg abzuschneiden, oder der Softkey "<< Zurück" auf der vertikalen Softkey-Leiste.

Folgende Softkeys können nicht ausgeblendet oder die Zugriffsstufe angepasst werden:

- Alle Softkeys "OK"
- Alle Softkeys "Abbruch"
- Alle Softkeys "Übernehmen"
- Alle Softkeys "<<" Zurück und ">>" Weiter

Auch für Softkeys in den Zyklen-Dialogen kann die Zugriffsstufe geändert werden, dies gilt nicht für Softkeys in Easy Screen-Dialogen.

Hinweis

Hochrüsten der Software

Da alle Änderungen der Zugriffsstufen für Softkeys über die Softkey-ID beschrieben werden, sind sie auch nach einer Software-Hochrüstung, die möglicherweise zu einer Verschiebung von Softkeys geführt hat, weiterhin gültig.

Softkeys, bei denen der Zugriff schon über Maschinendatum geschützt ist, wie zum Beispiel MD51045 \$MNS_ACCESS_TEACH_IN, werden nach der neuen Zuweisung einer Zugriffsstufe nur noch über die zugewiesene Zugriffsstufe geschützt. Das Maschinendatum wird nicht mehr ausgewertet.

Alle über diesen Mechanismus ausgeblendeten Softkeys können temporär wieder mit den vom System vorgegebenen Zugriffsrechten angezeigt werden. Dies geschieht über den Softkey "Alle Softkeys einblenden". Der Softkey ist deaktiviert, solange noch keine Softkeys mit neuen Zugriffsstufen versehen wurden: Diese Einstellung wirkt bis zum nächsten Neustart des Systems.

6.7.6 So legen Sie neue Zugriffsstufen für Softkeys fest

Genereller Ablauf

Um Softkeys eine neue Zugriffsstufe zuzuweisen, gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- Modus für die Anpassung aktivieren.
- Zugriffsstufe eines Softkeys ändern.
- Änderungen übernehmen und bestätigen.

Voraussetzungen

Der Zugriff auf den Softkey "Softkeys anpassen" ist über ein allgemeines MD51073 \$MNS_ACCESS_SET_SOFTKEY_ACCESS geschützt. Dieses Maschinendatum ist mit Zugriffsstufe 3 vorbelegt, d.h. die Funktion ist ab Kennwort "Service" verfügbar. Damit ein Bediener mit der Zugriffsstufe "Anwender" diese Funktion nutzen kann, ist dieses Maschinendatum auf einen Wert > 3 einzustellen.

Um die Anpassungen durchzuführen, ist eine externe Maus notwendig.

Zugriffsstufe eines Softkeys ändern

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" das Menü "HMI".
2. Wählen Sie auf der Erweiterungsleiste ">>" den Softkey "Softkeys anpassen".
Im folgenden Dialog erhalten Sie genaue Information zur Vorgehensweise.
3. Bestätigen Sie mit "OK", um den Modus "Anpassung der Softkey-Zugriffsstufen aktiv" zu aktivieren. Es wird eine Tabelle angezeigt.
4. Wählen Sie einen Bedienbereich an.
5. Platzieren Sie den Maus-Cursor auf einem Softkey und rufen Sie über die rechte Maustaste das Kontextmenü "Zugriffsstufe festlegen" auf, um damit eine neue Zugriffsstufe für diesen Softkey festzulegen:
 - Die angezeigte Zugriffsstufe ist die Voreinstellung.
 - Mit "Immer ausblenden" wird ein Softkey praktisch unsichtbar gemacht.
 - Mit "Originaleinstellung" setzen Sie das zusätzlich vergebene Zugriffsrecht wieder zurück. Diese Auswahl wird nur angeboten, nachdem schon eine individuelle Zugriffsstufe gesetzt wurde.

6. Um die Änderungen zu übernehmen, kehren Sie wieder den Bedienbereich "Inbetriebnahme" zurück und drücken dort den Softkey "Anpassung beenden". Damit beenden Sie den Modus "Anpassung der Softkey-Zugriffsstufen aktiv".

Wenn Sie die folgende Abfrage mit "OK", bestätigen, werden die Änderungen übernommen und sind nach dem Neustart des Systems wirksam.

7. Falls die Änderungen für einen Softkey nicht übernommen werden sollen, wählen Sie die Zeile an und drücken Sie den Softkey "Originaleinstellung". Damit wird in die Spalte "Neue Zugriffsstufe" die Kennung "Originaleinstellung" eingetragen, was wie Löschen wirkt, und nach dem Neustart des Systems ist dieser Eintrag nicht mehr vorhanden. "

Beispiel

Folgende Zugriffsstufen wurden geändert:

Softkey	Neue Zugriffsstufe
SISuMainScreenMenuHu::0::3	Hersteller
SIMaJogMillMenuHU::jogHuMore::6	Anwender
SISuPaUserDataMenu:::4	Service

In der Spalte "Softkey" werden die Kennung und die Position des Softkeys bei der Auswahl übernommen.

Ergebnis

Bei Übernahme der Anpassungen wird eine Konfigurationsdatei mit dem Namen "slsoftkeyaccess.xml" erzeugt und im Dateisystem unter folgendem Pfad abgelegt: `../user/sinumerik/hmi/cfg`. Es können auch Dateien im Pfad `/oem` abgelegt werden, die beim Hochlauf des Systems ausgewertet werden. Dabei gilt folgende Priorität: `oem < user`.

ACHTUNG

Editieren der Datei "slsoftkeyaccess.xml"

Um Fehler in der XML-Syntax und bei der Kennung der Softkeys zu vermeiden, darf die Datei "slsoftkeyaccess.xml" nur über die Bediensoftware wie oben beschrieben editiert werden, und nicht direkt im Dateisystem unter "Systemdaten". Mögliche Auswirkungen können sein, dass die gesamte Datei oder einzelne Einträge für Softkeys nicht mehr interpretiert werden können.

6.8 Manuelle Maschine



Software-Option

Für das Arbeiten mit "Manuelle Maschine" benötigen Sie die Option "ShopMill/ShopTurn".

"Manuelle Maschine" erlaubt das Arbeiten mit umfangreichen Zyklen im Handbetrieb, ohne hierfür Programme schreiben zu müssen.

Literatur

Eine genaue Beschreibung der zur Verfügung stehenden Funktionen und wie Sie mit "Manuelle Maschine" arbeiten, lesen Sie nach in:

Bedienhandbuch Drehen / Fräsen

Aktivierung

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH	Funktionsmaske Technologieübergreifend
Bit 8	Manuelle Maschine (ShopMill/ShopTurn)

Freigaben

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	Funktionsmaske Fräsen
Bit 5	Freigabe Spindelsteuerung Werkzeugspindel über Oberfläche
Bit 6	Freigabe Spindelsteuerung Drehspindel über Oberfläche

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	Funktionsmaske Drehen
Bit 3	Freigabe Spindelsteuerung Hauptspindel über Oberfläche
Bit 4	Freigabe Spindelsteuerung Gegenspindel über Oberfläche
Bit 5	Freigabe Spindelsteuerung Werkzeugspindel über Oberfläche

Maschinen- und Settingdaten

7.1 Maschinen- und Settingdaten

Übersicht

Präfix	Nummernbereiche	Maschinen- /Settingdaten	Ablage im Bereich (Softkey)
\$MM	9000 - 9999	Anzeige-Maschinendaten	Anzeige MD
\$MNS	51000 - 51299	Allgemeine Konfigurations-Maschinendaten	Allgemeine MD
	51300 - 51999	Allgemeine Zyklen-Maschinendaten	
\$MCS	52000 - 52299	Kanalspezifische Konfigurations-Maschinendaten	Kanal MD
	52300 - 52999	Kanalspezifische Zyklen-Maschinendaten	
\$MAS	53000 - 53299	Achsspezifische Konfigurations-Maschinendaten	Achse MD
	53300 - 53999	Achsspezifische Zyklen-Maschinendaten	
\$\$SNS	54000 - 54299	Allgemeine Konfigurations-Settingdaten	Allgemeine SD
	54300 - 54999	Allgemeine Zyklen-Settingdaten	
\$\$SCS	55000 - 55299	Kanalspezifische Konfigurations-Settingdaten	Kanal SD
	55300 - 55999	Kanalspezifische Zyklen-Settingdaten	
\$\$SAS	56000 - 56299	Achsspezifische Konfigurations-Settingdaten	Achse SD
	56300 - 56999	Achsspezifische Zyklen-Settingdaten	

Literatur

Eine ausführliche Beschreibung der Maschinen- und Settingdaten finden Sie in folgender Dokumentation:

- Listenhandbuch (Buch 1)
- Ausführliche Maschinendaten

7.2 Maschinendaten anzeigen/ändern

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" können Sie auf folgende Maschinendaten zugreifen.

- Allgemeine Maschinendaten (\$MN) und allgemeine Konfigurations-Maschinendaten (\$MNS)
- Kanalspezifische Maschinendaten (\$MC) und kanalspezifische Konfigurations-Maschinendaten (\$MCS)
- Achsspezifische Maschinendaten (\$MA) und achsspezifische Konfigurations-Maschinendaten (\$MAS)

- Antriebsspezifische Maschinendaten (\$M_)
- Control Unit-Maschinendaten: Antriebsparameter
- Einspeisungs-Maschinendaten: Antriebsparameter
- E/A Komponenten-Parameter: Antriebsparameter
- Kommunikations-Parameter (CULINK, DMC): Antriebsparameter

Hinweis

Die Anzeige der Maschinendaten bzw. Antriebsparameter hängt von der Konfiguration Ihrer Steuerung ab.

Das Zugriffsrecht auf den Bereich Maschinendaten kann durch Schlüsselschalter-Stellung oder Kennwort verriegelt sein.

Lesender Zugriff auf Maschinendaten ist ab Zugriffsstufe 4 (Schlüsselschalter 3) möglich.

Das Ändern der Maschinendaten ist mit Zugriffsstufe 1 (Hersteller) möglich.

 GEFAHR
Veränderungen von Maschinendaten haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.

Informationen über Maschinendaten

Folgende Informationen werden von links nach rechts angezeigt:

- Maschinendatennummer, evtl. mit Feldindex
- Maschinendatenname
- Wert des Maschinendatums
- Einheit des Maschinendatums
- Wirksamkeit

Hinweis

Bei Maschinendaten ohne Einheit ist die entsprechende Spalte leer. Sind die Daten nicht verfügbar, wird anstelle des Wertes eine Raute "#" angezeigt. Ist der Wert mit einem "H" abgeschlossen, handelt es sich um Werte in Hex-Darstellung.

Die physikalischen Einheiten von Maschinendaten werden rechts neben dem Eingabefeld angezeigt.

Für jedes Maschinendatum ist in der rechten Spalte die Aktivierungsart abzulesen.

so sofort: keine Aktion nötig
cf Konfiguration: Softkey "MD wirksam setzen(cf)"
re Reset: Taste <Reset> auf der Maschinensteuertafel
po POWER ON: Softkey "Reset(po)"

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten". Es werden weitere Softkeys für die einzelnen Maschinendatenbereiche eingeblendet.



3. Drücken Sie den Softkey "Allgemeine MD", "Kanal MD" oder "Achs MD".



Das Fenster wird geöffnet und die ausgewählten Maschinendaten werden angezeigt.



4. Stellen Sie den Cursor auf das gewünschte Maschinendatum.
5. Positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag und geben Sie den gewünschten Wert ein.
6. Je nach Aktivierungsart haben Sie zwei Möglichkeiten, um die Einstellungen wirksam zu setzen:



Drücken Sie den Softkey "MD wirksam setzen(cf)". Der Wert ist übernommen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Reset (po)".
Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage.



7. Drücken Sie den Softkey "OK", um einen Warmstart durchzuführen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie die Einstellungen nicht übernehmen möchten.

Achsauswahl

Sind mehrere Komponenten für den angewählten Bereich vorhanden (z. B. "Achse MD"), so haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

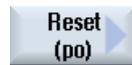
- | | |
|---|---|
|  | 1. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -".
Es werden die Werte der nächsten (+) bzw. vorherigen Achse (-) angezeigt. |
|  | |
| - ODER - | |
|  | Drücken Sie den Softkey "Direktanwahl".
Das Fenster "Direktanwahl Achse:" wird geöffnet. |
| 2. Wählen Sie über die Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus. | |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Einstellung zu speichern. |
| - ODER - | |
|  | Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um die Einstellungen zu verwerfen. |

7.3 Anzeige-Maschinendaten anzeigen/ändern

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" greifen Sie über die Bedienoberfläche auf die Anzeige-Maschinendaten zu.

Vorgehensweise

-  1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
-  2. Drücken Sie den Softkey "Masch.Daten".
-  3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Weitere Softkeys werden eingeblendet.
-  4. Drücken Sie den Softkey "Anzeige MD".
Die Anzeige-Maschinendaten werden angezeigt.
5. Positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag und geben Sie den gewünschten Wert ein.



6. Drücken Sie den Softkey "Reset (po)".
Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage.



7. Drücken Sie den Softkey "OK", um einen Warmstart durchzuführen.



-ODER -

Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie die Einstellungen nicht übernehmen möchten.

7.4 Settingdaten anzeigen/ändern

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme" greifen Sie über die Bedienoberfläche auf folgende Settingdaten zu.

- Allgemeine Settingdaten
- Kanalspezifische Settingdaten
- Achsspezifische Settingdaten

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".



3. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Die Softkeys "Allgemeine SD", "Kanal SD" und "Achse SD" werden eingeblendet.



4. Drücken Sie den entsprechenden Softkey, um den gewünschten Bereich der Settingdaten anzuzeigen.



Das Fenster wird geöffnet und die angewählten Settingdaten werden angezeigt.



5. Stellen Sie den Cursor auf das gewünschte Settingdatum und positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag. Geben Sie den gewünschten Wert ein.

-  6. Je nach Aktivierungsart haben Sie zwei Möglichkeiten, um die Einstellungen wirksam zu setzen:
Drücken Sie den Softkey "MD wirksam setzen (cf)".
- ODER -
-  Drücken Sie den Softkey "Reset (po)".
Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage.
-  7. Drücken Sie den Softkey "OK", um einen Warmstart durchzuführen.
- ODER -
-  Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie die Einstellungen nicht übernehmen möchten.

Achs- /Kanalauswahl

Sind mehrere Komponenten für den angewählten Bereich vorhanden (z. B. "Achse SD" bzw. "Kanal SD"), so haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten::

-  1. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -" bzw. "Kanal +" oder "Kanal -".
-  Es werden die Werte der nächsten (+) bzw. vorherigen Achse/ Kanal (-) angezeigt.
-  - ODER -
-  Drücken Sie den Softkey "Direktanwahl".
Das Fenster "Direktanwahl" wird geöffnet.
-  2. Wählen Sie über die Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.
-  3. Drücken Sie den Softkey "OK" um die Einstellung zu speichern.
- ODER -
-  Drücken Sie den Softkey "Abbrechen" um die Einstellung zu verwerfen.

7.5 Antriebsparameter anzeigen/ändern

Für die Anzeige und das Editieren der Antriebsparameter stehen die Softkeys "Control Unit MD", "Einspeisungs MD" und "Antriebs MD", sowie auf der Menü-Fortschalttaste die Softkeys "E/A-Komp. MD" und "Komm.-MD". zur Verfügung.

Für jeden dieser Bereiche existiert ein eigenes Listenbild, in dem Sie die Antriebsparameter ansehen und ändern können.

Voraussetzung

Einstellungen an Antriebsparametern sind mit Zugriffsstufe 2 (Service) geschützt. Sichtbar sind die Listen der Antriebsparameter mit Zugriffsstufe 4 (Schlüsselschalter 3).

Die Inbetriebnahme des Antriebs lesen Sie in folgender Dokumentation nach:

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antriebe

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".
Die Softkeys "Control Unit MD", "Einspeisungs MD" und "Antriebs MD" werden eingeblendet.
3. Drücken Sie den Softkey des gewünschten Bereichs, um die Parameter anzeigen zu lassen.
4. Stellen Sie den Cursor auf den gewünschten Parameter.
5. Positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag und geben Sie den gewünschten Wert ein.



6. Um die Einstellungen wirksam zu setzen, haben Sie die Möglichkeiten des Speicherns oder einen Reset durchzuführen.
Drücken Sie den Softkey "Speichern/Reset".



7. Drücken Sie den Softkey "Speichern".
Sie erhalten die Abfrage "Was möchten Sie Speichern?"
Über Softkey können Sie folgende Wahl treffen:
 - Aktuelles Antriebsobjekt
 - Antriebsgerät
 - Antriebssystem
 - ODER -



Drücken Sie den Softkey "Reset (po)".
Sie erhalten die Abfrage, ob Sie für NCK und das gesamte Antriebssystem einen Warmstart auslösen möchten.



Bestätigen Sie die Abfrage mit dem Softkey "Ja".



Lehnen Sie den Warmstart mit dem Softkey "Nein" ab.

Erweiterter Reset

Wenn Sie nur an bestimmten Objekten bzw. für bestimmte Bereiche einen Warmstart durchführen möchten, stehen Ihnen dafür noch weitere Softkeys zur Verfügung.



Drücken Sie den Softkey "Erweiterter Reset".
Sie erhalten die Abfrage, für welche Objekte Sie einen Warmstart auslösen möchten.



Über folgende Softkeys treffen Sie die Auswahl:
Es wird nur der NCK neu gestartet.



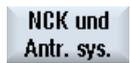
Es wird nur das aktuell angewählte Antriebsgerät (CU) neu gestartet.



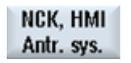
Es werden der NCK und das angewählte Antriebsgerät neu gestartet.



Es werden alle im System vorhandenen Control Units neu gestartet.



Es werden alle im System vorhandenen Control Units und NCK neu gestartet. Dieser Softkey entspricht dem Softkey "Reset (po)", wenn Sie die Abfrage mit "Ja" bestätigen.



Es werden alle im System vorhandenen Control Units, NCK und auch die Bedien-Software neu gestartet.

Erweiterte Softkey-Leiste ausblenden

Der Softkey "Erweiterter Reset" ist in der Datei "slsuconfig.ini" definiert. Wenn der Softkey nicht angezeigt werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kopieren Sie die Datei "slsuconfig.ini" aus dem Verzeichnis `/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/`.
2. Fügen Sie die Datei in folgendes Verzeichnis ein: `/user/sinumerik/hmi/cfg/`.
3. Öffnen Sie die Datei und tragen in der Sektion [Softkeys] `AdvancedReset = 0` ein.

7.6 Maschinendaten-Anzeigefilter

Durch den Einsatz eines Maschinendaten-Anzeigefilters ist es möglich die Anzahl der angezeigten Maschinendaten eines Bereiches, z.B. Allgemeine Maschinendaten, gezielt zu verringern.

Maschinendatenbereiche

Anzeigefilter stehen für folgende Maschinendatenbereiche zur Verfügung:

- Allgemeine Maschinendaten
- Kanalspezifische Maschinendaten
- Achsspezifische Maschinendaten
- Antriebs-Maschinendaten
- Anzeige-Maschinendaten

Filtermöglichkeiten

Sie haben die Möglichkeit, die Anzeige der Maschinendaten über folgende Filterungen einzuschränken:

- Filterung nach Indizes
- Filterung nach Anzeigegruppen
- Expertenparameter anzeigen

Indizes von ... bis

Der Index-Filter bezieht sich auf Maschinendaten-Felder. In der Anzeige sind diese Maschinendaten durch den am Maschinendaten-String angehängten Feld-Index erkenntlich.

Beispiel: 10000[index]AXCONF_MACHAX_NAME_TAB

Wird der Index-Filter aktiviert, werden Maschinendaten-Felder nur im angegebenen Index-Bereich angezeigt.

Anzeigegruppen

Eine Anzeigegruppe umfasst thematisch zusammengehörende Maschinendaten innerhalb eines Maschinendatenbereiches.

Hinweis

Zu welcher Anzeigegruppe ein Maschinendatum gehört, ist dem Parameter "Anzeige-Filter" der jeweiligen Maschinendatenbeschreibung zu entnehmen.

Literatur: Listenhandbuch 840D sl

Durch die An- oder Abwahl der Anzeigegruppen erhöhen oder verringern Sie die Anzahl der angezeigten Maschinendaten des aktuellen Maschinendatenbereiches.

Expertenparameter anzeigen

Wird der Filter "Expertenparameter anzeigen" deaktiviert, werden nur die Maschinendaten eines Maschinendatenbereiches angezeigt, die zur Inbetriebnahme der Grundfunktionalität der NC notwendig sind.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".



3. Drücken Sie den Softkey des gewünschten Datenbereichs, z. B. "Allgemeine MD".

Die Liste der Allgemeinen Maschinendaten wird angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Anzeigeoptionen".
Die Fenster "Anzeigeoptionen: ..." für die angewählten Maschinendaten wird geöffnet.

5. Wählen Sie die gewünschten Filteroptionen (nach Anzeigegruppen, nach Indizes, Expertenparameter), in dem Sie die Kontrollkästchen aktivieren.



6. Drücken Sie den Softkey "Alle anwählen", wenn Sie alle Anzeigegruppen aktivieren möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Alle abwählen".

Alle Häkchen werden entfernt und Sie können eine gezielte Auswahl von Anzeigegruppen treffen.

7.7 Maschinendaten und Antriebsparametern editieren

7.7.1 Hexadezimale Werte bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, bei Maschinendaten im hexadezimalen Format über einen Bit-Editor die gewünschten Werte einzugeben.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.Daten" und wählen Sie den gewünschten Maschinendaten-Bereich (z. B. Allgemeine Maschinendaten).



3. Positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag.



4. Drücken Sie die Taste <SELECT> oder <INSERT>.



Das Fenster "Bit-Editor" wird geöffnet.

Es werden alle Bits des Maschinendatums angezeigt, für die ein Beschreibungstext vorhanden ist.

5. Wenn Sie das Kontrollkästchen "alle Bits anzeigen" aktivieren, werden alle Bits, abhängig vom Datentyp (8, 16, oder 32 Bits) angezeigt. Aktivieren Sie das gewünschte Bit.



6. Drücken Sie den Softkey "OK". Die Einstellung wird geprüft und ggf. eine Fehlermeldung ausgegeben.

Das Fenster wird geschlossen und Sie kehren in die Maschinendatenübersicht zurück.

Der neue Wert wird im hexadezimalen Format angezeigt.

7.7.2 BICO-Werte bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, bei Antriebsparametern BICO-Werte über den BICO-Editor einzugeben.

Hinweis

BICO-Werte können auch mit Kopieren und Einfügen oder direkt ins Feld eingegeben werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch. daten".



3. Drücken Sie den Softkey "Control Unit MD" und wählen Sie einen BICO-Parameter aus, z. B. "p738".

4. Positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag, z. B. BICO 63.2091.0



5. Drücken Sie die Taste <SELECT> oder <INSERT>. Das Fenster "BICO-Editor" wird geöffnet.



6. Geben Sie hier die Angaben zu "Antriebsobjektnummer", "Parameternummer", "Bit/Index" und "Parameterwert (hex)" ein.

Hinweis

Der BICO-Editor öffnet sich auch, wenn Sie für den zu ändernden Wert einen anderen Wert als 0 oder 1 eingeben.

7.7.3 Enum-Werte bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, bei Antriebsparametern Enum-Elemente (z. B. r2, p3, p4, p97 usw.) über eine Auswahlliste zu editieren.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".



3. Wählen Sie den gewünschten Bereich der Antriebsparameter, z. B. Control Unit MD.

4. Wählen Sie den gewünschten Parameter, z. B. "p3" aus und positionieren Sie den Cursor auf den zu ändernden Eintrag, z. B. "[1] Anzeigen, Si...".



5. Drücken Sie die Taste <SELECT> oder <INSERT>.

Ein Fenster wird geöffnet, in dem eine Liste mit allen definierten Enum-Werten mit den zugehörigen Beschreibungen enthalten ist.



6. Sie können einen Wert aus der Liste auswählen
- ODER

Sie können den Wert direkt, dezimal in der Klammer [] eingeben.

7.8 Daten suchen

Sie haben die Möglichkeit, gezielt nach Maschinen-, Settingdaten und Anzeige-Maschinendaten zu suchen.

Suchstrategien

- Bei Eingabe einer Ziffer, bzw. eine Ziffer mit Index, wird genau nach diesem Parameter gesucht.

Beispiel: Eingabe "9" > es wird p9 gefunden (nicht aber p99)

- Bei der Eingabe eines Textes wird eine Volltextsuche durchgeführt, d.h. es wird in der entsprechenden Tabelle und in der Statuszeile nach dem Begriff gesucht.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".

3. Wählen Sie den gewünschten Bereich aus, indem Sie den entsprechenden Softkey drücken.



4. Drücken Sie den Softkey "Suchen..." und geben Sie in der Suchmaske den gewünschten Text, bzw. die Ziffer ein.

Der Cursor wird auf den ersten Eintrag gesetzt, der dem Suchbegriff entspricht.



5. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn es sich beim gefundenen Maschinen-, Settingdatum oder Anzeige-Maschinendatum nicht um den gesuchten Eintrag handelt.

Weitere Suchmöglichkeit



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um die Suche beim ersten Datum zu beginnen.



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um die Suche beim letzten Datum zu beginnen.

7.9 Daten verwalten

Übersicht

Die Funktion "Daten verwalten" dient zur Vereinfachung der Inbetriebnahme und ermöglicht das Übertragen, Sichern, Laden und Vergleichen von Maschinen-, Setting-, Kompensations- und Antriebsdaten auf Dateiebene. Die Dateien werden im ASCII-Format .tea gespeichert.

Der Softkey "Daten verwalten" ist ab Zugriffsstufe "Service" (= 2) sichtbar.

Folgende Optionsfelder stehen Ihnen im Fenster "Maschinendaten übertragen" zur Verfügung:

- Daten innerhalb der Steuerung übertragen
Es werden nur die Steuerungsobjekte aufgelistet, die zum aktuellen Zeitpunkt in der Steuerung vorhanden sind.
- Daten in eine Datei speichern
Bei den SINAMICS-Parametern werden zusätzlich Dateien mit den Endungen .acx und .log erstellt:
 - Dateien mit den Endung .acx enthalten die zum ausgewählten Antriebsobjekt gehörigen Parameterbeschreibungen.
 - Die Log-Datei enthält ggf. die bei der Konvertierung von .acx nach .tea aufgetretenen Warnungen und Fehler.
- Daten aus einer Datei laden

ACHTUNG
Nur bei Antriebsobjekten wird nach dem Laden automatisch ein NCK- und Antriebsreset ausgelöst, bei allen anderen Steuerungsobjekten muss evtl. manuell ein Reset ausgelöst werden.

- Daten vergleichen
Es besteht die Möglichkeit mehrere Dateien (.tea) und/oder Steuerungsobjekte (Achse, Kanal, Servo, Einspeisung usw.), gleichzeitig zu vergleichen. Ein Online-Vergleich von sich ständig ändernden Daten ist nicht möglich, da die Werte zum Zeitpunkt des Vergleichs temporär gesichert werden.
In die Liste der zu vergleichenden Daten können bis zu 8 Elemente aufgenommen werden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Masch.daten".
Der Softkey "Daten verwalten" ist in jedem Maschinendatenbereich, außer in "Anwendersichten" vorhanden.



- ODER -
Drücken Sie den Softkey "Systemdaten" und wählen Sie das Verzeichnis HMI-Daten/Datensicherungen/IB-Daten aus.

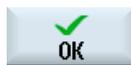


3. Drücken Sie den Softkey "Daten verwalten".
Das Fenster "Maschinendaten übertragen" wird geöffnet.



4. Aktivieren Sie das gewünschte Optionsfeld und drücken Sie "OK".

Daten innerhalb der Steuerung übertragen



5. Positionieren Sie den Cursor auf ein Steuerungsobjekt und bestätigen Sie mit "OK".



6. Wählen Sie in dem sich öffnenden Fenster das Ziel-Steuerungsobjekt aus und bestätigen Sie mit "OK".

Daten in eine Datei speichern



5. Positionieren Sie den Cursor auf ein Steuerungsobjekt und bestätigen Sie mit "OK".



6. Das Fenster "Speichern unter: Ablage auswählen" öffnet sich und der passende Ablageort ist vorangewählt.
Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis" um ggf. ein Unterverzeichnis zu erstellen. Geben Sie im Fenster "Neues Verzeichnis" den gewünschten Namen ein und bestätigen Sie mit "OK".



7. Geben Sie im Fenster "Neue Datei" den gewünschten Namen für die zu sichernde Datei ein und bestätigen Sie mit "OK".

Die gespeicherten Dateien finden Sie im Datenbaum der "Systemdaten" im Verzeichnis HMI-Daten/Datensicherungen/IB-Daten.

Daten aus einer Datei laden



5. Das Fenster "Daten laden: Datei auswählen:" wird geöffnet.
Positionieren Sie den Cursor auf eine .tea Datei, die sich entweder im Verzeichnis IB-Daten oder auf einem USB-FlashDrive befindet, und bestätigen Sie mit "OK".

Beachten Sie: Wenn beim Laden von Antriebsdaten die Quell- und Ziel-Antriebsobjektnummer unterschiedlich ist, müssen Sie einzelne Parameter anpassen. Dazu drücken Sie den Softkey "Anpassen" und editieren im darauf folgenden Fenster die Parameterwerte.

Daten vergleichen

5. Wählen Sie im Fenster "Daten vergleichen - Steuerung" aus der Baumstruktur der Steuerungsobjekte ein zu vergleichendes Element aus.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Datei" um aus der Baumstruktur der Dateien eine zu vergleichende .tea Datei auszuwählen.



6. Drücken Sie den Softkey "In Liste aufnehmen".

Im unteren Teil des Fensters wird die Liste der zu vergleichenden Daten eingeblendet und das ausgewählte Element hinzugefügt.



7. Drücken Sie den Softkey "Aus Liste löschen" um einzelne Elemente der Vergleichsliste zu entfernen.

- ODER -

Entfernen Sie in der Liste der zu vergleichenden Daten den Haken aus dem Kontrollkästchen des ausgewählten Elements.



8. Falls mindestens 2 Elemente gelistet sind, wird der Softkey "Vergleichen" freigegeben. Drücken Sie diesen Softkey um den Vergleich durchzuführen.

7.10 Anwendersichten

Verwendung

Im Fenster "Anwendersichten" haben Sie die Möglichkeit, alle relevanten Maschinendaten für eine bestimmte Funktionalität zu erstellen und anzupassen. Durch die individuell zusammengestellten Maschinendaten wird die Arbeit der entsprechenden Benutzer vereinfacht.

Bei der Erstellung oder Bearbeitung einer Anwendersicht haben Sie die Möglichkeit, zusätzliche Kommentare einzufügen.

Hinweis

Importieren von Anwendersichten (Kompatibilität)

Haben Sie bereits im HMI-Advanced Anwendersichten erstellt, kopieren Sie die *.klb-Dateien nach /user/sinumerik/hmi/template/user_views, um diese im SINUMERIK Operate zu verwenden.

Anzeige im Bedienbereich "Parameter"

Um Anwendersichten auch im Bedienbereich "Parameter" anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.

2. Drücken Sie den Softkey "Maschinendaten".
3. Drücken Sie den Softkey "Anwendersichten".
4. Drücken Sie den Softkey "Sicht verwalten".
5. Drücken Sie den Softkey "Neue Sicht".
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Anzeige Parameter / Settingdaten verwenden", wenn die neue Anwendersicht auch im Bedienbereich "Parameter" → "Settingdaten" → "Datenlisten" angezeigt werden soll.
7. Geben Sie einen Namen für die Anwendersicht ein.
8. Bestätigen Sie mit "OK".

7.10.1 Anwendersicht erstellen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an und drücken Sie den Softkey "Masch.daten".



2. Drücken Sie die Softkeys "Anwendersichten", "Sicht verwalten" und

"Neue Sicht".
Das Fenster "Neue Sicht" wird geöffnet.



3. Geben Sie den gewünschten Sichtnamen ein.
Drücken Sie den Softkey "OK".

Wenn eine Anwendersicht bereits mit gleichem Namen existiert, erhalten Sie eine Sicherheitsmeldung, ob die vorhandene Sicht überschrieben werden soll.



4. Drücken Sie den Softkey "Datum einfügen".
Das Auswahlfenster "Datum einfügen" wird geöffnet.



5. Öffnen Sie mit der Taste <INSERT> die Auswahlliste, wählen Sie den gewünschten Maschinendatenbereich und drücken Sie die Taste <INPUT>.





Wählen Sie über die Cursor-Tasten, bzw. über den Softkey "Suchen" das gewünschte Maschinendatum.



6. Drücken Sie den Softkey "Einfügen vor Zeile", bzw. "Einfügen nach Zeile", um das ausgewählte Maschinendatum an die gewünschte Stelle innerhalb der Anwendersicht zu übernehmen.

Hinweis:

Sie können in der geöffneten Anwendersicht mit der Maus navigieren und die gewünschte Zeile selektieren, ohne das Auswahlfenster zu schließen.



7. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um das Auswahlfenster zu schließen und in die zu bearbeitende Anwendersicht zurückzukehren. Ihre Eingaben werden automatisch gespeichert.



8. Drücken Sie den Softkey "Text einfügen", um einen beliebigen Text in die geöffnete Anwendersicht einzufügen.

Das Eingabefenster "Text einfügen" wird geöffnet.



9. Geben Sie den gewünschten Text sowie eine erläuternde Beschreibung des einzufügenden Textes ein und drücken Sie den Softkey "Einfügen vor Zeile", bzw. "Einfügen nach Zeile", um die Texte zu übernehmen.



10. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um die Eingaben zu speichern und in die zu bearbeitende Anwendersicht zurückzukehren.

Bestimmtes Maschinendatum auswählen



Mit Hilfe des Suchdialogs haben Sie die Möglichkeit, gezielt nach einem Datum zu suchen.

7.10.2 Anwendersicht bearbeiten

Mit Hilfe des Softkeys "Eigenschaften" haben Sie die Möglichkeit, je nach angewählter Zeile, die Kommentare bzw. bei Maschinendaten die Datenquelle (Kanal, Achse, Antriebsgerät) und die Beschreibung einzusehen und ggf. zu ändern.

- Maschinendaten

Abhängig von der Datenart kann bei Maschinendaten eine feste oder variable Datenquelle ausgewählt werden.

Der Eintrag "variable(*)" bedeutet, dass mit den vertikalen Softkeys 1- 3 (+, - und Direktwahl) die entsprechende Datenquelle (Kanal, Achse, Antriebsgerät) umgewählt werden kann und der angezeigte Wert dann von der gerade angewählten Datenquelle kommt.

Alternativ kann man eine feste Datenquelle auswählen, so dass sich der angezeigte Wert beim Weiterschalten auf eine andere Datenquelle nicht ändert.

- Kommentartexte

Text und Beschreibung

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an und drücken Sie den Softkey "Masch.daten".



2. Drücken Sie den Softkey "Anwendersichten".
Das Fenster "Anwendersichten" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Sicht bearbeiten". Es werden Ihnen weitere Softkeys zur Bearbeitung der Anwendersicht angeboten.



4. Drücken Sie den Softkey "Datum einfügen", wenn Sie ein weiteres Datum aufnehmen möchten.



5. Wählen Sie mit Hilfe der Cursor-Tasten das gewünschte Maschinendatum.



6. Drücken Sie den Softkey "Nach unten" bzw. nach "Nach oben", um die selektierte Zeile zu verschieben.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Zeile löschen", um die selektierte Zeile aus der Sicht zu entfernen. Das Datum wird ohne Rückfrage entfernt.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Eigenschaften", um bei Kommentaren die Texte einzusehen und ggf zu ändern.

Das Fenster "Eigenschaften" wird geöffnet. Bei Maschinendaten wird Ihnen, je nach Einstellung, die Beschreibung bzw. das Maschinendatum im unteren linken Fenster angezeigt.



7. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um die Änderungen zu speichern.

Bestimmtes Maschinendatum auswählen



Mit Hilfe des Suchdialogs haben Sie die Möglichkeit, gezielt nach einem Datum zu suchen.



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um die Suche beim ersten Eintrag zu beginnen.



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um die Suche beim letzten Eintrag zu beginnen.

Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn sich bei dem gefundenen Datum nicht um das Gesuchte handelt.

7.10.3 Anwendersicht löschen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. drücken Sie den Softkey "Maschinendaten".



3. Drücken Sie den Softkey "Anwendersichten".



4. Drücken Sie den Softkey "Sicht verwalten"

5. Wählen Sie in der Auswahlliste die gewünschte Sicht aus.



6. Drücken Sie den Softkey "Sicht löschen".



Mit der abschließenden Sicherheitsabfrage werden Sie aufgefordert, mit "Ja" zu bestätigen oder mit "Nein" abzubrechen.

oder



Danach wird wieder der Dialog "Anwendersichten" angezeigt.

Alternativ ist es wie bisher möglich, eine Anwendersicht unter "Systemdaten" unter folgendem Pfad zu löschen: `../user/sinumerik/hmi/template/user_views`

7.11 Klartexte für Maschinen- und Settingdaten

Für die Maschinen- und Settingdaten können je Ausprägung [Index] anwenderspezifisch und sprachabhängig Klartexte projiziert werden.

Darstellung der Klartexte

Die Darstellung der Klartexte stellen Sie über folgendes Anzeige-Maschinendatum ein:

MD9900 \$MM_MD_TEXT_SWITCH	Klartexte an statt MD-Bezeichner
= 1	Klartext wird in der Tabelle angezeigt
= 0	Klartext wird in der Dialogzeile angezeigt

Dateien

Datei	Maschinen-/Settingdatum
nctea_xxx.txt	Allgemeine Maschinen-/Settingdaten
chtea_xxx.txt	Kanalspezifische Maschinen- /Settingdaten
axtea_xxx.txt	Achsspezifische Maschinen- /Settingdaten
hmitea_xxx.txt	Anzeige-Maschinendaten

Für "xxx" muss die vorgegebene Sprachkennung eingesetzt werden, z. B. für Deutsch "deu", für Englisch "eng", usw.

Unterstützte Sprachen (Seite 519)

Achten Sie darauf, dass der Dateinamen in Kleinbuchstaben geschrieben ist.

Vorgehensweise

1. Legen Sie, je nach dem von welchem Maschinen- oder Settingdatum Sie den Klartext verändern möchten, die entsprechende Datei an, z. B. "nctea_xxx.txt".

2. Speichern Sie die Datei mit der Codierung UTF-8 ab, damit Umlaute und Sonderzeichen im SINUMERIK Operate korrekt dargestellt werden.
3. Legen Sie die Datei im SINUMERIK Operate in folgendes Verzeichnis:
 System CF-Card/**user**/sinumerik/hmi/Ing oder
 System CF-Card/**oem**/sinumerik/hmi/Ing oder
 System CF-Card/**addon**/sinumerik/hmi/Ing

Hinweis

Die Dateien werden in der Reihenfolge der Verzeichnisse "user", "oem" und "addon" durchsucht. Die zuerst gefundene Datei wird ausgewertet. Wenn z. B. in den Verzeichnissen "user" und "oem" Textdateien vorhanden sind, werden die Dateien im Verzeichnis "user" ausgewertet.

Hinweis

Wenn ein Maschinendatum verschiedene Indizes hat und Sie geben bei der Klartextangabe keinen Index mit an, erscheint derselbe Klartext für alle Indizes des Maschinendatums.

Die Parameter und Indizes müssen aufsteigend sortiert sein.

Beispiel einer Datei mit deutschen Texten

```
14510 Mein Integer-Text für PLC_MD 14510
14510[1] Mein Integer-Text für MD 14510[1]
14512[1] Mein Text für HEX-Datum 14512[1]
```

Ergebnis in der Anzeige

Im Bedienbereich "Inbetriebnahme", "Allgemeine MD" wird der Klartext in der Tabelle bzw. in der Dialogzeile angezeigt.

Maschinendatum	Text
14510	Mein Integer-Text für PLC_MD 14510
14510[1]	Mein Integer-Text für MD 14510[1]
14512[1]	Mein Text in HEX-Datum 14512[1]

Bedienbereich "Maschine" anpassen

Automatische Umschaltung

Im MD51040 \$MNS_SWITCH_TO_MACHINE_MASK wird eingestellt, unter welchen Umständen automatisch eine Umschaltung in den Bedienbereich "Maschine" erfolgen soll.

MD51040 \$MNS_SWITCH_TO_MACHINE_MASK	0 (Voreinstellung)
Bit 0 = 1	Bei der Programmanwahl im Programm Manager wird nicht automatisch in den Bedienbereich Maschine gewechselt.
Bit 1 = 1	Bei der Programmanwahl im Programm Manager wird nicht automatisch in den Bedienbereich Maschine gewechselt. Bei der Umschaltung der Betriebsart über die Maschinensteuertafel wird nicht automatisch in den Bedienbereich Maschine gewechselt
Bit 2 = 1	Bei der Programmanwahl im Bedienbereich Programm wird nicht automatisch in den Bedienbereich Maschine gewechselt.
Bit 3 = 1	Bei der Programmanwahl/Abarbeiten im Bedienbereich Programm wird der Satzsuchlauf nicht automatisch gestartet.

8.1 Schriftgröße der Istwertanzeige einstellen

Schriftgröße einstellen

Im Bedienbereich "Maschine" kann die Darstellung der Istwerte für MKS oder WKS in zwei unterschiedlichen Schriftgrößen angezeigt werden.

Über ein Kanal-Maschinendatum stellen Sie die Anzahl der Achsen ein, die mit größerer Schrift angezeigt werden:

MD52010 \$MCS_DISP_NUM_AXIS_BIG_FONT	Anzahl der Istwerte mit großem Font
= 3	Anzahl der Istwerte mit größerer Schrift (Voreinstellung)

8.2 Anwenderspezifisches Logo einfügen

OEM-spezifisches Logo

Im Bedienbereich "Maschine" ist das Siemens-Logo in der Kopfzeile sichtbar.

Das Siemens-Logo können Sie durch ein eigenes Logo ersetzen.

Vorgehensweise:

1. Benennen Sie das eigene Logo "logo.png".
2. Legen Sie das eigene Logo, in Abhängigkeit der Bitmap-Größe, in eines der Verzeichnisse ab: /oem/sinumerik/hmi/ico oder /user/sinumerik/hmi/ico

Verzeichnis	Bitmap-Größe
/lco640	122 x 19
/lco800	160 x 24
/lco1024	199 x 30

8.3 Anzeige der G-Code-Gruppen projektieren

Im Bedienbereich "Maschine" ist der Fensterausschnitt "G-Funktionen" sichtbar.

Im Fensterausschnitt werden maximal 16 G-Code-Gruppen angezeigt. Welche G-Code-Gruppen an welcher Position angezeigt werden, projektieren Sie in der Datei "slmagcodeconfig.ini".

G-Code-Gruppen projektieren

Abschnitt	Bedeutung
Selected G-Groups	Dieser Bereich ist für den Betrieb der Steuerung im Siemens-Modus vorgesehen.
Selected G-Groups ISO-Mode	Dieser Bereich ist für den Betrieb der Steuerung im ISO-Mode vorgesehen.

Tragen Sie die G-Code-Gruppe und Position folgendermaßen ein:

SelectedGGroupN = M	
N	Position, an der die G-Code-Gruppe M angezeigt wird. Soll eine Position leer bleiben, dann wird keine Nummer (M) eingetragen, z. B. "SelectedGGroup1 = "
M	G-Code-Gruppe, die an der Position N angezeigt wird.

Aufbau der Datei

```
[Selected G-Groups]
SelectedGGroup1 = 1
SelectedGGroup2 = 2
SelectedGGroup3 = 3
SelectedGGroup4 = 4
SelectedGGroup5 = 5
SelectedGGroup6 = 6
SelectedGGroup7 = 7
SelectedGGroup8 = 8
SelectedGGroup9 = 9
SelectedGGroup10 = 11
SelectedGGroup12 = 12
SelectedGGroup13 = 13
SelectedGGroup14 = 14
SelectedGGroup15 = 15
SelectedGGroup16 = 16

[Selected G-Groups ISO-Mode]
... (wie Sektion für Siemens)
```

Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "slmagcodeconfig.ini" aus dem Verzeichnis **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei in folgendes Verzeichnis: **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg**.
Sobald sich die Datei in dem anwenderspezifischen Verzeichnis befindet, haben die Einträge dieser Datei Vorrang vor der Siemens-Datei. Fehlt in der anwenderspezifischen Datei ein Eintrag, so wird dieser aus der Siemens-Datei verwendet.
3. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie die Nummer des entsprechenden G-Codes an die gewünschte Position "SelectedGGroup1 = **5**".
D. h. an der 1. Stelle wird die 5. G-Code-Gruppe angezeigt.

8.4 Kanalbetriebsmeldung konfigurieren

Übersicht

Im Bedienbereich "Maschine" werden die Kanalbetriebsmeldungen in der dritten Zeile des Headers angezeigt. Es gibt zwei Arten von Kanalbetriebsmeldungen:

1. Kanalbetriebsmeldungen, die zur Fortsetzung eines Programms eine Bedienhandlung erfordern, z. B. Vorschubfreigabe fehlt, M01 aktiv.

Die Kanalbetriebsmeldungen sind durch Ausrufezeichen gekennzeichnet.

2. Kanalbetriebsmeldungen, die zur Fortsetzung eines Programms keine Bedienung erfordern. Eine Haltebedingung ist längere Zeit (>1s) aktiv und wird durch die Programmverarbeitung unterbrochen, z. B. Verweilzeit aktiv, Warten auf Werkzeugwechsel.

Die Kanalbetriebsmeldung ist durch ein Uhrensymbol gekennzeichnet und wird nach einer bestimmten Zeit nicht mehr angezeigt.

Datei

Die Einstellungen dazu werden in der Datei "slmahdconfig.ini" festgelegt.

Kanalbetriebsmeldung konfigurieren

Abschnitt	Bedeutung
CondStopIcons	Festlegen eines Symbols, das zusammen mit einer bestimmten Kanalbetriebsmeldung angezeigt werden soll. Wenn für eine bestimmte Kanalbetriebsmeldung kein Symbol angegeben wird, dann wird das Symbol angezeigt, das bei "DefaultIcon" festgelegt ist.
ConDelayTime	Festlegen der Zeitdauer (in Millisekunden), wie lange eine bestimmte Meldung anstehen muss, bevor die Anzeige erfolgt. <ul style="list-style-type: none">• Wenn für eine bestimmte Kanalbetriebsmeldung keine Zeit angegeben ist, wird die unter "ConDelayTime" angegebene Zeit verwendet.• Wenn die Kanalbetriebsmeldung sofort angezeigt werden soll, muss als Zeit "0" angegeben werden.

Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "slmahdconfig.ini" aus dem Verzeichnis `/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg`.
2. Legen Sie die Datei in folgendes Verzeichnis: `/oem/sinumerik/hmi/cfg` oder `/user/sinumerik/hmi/cfg`.
3. Öffnen Sie die Datei und nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.

Datei "slmahdconfig.ini"

Standardprojektierung

```
[CondStopIcons]
DefaultIcon = condwait.png
1 = condstop.png ; kein NC-Ready
2 = condstop.png ; kein BAG-Ready
3 = condstop.png ; NOT AUS aktiv
4 = condstop.png ; Alarm mit Stop aktiv
5 = condstop.png ; M0 / M1 aktiv
```

```
6 = condstop.png ; Satz im Einzelsatz beendet
7 = condstop.png ; NC-Stop aktiv
8 = condstop.png ; Einlesefreigabe fehlt
9 = condstop.png ; Vorschubfreigabe fehlt
10 = condwait.png ; Verweilzeit aktiv
11 = condwait.png ; Hilfsfunktions-Quittung fehlt
12 = condstop.png ; Achsfreigabe fehlt
13 = condwait.png ; Genauhalt nicht erreicht
14 = condwait.png ; Warten auf Positionierachse
15 = condwait.png ; Warten auf Spindel
15 = condwait.png ; Warten auf anderen Kanal
17 = condstop.png ; Warten auf Vorschub-Override
18 = condstop.png ; NC-Satz fehlerhaft
19 = condstop.png ; Warten auf NC-Sätze von extern
20 = condwait.png ; Warten auf Synchronaktion
21 = condwait.png ; Satzvorlauf aktiv
22 = condstop.png ; Spindelfreigabe fehlt
23 = condstop.png ; Achsvorschub-Override
24 = condwait.png ; Warten auf WKZ-Wechsel-Quittung
25 = condwait.png ; Getriebestufenwechsel
26 = condwait.png ; Warten auf Lageregelung
27 = condwait.png ; Warten auf Gewindeanschnitt
28 = condwait.png ; reserviert
29 = condwait.png ; Warten auf Stanzen
30 = condwait.png ; Warten auf sicheren Betrieb
31 = condwait.png ; kein Kanal-ready
32 = condstop.png ; Pendeln aktiv
33 = condwait.png ; Achstausch aktiv
34 = condwait.png ; Achs-Container-Drehung
35 = condwait.png ; AXCT: Folgeachse aktiv
36 = condwait.png ; AXCT: Leitachse aktiv
37 = condwait.png ; AXCT: Nachführen aktiv
38 = condwait.png ; AXCT: interner Zustandswechsel
39 = condwait.png ; AXCT: Achs-/Spindelsperre
40 = condwait.png ; AXCT: Corr-Bewegung aktiv
41 = condwait.png ; AXCT: Achstausch aktiv
42 = condwait.png ; AXCT Achse Interpolator aktiv
43 = condwait.png ; Warten auf Compile-Cycle
44 = condwait.png ; Zugriff auf Systemvariable
45 = condstop.png ; Suchziel gefunden
46 = condwait.png ; Schnellrückzug ausgelöst
47 = condwait.png ; AXCT: Warten auf Spindel-Halt
48 = condwait.png ; Maschinen-Daten-Abgleich
49 = condwait.png ; Achstausch: Achse in Kopplung
50 = condwait.png ; Achstausch: Liftfast aktiv
51 = condwait.png ; Achstausch: New-Config aktiv
52 = condwait.png ; Achstausch: AXCTSW aktiv
53 = condwait.png ; Achstausch: Waitp aktiv
54 = condwait.png ; Achse in anderem Kanal
55 = condwait.png ; Achstausch: Achse PLC-Achse
56 = condwait.png ; Achstausch: Achse Pendelachse
57 = condwait.png ; Achstausch: Achse Jog-Achse
58 = condwait.png ; Achstausch: Kommando-Achse
58 = condwait.png ; Achstausch: Achse OEM-Achse
60 = condwait.png ; gekoppelte Folgeachse
61 = condwait.png ; mitgeschleppte Folgeachse
62 = condwait.png ; gekoppelte Slaveachse
63 = condstop.png ; Halt am Zyklusende M0
64 = condstop.png ; Halt am Zyklusende M1
65 = condwait.png ; Warten:Achse steht am Festanschlag
66 = condwait.png ; Master-Slave Umschaltung aktiv
67 = condwait.png ; Achstausch: Achse Einzelachse
68 = condstop.png ; Halt: Ziel erreicht nach Suchlauf
69 = condwait.png ; Synchronlauf: Synchronspindel
70 = condwait.png ; Ausschaltposition Synch.spindel
71 = condwait.png ; Warten auf Freigabe Trafoachse
72 = condstop.png ; Warten aufgrund möglicher Kollision
```

```
73 = condstop.png ; Jog: Position erreicht
74 = condstop.png ; Jog: Richtung gesperrt
75 = condwait.png ; Bremsanforderung
76 = condwait.png ; Warten: G4 noch: U
77 = condstop.png ; Achsiale Vorschubsperrung von PLC
78 = condstop.png ; Warten auf Vorschubfreigabe achsial
79 = condwait.png ; Achsiale Vorschubsperrung von Synact
80 = condwait.png ; Warten auf Drehzahl Masterspindel
81 = condwait.png ; Warten auf Parametersatzwechsel
82 = condwait.png ; Warten auf Bewegungsende vor Trafowechsel
83 = condwait.png

84 = condwait.png

85 = condwait.png
```

```
[CondDelayTime]
DefaultDelayTime=1000
1 = 0 ; kein NC-Ready
2 = 0 ; kein BAG-Ready
3 = 0 ; NOT AUS aktiv
4 = 0 ; Alarm mit Stop aktiv
5 = 0 ; M0 / M1 aktiv
6 = 0 ; Satz im Einzelsatz beendet
7 = 0 ; NC-Stop aktiv
8 = 0 ; Einlesefreigabe fehlt
9 = 0 ; Vorschubfreigabe fehlt
10 = 0 ; Verweilzeit aktiv
12 = 0 ; Achsfreigabe fehlt
16 = 0 ; Warten auf anderen Kanal
17 = 0 ; Warten auf Vorschub-Override
18 = 0 ; NC-Satz fehlerhaft
19 = 0 ; Warten auf NC-Sätze von extern
22 = 0 ; Spindelfreigabe fehlt
23 = 0 ; Achsvorschub-Override
32 = 0 ; Pendeln aktiv
45 = 0 ; Suchziel gefunden
76 = 0 ; Warten: G64 noch U
```

8.5 Programmtest deaktivieren

Zum Testen und Einfahren eines neuen Teileprogramms gibt es mehrere Programmtestmöglichkeiten, die mit der Funktion "Programmtest" durchlaufen werden.

Standardmäßig ist diese Funktion aktiv. Sie können den Programmtest im Bedienbereich "Maschine", im Fenster "Programmbeeinflussung" und da über das Kontrollkästchen "PRT" anwählen.

Programmtest deaktivieren

Über folgendes Konfigurations-Maschinendatum deaktivieren Sie den Programmtest. In der Statuszeile wird "PRT" nicht mehr angezeigt.

MD51039 \$MNS_PROGRAM_CONTROL_MODE_MASK		Optionen für Maschine - Programm-Beeinflussung
Bit 0 = 0	Funktion Programmtest nicht verfügbar	

Die Beschreibung der Testmöglichkeit ist in folgender Dokumentation erläutert:

Literatur

Funktionshandbuch Grundfunktionen; BAG, Kanal, Programmbetrieb, Reset-Verhalten (K1)

8.6 Funktion Teach In aktivieren

Teach In freischalten

Die Funktion Teach In wird u. a. über allgemeine Konfigurations-Maschinendaten frei geschaltet.

Einstellungen

MD51034 \$MNS_TEACH_MODE	
Bit 0 = 1	Der Softkey "Progr.teachen" wird angezeigt. Die angefahrne Position wird mit dem Softkey "Übernahme" ins Programm übernommen, Standardwert.
Bit 1 = 1	Die Übernahme des Teachsatzes kann durch die PLC gesperrt werden. DB19.DBX13.0 = 0 Satz wird übernommen DB19.DBX13.0 = 1 Satz wird nicht übernommen

8.6 Funktion Teach In aktivieren

Weiterhin ist der Zugriff auf die Funktion von Zugriffsrechten abhängig.

MD51045 \$MNS_ACCESS_TEACH_IN	Schutzstufe TEACH IN
= 7	Die Schutzstufe für das Ausführen des Vorgangs Verfahrbewegungen in MDA-Puffer/ Teileprogramm Schreiben bei Teach In wird festgelegt, Standardwert.

MD51050 \$MNS_ACCESS_WRITE_PROGRAM	Schutzstufe Teileprogramm schreiben
= 7	Die Schutzstufe für das Schreiben von Teileprogrammen wird festgelegt, Standardwert.

Kanalspezifisches Maschinendatum einstellen:

MD20700 \$MC_REFP_NC_START_LOCK	NC-Startsperre ohne Referenzpunkt
= 0	

Teach In aktivieren

1. Stellen Sie die Maschinendaten ein und lösen Sie einen Reset aus.
2. Wechseln Sie nun in die Betriebsart "AUTO" und "MDA".
3. Wählen Sie die Unterbetriebsart TEACHIN an.
4. Drücken Sie den Softkey "Progr. teachen".

Teach In nicht aktiv

Wenn der Softkey "Prog.Teachen" nicht aktiv ist, kann das folgende Gründe haben:

- Das Programm befindet sich nicht im Stopp-, Reset- oder Unterbrechungszustand.
- Es sind nicht alle referenzpflichtigen Achsen referiert.

STAT und TU übernehmen

Wenn Sie die Gelenkstellung der Maschine und die Lage der Rundachsen in den Verfahratz übernehmen möchten, klicken Sie die Kontrollkästen "STAT" und "TU" an.

Damit die Kontrollkästchen angezeigt werden, stellen Sie folgende allgemeine Konfigurations-Maschinendaten ein:

MD51032 \$MNS_STAT_DISPLAY_BASE	Zahlenbasis Anzeige Gelenkstellung STAT
= 1	Anzeige, Gelenkstellung STAT

MD51033 \$MNS_TU_DISPLAY_BASE	Zahlenbasis Anzeige Lage der Rundachsen TU
= 1	Anzeige, Lage der Rundachsen TU

8.7 Satzsuchlauf

8.7.1 Satzsuchlaufmodus aktivieren

Einstellungen Satzsuchlaufmodus

Über folgendes Maschinendatum stellen Sie die möglichen Varianten für den Satzsuchlauf mit G-Code-Programmierung ein:

MD51028 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK	Bitmaske für verfügbare Suchmodi
Bit 0 = 1	Satzsuchlauf mit Berechnung ohne Anfahren
Bit 1 = 1	Satzsuchlauf mit Berechnung mit Anfahren
Bit 4 = 1	Satzsuchlauf ohne Berechnung
Bit 5 = 1	Satzsuchlauf mit Testlauf

Über folgendes Maschinendatum stellen Sie die möglichen Varianten für den Satzsuchlauf in einem JobShop-Programm (ShopMill, ShopTurn) ein:

MD51024 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK_JS	Bitmaske für verfügbare Suchmodi (ShopMill, ShopTurn einkanalig)
Bit 0 = 1	Satzsuchlauf mit Berechnung ohne Anfahren (Voreinstellung)
Bit 1 = 1	Satzsuchlauf mit Berechnung mit Anfahren
Bit 3 = 1	EXTCALL-Programme überspringen
Bit 5 = 1	Satzsuchlauf mit Testlauf

8.7.2 Beschleunigter Satzsuchlauf für Abarbeiten von extern

Der beschleunigte Satzsuchlauf ermöglicht Ihnen einen Programmvorlauf bis an die gewünschte Stelle des Teileprogramms.

Einstellungen

Wenn Sie die Funktion "EXCALL überspringen" aktivieren, müssen Sie folgendes allgemeines Konfigurations-Maschinendatum setzen:

MD51028 \$MNS_BLOCK_SEARCH_MODE_MASK	Bitmaske für verfügbare Suchmodi
Bit 3 = 1 (33H zu 3BH)	

Bei einem externen Hauptprogramm ist ein Satzsuchlauf ohne Berechnung immer ein schneller Suchlauf. Es werden nur die Sätze ab der Suchposition geladen.

8.8 Mehrkanalunterstützung

Im Bedienbereich "Maschine" ist die Doppelkanalansicht für zwei beliebige Kanäle (2 aus n) einer Betriebsartengruppe möglich.

Mit Hilfe des Mehrkanaleditors können Sie bei einer Mehrkanalmaschine, mehrere zeitlich voneinander abhängige Programme gleichzeitig öffnen, ändern oder erstellen. Dabei werden die beteiligten Programme im Editor nebeneinander dargestellt.

Weiterhin haben Sie die Möglichkeit die Programme vor der eigentlichen Bearbeitung an ihrer Steuerung zu simulieren.

Zusätzlich können Sie die Programme nach Synchronisierungspunkten ausrichten.

Voraussetzung

- Mehrkanaldaten betrifft nur Maschinen mit der ersten Technologie Drehen.
- Bei einer Mehrkanalmaschine müssen folgende Daten für alle Kanäle gleich sein:
 - Maßeinheit
 - Nullpunktverschiebung (z. B. G54)
 - Z-Wert der Nullpunktverschiebung (optional)
 - Rohteil
 - Drehzahlbegrenzung
- Weiterhin müssen folgende JobShop-spezifische Daten für alle Kanäle gleich sein:
 - Rückzugsebene (je Haupt- und Gegenspindel)
 - Reitstock (je Haupt- und Gegenspindel)
 - Werkzeugwechsellpunkt (je Haupt- und Gegenspindel)
 - Sicherheitsabstand
 - Gleich-/ und Gegenlauf

Mehrkanalprogramm anlegen

Für die Mehrkanalbearbeitung benötigen Sie eine Jobliste mit folgenden Daten:

- Programmnamen
- Programmtyp
- G-Code
- ShopTurn-Programm
- Kanalzuordnung



Software-Option

Für die Erstellung und Editierung von ShopTurn/ShopMill-Programmen benötigen Sie die Option "ShopMill/ShopTurn".

Nachdem Sie eine Jobliste angelegt haben, können Sie in der Parametermaske "Mehrkanaldaten" die Daten von G-Code und JobShop zusammenfassen, die dann als Zyklenuufruf in der Jobliste gespeichert werden. Die Parametermaske "Mehrkanaldaten" wird angezeigt, sobald mindestens ein ShopTurn-Programm in einer Jobliste enthalten ist.

Nur G-Code-Programme programmieren

Wenn in der Jobliste nur G-Code-Programme enthalten sind, können Sie die Funktion "Mehrkanaldaten" deaktivieren. Stellen Sie dafür folgendes Maschinendatum ein:

MD51228 \$MNS_FUNCTION_MASK_Tech	Funktionsmaske Technologie übergreifend
Bit 0	G-Code-Programmierung ohne Mehrkanaldaten
= 1	Bei Joblisten, die nur G-Code-Programme enthalten, werden keine Mehrkanaldaten angeboten. Der Softkey "Mehrkanaldaten" wird nicht angezeigt.

Simulation und Mitzeichnen

9.1 Übersicht

Simulation

Unterstützt wird der Simulationsbetrieb mit eigenem Programminterpreter (SNCK) und mit einem eigenen Simulationsdaten-Umfeld in SINUMERIK Operate. Der SNCK berücksichtigt die komplette Syntax der SINUMERIK Steuerungsfamilie einschließlich der Möglichkeit, spezielle Anwenderoptionen an der Maschine durch einen Datenabgleich mit dem NCK-Umfeld einzubeziehen. Die Simulationsdaten können bei Bedarf statisch mit der NCK-Umgebung (Initialisierungsdaten, Makros, Anwenderdaten, Werkzeugdaten, Arbeitszyklen) oder auch dynamisch bei Änderung von Werkzeugdaten oder Arbeitszyklen abgeglichen werden.

Bearbeitungssimulationen können, mit schwerpunktmäßiger Ausrichtung auf die Technologien Bohren, Fräsen und Drehen, im Werkstückkoordinatensystem für bestimmte Maschinenkinematiken auf der Bedienoberfläche der Steuerung ausgeführt werden:

- Die Simulation des Fertigteils erfolgt mit den realen NC-Daten.
- Die NC-Daten werden automatisch bei jedem Wechsel des Teileprogramms abgeglichen.
- Die Simulation ermöglicht eine dynamische Darstellung der Bearbeitung sogar bei aktiver 5-Achs-Transformation (TRAORI) und geschwenkten Ebenen.
- Simulation von bis zu 4 Bearbeitungskanälen für Drehmaschinen mit B-Achse.
- Intelligentes Ermitteln der Blockzeiten und Programmlaufzeit.
- Sehr schnelle grafische Darstellung durch kontinuierliche Verfeinerung des Werkstücks.
- Optimale Auflösung für jeden gewählten Bildausschnitt.
- Beliebige Schnitte sind möglich.
- Parallel zur Bearbeitung eines Werkstücks kann die Bearbeitung eines anderen Werkstücks simuliert werden (ab NCU 720.x).
- 3D-Simulation 1 (Option): Zusätzlich kann die Simulation auf eine 3D-Darstellung erweitert werden. Diese Erweiterung gilt auch für das Mitzeichnen.

Einschränkungen

- Sehr schnelles Simulationsergebnis, dadurch aber geringe dynamische Auflösung.
- Feinzeichner ist bei komplexen Darstellungen zu langsam, bzw. läuft bei sehr komplexen Teilen nicht an.
- Bei Einsatz von Compile-Zyklen mit Sonderkinematiken kann die Simulation nicht verwendet werden.
- Rohteil CAD-Daten können nicht eingelesen werden (z. B. für Gussbearbeitung).

- Kopplungen können nicht simuliert werden. (Mitschleppen, axiale Leitwertkopplung, elektronisches Getriebe):
 - Mitschleppen: TRAILON(<Folgeachse>, <Leitachse>, <Koppelfaktor>)
 - Axiale Leitwertkopplung: LEADON(FAchse, LAchse, Kurventabelle n) Ist- und Sollwertkopplung
 - Elektronisches Getriebe: EGDEF(FA, LA1, Koppl.1, LA2, Koppl.2, ... LA5, Koppl.5), EGON, EGONSYN, EGONSYNE
- Synchronisierung durch Achstausch (GET, GETD) können nicht simuliert werden. Damit ist auch keine Zeitabschätzung möglich!
- Wenn parallel in Kanal 1 und Kanal 2 gearbeitet wird (Umdrehungsvorschub mit Spindel aus 2tem Kanal) stimmt der Programmablauf in der Simulation nicht mit dem Automatikprogramm (Mitzeichnen) überein,
- Bei geschwenkten Ebenen (CYCLE800) ist die Darstellung des Werkstücks falsch.

Mitzeichnen

Während der Bearbeitung der Maschine können die Werkzeugbahnen auf dem Bildschirm der Steuerung in 3-Seiten-Ansicht oder 3D-Ansicht mitgezeichnet werden. Grafik und Ansichten des Werkstücks entsprechen der grafischen Simulation.

Hinweis

Um eine unvollständige Darstellung zu vermeiden, müssen Sie Mitzeichnen vor dem NC-Start aktivieren.

9.2 Simulation projektieren

Darstellung von Bearbeitungen

Technologie Drehen

- Klassisches Drehen mit zwei Geometrieachsen
- Drei Spindeln: Haupt-, Gegen-, Werkzeugspindel
- Gegenspindelschlitten, Reitstock als NC-Achse
- B-Achse: Drehwerkzeuge in der Werkzeugspindel ausrichten

Fräsbearbeitung auf Drehmaschinen

- Fräsen mit Geometrieachsen: TRANSMIT, TRACYL, TRAANG

Technologie Fräsen

- Fräsen mit 5 Achsen: Schwenken/TRAORI
- Schwenkkopfwechsel

Simulation projektieren

Stellen Sie über folgende kanalspezifische Maschinendaten die Technologie Drehen oder Fräsen und das entsprechende Koordinatensystem im Kanal ein:

Technologie Dr Zugriffsstufen für Programme **ehen**:

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	Technologie
= 1	Technologie Drehen

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems
= 34 (Beispiel)	

Technologie Fräsen:

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	Technologie
= 2	Technologie Fräsen

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems
= 0 (Beispiel)	

Bedeutung der Achsen

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	Bedeutung der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
= 0	keine spezielle Bedeutung
= 1	Werkzeugspindel (angetriebenes Werkzeug)
= 2	Vorsatzspindel (angetriebenes Werkzeug)
= 3	Hauptspindel (Drehen)
= 4	C-Achse der Hauptspindel (Drehen)
= 5	Gegenspindel (Drehen)
= 6	C-Achse der Gegenspindel (Drehen)
= 7	Linearachse der Gegenspindel (Drehen)
= 8	Reitstock (Drehen)
= 9	Lünette (Drehen)

Geben Sie für die Rotationsachsen, die nicht in einem Tool Carrier oder einer 5-Achs-Transformation projiziert sind, über folgendes kanalspezifisches Maschinendatum die Drehrichtung ein.

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]	Attribute der Achsen [n] Kanalachsnummer
Bit 0	Dreht um 1. Geometrieachse (bei Rotationsachsen)
Bit 1	Dreht um 2. Geometrieachse (bei Rotationsachsen)
Bit 2	Dreht um 3. Geometrieachse (bei Rotationsachsen)
Bit 3	Drehrichtung umgekehrt (bei Rotationsachsen)

MD52290 \$MCS_SIM_DISPLAY_CONFIG		Position der Statusanzeige des Kanals in der Simulation. Dieses MD wirkt nur auf dem OP019.
Bit 0	Ecke links/oben	
Bit 1	Ecke rechts/oben	
Bit 2	Ecke links/unten	
Bit 3	Ecke rechts/unten	

Geben Sie in folgendem kanalspezifischen Maschinendatum, wenigstens einer Geometrieachse pro Kanal einen anderen Wert als 0.0 ein, z. B. 0.001. Wenn der Wert 0.0 aufweist, geht das System davon aus, dass dieser Parameter noch nicht gesetzt wurde.

MD53230 \$MCS_SIM_START_POSITION	Achsposition beim Start der Simulation
Die Simulation ist nur möglich, wenn für mindestens eine Geometrieachse ein Wert ungleich 0 gesetzt ist.	



Software-Option

Für weitere Einstellungen der Simulation benötigen Sie folgende Option "3D-Simulation 1 (Fertigteil)".

Hinweis

Programmstart in der Simulation

Wenn das MD22622 \$MCS_DISABLE_PLC_START in einem Kanal gesetzt ist, wird der Kanal in der Simulation nicht automatisch gestartet. Er kann dann nur durch den Teileprogrammbefehl "START" aus einem anderen Kanal gestartet werden.

Hinweis

Alarmanzeige in der Simulation

In der Simulation werden Alarmer genauso ausgegeben wie Alarmer der normalen Programmverarbeitung, allerdings werden nicht mehr als fünf Alarmer angezeigt (oberhalb der Grafik, um sie von Maschinen-Alarmen zu unterscheiden können).

Sollten ein unterschiedliches Fehlermeldungsverhalten (z. B. Syntaxfehler) zwischen Mitzeichnen und Simulation auftreten, kann das z. B. auf Hardware-Zugriffe in der Programmierung liegen. Die Simulation greift nicht auf die Hardware zu, liest aber intern den Eingang mit 0 und wird beendet. Beim Mitzeichnen dagegen wird ein Alarm ausgegeben.

Simulation deaktivieren

Um die Simulation zu deaktivieren, ist folgendes Maschinendatum einzustellen:

MD51226 \$MNS_FUNCTION_MASK_SIM	Funktionsmaske Simulation
Bit 1 = 1	Simulation deaktivieren

9.3 NCK-Daten für die Simulation zurücksetzen

Wenn während der Simulation ein mit Power On-Symbol gekennzeichnete Alarm auftritt, müssen Sie die Simulation zurücksetzen und anschließend neu laden.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme".



2. Drücken Sie den Softkey "HMI".



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Simulation urlöschen".
Das Fenster "Achtung Power-On-Reset" wird geöffnet und Sie erhalten die Sicherheitsabfrage: "Wollen Sie die Simulation vollständig neu initialisieren?"



4. Drücken Sie den Softkey "OK".
Es werden ein Urlöschen der Simulation und ein vollständiger Datenabgleich mit dem realen NCK ausgelöst.

Hinweis

Wenn Sie ein Archiv in die NCK einlesen, wird das Urlöschen automatisch ausgelöst.

9.4 Mitzeichnen projektieren

Mitzeichnen projektieren



Software-Option

Für die Funktion "Mitzeichnen" benötigen Sie die Option "Mitzeichnen (Echtzeitsimulation)".



Software-Option

Für die Darstellung des Reitstocks benötigen Sie die Option "ShopMill/ShopTurn"

Reitstockdarstellung aktivieren

Vorgehensweise:

1. Reitstock sichtbar machen durch Anwahl im Programm.
2. Reitstockmaße angeben: Wählen Sie im Bedienbereich "Parameter" → "Settingdaten" → "Spindelfutterdaten". Die Parameter "ZR" und "XR" für Reitstocklänge und Reitstockdurchmesser eingeben.

Die Abmessungen des Reitstocks werden damit in nachfolgende Maschinendaten geschrieben:

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	Funktionsmaske Drehen
Bit 2 = 1	Freigabe Reitstock : Der Reitstock wird sichtbar, wenn im Programm "Reitstock" angewählt ist.

MD53240 \$MAS_SPINDLE_PARAMETER[i]	Spindelfutterdaten in mm
[0]: Futtermaß [1]: Anschlagmaß [2]: Backenmaß	

MD53241 \$MAS_SPINDLE_CHUCK_TYPE	Spindel-Backenart
0 = Spannen von außen 1 = Spannen von innen	

MD53242 \$MAS_TAILSTOCK_PARAMETER[i]	Reitstockdaten in mm
[0]: Reitstockdurchmesser [1]: Reitstocklänge	

Anzeige der Bearbeitungszeit aktivieren

Unter der Funktion Programm-Laufzeit werden Timer als Systemvariable bereitgestellt. Während die NCK-spezifischen Timer immer aktiviert sind (für Zeitmessungen seit dem letzten Steuerungshochlauf), müssen die kanalspezifischen Timer über folgendes kanalspezifische Maschinendatum gestartet werden.

MD27860 \$MC_PROCESS_TIMERMODE	Aktivierung der Programm-Laufzeit-Messung.
Bit 0 = 1	Die Messung der Gesamtlaufzeit für alle Teileprogramme ist aktiv (\$AC_OPERATING_TIME).
Bit 1 = 1	Die Messung der aktuellen Programm-Laufzeit ist aktiv (\$AC_CYCLE_TIME).
Bit 4 = 1	Messung auch bei aktivem Probelauf-Vorschub.
Bit 5 = 1	Messung auch bei Programm-Test.

PLC-Funktionen

10.1 Programmanwahl

10.1.1 Softkey anzeigen

Die Softkeys auf der Bedienoberfläche für den Aufruf der Programmlisten, werden über allgemeine Konfigurations-Maschinendaten aktiviert.

Softkey projektieren

MD51041 \$MNS_ENABLE_PROGLIST_USER	
0	Kein Softkey
1	Softkey "Prog.-liste" wird angezeigt

MD51043 \$MNS_ENABLE_PROGLIST_MANUFACT	
0	Kein Softkey
1	Softkey "MANUFACTURER" wird angezeigt

Voraussetzung

Um Programmlisten zu erstellen, benötigen Sie folgende Berechtigung:

- Bedienbereich "Programm Manager": Zugriffsstufe 3 (Kennwort: Anwender) oder
- Bedienbereich "Inbetriebnahme": Zugriffsstufe 1 (Kennwort: Hersteller).

Programmlisten

Sie haben die Möglichkeit, eine Programmliste zu erstellen, in der Sie gewünschte Programme aus den NC-Daten zusammenstellen können, z. B. Werkstücke, Teileprogramme, Unterprogramme. Diese Programme können dann von der PLC zur Abarbeitung angewählt werden.

Programmlisten	Verzeichnis
plc_proglist_user.ppl	/user/sinumerik/hmi/plc/programlist
plc_proglist_manufacturer.ppl	/oem/sinumerik/hmi/plc/programlist

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an, wenn Sie die Berechtigung für Zugriffsstufe 1 (Kennwort: Hersteller) haben.

- ODER -



Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an, wenn Sie die Berechtigung für Zugriffsstufe 3 (Kennwort: Anwender) haben.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Prog.-liste". Das Fenster "Programmliste" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Manufacturer", wenn Sie eine Programmliste erstellen, die für alle Maschinen einer bestimmten Reihe verwendbar ist.
4. Positionieren Sie den Cursor in die gewünschte Zeile (Programmnummer).



5. Drücken Sie den Softkey "Programm auswählen". Das Fenster "Programme" wird geöffnet. Der Datenbaum des NC-Speichers mit den Verzeichnissen "Werkstücke", "Teileprogramme" und "Unterprogramme" wird angezeigt.



6. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Programm und drücken Sie den Softkey "OK". Das ausgewählte Programm wird mit der Pfadangabe in die erste Zeile der Liste aufgenommen.

- ODER -

Geben Sie den Programmnamen direkt in die Liste ein.

Achten Sie bei manueller Eingabe auf exakte Pfadangaben (z. B. //NC/WKS.DIR/MEINPROGRAMM.WPD/MEINPROGRAMM.MPF).

Gegebenfalls wird die Endung (.MPF) ergänzt.

Hinweis:

Es erfolgt keine Syntaxprüfung.

Achten Sie bei Werkstücken darauf, dass im Werkstück selbst, ein Hauptprogramm oder eine Jobliste mit gleichem Namen vorliegt.



7. Um ein Programm aus der Liste zu entfernen, positionieren Sie den Cursor in die entsprechende Zeile und drücken Sie den Softkey "Löschen".

- ODER -



Um alle Programme aus der Programmliste zu löschen, drücken Sie den Softkey "Alle löschen".

10.1.2 Programmanwahl von PLC

Funktion

Über die PLC kann vorgegeben werden, welches NC-Programm zur Abarbeitung angewählt werden soll. Die Namen der NC-Programme wiederum, werden in Programmlisten eingetragen.

Es gibt zwei zugriffsstufenabhängige Programmlisten, deren NC-Programme in unterschiedlichen Dateien zusammengefasst sind:

1. user: Bearbeitung durch den Anwender (Zugriffsstufe 3) möglich.
2. manufacturer: Bearbeitung nur durch den Hersteller (Zugriffsstufe 1) möglich.

Zugriffsrecht	Index	Programmlisten	Verzeichnis
user	1	plc_proglist_user.ppl	/user/sinumerik/hmi/plc/programlist
	2	reserviert	
manufacturer	3	plc_proglist_manufacturer.ppl	/oem/sinumerik/hmi/plc/programlist

Name der Programmliste ändern

Wenn der Namen einer Programmliste geändert wird, muss eine Steuerdatei mit Namen "plc_proglist_main.ppl" angelegt werden.

In Abhängigkeit der Zugriffsrechte wird die Steuerdatei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/plc/programlist oder /user/sinumerik/hmi/plc/programlist abgelegt. In diese Steuerdatei muss der Index und der geänderte Name eingetragen werden.

Nahtstellensignale

Tabelle 10- 1 Aufträge von PLC an HMI, eine Programmanwahl in der NC durchzuführen:

DB19.DBB13 (PLC → HMI)							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Teileprogramm			reserviert				Sperr Teach Übernahme
Anwahl	Laden	Entladen					

Tabelle 10- 2 Auftrag wird über einen Index in der Steuerdatei spezifiziert:

DB19.DBB16 (PLC → HMI)							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
immer 1 = passives Filesystem	PLC-Index für Steuerdatei; Wert 1 oder 3						

Tabelle 10- 3 Über einen Index wird in der angegebenen Programmliste auf das NC-Programm verwiesen:

DB19.DBB17 (PLC → HMI)							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Teile-Programmhandlung: Index der zu übertragenden Datei aus der Programmliste. user = Wert 1 - 100 oem = Wert 201 - 255							

Tabelle 10- 4 Quittungsbyte des HMI für den aktuellen Zustand der Datenübertragung:

DB19.DBB26 (HMI → PLC)							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Teileprogramm				Aktiv	Error	OK	reserviert
Anwahl	Laden	Entladen					

Auftragsablauf

Ein Auftrag der PLC läuft nach folgendem Schema ab:

- Die PLC darf nur dann einen Auftrag im Auftragsbyte initiieren, wenn das Quittungsbyte 0 ist.
- Der Auftrag wird von der HMI im Quittungsbyte bis auf den Parametersatz gespiegelt (PLC erkennt dadurch, dass es ihr Auftrag ist, der bearbeitet wird). Ein nicht fertiger Auftrag wird als "aktiv" an die PLC gemeldet.
- Ist die Aktion beendet (fehlerfrei oder mit Fehler), muss die PLC wieder reagieren und das Auftragsbyte löschen.
- HMI setzt daraufhin das Quittungsbyte auf 0. Auf diese Weise wird ein sequenzieller Ablauf sichergestellt.

Fehlerkennungen an die PLC

DB19.DBB27 (HMI → PLC)	
Wert	Bedeutung
0	Kein Fehler
1	Ungültige Nummer für Steuerdatei (Wert im DB19.DBB16 < 127 oder ungültig).
3	Steuerdatei "plc_proglist_main.ppl" nicht gefunden (Wert im DB19.DBB16 ungültig).
4	Ungültiger Index in Steuerdatei (Wert im DB19.DBB17 ist falsch).
5	Jobliste im angewählten Werkstück konnte nicht geöffnet werden.
6	Fehler in der Jobliste (Joblisten-Interpreter meldet Fehler).
7	Joblisten-Interpreter meldet leere Auftragsliste.

Literatur

Funktionshandbuch Grundfunktionen: Diverse NC/PLC-Nahtstellensignale und Funktionen (A2)

10.2 Tastensperre aktivieren

Die Tastatur der Bedientafel sowie eine an der HMI angeschlossenen Tastatur kann durch ein Nahtstellensignal gesperrt werden.

Nahtstellensignal

DB19	Signale an Bedientafelfront (PLC → HMI)							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Teile-Programmhandling: Index der zu übertragenden Datei aus der Anwender-Liste.							
DBB0						Tastensperre ein		

DB19	Signale an Bedientafelfront (PLC → 2. HMI)							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Teile-Programmhandling: Index der zu übertragenden Datei aus der Anwender-Liste.							
DBB50						Tastensperre ein		

10.3 Bereichs- und Bildnummer an PLC übergeben

Ablage des aktiven Bedienbereichs in der PLC-Anwendernahtstelle

Für die nachfolgend aufgeführten Bedienbereiche werden die jeweils angegebenen PLC-IDs bei Anwahl der Bedienbereiche in der Variable DB19.DBB21 der PLC-Anwendernahtstelle abgelegt.

Ist ein HMI-Monitor projektiert, erfolgt die Ablage der PLC-ID im Byte 0 des HMI-Monitors.

Bedienbereich	PLC_ID (DB19.DBB21)
Maschine	201
Parameter	205
Programmierung	203
Programm-Manager	202
Diagnose	204
Inbetriebnahme	206

Ablage der angewählten Fenster in der PLC-Anwendernahtstelle

Für die nachfolgend aufgeführten Fenster werden die jeweils angegebenen PLC-IDs bei Anwahl der Maske in der Variable DB19.DBW24 der PLC-Anwendernahtstelle abgelegt.

Ist ein HMI-Monitor projektiert, erfolgt die Ablage der PLC-ID im Byte 2 und 3 des HMI-Monitors.

Bedienbereich Maschine

Fenstername		PLC-ID - DB19.DBW24		
AUTO	Grundbild	200		
	Programmbeeinflussung	210		
	Satzsuchlauf	220		
	Einstellungen für automatischen Betrieb	250		
MDA	Grundbild	20		
JOG	Grundbild	19		
	Einstellungen für manuellen Betrieb	1		
	T,S,M	2		
	Softkey: "Position"	Zielposition	4	
	Softkey: "Werkz. messen"	Länge Manuell	16	
		Radius Manuell	17	
		Softkey: "Länge Auto"	Länge Auto	13
		Durchmesser/Radius Auto	14	
Abgleich Meßtaster		15		

Fenstername		PLC-ID - DB19.DBW24	
	Softkey: "NPV setzen"	21	
	Softkey: "Werkz.Messen"	Abgleich Festpunkt	52
		Länge Manuell	51
		Länge Auto	58
		Abgleich Meßtaster	56
		Softkey: "Nullp.Werkst"	Kante setzen
		Kante ausrichten	31
		Abstand 2 Kanten	32
		Rechtwinklige Ecke	33
		Beliebige Ecke	8
		1 Bohrung	9
		2 Bohrungen	35
		3 Bohrungen	36
		4 Bohrungen	37
		Rechtecktasche	34
		Rechteckzapfen	38
		1 Kreiszapfen	10
		2 Kreiszapfen	39
		3 Kreiszapfen	40
		4 Kreiszapfen	41
		Ebene ausrichten	11
	Softkey: "Schwenken"	Schwenken Ebene	60

Bedienbereich Parameter

Fenstername		PLC-ID, DB19.DBW24
Werkzeugliste		600
Werkzeugverschleiß		610
OEM-Liste		620
Magazin		630
Nullpunktverschiebungen		640
R-Parameter		650
Globale Anwendervariablen		682
Lokale Anwendervariablen (LUD)		681
Kanalspezifische Anwendervariablen		683
Lokale Anwendervariablen (LUD/PUD)		684
Softkey: "Settingdaten"	Spindeln	670

Bedienbereich Programm-Manager

Fenstername	PLC-ID, DB19.DBW24
NC	300
Lokales Laufwerk	325
Projektiertes Laufwerk1	330
Projektiertes Laufwerk2	340
Projektiertes Laufwerk3	350
Projektiertes Laufwerk4	360
Projektiertes Laufwerk5	383
Projektiertes Laufwerk6	384
Projektiertes Laufwerk7	385
Projektiertes Laufwerk8	386

Bedienbereich Diagnose

Fenstername	PLC-ID, DB19.DBW24
Alarme	500
Meldungen	501
Alarmprotokoll	502

10.4 HMI-Monitor

Der HMI-Monitor ist ein Datenbereich in einem frei wählbaren anwenderspezifischen PLC-Datenbaustein.

HMI-Monitor projektieren

Die PLC-Adresse des HMI-Monitors wird über folgendes Anzeige-Maschinendatum projiziert:

MD9032 \$MM_HMI_MONITOR	PLC-Datum für HMI-Bildinfo festlegen
Byte 0	Ablage der PLC-ID des aktiven Bedienbereichs.
Byte 2 Byte 3	Ablage der PLC-ID des aktuell angewählten Fensters.

Das Maschinendatum ist ein String und wird als Zeiger auf einen PLC-Datenbereich mit angegebenem Byteoffset interpretiert, z. B. DB60.DBB10. Dieser PLC-Datenbereich umfasst 8 Bytes der PLC. Die Startadresse muss dabei einen geraden Byteoffset haben (0, 2, 4, 6, 8, etc.).

Beispiel

DB60.DBB10 für Datenbaustein 60, Byte 10

Reserviert die Bytes 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 als HMI-Monitor

DB60.DBB10: PLC-ID des aktiven Bedienbereichs

DB60.DBW12: PLC-ID der aktuell angewählten Fenster

Hinweis

Bei Verwendung des HMI-Monitors werden die entsprechenden Variablen in der PLC-Anwendernahtstelle – DB19.DBB21 und DB19.DBW24 – nicht mehr versorgt.

Es kann also entweder die Anwendernahtstelle verwendet werden, oder der HMI-Monitor, nicht beides gleichzeitig.

10.5 Anwender-Statusanzeige (OEM)

Funktion

Im Bedienbereich Maschine können in der zweiten Zeile im Header Anwender-Symbole angezeigt werden. Die Anzeige des Programmnamens erfolgt in diesem Fall im rechten Feld der dritten Zeile im Header. Aktive Haltebedingungen überblenden die Anzeige des Programmnamens.

Die Anzeige der Anwender-Symbole wird über PLC-Bits gesteuert. Die Symbole werden in Form von PNG-Dateien bereitgestellt und auflösungsspezifisch im Dateisystem abgelegt unter: /user/sinumerik/hmi/ico/ico640, usw. Für die Anzeige der Anwender-Symbole im **Header stehen maximal 16 Positionen** zur Verfügung.

Projektierung

Die Projektierung der Anwender-Symbole erfolgt in der Datei `slmahdconfig.ini` im Abschnitt [UserIcons]. Es sind folgende Angaben notwendig:

- Die Basisadresse des PLC-Doppelwortes mit den Bits zur Steuerung der Anzeige der Anwender-Symbole.
- Für jedes verwendete Bit der Dateiname des Symbols und die Position, an der das Symbol angezeigt werden soll.

Alternativ verwenden Sie für die Definition folgende Parameter:

- **USER_ICON_BASE**

Damit stehen 32 Bits zur Verfügung mit UI_0 (höchstes Bit) bis UI_31 (niedrigstes Bit).

Beispiel: USER_ICON_BASE=DB80.DBB0

⇒ UI_0 = DB80.DBX3.0 und UI_31 = DB80.DBX0.7

- **USER_ICON_BASE256**

Damit stehen 256 Bits zur Verfügung mit UI_0 (höchstes Bit) bis UI_255 (niedrigstes Bit).

Beispiel: USER_ICON_BASE256=DB19.DBB80

⇒ UI_0 = DB19.DBX111.0 und UI_255 = DB19.DBX80.7

Beispiel

[UserIcons]

USER_ICON_BASE=DB19.DBB80

; set the start byte of the plc double word that displays the icons (DB19.DBD80)

UI_0 = icon1.png,4

; show icon1.png on position 4 if bit 0 (DB19.DBX83.0) is set

UI_1 = icon2.png,6

; show icon2.png on position 6 if bit 1 (DB19.DBX83.1) is set

Überlagerung

Bei **nicht eindeutiger** Anwahl (Bits für mehrere Bezeichner, deren Bild auf gleicher Position angezeigt werden soll):

Das Bild mit der niedrigeren Bezeichnernummer wird von dem Bild mit der höheren Bezeichnernummer für die gleiche Position überblendet. Nicht eindeutige Anwahl kann auch bei weniger als 16 aktiven Anwahlbits verwendet werden. Die PLC kann diese Überlagerung vorsätzlich nutzen, um mit wichtigen Anzeigen (hohe Bezeichnernummern) unwichtigere mit niedrigeren Bezeichnernummern zu überblenden.

Hinweis

Sind einer NC/PLC-Einheit 2 HMI-Applikationen zugeordnet (M:N), muss die PLC zunächst anhand der Nahtstelle ermitteln, welche der HMI-Schnittstellen die aktive ist. Nur für die aktive HMI-Applikation können die Symbole von der PLC angefordert werden.

Anwendungsmöglichkeiten

Bei **eindeutiger** Anwahl werden max. 16 Bits in den 4 Anwahlbytes gleichzeitig für jeweils unterschiedliche Positionen gesetzt.

- 32 alternative Bilder für eine Position, jedes mit einem anderen Bit angewählt (zurzeit nur ein aktives Anwahlbit)
- 2 alternative Bilder für jede der zulässigen 16 Positionen, jede Position benötigt 2 von den 32 Anwahlbits (max. 16 aktive Anwahlbits zu einer Zeit)
- Kombination daraus mit zusammen max. 32 Bildern für die max. 16 Positionen (max. 16 aktive Anwahlbits zu einer Zeit)
- Mehr als 16 Anwahlbits.

OEM-Texte projektieren

Der Maschinenhersteller kann eigene Texte in den Zeilen für Programmverzeichnis und Programmname anzeigen, die keine % -Parameter vorsehen, wie dies bei den Anwendertexten möglich ist. Die Zeilen werden je nach Eintrag in HEADER.INI in <OEM_NUMBER_TEXTFIELD> Bereiche unterteilt.

Die Daten werden in einem Anwender-Datenbaustein bereitgestellt. Die Nummer des Datenbausteins und der genaue Offset werden in der Datei HEADER.INI vereinbart. Dafür gibt es im Abschnitt [OEMTextInfo] folgende Einträge:

[OEMTextInfo]

OEM_NUMBER_TEXTFIELD = 1 ; maximal 3 Textfelder pro Zeile

OEM_TEXT_BASE = DBx.DBBy

Die Schnittstelle im Anwender-DB hat folgendes Format:

Start-DBB Byte oder Start-DBB +18 Byte	Bit0=1: es ist etwas zu tun alle Bits=1: Auftrag wird von HMI quittiert alle Bits=0: PLC kann Schnittstelle wieder beschreiben.
Start-DBB +1 Word oder Start-DBB +19 Word	Offset für anzuzeigenden Text aus alpu_xx.com; 700 000 ist die Basis-Adresse und wird intern immer addiert. alle Bits=0: Zeile löschen
Start-DBB + 3 String oder Start-DBB+20 Doppelwort	Zeichenkette aus max. 12 Zeichen

Der erste Parameter enthält einen Offset für eine Textnummer mit Basis 700.000 (Anwender-PLC-Texte). Ist dieser Parameter = 0, so wird die entsprechende Zeile gelöscht. Der zweite Parameter enthält einen String mit einer Länge von max. 12 Zeichen. Ist dieser Text nicht leer, dann wird dieser Text anstelle des Anwender-PLC-Text ausgegeben.

In der PLC müssen die Parameter von "hinten nach vorn" beschrieben werden, d.h. zuerst alle Parameter versorgt und dann das erste Byte gesetzt werden. Die Daten für die nächste Zeile befinden sich exakt 18 Byte hinter dem Startbyte. Die Zeilen werden von links nach rechts ausgegeben; es sind maximal 3 Ausgabefelder pro Zeile vorgesehen (d.h. es sind insgesamt 6 Felder möglich).

In der Bedien-Software wird ein Hotlink auf das jeweils erste Byte für jede Zeile aufgezo- gen. Wenn dort eine Änderung eintritt, erfolgt eine Reaktion der Bedien-Software. Hat die Bedien-Software die Daten angezeigt, dann schreibt er in die erste Variable eine -1. Diese Änderung erfährt die Bedien-Software über den Hotlink; darauf schreibt er eine 0 in diese Variable.

Auf diese Änderung muss er selbst nicht reagieren. Die PLC kann erst wieder Daten in die Schnittstelle schreiben, wenn die Variable auf 0 gesetzt ist. Durch diesen Mechanismus ist sichergestellt, dass alle Änderungen der Parameter beim in der Bedien-Software bekannt sind.

OEM-Symbole projektieren

In dem Feld, das zur Anzeige der Programmbeeinflussung (z. B. SBL, M01, ...) vorgesehen ist, können OEM-Symbole zur Anzeige des Maschinenzustandes ausgegeben werden. Sind OEM-Symbole definiert, werden die Elemente zur Anzeige der Programmbeeinflussung ausgeblendet.

Die Namen der Symbole werden ähnlich wie die Anwender-Symbole in der Projektierungsdatei HEADER.INI bekannt gemacht:

```
[OemIcons]
OI_0= <name.png>, <Position>
...
OI_31= <name.png>, <Position>
```

Dabei ist <name> der Dateiname der Bitmap und <Position> die Ausgabeposition (von 1 bis 16) in der Anzeigezeile. Es können mehrere Bitmaps an der gleichen Position ausgegeben werden. Bei gleichzeitig mehreren aktiven Bitmaps an derselben Position wird die Bitmap mit der höchsten Bildnummer angezeigt.

Gesteuert wird die Ausgabe über ein PLC-Doppelwort. Dies wird in der Datei HEADER.INI im folgenden Abschnitt vereinbart:

```
[OemIcons]
Oem_ICON_BASE = DBx.DBBy
```

Jedes Bit in diesem Doppelwort repräsentiert genau ein OEM-Symbol entsprechend der Bildnummer. Wenn also das Bit 0 gesetzt ist, dann wird die Bitmap OI_0 angezeigt. Wird ein Bit zurückgesetzt, dann wird die zugehörige Bitmap gelöscht.

Es können maximal 16 Symbole angezeigt werden, somit gibt es 16 Anzeigepositionen. Leere Positionen müssen nicht angegeben werden.

Spindelfunktionen

11.1 Spindelsteuerung

Literatur

Eine ausführliche Beschreibung zur Konfiguration der Spindel siehe:
Funktionshandbuch Grundmaschine: Spindeln (S1)

Programmende

Folgende M-Funktionen werden für das Programmende verwendet:

M-Funktion aus MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP	Hauptprogrammende	Spindel läuft weiter
M2, M30	Hauptprogrammende und Rücksprung zum Programmstart	Spindel stoppt
M17	Unterprogrammende und Rücksprung ins Hauptprogramm	Spindel läuft weiter

Ist das Maschinendatum MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP ungleich Null, wird zwischen M2 / M30 (Programmende eines NC-Programms) und der im MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP eingestellten M-Funktion unterschieden.

Beispiel

MD10714 \$MN_M_NO_FCT_EOP = 32 bedeutet "M32" für das Programmende eines in der Bedienart "JOG" oder "MDA" erzeugten Programms.

Diese Funktionalität wird u. a. benötigt, um im manuellen Betrieb die Spindel dauerhaft zu starten (z. B. zum Ankratzen).

Tasten konfigurieren

Wenn Sie eine manuelle Spindelsteuerung über Tasten der Maschinensteuertafel realisieren, so erfolgt dies über folgende Nahtstellensignale im Spindelbaustein:

DB3x.DBX30.0	Spindel-Stopp
DB3x.DBX30.1	Spindel-Start Rechtslauf
DB3x.DBX30.2	Spindel-Start Linkslauf

Die Spindel kann in folgendem Zustand gestartet und gestoppt werden:

DB21.DBX35.7 = 1	Kanal im Reset-Zustand
DB21.DBX35.6 = 1	Kanalzustand unterbrochen
DB21.DBX35.3 = 1	Programmzustand unterbrochen

Hinweis

Wenn die Spindel bei laufendem Programm gestoppt werden muss, setzen Sie in der Anwender-PLC das Nahtstellensignal, DB3x.DBX4.3, "Vorschub Halt/Spindel Halt".

Weitere Einstellung:

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE	Suchlauf Parametrierung
Bit 1 = 1	Automatischer ASUP-Start nach Ausgabe der Aktionssätze (siehe auch MD11620 \$MN_PROG_EVENT_NAME). Der Alarm 10208 wird erst ausgegeben, wenn das ASUP beendet ist.

Drehrichtung (nur für ShopTurn)

Beachten Sie in der ShopTurn-Oberfläche, dass die Drehrichtung der Spindel und C-Achse korrekt dargestellt wird und bei der Programmierung von ShopTurn-Funktionen die richtige Drehrichtung ausgeführt wird. Die Einstellungen müssen sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der Spindel/ C-Achse an der Maschine richten.

- Wenn Sie die Funktionen Zylindermanteltransformation und Stirnseitenbearbeitung nutzen, ist Voraussetzung, dass die Funktion korrekt in Betrieb genommen wurde. Siehe Zylindermanteltransformation (TRACYL) unter ShopTurn (Seite 514)
- Welche Drehrichtung der Spindel/ C-Achse für die M-Funktion M3 in der ShopTurn-Oberfläche angezeigt wird, legen Sie u. a. über Maschinendaten fest: Siehe: Drehrichtung festlegen im Kapitel: ShopTurn-Zyklen für Drehen einrichten (Seite 510)
- Die Zuordnung der Spindeldrehrichtung (M3/ M4) zur positiven Drehrichtung der C-Achse erfolgt über das Nahtstellensignal DB3n.DBX17.6. Das Bit legt fest, ob M3 und C+ in der gleichen Richtung (= 0) oder entgegengesetzt drehen (= 1). Die entsprechenden Einstellmöglichkeiten entnehmen Sie folgenden Kapiteln:
 - Drehrichtung der Gegenspindel Gegenspindel unter ShopTurn einrichten (Seite 511)
 - Drehrichtung der Hauptspindel ShopTurn-Zyklen für Drehen einrichten (Seite 510)

11.2 Analoge Spindel

Maschinenachsindex für analoge Spindel

Für eine Spindel, der kein Antrieb (VSA, HSA, SLM) zugeordnet ist, kann die Leistungsanzeige über PLC angesteuert werden.

Damit die Bedien-Software die Spindel als analoge Spindel erkennt, tragen Sie den Achsindex der Analogspindel in folgende Maschinendaten ein:

MD51068 \$MNS_SPIND_DRIVELOAD_FROM_PLC1	Maschinenachsindex Spindel 1 Auslastungsanzeige aus PLC
	Maschinenachsindex einer Spindel (analog), die die Daten zur Auslastungsanzeige im T,F,S-Fenster aus der PLC (DB19.DBB6) bezieht.

MD51069 \$MNS_SPIND_DRIVELOAD_FROM_PLC2	Maschinenachsindex Spindel 2 Auslastungsanzeige aus PLC
	Maschinenachsindex einer Spindel (analog), die die Daten zur Auslastungsanzeige im T,F,S-Fenster aus der PLC (DB19.DBB7) bezieht.

11.3 Spindelsteigungsfehlerkompensation

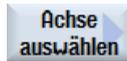
Statt die Kompensationsdaten per Teileprogramm oder ini-Datei in die NC zu übertragen, können Sie über eine Eingabemaske die Kompensationsdaten für alle Achsen eingeben, kontrollieren oder die Konfiguration ändern.

Zum Abschluss werden die geänderten Daten in einem Schritt in der NC aktiviert. Die nötigen Maschinendaten beim Aktivieren werden automatisch gesetzt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an und drücken Sie den Softkey "NC".
2. Drücken Sie den Softkey "Spindelsteig.fehler".
Das Fenster "Werte der Kompensations-Tabellen" wird geöffnet und zeigt für eine Achse die u. U. voreingestellten Korrektur-Tabellen an oder, falls noch keine Korrekturwerte vorhanden sind, das verwendete Messsystem.



3. Drücken Sie die Softkeys "Achse +" oder "Achse -", um die gewünschte Achse auszuwählen.

- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Achse auswählen".

Das Fenster "Direktanwahl Achse" wird geöffnet. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Achse und bestätigen Sie mit "OK".

4. Drücken Sie den Softkey "Konfiguration", um für eine ausgewählte Achse die Kompensationswerte zu editieren.

Das Fenster "Konfiguration der Kompensations-Tabellen" wird geöffnet.

5. Geben Sie Folgendes an:

- Art der Kompensation: EEC oder CEC.
- Anfangs-, Endposition und Stützpunktabstand.
- Nur bei EEC:
Verwendetes Messsystem - falls mehrere Messsysteme vorhanden sind, wählen Sie in der Auswahlliste das gewünschte aus.
- Nur bei CEC:
 - Korrekturtabelle (-): Index der Tabelle in negativer Richtung.
 - Korrekturtabelle (+): Index der Tabelle in positiver Richtung.

6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit dem Softkey "Aktivieren".

Anschließend wird zum Aktivieren der Kompensation ein Dialog zum Durchführen eines NC-Warmstart aufgeblendet. Bestätigen Sie mit "OK".

Das Fenster "Werte der Kompensations-Tabellen" wird geöffnet.

7. Geben Sie für jeden Stützpunkt die gewünschten Korrekturwerte ein.

8. Drücken Sie erneut den Softkey "Aktivieren", um die Korrekturwerte in die NC zu übertragen.

Literatur

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen (K3)

Antriebssystem

12.1 Inbetriebnahme der Antriebe

Vorgehensweise

Nachdem die Inbetriebnahme der PLC abgeschlossen ist, können Sie über die Bedienoberfläche des SINUMERIK Operate die Inbetriebnahme der SINAMICS Antriebe durchführen.



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Antriebssystem".
Das Fenster "Antriebssystem Übersicht" öffnet sich.
Es wird eine Meldung ausgegeben, ob das Antriebssystem bereits in Betrieb genommen wurde oder nicht.

Literatur

Die Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der SINAMICS Antriebe finden Sie in folgender Dokumentation:

Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antrieb

Werkzeugverwaltung

13.1 Maschinendaten für Werkzeugverwaltung

13.1.1 Einstellungen mit/ohne Magazinverwaltung

Einstellung ohne Magazinverwaltung

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, wenn Sie die Werkzeugverwaltung **ohne** NC-Magazinverwaltung in Betrieb nehmen:

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Stufenweise Speicher-Reservierung für die Werkzeugverwaltung (SRAM).
= 02H	
Bit 1	Überwachungsdaten bereitstellen.

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Aktivierung der Werkzeugverwaltungs-funktionen.
= 02H	
Bit 1	Überwachungsfunktionen der Werkzeugverwaltung aktiv.

MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER	Änderung der Werkzeugdaten für HMI kennzeichnen.
= 1FH	
Bit 0	Werkzeug-Status-Änderung.
Bit 1	Werkzeug-Reststückzahl-Änderung.
Bit 2	Werkzeugdaten Änderungsdienst.
Bit 3	Magazin-Daten im Änderungsdienst.
Bit 4	ISO-Daten im Änderungsdienst.

MD28450 \$MC_MM_TOOL_DATA_CHG_BUFF_SIZE	Puffer für die Änderung der Werkzeugdaten (DRAM).
= 100	Anzahl der Einträge in den Puffer für den BTSS-Änderungsdienst für Werkzeugdaten. Verwendet wird dynamischer Speicher. Dieser Puffer wird nur angelegt, wenn im MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER, Bit 2 oder Bit 3 gesetzt ist.

MD19320 \$ON_TECHNO_FUNCTION_MASK	
=2000000H	
Bit 25	Freigabe der Funktion Werkzeugüberwachung ohne Magazinverwaltung.

Einstellung mit Magazinverwaltung

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, wenn Sie die Werkzeugverwaltung mit NC-Magazinverwaltung in Betrieb nehmen:

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Stufenweise Speicher-Reservierung für die Werkzeugverwaltung (SRAM).
= 03H	
Bit 0	Werkzeugverwaltungsdaten bereitstellen.
Bit 1	Überwachungsdaten bereitstellen.

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Aktivierung der Werkzeugverwaltungs-funktionen.
= 03H	
Bit 0	Magazinverwaltung aktiv.
Bit 1	Überwachungsfunktionen der Werkzeugverwaltung aktiv.

MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER	Änderung der Werkzeugdaten für HMI kennzeichnen.
= 1FH	
Bit 0	Werkzeug-Status-Änderung.
Bit 1	Werkzeug-Reststückzahl-Änderung.
Bit 2	Werkzeugdaten Änderungsdienst.
Bit 3	Magazin-Daten im Änderungsdienst.
Bit 4	ISO-Daten im Änderungsdienst.

MD28450 \$MC_MM_TOOL_DATA_CHG_BUFF_SIZE	Puffer für die Änderung der Werkzeugdaten (DRAM).
= 100	Anzahl der Einträge in den Puffer für den BTSS-Änderungsdienst für Werkzeugdaten. Verwendet wird dynamischer Speicher. Dieser Puffer wird nur angelegt, wenn im MD17530 \$MN_TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER, Bit 2 oder Bit 3 gesetzt ist.

MD19320 \$ON_TECHNO_FUNCTION_MASK	
= 10H	
Bit 4	Freigabe der Funktion Werkzeugüberwachung mit Magazinverwaltung.

13.1.2 Zugriffsstufen der Werkzeugverwaltung konfigurieren

Zugriffstufen für ausgewählte Parameter

MD51199 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_GRIND	Zugriffsstufe WZV Schleifdaten schreiben.
MD51200 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_GEO	Zugriffsstufe WZV Geometriedaten schreiben.
MD51201 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WEAR	Zugriffsstufe WZV Verschleißdaten schreiben.
MD51202 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WEAR_DELTA	Zugriffsstufe eingeschränktes Schreiben von Werkzeugverschleißwerten.
MD51203 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_SC	Zugriffsstufe WZV Summenkorrekturen schreiben.
MD51204 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_EC	Zugriffsstufe WZV Einsatzkorrekturen schreiben.
MD51205 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_SUPVIS	Zugriffsstufe WZV Überwachungsdaten schreiben.
MD51206 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ASSDNO	Zugriffsstufe WZV eindeutige D-Nummer schreiben.
MD51207 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_WGROUP	Zugriffsstufe WZV Verschleißgruppen (Magazinplatz / Magazin) schreiben.
MD51208 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ADAPT	Zugriffsstufe WZV Werkzeug-Adapter-Geometriedaten schreiben.
MD51209 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_NAME	Zugriffsstufe WZV Werkzeugname und Duplo schreiben.
MD51210 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_TYPE	Zugriffsstufe WZV Werkzeugtyp schreiben.

Die Zugriffsstufe einzelner Parameter kann durch Einstellungen im Tag <PARAMETERCONFIGURATION>, Eintrag "AccessLevel" (siehe Kapitel Listenparameter konfigurieren (Seite 152)), überlagert werden.

Zugriffstufe für das Fenster "Weitere Details"

MD51215 \$MNS_ACCESS_WRITE_TM_ALL_PARAM	Zugriffsstufe WZV Details - Alle Parameter schreiben.
---	---

Zugriffstufen für bestimmte Funktionen der Werkzeugverwaltung

MD51216 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_CREATE	Zugriffsstufe WZV Werkzeug anlegen.
MD51217 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_DELETE	Zugriffsstufe WZV Werkzeug löschen.
MD51218 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_LOAD	Zugriffsstufe WZV Werkzeug beladen.
MD51219 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_UNLOAD	Zugriffsstufe WZV Werkzeug entladen.
MD51220 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_MOVE	Zugriffsstufe WZV Werkzeug umsetzen.
MD51221 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_REACTIVATE	Zugriffsstufe WZV Werkzeug reaktivieren.
MD51222 \$MNS_ACCESS_TM_TOOL_MEASURE	Zugriffsstufe WZV Werkzeug messen.
MD51223 \$MNS_ACCESS_TM_TOOLEEDGE_CREATE	Zugriffsstufe WZV Werkzeugschneide anlegen.
MD51224 \$MNS_ACCESS_TM_TOOLEEDGE_DELETE	Zugriffsstufe WZV Werkzeugschneide löschen.
MD51225 \$MNS_ACCESS_TM_MAGAZINE_POS	Zugriffsstufe WZV Magazin positionieren.

13.1.3 Weitere Einstellungen

Weitere Einstellungen

Über folgende Maschinen-/Settingdaten können Sie weitere Funktionen an der Bedienoberfläche freigeben:

MD52270 \$MCS_TM_FUNCTION_MASK	
Bit 0	Werkzeug anlegen auf dem Magazinplatz ist nicht zugelassen.
Bit 1	Be- /Entladesperre, wenn sich die Maschine nicht im Reset.
Bit 2	Be- /Entladesperre bei NOT AUS.
Bit 3	Werkzeug in/aus Spindel be-/entladen oder umsetzen gesperrt.
Bit 4	Beladen erfolgt direkt in Spindel.
Bit 5	Schleifkonfigurationsdatei verwenden.
Bit 6	Umsetzen eines Werkzeugs in/aus Spindel ist trotz Sperre (siehe Bit3) zugelassen.
Bit 7	Werkzeug wird über T-Nummer angelegt.
Bit 8	Werkzeug umsetzen ausblenden.
Bit 9	Magazin positionieren ausblenden.
Bit 10	Werkzeug reaktivieren mit Magazin positionieren.
Bit 11	Werkzeug reaktivieren in allen Überwachungsarten.
Bit 12	Werkzeug reaktivieren ausblenden.

SD54215 \$SNS_TM_FUNCTION_MASK_SET	
Bit 0	Durchmesseranzeige für rotierende Werkzeuge. Die Schneidenparameter 6 (Schneidenradius) und 15 (Verschleißradius) werden für folgende Werkzeugtypen nicht als Radiuswert, sondern als Durchmesserwert angezeigt: Typ 100 bis 299, 580, 710, 711, 712, 713, 714 und 725. Der Schneidenparameter 7 (Außenradius) wird für folgende Werkzeugtypen nicht als Radiuswert, sondern als Durchmesserwert angezeigt: Typ 140 und 714.
Bit 1	Standarddrehrichtung für alle Drehwerkzeuge ist M4. Beim Anlegen von Drehwerkzeugen wird die Drehrichtung mit M4 vorbelegt.
Bit 2	Beim Anlegen eines Werkzeugs erfolgt kein Namensvorschlag.
Bit 3	Eingabesperre Werkzeugname und Werkzeugtyp bei beladenen Werkzeugen. Bei beladenen Werkzeugen können der Werkzeugname und der Werkzeugtyp nicht mehr geändert werden.
Bit 4	Eingabesperre für beladene Werkzeuge, wenn der Kanal nicht im Reset ist.
Bit 5	Werkzeugverschleißeingaben additiv verrechnen: Die Eingabe von Verschleißdaten erfolgt additiv zum bereits bestehenden Verschleißwert.
Bit 6	Im Feld "Werkzeugbezeichner" werden nur numerische Eingaben zugelassen.
Bit 7	Werkzeugüberwachungsparameter ausblenden. Die Parameter der Werkzeugüberwachung werden in der Bedienoberfläche ausgeblendet.
Bit 8	Durchmesseranzeige für Planachse - Geometrie. Der Geometriewert der Planachse wird als Durchmesserwert angezeigt, wenn im MD20100 \$DIAMETER_AX_DEF eine Planachse definiert ist und das SD42940 \$TOOL_LENGTH_CONST auf 18 und das SD42950 \$TOOL_LENGTH_TYPE auf 2 eingestellt sind.
Bit 9	Durchmesseranzeige für Planachse - Verschleiß. Der Verschleißwert der Planachse wird als Durchmesserwert angezeigt, wenn im MD20100 \$DIAMETER_AX_DEF eine Planachse definiert ist und das SD42940 \$TOOL_LENGTH_CONST auf 18 und das SD42950 \$TOOL_LENGTH_TYPE auf 2 eingestellt sind.
Bit 10	Werkzeug beladen/umsetzen auf Zwischenspeicherplätze freischalten. Im Beladendialog kann die Magazinnummer eingegeben werden. Über die Magazinnummer 9998 kann damit auf den Zwischenspeicher zugegriffen werden.
Bit 11	Anlegen neuer Werkzeuge auf den Greiferplätzen ist gesperrt.
Bit 12	Messwerkzeuge werden bei der Funktion "Alle entladen" nicht entladen.

Abhängigkeiten

Zwischen dem Settingdatum SD54215 \$TM_FUNCTION_MASK_SET und dem Maschinendatum MD20360 \$TOOL_PARAMETER_DEF_MASK bestehen die folgenden Abhängigkeiten:

Abhängigkeit			Beschreibung	Empfehlung
SD54215	↔	MD20360		
Bit 9	↔	Bit 0	Wenn im MD20360 Bit 0 gesetzt ist, dann hat SD54215 Bit 9 keine Wirkung, da die NC den Längenverschleißwert der Planachse bereits als Durchmesserwert liefert.	Es wird empfohlen die Einstellung MD20360 Bit 0 und Bit 1 nicht zu verwenden. Verwenden Sie stattdessen SD4215 Bit 9 und Bit 8. MD20360 Bit 0 und Bit 1 wirken nur für Dreh- und Schleifwerkzeuge. Damit wird diese Einstellung auf einer Dreh-/Fräsmaschine unbrauchbar, da die Längengeometrie der Planachse für Drehwerkzeuge im Durchmesser und für Fräswerkzeuge im Radius wirkt. Bei der Verwendung des Settingdatums geht nur die Anzeige auf Durchmesser, der interne Wert in der NC bleibt auf Radius.
Bit 8	↔	Bit 1	Wenn im MD20360 Bit 1 gesetzt ist, dann hat SD54215 Bit 8 keine Wirkung, da die NC den Längengeometriewert der Planachse bereits als Durchmesserwert liefert.	
Bit 0	↔	Bit 11	Wenn im MD20360 Bit 11 gesetzt ist, dann hat SD54215 Bit 0 in Bezug auf den Schneidenparameter 6 (Schneidenradius) keine Wirkung, da die NC den Schneidenradius bereits als Durchmesserwert liefert.	Es wird empfohlen die Einstellung MD20360 Bit 11 und Bit 12 nicht zu verwenden. Setzen Sie stattdessen im SD54215 Bit 0. MD20360 Bit 11 und Bit 12 wirken auf alle Werkzeugtypen, also auch auf Drehwerkzeuge. Damit wird diese Einstellung auf Dreh-/Fräsmaschinen unbrauchbar, da der Schneidenradius eines Drehwerkzeugs nie im Durchmesser angegeben werden sollte. Bei der Verwendung des Settingdatums geht nur die Anzeige auf Durchmesser, der interne Wert in der NC bleibt auf Radius.
Bit 0	↔	Bit 12	Wenn im MD20360 Bit 12 gesetzt ist, dann hat SD54215 Bit 0 in Bezug auf den Schneidenparameter 15 (Verschleißradius) keine Wirkung, da die NC den Verschleißradius bereits als Durchmesserwert liefert.	

Funktion Multitool frei schalten

MD18080 \$MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK	
Bit 10=1	Die Funktion Multitool ist verfügbar

Funktion Grafische Werkzeug- und Magazindarstellung frei schalten

MD52271 \$MCS_TM_MAG_PLACE_DISTANCE		Abstand der einzelnen Magazinplätze in der Maßeinheit des Grundsystems der NC.
> 0	Die Werkzeuge und Magazinplätze werden grafisch dargestellt.	
= 0	Die Werkzeuge und Magazinplätze werden nicht grafisch dargestellt.	

Randbedingungen:

- MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY = 2 (Fräsen) und
MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION = 0
- Funktion Multitool ist nicht frei geschaltet.

Eingabegrenzen zur Verschleißeingabe

MD51212 \$MNS_TM_WRITE_WEAR_ABS_LIMIT	Maximaler Wert des Werkzeugverschleißes.
MD51213 \$MNS_TM_WRITE_WEAR_DELTA_LIMIT	Maximaler Differenzwert eingeschränkte Werkzeugverschleißeingabe.
MD51214 \$MNS_TM_WRITE_LIMIT_MASK	Geltungsbereich der eingeschränkten Werkzeugverschleißeingabe.

13.2 Bedienoberfläche konfigurieren

Konfigurierbare Einstellungen

Folgende Einstellungen sind u. a. konfigurierbar:

- Werkzeuglisten konfigurieren
- Listenparameter konfigurieren
- Werkzeugtypen konfigurieren
- Fenster "Weitere Daten" konfigurieren
- Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" konfigurieren
- Name für Magazin und Magazinplatz vergeben
- Zuordnung von Magazinen zu Kanälen

Wie Sie diese Anpassungen konfigurieren, wird in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

Voraussetzung bei Technologie Schleifen

Stellen Sie die Technologie "Universal" ein und setzen Sie:
MD52270 \$MN_TM_FUNCTION_MASK Bit 5 = 1.

An der Bedienoberfläche stehen dann ausschließlich die Schleifwerkzeugtypen zur Auswahl.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Verzeichnis: `/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg`.

2. Kopieren Sie die Vorlagendatei "oem_sltmlistconfig.xml".

ACHTUNG

Andere Vorlage für Technologie Schleifen

Um eine Drehkonfiguration mit Schleifwerkzeugen zu erweitern, wird die Vorlage "sltmaddgrindinglistconfig.xml" verwendet. Kopieren Sie die Datei aus dem Verzeichnis: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.**

3. Kopieren Sie die Datei ins Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg**
ODER: **/user/sinumerik/hmi/cfg.**
4. Ändern Sie den Dateinamen entsprechend der eingestellten Technologie:

Dateiname	Technologie
sltmlistconfig.xml	Technologie Fräsen
sltmturninglistconfig.xml	Technologie Drehen
sltmpclclistconfig.xml	PLC-Werkzeugverwaltung "TRANSLINE 2000"
sltmgrindinglistconfig.xml	Technologie Schleifen

5. Entfernen Sie die Kommentare des Beispiels in der Vorlage, um Ihre spezifische Konfiguration zu erstellen.

Konfigurationsbeispiele

In der Vorlage oem_sltmlistconfig.xml sind Beispiele zu allen möglichen Konfigurationen enthalten, die in den nachfolgenden Kapiteln im Einzelnen beschrieben sind:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
- <CONFIGURATION>
<!-- *****-->
<!-- enter your configuration behind this comment -->
<!-- ***** -->

Konfigurationsbeispiele

<!-- ***** -->
<!-- enter your configuration ahead this comment -->
<!-- ***** -->
</CONFIGURATION>
```

Tragen Sie Ihre Konfiguration unter Verwendung folgender xml-Bezeichner ein:

Bezeichner <tag>	für folgende Einstellung:
<SETTINGS>	Allgemeine Einstellungen (Seite 133)
<LISTCONFIGURATION>	Werkzeuglisten konfigurieren (Seite 139)
<PARAMETERCONFIGURATION>	Listenparameter konfigurieren (Seite 152)
<TOOLTYPECONFIGURATION>	Werkzeugtypen konfigurieren (Seite 158)
<MOREDATACONFIGURATION>	Fenster "Weitere Daten" konfigurieren (Seite 160)
<NEWTOLFAVORITECONFIGURATION>	Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" konfigurieren (Seite 162)
<NEWTOLCONFIGURATION>	Fenster "Neues Werkzeug" konfigurieren (Seite 162)
<NEWTOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>	Standardwerte für neue Werkzeuge konfigurieren (Seite 163)
<DETAILSCONFIGURATION>	Fenster "Details" konfigurieren (Seite 167)
<MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>	Namen für Magazine und Magazinplätze vergeben (Seite 168)
<PLACETYPECONFIGURATION>	Namen für Magazinplatztypen vergeben (Seite 170)
<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>	Zuordnung von Magazinen zu Kanälen (Seite 171)
<TOOLCHANGEREASON>	Werkzeugwechselgrund beim Reaktivieren (Seite 177)

13.2.1 Allgemeine Einstellungen

Tag <SETTINGS>

Im Tag <SETTINGS> werden die allgemeinen Einstellungen für die Bedienoberfläche der Werkzeugverwaltung hinterlegt.

Einträge	Bedeutung
ReactivateWithMagPos	true - Reaktivieren mit Positionierung des Werkzeugs auf die Beladestelle des Werkzeugmagazins. false - Standardeinstellung, Reaktivieren ohne Positionierung des Werkzeugmagazins.
ReactivateAllMonitorModes	true - Es werden die Istwerte aller in der NC eingestellten Überwachungsarten zurückgesetzt. false – Standardeinstellung, Istwert der aktiven Überwachungsart wird zurückgesetzt.
ReactivateEnabled	true - Standardeinstellung, Reaktivieren ist frei gegeben. false - Reaktivieren ist gesperrt.

Einträge	Bedeutung
CreateNewToolDialog	<p>true - Fenster "Neues Werkzeug" wird eingeblendet. In diesem Fenster können Sie vor dem tatsächlichen Anlegen des Werkzeugs den Werkzeugnamen, Werkzeugplatztyp und jeweils die Größe links und rechts in Halbplätzen eingeben.</p> <p>false - Standardeinstellung, Fenster "Neues Werkzeug" wird nicht eingeblendet. Das Werkzeug wird nach der Eingabe des Namens direkt in der Werkzeugliste angelegt.</p>
CreateNewMultiToolDialog	<p>true - Standardeinstellung, Fenster "Neues Multitool" wird eingeblendet. In diesem Fenster können Sie vor dem tatsächlichen Anlegen des Multitools Folgendes konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multitoolnamen • Anzahl der Multitoolplätze • Art der Abständeingabe • Wert des Platzabstands pro Multitoolplatz <p>false - Fenster "Neues Multitool" wird nicht eingeblendet. Das Multitool wird nach der Eingabe des Namens direkt in der Werkzeugliste angelegt.</p>
MagazineSelectionDialog	<p>true - Es wird ein Dialog angeboten, in dem der Zwischenspeicher, die Werkzeugmagazine und der NC-Speicher angezeigt werden. Jedes dieser Elemente trägt eine Markierung, mit der das entsprechende Element aus der Listendarstellung aus- bzw. eingeblendet werden kann. Mit dem Softkey "Gehe zu" kann ein Element in der Listendarstellung direkt angewählt werden.</p> <p>false - Kein Dialog zur Magazinwahl. Es wird zwischen dem Zwischenspeicher, den Werkzeugmagazinen und dem NC-Speicher umgeschaltet.</p> <p>Fehlt der Eintrag MagazineSelectionDialog im Tag <Settings>, so wird bei einer Magazinkonfiguration mit mehr als einem Werkzeugmagazin (Systemmagazine ausgeschlossen) automatisch der Dialog angeboten. Wenn nur ein Werkzeugmagazin existiert, wird die Umschalt-Funktion verwendet.</p>
NewToolFavoritesOnly	<p>Bezieht sich auf die Funktion "Neues Werkzeug".</p> <p>true - es werden nur Werkzeugtypen angeboten, die als Favoriten konfiguriert sind.</p> <p>false - Standardeinstellung, es werden alle Werkzeugtypen angeboten.</p>
SortationInFirstEtcLevel	<p>true - Die Funktion Sortieren wird in die erste Softkeyebene gelegt. Die Funktion "Weiteres" entfällt.</p> <p>false - Standardeinstellung, Sortierung in allen Softkeyebenen.</p>
ToolBufferOnceOnTop	<p>true - Standardeinstellung, Zwischenspeicher wird am Anfang der Liste dargestellt.</p> <p>false – Zwischenspeicher wird pro Magazin dargestellt. Dabei werden nur die Plätze angezeigt, die dem Magazin zugeordnet sind.</p>

Einträge	Bedeutung
UnloadToolFromLoadPlaceEnabled	true – Ein Werkzeug auf der Beladestelle kann mit dem Softkey "Entladen" von der Beladestelle entfernt werden. false – Standardeinstellung. Der Softkey "Entladen" wird bei einem Werkzeug auf der Beladestelle nicht angezeigt.
AutoHNumberDisplayEnabled	Spalte des Schneidenparameters "IsoHNoDPH - ISO H-Nummer" in Abhängigkeit von der Maschinenkonfiguration. true - Standardeinstellung, Spalte wird automatisch eingeblendet. false - Spalte wird nicht automatisch eingeblendet.
AutoUniqueDNumberDisplayEnabled	Spalte des Schneidenparameters "UniqueDNo" in Abhängigkeit von der Maschinenkonfiguration. true - Standardeinstellung, Spalte wird automatisch eingeblendet. false - Spalte wird nicht automatisch eingeblendet.
AccessLevelDeleteAllDNos	Folgender Eintrag legt fest, ab welcher Zugriffsstufe die Funktion "alle D-Nummern löschen" angeboten wird. Standardeinstellung: Zugriffsstufe 3 (Anwender) - nur relevant, wenn die Einstellung "eindeutige D-Nummer" gesetzt ist.
MagazineNumberOfDCheckAndActivate	Magazinnummer, auf die D-Check (Prüfung auf eindeutige D-Nummer) und Acitvate (Aktivierung eines Verschleißverbundes) angewendet werden sollen. Standardeinstellung: -2 Bedeutung: Alle Magazine, die mit einem Werkzeughalter oder einer Spindel verbunden sind.
AutoFixedPlaceDisplayEnabled	Spalte des Werkzeugparameters "ToolStateFixed" - (Werkzeugstatus - Werkzeug ist festplatzcodiert) wirkt in Abhängigkeit von der Magazinkonfiguration. true - Standardeinstellung, Spalte wird automatisch ausgeblendet, wenn alle konfigurierten Magazine festplatzcodiert sind. false - Spalte wird nicht automatisch ausgeblendet.
MagPlaceAdapterDisplayEnabled	Spalten der Magazinplatzadapterparameter werden im Fenster "Magazin" angezeigt. false - Standardeinstellung, Parameter werden nicht angezeigt.
AdaptTransDataViewEnabled	Die magazinplatzadaptertransformierte Darstellung der Schneidenparameter wird freigeschaltet. Sie kann im Einstellungsdialog der Werkzeuglisten ein- und ausgeschaltet werden. false - Standardeinstellung, die magazinplatzadaptertransformierte Darstellung der Schneidenparameter wird nicht freigeschaltet.
ActiveCompensationsEnabled	Die Funktion "Arbeitskorrekturen" wird freigeschaltet. Diese Funktion ist abhängig von der Maschinenkonfiguration. Eindeutige D-Nummer, Magazinplatzadapter und Magazinverwaltung muss gesetzt sein. false - Standardeinstellung, die Funktion Arbeitskorrekturen wird nicht freigeschaltet.

Einträge	Bedeutung
M2NLockEnabled	Sperren einer M zu N-Umschaltung während eine Funktion der Werkzeugverwaltung ausgeführt wird. true - Standardeinstellung, Umschaltung wird gesperrt.
AccessLevelWriteDetailsAllParameter	Folgender Eintrag legt fest, ab welcher Zugriffsstufe im Fenster "Details - alle Parameter" Schreibzugriff gilt. Standardeinstellung: Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalterstellung 0) - kann durch die Einstellung in MD51215 überlagert werden.
AccessLevelReadDetailsAllParameter	Folgender Eintrag legt fest, ab welcher Zugriffsstufe die Funktion "Weitere Details" im Dialog "Details" angeboten wird. Standardeinstellung: Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalterstellung 0) - kann durch die Einstellung in MD51198 überlagert werden
FixNumberOfMultiToolPlaces	Multitools werden mit einer festen Anzahl von Multitoolplätzen angelegt. Es erfolgt keine Nachfrage beim Anlegen der Multitools.
FixKindOfDistInMultiTools	Multitools werden mit einer festen Art der Abständeingabe der Multitoolplätze angelegt. Es erfolgt keine Nachfrage beim Anlegen der Multitools. Möglicher Eingabewert: 3 - Abstand der Multitoolplätze als Winkel.
DIDisplayMode	<ul style="list-style-type: none"> • DisplayDistributed - Standardeinstellung, die Einrichtekorrekturen EC werden in der Werkzeugliste und die Summenkorrekturen SC werden in der Werkzeugverschleißliste angezeigt. • EclnWearList - Die Einrichtekorrekturen EC werden in der Werkzeugverschleißliste angezeigt und die Summenkorrekturen SC werden nicht angezeigt.
CombinedToolMonitoring	Legt die Arten der kombinierten Überwachungsarten fest, die im Toggler angeboten werden: <ul style="list-style-type: none"> • Time/Count - Standzeit- und Stückzahlüberwachung • Time/Wear - Standzeit und Verschleißüberwachung • Count/Wear - Stückzahl- und Verschleißüberwachung • Time/Count/Wear - Standzeit-, Stückzahl- und Verschleißüberwachung
MagazineMoveMessage	true - Meldung "Magazinbewegung läuft" bzw. "Magazinbewegung beendet" wird angezeigt. false - Standardeinstellung, Meldung wird nicht angezeigt.
ToolLoadErrorMessage	Bezieht sich auf die Ausgabe der Fehlermeldung aufgrund einer negativen PLC. true - Standardeinstellung, Fehlermeldung wird angezeigt. false - Fehlermeldung wird nicht angezeigt.

Die folgenden Einstellungen beziehen sich auf Markierungen in den Listen:

true - Markierung wird angezeigt.

false - Markierung wird nicht angezeigt (Standardeinstellung).

Falls mehrere Markierungen auf einen Platz zutreffen, so wird die wichtigste Information angezeigt. Wenn z. B. ein Werkzeug gesperrt ist und gleichzeitig bei diesem Werkzeug die "Werkzeuglage" und die "Bezugsrichtung Halterwinkel" nicht zusammenpassen, erscheint das rote Kreuz für gesperrt. Das gelbe Dreieck für den Konflikt ist nicht zu sehen.

Einträge	Bedeutung
ShowSymbolActivePlace	Markierung des Magazinplatzes auf der Bearbeitungsposition. true - Standardeinstellung gilt für den Magazintyp "Revolver". false - Einstellung für alle anderen Magazintypen.
ShowSymbolActiveMultiToolPlace	Markierung des Multitoolplatzes auf der Bearbeitungsposition. Anzeige erfolgt nur, wenn sich das Multitool in der Spindel oder dem Werkzeughalter befindet. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolLoadPlace	Markierung des Magazinplatzes auf der Beladestelle. true - Standardeinstellung gilt für alle Magazintypen (außer Revolver ist true). false - Einstellung für den Magazintyp "Revolver".
ShowSymbolChangeInSpindlePlace	Markierung des Magazinplatzes auf der Wechselstelle. true - Standardeinstellung gilt für alle Magazintypen, (außer Revolver ist true). false - Einstellung für den Magazintyp "Revolver".
ShowSymbolActiveTool	Markierung des aktiven Werkzeugs. false - Standardeinstellung.
ShowSymbolProgrammedTool	Markierung des Folgewerkzeugs. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveDNo	Markierung der aktiven Schneide. false - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveDNoInTool	Markierung des aktiven Werkzeugs durch die Markierung der aktiven Schneide. true - Standardeinstellung für Konfiguration ohne Magazinverwaltung. false - Einstellung für Konfiguration mit Magazinverwaltung.
ShowSymbolActiveDINo	Markierung der aktiven DI-Nummer. true - Standardeinstellung.
ShowConflictPositionAndDirection	Markierung eines Konflikts, Werkzeuglage und Schnitttrichtung passen nicht zusammen. true - Standardeinstellung.
ShowConflictActiveToolWarning	Markierung eines Konflikts, Magazintyp Revolver und das aktive Werkzeug befindet sich nicht auf der Bearbeitungsposition. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveIsoHNoL1	Markierung der aktiven H-Nummer für Länge 1 in der ISO-Werkzeugliste. true: Standardeinstellung.

Einträge	Bedeutung
ShowSymbolActiveIsoHNoL2	Markierung der aktiven H-Nummer für Länge 2 in der ISO-Werkzeugliste. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveIsoHNoL3	Markierung der aktiven H-Nummer für Länge 3 in der ISO-Werkzeugliste. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveIsoDNo	Markierung der aktiven D-Nummer in der ISO-Werkzeugliste. true - Standardeinstellung.
ShowSymbolActiveIsoHDNo	Markierung der aktiven HD-Nummer in der ISO-Werkzeugliste. true - Standardeinstellung.

Beispiel

```

<SETTINGS>
  <ReactivateWithMagPos value="false" type="bool" />
  <MagazineMoveMessage value="false" type="bool" />
  <CreateNewToolDialog value="true" type="bool" />
  <MagazineSelectionDialog value="false" type="bool" />
  <AccessLevelWriteDetailsAllParameter value="4" type="int" />
</SETTINGS>

```

13.2.2 Werkzeuglisten konfigurieren

Tag <LISTCONFIGURATION>

Im Tag <LISTCONFIGURATION> befinden sich die Einträge zur Konfiguration folgender Listenansichten:

- Fenster "Werkzeugliste", Kennung <SlTmToollistForm>, siehe 1. Beispiel.
- Fenster "Werkzeugverschleiß", Kennung <SlTmToolwearForm>
- Fenster "Magazin", Kennung <SlTmToolmagazinForm>
- Fenster "Werkzeugdaten OEM", Kennung <SlTmTooloemForm>
Dieses Fenster ist in der Standardkonfiguration ausgeblendet. Das Fenster wird erst angezeigt, wenn Sie es mit <Enabled> frei schalten, siehe 2. Beispiel.
- Fenster "Werkzeugauswahl", Kennung <SlTmToolselectionForm>: Dieses Fenster kann in den Programmeingabemasken aufgeblendet werden, um ein Werkzeug auszuwählen.

Eintrag	Bedeutung
Enabled	true - Fenster wird angezeigt. false - Fenster ist ausgeblendet.
CAPTION	Festlegung des Listennamens. Siehe 1. Beispiel: Für die Kennung "TM_CAPTION_TOOLLIST" erscheint auf der Bedienoberfläche "Werkzeugliste".
COLUMNX	Spaltenauswahl, X steht für die Spaltennummer.
TOOLTYPE_ALL	Die Einstellung der Spalte gilt für alle Werkzeugtypen.
TOOLTYPE_XXX	Die Einstellung der Spalte gilt für einen bestimmten Werkzeugtyp. XXX steht für die Nummer des Werkzeugtyps.
EMPTY_MAG_PLACE	Die Einstellung der Spalte gilt für einen leeren Magazinplatz. Leere Magazinplätze treten in einer nach Magazin sortierten Liste auf.
Item	Kennung des Listenparameters. Siehe Beispiel: Für die Kennung "ToolInMagInPlace" ist die Spalte angelegt, in der die Magazinnummer und der Magazinplatz angezeigt werden. Kennungen der Werkzeugparameter (Seite 143) Kennungen der Schneidenparameter (Seite 145) Kennungen der Überwachungsparameter (Seite 147) Kennungen der Magazinplatzparameter (Seite 149)
DELETE_COLUMN	Spalte löschen.
INSERT_COLUMN	Spalte einfügen.

Beispiel 1: Magazinliste konfigurieren - Magazinplatz und Werkzeugplatztyp

Hinweis

Die Spalten der Listenkonfiguration lassen sich nicht in allen Fällen aus der Darstellung in der Oberfläche entnehmen, da einige Spalten automatisch eingefügt werden und daher nicht in die Zählung der Konfiguration eingehen.

Variante 1

Spalte 10 und Spalte 11 werden überschrieben. Wenn Spalte 10 und Spalte 11 nicht existiert, werden die neuen Spalten an die vorhandenen Spalten angefügt.

```
<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** Magazinliste **** -->
  <SlTmToolmagazinForm>
    <!-- **** Spalte 10 **** -->
    <COLUMN10>
      <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen **** -->
      <TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** Magazinplatztyp anzeigen **** -->
        <Item value="MagPlaceType" type="QString" />
      </TOOLTYPE_ALL>
    </COLUMN10>
    <!-- **** Spalte 11 **** -->
    <COLUMN11>
      <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen **** -->
      <TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** Werkzeugplatztyp anzeigen **** -->
        <Item value="ToolPlaceSpec" type="QString" />
      </TOOLTYPE_ALL>
      <!-- **** fuer alle Multitools **** -->
      <TOOLTYPE_9997>
        <!-- **** fuer alle Multitoolplatztyp anzeigen **** -->
        <Item value="MultiToolPlaceSpec" type="QString" />
      </TOOLTYPE_9997>
    </COLUMN11>
  </SlTmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
```

Variante 2

Die neuen Spalten werden in der Standardkonfiguration zwischen den Spalten "Magazinplatz gesperrt" und "Werkzeug übergross" eingefügt.

```
<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** Magazinliste *** -->
  <SlTmToolmagazinForm>
    <!-- **** Spalte eingefuegen *** -->
    <INSERT_COLUMN>
      <!-- **** Spalte 7 *** -->
      <COLUMN7>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** Magazinplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="MagPlaceType" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN7>
      <!-- **** Spalte 8 *** -->
      <COLUMN8>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** Werkzeugplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="ToolPlaceSpec" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** fuer alle Multitools *** -->
        <TOOLTYPE_9997>
          <!-- **** fuer alle Multitoolplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="MultiToolPlaceSpec" type="QString" />
        </TOOLTYPE_9997>
      </COLUMN8>
    </INSERT_COLUMN>
  </SlTmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
```

Beispiel 2: Magazinliste konfigurieren - Spalte "Werkzeug übergross" wird gelöscht

Hinweis

Die Spalten der Listenkonfiguration lassen sich nicht in allen Fällen aus der Darstellung in der Oberfläche entnehmen, da einige Spalten automatisch eingefügt werden und daher nicht in die Zählung der Konfiguration eingehen.

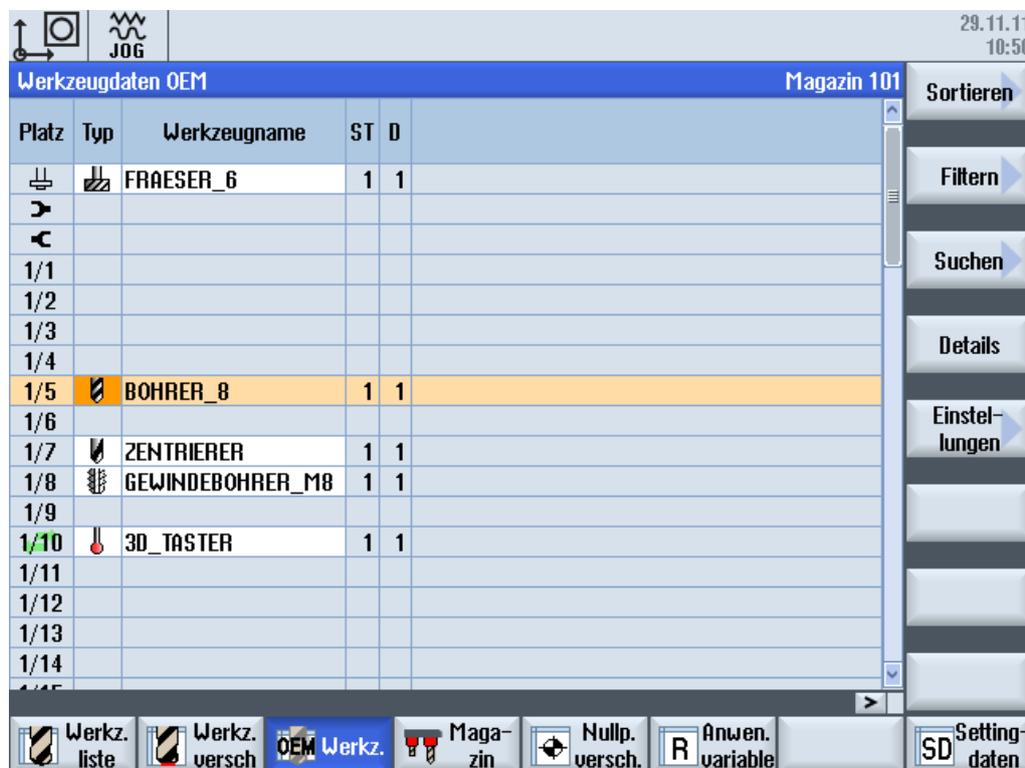
```
<LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** Magazinliste *** -->
  <SlTmToolmagazinForm>
    <!-- **** Spalte 7 loeschen *** -->
    <DELETE_COLUMN>
      <COLUMN7 />
    </DELETE_COLUMN>
  </SlTmToolmagazinForm>
</LISTCONFIGURATION>
```

Beispiel 3: Liste Werkzeugdaten OEM freischalten

```
<SlTmTooloemForm>
  <Enabled value="true" type="bool" />
</SlTmTooloemForm>
```

Ergebnis

- Das Fenster "Werkzeugdaten OEM" wird freigeschaltet. Es zeigt automatisch die in der Abbildung dargestellten Spalten.
- Der neue Softkey "OEM Werkz." erscheint und ist bedienbar.



13.2.2.1 Kennungen der Werkzeugparameter

Werkzeugparameter

Für die Werkzeugparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaft	Systemvariable *)
Empty	Leeres Feld	-
ToolNo	Nummer des Werkzeugs	-
AdaptNo	Adapter Nummer Zuordnung	\$TC_MPP8
DuploNo	Duplonummer	\$TC_TP1
DuploNoRW	Duplonummer, lesender und schreibender Zugriff	\$TC_TP1
NumCuttEdges	Anzahl Schneiden des Werkzeuges	\$P_TOOLND
ToolIdent	Werkzeugname	\$TC_TP2
ToolIdentRO	Werkzeugname, nur lesender Zugriff	\$TC_TP2
ToolInfo	Werkzeuginformation	\$TC_TP11
ToolInMag	Magazin, in dem sich das Werkzeug befindet	\$A_TOOLMN
ToolInPlace	Magazinplatz, auf dem sich das Werkzeug befindet	\$A_TOOLMLN
ToolInMagInPlace	Magaznummer / Magazinplatz	\$A_TOOLMN / \$A_TOOL_MLN
ToolMonTCW	Art der Werkzeugüberwachung, Standzeit, Stückzahl und Verschleiß. Ist die Verschleißüberwachung über Maschinendatum nicht freigegeben, so wird dieser Parameter wie ToolMonTC behandelt.	\$TC_TP9
ToolMonTC	Art der Werkzeugüberwachung, Standzeit und Stückzahl	\$TC_TP9
ToolPlaceSpec	Platztyp	\$TC_TP7
ToolPlaceSpecIdent	Platztyp, wenn er als Text angezeigt werden soll. Voraussetzung dafür ist, dass Texte für den Platztyp konfiguriert wurden.	\$TC_TP7
ToolSearch	Art der Werkzeugsuche für Ersatzwerkzeuge	\$TC_TP10
ToolMyMag	Eigentümer Magazin des Werkzeuges	\$A_MYMN
ToolMyPlace	Eigentümer Magazinplatz des Werkzeuges	\$A_MYMLN
ToolSizeLeft	Werkzeuggröße links in Halbplätzen	\$TC_TP3
ToolSizeRight	Werkzeuggröße rechts in Halbplätzen	\$TC_TP4
ToolSizeUpper	Werkzeuggröße oben in Halbplätzen	\$TC_TP5
ToolSizeDown	Werkzeuggröße unten in Halbplätzen	\$TC_TP6
ToolOverSize	Werkzeuggröße als feste Einstellung - zwei Halbplätze links, zwei Halbplätze rechts, ein Halbplatz oben, ein Halbplatz unten	\$TC_TP3 - \$TC_TP6
ToolState	Werkzeugstatus in hexadezimaler Schreibweise	\$TC_TP8

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaft	Systemvariable *)
ToolStateActiv	Werkzeugstatus - Werkzeug aktiv	\$TC_TP8, Bit0
ToolStateEnabled	Werkzeugstatus - Werkzeug freigegeben	\$TC_TP8, Bit1
ToolStateLocked	Werkzeugstatus - Werkzeug gesperrt	\$TC_TP8, Bit2
ToolStateLockedRO	Werkzeugstatus - Werkzeug gesperrt, nur lesender Zugriff	\$TC_TP8, Bit2
ToolStateMeasured	Werkzeugstatus - Werkzeug vermessen	\$TC_TP8, Bit3
ToolStatePrewarn	Werkzeugstatus - Werkzeug hat Vorwarngrenze erreicht	\$TC_TP8, Bit4
ToolStatePrewarnRO	Werkzeugstatus - Werkzeug hat Vorwarngrenze erreicht, nur lesender Zugriff	\$TC_TP8, Bit4
ToolStateInChange	Werkzeugstatus - Werkzeug befindet sich im Wechsel	\$TC_TP8, Bit5
ToolStateFixed	Werkzeugstatus - Werkzeug festplatzcodiert	\$TC_TP8, Bit6
ToolStateUsed	Werkzeugstatus - Werkzeug war im Einsatz	\$TC_TP8, Bit7
ToolStateAutoReturn	Werkzeugstatus - automatischer Rücktransport	\$TC_TP8
ToolStateIgnoreLocked	Werkzeugstatus - gesperrt nicht beachten	\$TC_TP8, Bit9
ToolStateMarkedToUnload	Werkzeugstatus - Werkzeug ist markiert zum Entladen	\$TC_TP8, Bit10
ToolStateMarkedToLoad	Werkzeugstatus - Werkzeug ist markiert zum Beladen	\$TC_TP8, Bit11
ToolStatePermanent	Werkzeugstatus - Werkzeug ist ein Stammwerkzeug	\$TC_TP8, Bit12
ToolState1To1Exchange	Werkzeugstatus - eins zu eins Tausch	\$TC_TP8, Bit14
ToolStateHandTool	Werkzeugstatus Handwerkzeug	\$TC_TP8, Bit15
ToolProtAreaFile	Dateiname der Werkzeugbeschreibung, die zur Bestimmung des Schutzbereichs erforderlich ist	\$TC_TP_PROTA
ToolMaxVelo	Maximaldrehzahl	\$TC_TP_MAX_VELO
ToolMaxAcc	Maximalbeschleunigung	\$TC_TP_MAX_ACC
ToolInMultiTool	Multitool, in dem sich das Werkzeug befindet	\$A_TOOLMTN
ToolInMultiToolPlace	Multitoolplatz, auf dem sich das Werkzeug befindet	\$A_TOOLMTLN
ToolMyMultiTool	Eigentümer Multitool des Werkzeuges	\$A_MYMTN
ToolMyMultiToolPlace	Eigentümer Multitoolplatz des Werkzeuges	\$A_MYMTLN
ToolAlarmsExtended	PLC Werkzeugstatus - Funktion "Verlängerter Alarm" aktiv	-
ToolAlarmLimit	PLC Werkzeugstatus - Alarmgrenze erreicht	-
ToolExtAlarmLimit	PLC Werkzeugstatus - Grenze "Verlängerter Alarm" erreicht	-

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaft	Systemvariable *)
ToolUser_1, ... ToolUser_10	OEM-Werkzeugparameter 1 bis 10	\$TC_TPC1, ... \$TC_TPC10
ToolAppl_1, ... ToolAppl_10	Siemens Applikationswerkzeugparameter 1 bis 10	\$TC_TPCS1, ... \$TC_TPCS10

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

ACHTUNG
<p>Werkzeugname "ToolIdent"</p> <p>Die maximale Namenslänge von Werkzeugnamen beträgt 31 ASCII Zeichen.</p> <p>Bei asiatischen Zeichen oder Unicode Zeichen verringert sich die Zeichenanzahl.</p> <p>Folgende Sonderzeichen sind nicht zulässig: # "</p>

13.2.2.2 Kennungen der Schneidenparameter

Für die Schneidenparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
EdgeNo	D-Nummer	-
EdgeNoIdx	Schneidenummer	-
ToolType	Werkzeugtyp, Schneidenparameter 1	\$TC_DP1
CuttEdgePos	Schneidenlage, Schneidenparameter 2	\$TC_DP2
GeoLength1	Länge 1, Schneidenparameter 3	\$TC_DP3
GeoLengthGeoAx1	Länge Geometrieachse 1, Schneidenparameter 3, z.B. Länge X	\$TC_DP3
GeoLength	Länge Schneidenparameter 3	\$TC_DP3
GeoLength2	Länge 2, Schneidenparameter 4	\$TC_DP4
GeoLengthGeoAx3	Länge Geometrieachse 3, Schneidenparameter 4, z.B. Länge Z	\$TC_DP4
GeoLength3	Länge 3, Schneidenparameter 5	\$TC_DP5
GeoLengthGeoAx2	Länge Geometrieachse 2, Schneidenparameter 5, z.B. Länge Y	\$TC_DP5
GeoRadius	Radius, Schneidenparameter 6	\$TC_DP6
GeoCornerRadius	Eckenradius, Schneidenparameter 7	\$TC_DP7
GeoOutsideRadius	Außenradius, Schneidenparameter 7	\$TC_DP7
GeoLength4	Länge 4, Schneidenparameter 8	\$TC_DP8
PlateLength	Plattenlänge, Schneidenparameter 8	\$TC_DP8
GeoLength5	Länge 5, Schneidenparameter 9	\$TC_DP9
GeoWidth	Breite, Schneidenparameter 9	\$TC_DP9

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
PlateWidth	Plattenbreite, Schneidenparameter 9	\$TC_DP9
GeoPitch	Gewindesteigung, Schneidenparameter 9	\$TC_DP9
BoreRadius	Bohrradius, Schneidenparameter 9	\$TC_DP9
GeoAngle1	Winkel 1, Schneidenparameter 10	\$TC_DP10
HolderAngle	Halterwinkel, Schneidenparameter 10	\$TC_DP10
GeoAngle2	Winkel 2, Schneidenparameter 11	\$TC_DP11
AngleConicalMillTool	Winkel kegelliger Fräswerkzeuge, Schneidenparameter 11	\$TC_DP11
CuttDirection	Bezugsrichtung Halterwinkel, Schneidenparameter 11	\$TC_DP11
WearLength1	Verschleißlänge 1, Schneidenparameter 12	\$TC_DP12
WearLengthGeoAx1	Verschleißlänge Geometrieachse 1, Schneidenparameter 12, z.B. Δ Länge X	\$TC_DP12
WearLength	Verschleißlänge, Schneidenparameter 12	\$TC_DP12
WearLength2	Verschleißlänge 2, Schneidenparameter 13	\$TC_DP13
WearLengthGeoAx3	Verschleißlänge Geometrieachse 3, Schneidenparameter 13, z.B. Δ Länge Z	\$TC_DP13
WearLength3	Verschleißlänge 3, Schneidenparameter 14	\$TC_DP14
WearLengthGeoAx2	Verschleißlänge Geometrieachse 2, Schneidenparameter 14, z.B. Δ Länge Y	\$TC_DP14
WearRadius	Verschleißradius, Schneidenparameter 15	\$TC_DP15
WearCornerRadius	Verschleiß Eckenradius, Schneidenparameter 16	\$TC_DP16
WearLength4	Verschleißlänge 4, Schneidenparameter 17	\$TC_DP17
WearLength5	Verschleißlänge 5, Schneidenparameter 18	\$TC_DP18
WearAngle1	Verschleiß Winkel 1, Schneidenparameter 19	\$TC_DP19
WearAngle2	Verschleiß Winkel 2, Schneidenparameter 20	\$TC_DP20
AdaptLength1	Adapterlänge 1, Schneidenparameter 21	\$TC_DP21
AdaptLengthGeoAx1	Adapterlänge Geometrieachse 1, Schneidenparameter 21, z.B. Adapter Länge X	\$TC_DP21
AdaptLength2	Adapterlänge 2, Schneidenparameter 22	\$TC_DP22
AdaptLengthGeoAx3	Adapterlänge Geometrieachse 3, Schneidenparameter 22, z.B. Adapter Länge Z	\$TC_DP22
AdaptLength3	Adapterlänge 3, Schneidenparameter 23	\$TC_DP23
AdaptLengthGeoAx2	Adapterlänge Geometrieachse 2, Schneidenparameter 23, z.B. Adapter Länge Y	\$TC_DP23
ReliefAngle	Freiwinkel, Schneidenparameter 24	\$TC_DP24
PlateAngle	Plattenwinkel, Kombination aus Schneidenparameter 24 und Schneidenparameter 10	\$TC_DP24 und \$TC_DP10
NoseAngle	Spitzenwinkel, Schneidenparameter 24	\$TC_DP24
CuttRate	Schnittgeschwindigkeit, Schneidenparameter 25	\$TC_DP25
SpindleDirection	Bei rotierenden Werkzeugen Spindeldrehrichtung der Werkzeugspindel. Bei Drehwerkzeugen Spindeldrehrichtung der Hauptspindel	\$TC_DP25 Bit8 und Bit9

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
Coolant1	Kühlmittel 1	\$TC_DP25 Bit10
Coolant2	Kühlmittel 2	\$TC_DP25 Bit11
MFunction1	M-Funktion 1	\$TC_DP25 Bit0
MFunction2	M-Funktion 2	\$TC_DP25 Bit1
MFunction3	M-Funktion 3	\$TC_DP25 Bit2
MFunction4	M-Funktion 4	\$TC_DP25 Bit3
IsoHNoDPH	ISO H-Nummer	\$TC_DPH
OrientNo	Schneidenorientierung	\$TC_DPV
OrientV1	Schneidenorientierung Vektor 1	\$TC_DPV3
OrientV2	Schneidenorientierung Vektor 2	\$TC_DPV4
OrientV3	Schneidenorientierung Vektor 3	\$TC_DPV5
OrientVGeoAx1	Schneidenorientierung Vektor Geometrieachse 1, Schneidenorientierungsparameter 3, z.B. Vektor X	\$TC_DPVN3
OrientVGeoAx3	Schneidenorientierung Vektor Geometrieachse 3, Schneidenorientierungsparameter 4, z.B. Vektor Z	\$TC_DPVN4
OrientVGeoAx2	Schneidenorientierung Vektor Geometrieachse 2, Schneidenorientierungsparameter 5, z.B. Vektor Y	\$TC_DPVN5
TeethCount	Zähnezahl, Schneidenparameter 34	\$TC_DP34
UniqueDNo	Eindeutige D-Nummer	\$TC_DPCE
EdgeUser_1, ..., EdgeUser_10,	OEM-Schneidenparameter 1 bis 10	\$TC_DPC1, ... \$TC_DPC10
EdgeAppl_1, ..., EdgeAppl_10x	Siemens Applikationsschneidenparameter 1 bis 10	\$TC_DPCS1, ... \$TC_DPCS10

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.2.3 Kennungen der Überwachungsparameter

Für die Überwachungsparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
SupWarning	Vorwargrenze, unter Berücksichtigung der aktuellen Überwachungsart	-
SupRemaining	Istwert, unter Berücksichtigung der aktuellen Überwachungsart	-
SupDesired	Sollwert, unter Berücksichtigung der aktuellen Überwachungsart	-
SupWarningTime	Vorwargrenze Standzeit	\$TC_MOP1
SupRemainingTime	Istwert Standzeit	\$TC_MOP2
SupWarningPieces	Vorwargrenze Stückzahl	\$TC_MOP3
SupRemainingPieces	Istwert Stückzahl	\$TC_MOP4
SupDesiredTime	Sollwert Standzeit	\$TC_MOP11
SupDesiredPieces	Sollwert Stückzahl	\$TC_MOP13

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
SupWarningWear	Vorwarngrenze Verschleiß	\$TC_MOP5
SupRemainingWear	Istwert Verschleiß	\$TC_MOP6
SupDesiredWear	Sollwert Verschleiß	\$TC_MOP15
SupExtendedAlarm	PLC Werkzeugverwaltung: Verlängerter Alarm	-
SupWarningPiecesIncremental	PLC Werkzeugverwaltung: Vorwarngrenze Stückzahl	\$TC_MOP13 - \$TC_MOP3
SupActualPieces	PLC Werkzeugverwaltung: Istwert Stückzahl	\$TC_MOP13 - \$TC_MOP4
EdgeSupUser_1, ... EdgeSupUser_10	OEM-Schneidenüberwachungsparameter 1 bis 10	\$TC_MOPC1, ... \$TC_MOPC10
EdgeSupAppl_1, ... EdgeSupAppl_10	Siemens Applikationsschneidenüberwachungsparameter 1 bis 10	\$TC_MOPCS1, ... \$TC_MOPCS10

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.2.4 Kennungen der Schleifparameter

Für die Schleifparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung / Parameter	Bedeutung	Systemvariable *)
GrindingSpindleNo	Spindelnummer	\$TC_TPG1
GrindingConnectionRule	Verkettungsvorschrift	\$TC_TPG2
MinimalDiscRadius	minimaler Scheibenradius	\$TC_TPG3
ActualDiscRadius	aktueller Scheibenradius (nur lesender Zugriff)	-
MinimalDiscWidth	minimale Scheibenbreite	\$TC_TPG4
ActualDiscWidth	aktuelle Scheibenbreite	\$TC_TPG5
MaximalDiscSpeed	maximale Scheibendrehzahl	\$TC_TPG6
MaximalDiscPeripheralVelocity	maximale Scheibenumfangsgeschwindigkeit	\$TC_TPG7
AngleBevelDisc	Winkel der schrägen Scheibe	\$TC_TPG8
ParamForRadiusCalculation	Parameter für die Radiusberechnung	\$TC_TPG9

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

Folgende Parameter sind den Schneiden des Schleifwerkzeugs zugeordnet:

Kennung / Parameter	Bedeutung
GrindingMonitoring	schleifspezifische Werkzeugüberwachung
GrindingUseBaseLength	Berücksichtigung des Basismaßes bei der Berechnung des Scheibenradius

13.2.2.5 Kennungen der Magazinplatzparameter

Für die Magazinplatzparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
MagPlaceKind	Platzart	\$TC_MPP1
MagPlaceType	Platztyp	\$TC_MPP2
MagPlaceTypeIdent	Platztyp als Text	\$TC_MPP2
MagPlaceTNo	Werkzeugnummer des Werkzeugs auf diesem Platz	\$TC_MPP6
MagPlaceWatchNeighbour	Nebenplatzbetrachtung	\$TC_MPP3
MagPlaceStateLocked	Magazinplatz gesperrt	\$TC_MPP4, Bit0
MagPlaceStateEmpty	Magazinplatz frei	\$TC_MPP4, Bit1
MagPlaceStateResInterMag	Reserviert für Werkzeug im Zwischenspeicher	\$TC_MPP4, Bit2
MagPlaceStateResLoadTool	Reserviert für zu beladendes Werkzeug	\$TC_MPP4, Bit3
MagPlaceStateOccupiedLeft	Magazinplatz belegt, linker Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit4
MagPlaceStateOccupiedRight	Magazinplatz belegt, rechter Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit5
MagPlaceStateOccupiedUpper	Magazinplatz belegt, oberer Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit6
MagPlaceStateOccupiedDown	Magazinplatz belegt, unterer Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit7
MagPlaceStateReservedLeft	Magazinplatz reserviert, linker Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit8
MagPlaceStateReservedRight	Magazinplatz reserviert, rechter Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit9
MagPlaceStateReservedUpper	Magazinplatz reserviert, oberer Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit10
MagPlaceStateReservedDown	Magazinplatz reserviert, unterer Halbplatz	\$TC_MPP4, Bit11
MagPlaceMagazineNo	Magazinnummer	-
MagPlaceTypeIdx	Artindex	\$TC_MPP5
MagPlaceWearGroup	Nummer Verschleißverbund	\$TC_MPP5
MagPlaceAdaptNo	Adapternummer	\$TC_MPP7
MagPlaceNo	Magazinplatznummer	-
MagNoMagPlaceNo	Magazinnummer / Magazinplatznummer	-
MagPlaceUser_1, ... MagPlaceUser_10	OEM-Magazinplatzparameter 1 bis 10	\$TC_MPPC1, ... \$TC_MPPC10
MagPlaceAppl_1, ... MagPlaceAppl_10	Siemens Magazinplatzparameter 1 bis 10	\$TC_MPPCS1, ... \$TC_MPPCS10

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.2.6 Kennungen der Magazinplatzadapterparameter

Für die Magazinplatzadapterparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable ^{*)}
MagPlaceAdapterLength1	Magazinplatzadapterlänge 1	\$TC_ADPT1
MagPlaceAdapterLengthGeoAx1	Magazinplatzadapterlänge Geometrieachse 1	\$TC_ADPT1
MagPlaceAdapterLength2	Magazinplatzadapterlänge 2	\$TC_ADPT2
MagPlaceAdapterLengthGeoAx3	Magazinplatzadapterlänge Geometrieachse 3	\$TC_ADPT2
MagPlaceAdapterLength3	Magazinplatzadapterlänge 3	\$TC_ADPT3
MagPlaceAdapterLengthGeoAx2	Magazinplatzadapterlänge Geometrieachse 2	\$TC_ADPT3
MagPlaceAdapterTrafoNo	Magazinplatzadaptertransformati- onsnummer	\$TC_ADPT4

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.2.7 Kennungen der Multitoolparameter

Für die Multitoolparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable ^{*)}
MultiToolNo	Nummer des Multitools	-
MultiToolNumberOfPlaces	Anzahl der Multitoolplätze	\$TC_MTPN
MultiToolNumberOfPlacesRO	Anzahl der Multitoolplätze, nur lesender Zugriff	\$TC_MTPN
MultiToolIdent	Name des Multitools	\$TC_MTP2
MultiToolInMag	Magazin, in dem sich das Multitool befindet	\$A_TOOLMN
MultiToolInPlace	Magazinplatz, auf dem sich das Multitool befindet	\$A_TOOLMLN
MultiToolInMagInPlace	Magazinnummer / Magazinplatz	\$A_TOOLMN / \$A_TOOLMLN
MultiToolMyMag	Eigentümer Magazin des Multitools	\$A_MYMN
MultiToolMyPlace	Eigentümer Magazinplatz des Multitools	\$A_MYMLN
MultiToolPlaceSpec	Platztyp	\$TC_MTP7
MultiToolPlaceSpecIdent	Platztyp als Text	\$TC_MTP7
MultiToolSizeLeft	Multitoolgröße links in Halbplätzen	\$TC_MTP3
MultiToolSizeRight	Multitoolgröße rechts in Halbplätzen	\$TC_MTP4
MultiToolSizeUpper	Multitoolgröße oben in Halbplätzen	\$TC_MTP5
MultiToolSizeDown	Multitoolgröße unten in Halbplätzen	\$TC_MTP6

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable *)
MultiToolOverSize	Multitoolgröße als feste Einstellung - zwei Halbplätze links, zwei Halbplätze rechts, ein Halbplatz oben, ein Halbplatz unten	\$TC_MTP3 - \$TC_MTP6
MultiToolPosition	Multitoolposition	\$TC_MTP_POS
MultiToolProtAreaFile	Dateiname der Multitoolbeschreibung, die zur Bestimmung des Schutzbereichs erforderlich ist	\$TC_MTP_PROTA
MultiToolKindOfDist	Art der Abstandseingabe der Multitoolplätze	\$TC_MTP_KD
MultiToolKindOfDistRO	Art der Abstandseingabe der Multitoolplätze, nur lesender Zugriff	\$TC_MTP_KD
MultiToolDistAngle	Art der Abstandseingabe der Multitoolplätze als Winkel	\$TC_MTP_KD
MultiToolState	Multitoolstatus in hexadezimaler Schreibweise	\$TC_MTP8
MultiToolStateEnabled	Multitoolstatus - Multitool freigegeben	\$TC_MTP8, Bit1
MultiToolStateLocked	Multitoolstatus - Multitool gesperrt	\$TC_MTP8, Bit2
MultiToolStateLockedRO	Multitoolstatus - Multitool gesperrt, nur lesender Zugriff	\$TC_MTP8, Bit2
MultiToolStateInChange	Multitoolstatus - Multitool befindet sich im Wechsel	\$TC_MTP8, Bit5
MultiToolStateFixed	Multitoolstatus - Multitool festplatzcodiert	\$TC_MTP8, Bit6
MultiToolStateUsed	Multitoolstatus - Multitool war im Einsatz	\$TC_MTP8, Bit7
MultiToolStateAutoReturn	Multitoolstatus - automatischer Rücktransport	\$TC_MTP8, Bit8
MultiToolStateIgnoreLocked	Multitoolstatus - gesperrt nicht beachten	\$TC_MTP8, Bit9
MultiToolStateMarkedToUnload	Multitoolstatus - Multitool ist markiert zum Entladen	\$TC_MTP8, Bit10
MultiToolStateMarkedToLoad	Multitoolstatus - Multitool ist markiert zum Beladen	\$TC_MTP8, Bit11
MultiToolStatePermanent	Multitoolstatus - Multitool ist ein Stammwerkzeug	\$TC_MTP8, Bit12
MultiToolState1To1Exchange	Multitoolstatus - eins zu eins Tausch	\$TC_MTP8, Bit14
MultiToolStateHandTool	Multitoolstatus - Handwerkzeug	\$TC_MTP8, Bit15
MultiToolStateLockMtlfToolLock	Multitoolstatus - Multitool wird gesperrt falls ein Werkzeug im Multitool gesperrt wird	\$TC_MTP8, Bit16
MultiToolUser_1, ... MultiToolUser_10	OEM-Multitoolparameter 1 bis 10	\$TC_MTPC1, ... \$TC_MTPC10
MultiToolAppl_1, ... MultiToolAppl_10	Siemens Applikations Multitoolparameter 1 bis 10	\$TC_MTPCS1, ... \$TC_MTPCS10

*) Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.2.8 Kennungen der Multitoolplatzparameter

Für die Multitoolplatzparameter werden folgende Kennungen in der Konfigurationsdatei verwendet:

Kennung	Parameter bzw. Eigenschaften	Systemvariable ^{*)}
MultiToolDist	Multitoolplatzabstand unter Berücksichtigung der aktuellen Art der Abstandseingabe des Multitools	-
MultiToolDistLength	Multitoolplatzabstand Länge	\$TC_MTPPL
MultiToolDistAngle	Multitoolplatzabstand Winkel	\$TC_MTPPA
MultiToolPlaceType	Platztyp	\$TC_MTPP2
MultiToolPlaceTypeIdent	Platztyp als Text	\$TC_MTPP2
MultiToolPlaceState	Multitoolstatus in hexadezimaler Schreibweise	\$TC_MTPP4
MultiToolPlaceStateLocked	Multitoolplatz gesperrt	\$TC_MTPP4, Bit0
MultiToolPlaceStateEmpty	Multitoolplatz frei	\$TC_MTPP4, Bit1
MultiToolPlaceTNo	Werkzeugnummer des Werkzeugs auf diesem Multitoolplatz	\$TC_MTPP6
MultiToolPlaceAdaptNo	Adapternummer	\$TC_MTPP7
MultiToolPlaceNo	Multitoolplatznummer	-

^{*)} Parameter entspricht der Systemvariablen bzw. die Systemvariable bildet die Grundlage zu diesem Parameter.

13.2.3 Listenparameter konfigurieren

Tag <PARAMETERCONFIGURATION>

Im Tag <PARAMETERCONFIGURATION> haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Listenparameter ändern.
2. Neuen Listenparameter auf Basis eines vorhandenen Parameters anlegen.

Listenparameter verändern

Sie können, bis auf die ISO Parameter, alle im System erfassten Parameter verändern.

Kennungen der Werkzeugparameter (Seite 143)

Kennungen der Schneidenparameter (Seite 145)

Kennungen der Überwachungsparameter (Seite 147)

Kennungen der Schleifparameter (Seite 148)

Kennungen der Magazinplatzparameter (Seite 149)

Kennungen der Magazinplatzadapterparameter (Seite 150)

Kennungen der Multitoolparameter (Seite 150)

Kennungen der Multitoolplatzparameter (Seite 152)

Einträge	Bedeutung	
HeadLine	Spaltenüberschrift. Eingegebener Text wird als Überschrift angezeigt. Beispiel: Text "Radius" wird als Überschrift angezeigt (Standard).	
ToolTip	Text, der im Tooltip angezeigt wird. Beispiel: Text "Geometrie Radius" wird im Tooltip angezeigt (Standard).	
ShortText	Text, wenn der Parameter im Fenster "Weitere Daten" angezeigt wird. Beispiel: Text "Rad." wird im Fenster "Weitere Daten" angezeigt (Standard).	
DetailsText	Text, wenn der Parameter im Fenster "Details" angezeigt wird. Beispiel: Text "Radius" wird im Fenster "Details" angezeigt (Standard).	
Width	Spaltenbreite in Pixel bezogen auf eine Auflösung 640x480. Siehe nachfolgendes Beispiel: Die Standard-Spaltenbreite wird auf 53 Pixel verändert.	
DisplayMode	Werte, mit dem der Parameter angezeigt wird. Siehe nachfolgendes Beispiel: Die Standardeinstellung wird in "DoubleMode" geändert. Es können folgende weiteren Werte angenommen werden:	
	AnyMode	Alle Zeichen
	IntegerMode	Ganzzahlige Werte
	UnsignedIntegerMode	Ganzzahlige Werte ohne Vorzeichen
	DoubleMode	Werte mit Nachkommastellen. Festlegung der Anzahl der Nachkommastellen im "DecimalPlaces".
	UnsignedDoubleMode	Werte mit Nachkommastellen ohne Vorzeichen Festlegung der Anzahl der Nachkommastellen in "DecimalPlaces"
	Length	Längenangabe
	Angle	Winkelangabe
	LinearFeedPerTime	Linearvorschub mm/Minute
	LinearFeedPerRevolution	Linearvorschub mm/Umdrehung
	LinearFeedPerTooth	Linearvorschub mm/Zahn
	RevolutionSpeed	Drehzahl
	ConstantCuttingSpeed	Konstante Schnittgeschwindigkeit
DecimalPlaces	Anzahl der Nachkommastellen, wenn bei DisplayMode "DoubleMode" oder "UnsignedDoubleMode" angewählt ist. Siehe Beispiel: 2 Nachkommastellen sind eingetragen.	
ItemType	Feldtypen, in denen ein Wert dargestellt wird.	
	TextField	Ein-/Ausgabefeld für Werte und Texte
	TextFieldReadOnly	Ausgabefeld für Werte und Texte
	CheckBox	Ein-/Ausgabefeld für Zustände
	CheckBoxReadOnly	Ausgabefeld für Zustände
BitMask	Bitmaske zur Anzeige eines Bits aus einem Wert. Die Bitmaske wird als Integerwert eingetragen. Bit 0 → 1, Bit 1 → 2, Bit 2 → 4	
AccessLevel	Wert für die Zugriffsstufe, die für diesen Parameter in der Bedienoberfläche verwendet wird. Wertebereich 1 bis 7	

Einträge	Bedeutung
UpperLimit	Obere Eingabegrenze für diesen Parameter in der Bedienoberfläche. Gilt nur für Zahleneingabeparameter.
LowerLimit	Untere Eingabegrenze für diesen Parameter in der Bedienoberfläche. Gilt nur für Zahleneingabeparameter.

Beispiel

Im nachfolgenden Beispiel wird der Parameter `<GeoRadius>` verwendet.

Geben Sie nur die geänderten Daten an.

```
<PARAMETERCONFIGURATION>
  <GeoRadius>
    <Width value="53" type="int" />
    <DisplayMode value="DoubleMode" type="QString" />
    <DecimalPlaces value="2" type="int" />
  </GeoRadius>
</PARAMETERCONFIGURATION>
```

Neue Listenparameter auf Basis eines Vorhandenen konfigurieren

Vergeben Sie einen neuen Parameternamen und tragen Sie nur die geänderten Daten ein:

Einträge	Bedeutung
	Neuen Parameternamen vergeben Siehe 1. Beispiel: Text <code>"NewGeoRadius"</code>
Base	Name des Parameters, auf dem der neue Parameter basiert. Siehe 1. Beispiel: Parameter <code>"GeoRadius"</code> wird als Vorlage verwendet.
	Tragen Sie auch hier nur die geänderten Daten ein. Alle anderen Daten werden vom vorhandenen Parameter übernommen. Siehe 1. Beispiel: Geänderte Spaltenbreite auf 46 Pixel. Anzahl der Nachkommastellen auf 1 geändert.

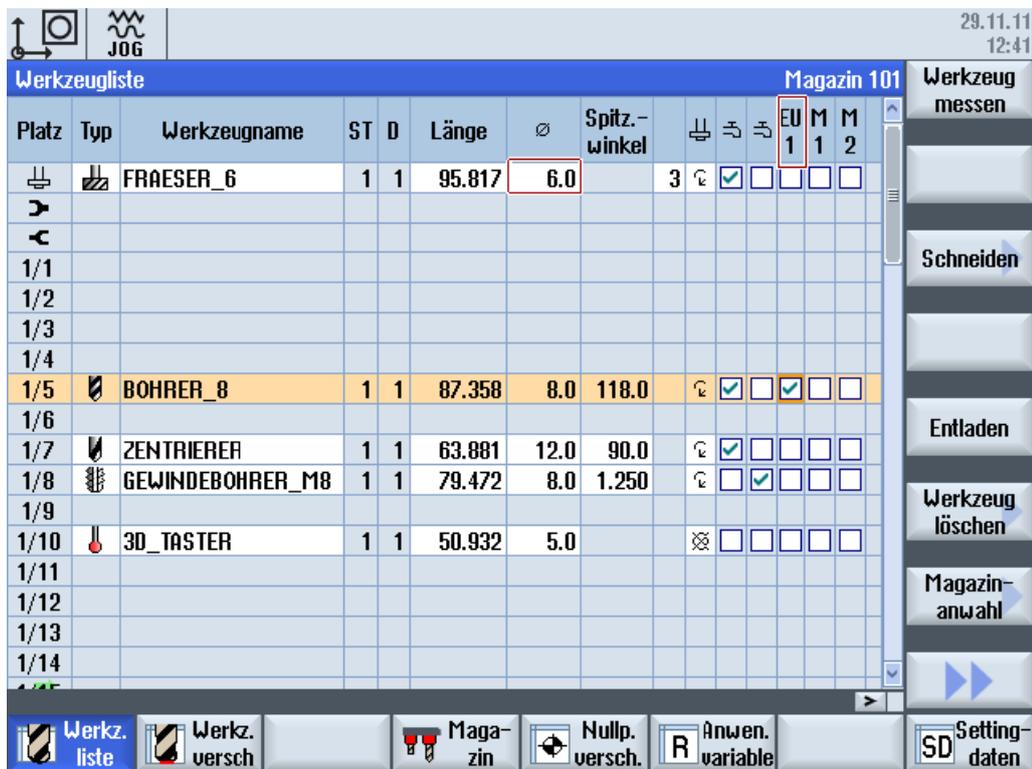
1. Beispiel

```
<PARAMETERCONFIGURATION>
  <NewGeoRadius>
    <Base value="GeoRadius" type="QString" />
    <Width value="46" type="int" />
    <DisplayMode value="DoubleMode" type="QString" />
    <DecimalPlaces value="1" type="int" />
  </NewGeoRadius>
</PARAMETERCONFIGURATION>
```

2. Beispiel

Einträge	Bedeutung
	Neuen Schneidenparameternamen vergeben Im nachfolgenden Beispiel lautet der Name "EdgeUser_1_Bit0".
Base	Name des Parameters, auf dem der neue Parameter basiert. Im Beispiel wird der Parameter "EdgeUser_1" als Vorlage verwendet.
	Tragen Sie auch hier nur die geänderten Daten ein. Alle anderen Daten werden vom vorhandenen Schneidenparameter übernommen.
	Folgende Einträge werden geändert: Feldtyp: Ein-/ und Ausgabefeld für Zustände Werteausgabe: alle Zeichen Bitmaske: Bit 0 Spaltenbreite wird auf 17 Pixel geändert Überschrift nach "TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0" geändert Text im Tooltip nach "TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0" geändert

```
<PARAMETERCONFIGURATION>
  <EdgeUser_1_Bit0>
    <Base value="EdgeUser_1" type="QString" />
    <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
    <DisplayMode value="AnyMode" type="QString" />
    <BitMask value="1" type="int" />
    <Width value="17" type="int" />
    <HeadLine value="TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
    <ToolTip value="TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
  </EdgeUser_1_Bit0>
</PARAMETERCONFIGURATION>
```



13.2.4 Liste der Werkzeugtypen

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen für Fräswerkzeuge

Gruppe mit Typ 1xy (Fräser):

100	Fräswerkzeug nach CLDATA (DIN 66215)
110	Kugelkopffräser (zylindrischer Gesenkfräser)
111	Kugelkopffräser (kegeliger Gesenkfräser)
120	Schafffräser (ohne Eckenverrundung)
121	Schafffräser (mit Eckenverrundung)
130	Winkelkopffräser (ohne Eckenverrundung)
131	Winkelkopffräser (mit Eckenverrundung)
140	Planfräser
145	Gewindefräser
150	Scheibenfräser
151	Säge
155	Kegelstumpffräser (ohne Eckenverrundung)
156	Kegelstumpffräser (mit Eckenverrundung)
157	Kegeliger Gesenkfräser
160	Bohrgewindefräser

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen für Bohrer

Gruppe Typ 2xy (Bohrer):

200	Spiralbohrer
205	Vollbohrer
210	Bohrstange
220	Zentrierbohrer
230	Spitzsenker
231	Flachsenker
240	Gewindebohrer Regelgewinde
241	Gewindebohrer Feingewinde
242	Gewindebohrer Withworth-Gewinde
250	Reibahle

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen für Schleifwerkzeuge

Gruppe Typ 4xy (Schleifwerkzeuge):

400	Umfang-Schleifscheibe
410	Plan-Schleifscheibe
490	Abrichter

Die Schleifwerkzeugtypen 401, 402, 403 sowie 411, 412, 413 werden in der Auswahl der Werkzeugtypen nicht angeboten. Die schleifspezifische Werkzeugüberwachung und die Berücksichtigung des Basismaßes bei der Berechnung des Scheibenradius wird über eigene Parameter eingestellt. Diese Parameter wirken auf die Werkzeugtypen in der gewohnten Form.

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen für Drehwerkzeuge

Gruppe Typ 5xy (Drehwerkzeuge):

500	Schruppstahl
510	Schlichtstahl
520	Einstechstahl
530	Abstechstahl
540	Gewindestahl
550	Formstahl
560	Drehbohrer (ECOCUT)
580	Orientierter Messtaster
585	Kalibrierwerkzeug

Aufschlüsselung der Werkzeugtypen für Sonderwerkzeuge

Gruppe Typ 7xy (Sonderwerkzeuge):

700	Nutsäge
710	3D-Messtaster
711	Kantentaster
712	Monotaster
713	L-Taster
714	Sterntaster
725	Kalibrierwerkzeug
730	Anschlag
731	Pinole
732	Lünette
900	Hilfswerkzeuge

13.2.5 Werkzeugtypen konfigurieren

Tag <TOOLTYPECONFIGURATION>

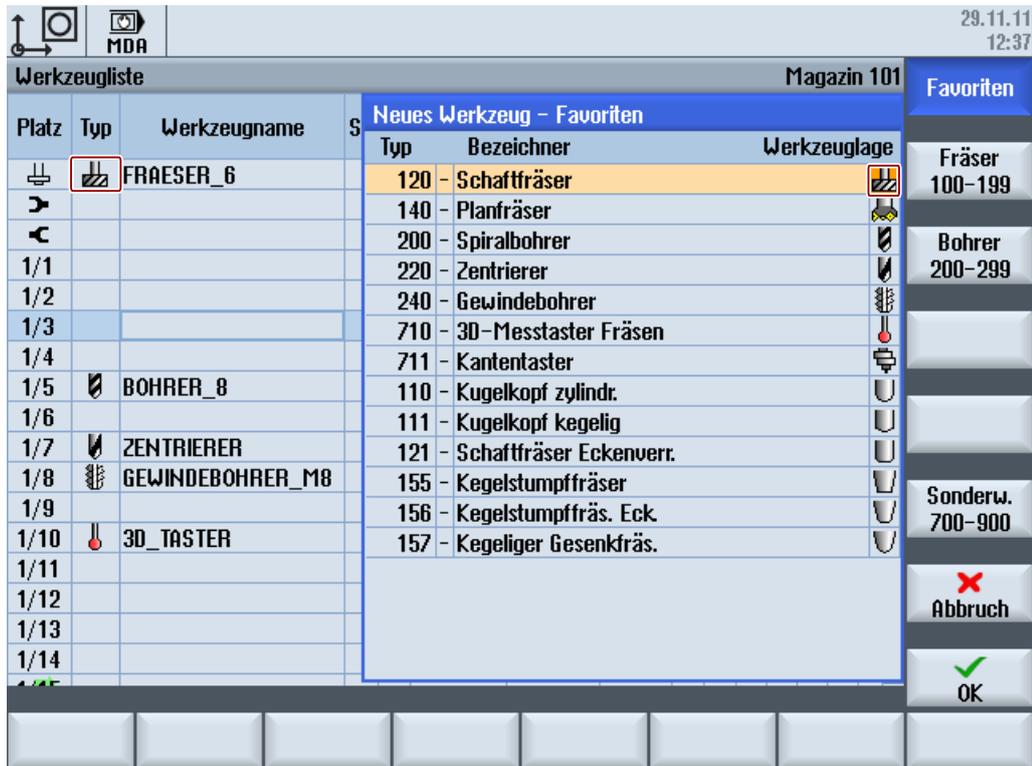
Im Tag <TOOLTYPECONFIGURATION> befinden sich die Einträge zur Konfiguration der Werkzeugtypen:

Einträge	Bedeutung
TOOLTYPE_XXX	XXX steht für die Nummer des Werkzeugtyps. Die Zuordnung von Werkzeugtyp und Nummer entnehmen Sie dem Kapitel "Liste der Werkzeugtypen (Seite 156)".
Tooltype	Nummer (XXX) des Werkzeugtyps
Name	Textkennung des Werkzeugnamens. Werkzeugname wird in folgenden Fenstern angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • "Neues Werkzeug - Favoriten" • "Neues Werkzeug - Fräser 100-199" • "Neues Werkzeug - Bohrer 200-299" • "Neues Werkzeug - Sonder- und Hilfswerkzeuge 700-900" Siehe Beispiel: Für die Textkennung "TM_PAR_SHANK_END_CUTTER" erscheint der Name "Schafffräser" auf der Bedienoberfläche.
Shortname	Textkennung des Werkzeugnamens. Werkzeugname wird in der Werkzeugliste angezeigt. Siehe Beispiel: Für die Textkennung "TM_PPTT_SHANK_END_CUTTER" erscheint der Name "FRAESER" auf der Bedienoberfläche.

Einträge	Bedeutung
Tooltip	Textkennung des Werkzeugnamens. Werkzeugname wird im Tooltip angezeigt. Siehe Beispiel: Für die Textkennung "TM_TTTT_SHANK_END_CUTTER" erscheint der Name "Schafffräser" auf der Bedienoberfläche.
Icon9 -für die Technologie Fräsen	Symbol, das den Werkzeugtyp darstellt. Die Symbole werden in folgenden Fenstern angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> "Werkzeugliste" in der Spalte "Typ" "Neues Werkzeug - Favoriten" in der Spalte "Werkzeuglage" "Neues Werkzeug - Fräser 100-199" in der Spalte "Werkzeuglage" "Neues Werkzeug - Bohrer 200-299" in der Spalte "Werkzeuglage" "Neues Werkzeug - Sonderw. 700-900 in der Spalte "Werkzeuglage" Die Symbole sind im Format ".png". Sie werden entsprechend der Bildauflösung in folgenden Verzeichnissen abgelegt: /oem/sinumerik/hmi/ico/ico640, oder ico800, oder ico1024 /user/sinumerik/hmi/ico/ico640, oder ico800, oder ico1024
IconX - für die Technologie Drehen	Symbol, das den Werkzeugtyp darstellt (siehe Icon9 - für die Technologie Fräsen) Besonderheit - in der Technologie Drehen werden Werkzeuglagen unterstützt. Das X steht für die Werkzeuglage, die mit dem Icon dargestellt wird. Die Lage 9 ist eine undefinierte Lage und wird mit einem Kreuz dargestellt.
Iconorder	Reihenfolge, in der die Lagen des Werkzeugs, dargestellt durch Symbole, umgeschaltet werden.

Beispiel

```
<TOOLTYPECONFIGURATION>
  <TOOLTYPE_120>
    <Tooltype value="120" type="uint" />
    <Name value="TM_PAR_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Shortname value="TM_PPTT_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TTTT_SHANK_END_CUTTER" type="QString" />
    <Icon9 value="to_poly_shank_end_cutter_down.png" type="QString" />
  </TOOLTYPE_120>
</TOOLTYPECONFIGURATION>
```



13.2.6 Fenster "Weitere Daten" konfigurieren

Tag <MOREDATACONFIGURATION>

Im Tag <MOREDATACONFIGURATION> befinden sich die Einträge zur Konfiguration des Fensters "Weitere Daten". Zu jedem Werkzeugtyp können in mehreren Zeilen und Spalten verschiedene weitere Daten angezeigt werden. Jedes anzuzeigende Datum wird durch den Eintrag eines Listenparameters spezifiziert:

Kennungen der Werkzeugparameter (Seite 143)

Kennungen der Schneidenparameter (Seite 145)

Kennungen der Überwachungsparameter (Seite 147)

Im Fenster erscheinen dann eine Kurzbeschreibung des Parameters (ShortText) und daneben der Wert selber. Listenparameter konfigurieren (Seite 152).

Wird ein weiterer Beschreibungstext im Fenster "Weitere Daten" benötigt, so kann auch ein Text als Eintrag in eine Zeile/Spalte eingetragen werden. Dieser Text nimmt im Fenster die gleiche Breite ein, wie die Kurzbeschreibung und der Wert eines Parameters zusammen.

Es können beliebig viele Zeilen und Spalten erstellt werden. Ab einer bestimmten Größe erhält das Fenster einen Scrollbalken.

Einträge	Bedeutung
TOOLTYPE_XXX	Nummer des Werkzeugtyps. Siehe Beispiel: Werkzeugtyp 111= Kugelkopf (kegeliger Gesenkfräser).
ROWX_COLY	Jeweilige ZeileX_SpalteY. Steht hinter der ZeileX und der SpalteY kein Eintrag, bleibt dieses Feld leer. Siehe Beispiel: Die erste Zeile ist im Fenster "Weitere Daten" leer.
Item	Folgende Einträge sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> • Kennung des Parameters • Text Siehe Beispiel: In der zweiten Zeile erscheint die Überschrift "Eckenradius" im Fenster. In der dritten Zeile erscheinen der Text "Radius" und ein Eingabefeld für den Wert im Fenster. Die vierte Zeile ist leer.

Beispiel

```

<MOREDATACONFIGURATION>
  <TOOLTYPE_111>
    <ROW1_COL1>
    </ROW1_COL1>
    <ROW2_COL1>
      <Item value="TM_DGL_CORNER_RADIUS" type="QString" />
    </ROW2_COL1>
    <ROW3_COL1>
      <Item value="GeoCornerRadius" type="QString" />
    </ROW3_COL1>
    <ROW4_COL2>
    </ROW4_COL2>
  </TOOLTYPE_111>
</MOREDATACONFIGURATION>

```

13.2.7 Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" konfigurieren

Tag <NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>

Im Tag <NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION> legen Sie die Werkzeugtypen fest, die am häufigsten verwendet werden. Die festgelegten Werkzeugtypen werden im Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" angezeigt.

Einträge	Bedeutung
StaticTooltypes	Nummern der Werkzeugtypen. Geben Sie die einzelnen Nummern jeweils durch ein Leerzeichen getrennt ein. Die Zuordnung von Werkzeugtyp und Nummer entnehmen Sie dem Kapitel: Liste der Werkzeugtypen (Seite 156)

Beispiel

```
<NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>
  <StaticTooltypes value="120 140 200 220 710 711" type="QString"/>
</NEWTOOLFAVORITECONFIGURATION>
```

13.2.8 Fenster "Neues Werkzeug" konfigurieren

Tag <NEWTOOLCONFIGURATION>

Den Dialog "Neues Werkzeug" verwenden Sie, um ein neues Werkzeug bereits vor dem Anlegen bzw. vor dem Beladen auf einen Magazinplatz mit bestimmten Werkzeugdaten zu versorgen. Dies sind üblicherweise die Werkzeuggröße und/oder der Werkzeugplatztyp, da diese Parameter am beladenen Werkzeug nicht mehr geändert werden können. Es ist sinnvoll zusätzlich den Werkzeugtypen und den Werkzeugnamen in diesem Fenster anzuzeigen.

Im Tag <NEWTOOLCONFIGURATION> legen Sie die Parameter fest, die im Dialog "Neues Werkzeug" angezeigt werden sollen. Die Anzahl der möglichen Parameter ist durch die Größe des Fensters begrenzt.

Einträge	Bedeutung
ItemX	Eintrag der Kennung des Werkzeugparameters. Mit "X" wird die Reihenfolge festgelegt, in der die Parameter im Fenster angezeigt werden. Die Kennung des Werkzeugparameters entnehmen Sie bitte dem Kapitel: Kennungen der Werkzeugparameter (Seite 143)

Beispiel

```
<NEWTUOLCONFIGURATION>
  <Item1 value="ToolTypeToggle" type="QString"/>
  <Item2 value="ToolIdent" type="QString"/>
  <Item3 value="ToolSizeLeft" type="QString"/>
  <Item4 value="ToolSizeRight" type="QString"/>
</NEWTUOLCONFIGURATION>
```

13.2.9 Standardwerte für neue Werkzeuge konfigurieren**Tag <NEWTUOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>**

Im Tag <NEWTUOLDEFAULTVALUECONFIGURATION> legen sie Standardwerte für Werkzeuge fest, die Sie über die Bedienoberfläche anlegen. Diese Werte können abhängig vom Werkzeugtyp und falls erforderlich auch abhängig von der Schneidenlage konfiguriert werden:

Einträge	Bedeutung
TOOLTYPE_ALL	Die Einstellung des Parameters gilt für alle Werkzeugtypen.
TOOLTYPE_XXX	Die Einstellung des Parameters gilt für einen bestimmten Werkzeugtyp. XXX steht für die Nummer des Werkzeugtyps.
CUTTEDGEPOS_XXX	Die Einstellung des Parameters gilt für eine bestimmte Schneidenlage. XXX steht für die Nummer der Schneidenlage.
Default	Standardwert des Parameters.

Beispiel

```
<NEWTUOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>
  <!-- Geometrielänge 1 aller Werkzeugtypen auf 70.0 initialisieren -->
  <TOOLTYPE_ALL>
    <GeoLengthGeoAx1>
      <Default value="70.0" type="double" />
    </GeoLengthGeoAx1>
  </TOOLTYPE_ALL>
  <!-- Spitzenwinkel des Spiralbohrers auf 120.0 initialisieren -->
  <TOOLTYPE_200>
    <NoseAngle>
      <Default value="120.0" type="double" />
    </NoseAngle>
  </TOOLTYPE_200>
  <TOOLTYPE_500>
```

```

<!-- Plattenwinkel des Schrppers auf 82.0 initialisieren -->
  <PlateAngle>
    <Default value="82.0" type="double" />
  </PlateAngle>
<!-- Halterwinkel des Schrppers abh. von der Schneidenlage initialisieren -->
<HolderAngle>
  <CUTTEDGEPOS_1>
    <Default value="93.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_1>
  <CUTTEDGEPOS_2>
    <Default value="93.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_2>
  <CUTTEDGEPOS_3>
    <Default value="93.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_3>
  <CUTTEDGEPOS_4>
    <Default value="93.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_4>
  <CUTTEDGEPOS_5>
    <Default value="49.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_5>
  <CUTTEDGEPOS_6>
    <Default value="49.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_6>
  <CUTTEDGEPOS_7>
    <Default value="49.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_7>
  <CUTTEDGEPOS_8>
    <Default value="49.0" type="double" />
  </CUTTEDGEPOS_8>
</HolderAngle>
</TOOLTYPE_500>
<!-- Kuehlmittel 2 des Einstechers auf eingeschaltet initialisieren -->
<TOOLTYPE_520>
  <Coolant2>
    <Default value="true" type="bool" />
  </Coolant2>
</TOOLTYPE_520>
</NEWTOLDEFAULTVALUECONFIGURATION>

```

Standardwerte beim Anlegen neuer Werkzeuge

Systemvariable		Standardwert
Werkzeuggröße		
Größe nach links	\$TC_TP3	1
Größe nach rechts	\$TC_TP4	1
Größe nach oben	\$TC_TP5	1
Größe nach unten	\$TC_TP6	1

Systemvariable		Standardwert
Magazinplatztyp des Werkzeugs		
außerhalb des Magazins angelegt	\$TC_TP7	1
auf einem Magazinplatz angelegt	\$TC_TP7	Platztyp des Magazinplatzes
Werkzeugstatus		
freigegeben	\$TC_TP8	2

Abhängig vom Werkzeugtyp ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten zwischen Schneidenlage und Schnittrichtung. Der Bediener wählt eine Kombination beim Anlegen des neuen Werkzeugs im Fenster "Neues Werkzeug - Favoriten" aus.

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Standardwerte	
	Schneidenlage \$TC_DP2	Schnittrichtung \$TC_DP11
Typ 500 Schrupper Typ 510 Schlichter Typ 560 Drehbohrer	1	4
	2	3
	3	3
	4	4
	5	1
	6	3
	7	1
	8	3
Typ 520 Einstecher Typ 530 Abstecher Schleifwerkzeugtypen	1	2
	1	4
	4	4
	3	1
	4	1
	2	3
	3	3
	2	2
Typ 540 Gewindestahl	5	2
	5	1
	8	3
	8	4
	6	3
	6	4
	7	2
	7	1

Wenn die Option ShopMill/ShopTurn gesetzt ist, wird die **Spindeldrehrichtung** vorgelegt:

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Standardwert \$TC_DP25	Spindeldrehrichtung
Messwerkzeuge		
Typ 580/585/710/712/713/725	Bit 8 = 0 Bit 9 = 0	Spindelstopp
Drehwerkzeuge in Abhängigkeit von SD54215 TM_FUNCTION_MASK_SET Bit 1		
SD54215 Bit 1 = 0	Bit 8 = 1 Bit 9 = 0	Spindel rechts
SD54215 Bit 1 = 1	Bit 8 = 0 Bit 9 = 1	Spindel links
Sonderwerkzeuge		
Typ 730/731/732	Bit 8 = 0 Bit 9 = 0	Spindelstopp
alle anderen Werkzeugtypen		
-	Bit 8 = 1 Bit 9 = 0	Spindel rechts

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Standardwert \$TC_DP25 für Schaltrichtung
Typ 712 Monotaster	Bit 17 = 1 Bit 20 = 1
Typ 713 L-Taster	Bit 17 = 1 Bit 21 = 1
Typ 714 Sterntaster	Bit 16 = 1 Bit 17 = 1 Bit 18 = 1 Bit 19 = 1

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Standardwert \$TC_DP24 für Spitzenwinkel
Typ 200 Spiralbohrer	118
Typ 220 Zentrierer	90

An der Bedienoberfläche erscheint nicht der Freiwinkel sondern der Plattenwinkel:
 Plattenwinkel = 180 - Halterwinkel - Freiwinkel

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Standardwerte		
	Schneidenlage \$TC_DP2	Halterwinkel \$TC_DP10	Freiwinkel \$TC_DP24
Typ 500 Schrupper	1 bis 4	95	5
	5 bis 8	50	50
Typ 510 Schlichter	1 bis 4	93	32
	5 bis 8	62.5	62.5
Typ 560 Drehbohrer	-	90	2

Werkzeugtyp \$TC_DP1	Maßeinheit	Standardwert \$TC_DP8 für Plattenlänge
Typ 500 Schrupper	metrisch	11
Typ 510 Schlichter	inch	0.4

Für alle Schleifwerkzeuge gilt für den Parameter zur **Berechnung des Radius**:
 \$TC_TPG9 = 3 (entspricht Länge 1)

13.2.10 Fenster "Details" konfigurieren

Tag <DETAILSCONFIGURATION>

Im Tag <DETAILSCONFIGURATION> können Sie Einstellungen am Fenster "Detail" vornehmen:

Einträge	Bedeutung
ShowToolNumber	Anzeige der Werkzeugnummer im rechten oberen Feld des Fensters "Detail".
UseAxisNameInLength	Anzeige der Werkzeuglängen mit Achsbezeichnungen z. B. Länge X statt Länge 1. Wird keine Angabe gemacht, so wird die Einstellung aus den Werkzeuglisten übernommen.
ShowBaseLength	Anzeige der Basislänge im Fenster "Detail" (AdaptLength1, AdaptLength2 und AdaptLength3). Wird keine Angabe gemacht, so wird die Einstellung aus den Werkzeuglisten übernommen.
ShowYAxis	Anzeige der Y-Achse im Fenster "Detail". Wird keine Angabe gemacht, so wird die Einstellung aus den Werkzeuglisten übernommen.

Beispiel

```
<DETAILSCONFIGURATION>
  <ShowToolNumber value="true" type="bool" />
</DETAILSCONFIGURATION>
```

13.2.11 Namen für Magazine und Magazinplätze vergeben

Tag <MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>

Im Tag <MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION> befinden sich die Einträge zur Vergabe von eigenen Magazinplatznamen. Magazinplätze können mit Texten angezeigt werden. Statt der Kennung, z. B. 1/5 für erstes Magazin, Platz fünf, wird dann in den Werkzeuglisten der projektierte Text ausgegeben.

Einträge	Bedeutung
MAGAZINE_XXX	XXX steht für die Nummer des Magazins.
PLACE_XXX	XXX steht für die Nummer des Platzes.
Name	Textkennung des Magazinplatzes.

Beispiel

```
<MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>
  <MAGAZINE_9998>
    <PLACE_2>
      <Name value="TM_SPECIAL_MAG_PLACE_1" type="QString" />
    </PLACE_2>
  </MAGAZINE_9998>
  <MAGAZINE_1>
    <PLACE_3>
      <Name value="TM_SPECIAL_MAG_PLACE_2" type="QString" />
    </PLACE_3>
  </MAGAZINE_1>
</MAGAZINEPLACENAMECONFIGURATION>
```

Platz	Typ	Werkzeugname	ST	D	Länge	Ø	N	M 1	M 2
Gr.1		FRAESER_6	1	1	95.817	6.000	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/1									
1/2									
Pl.3									
1/4									
1/5		BOHRER_8	1	1	87.358	8.000	118.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/6									
1/7		ZENTRIERER	1	1	63.881	12.000	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/8		GEWINDEBOHRER_M8	1	1	79.472	8.000	1.250	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/9									
1/10		3D_TASTER	1	1	50.932	5.000		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1/11									
1/12									
1/13									
1/14									

Name für Magazine

Auch für Magazine können eigene Texte vergeben werden. Der Text oder die Textkennung wird in die Magazinkonfigurationsdatei (ini-Datei) der NC eingetragen. Die Systemvariable für den Magazinnamen ist \$TC_MAP2[magNo]. Der Name des Magazins wird oben rechts in den Werkzeuglisten angezeigt.

Beispiel

Das Magazin 1 soll den Namen "Hauptmagazin" tragen.

```
$TC_MAP2 [1] = "Hauptmagazin"
```

Soll der Text "Hauptmagazin" sprachabhängig ausgegeben werden, so müssen sprachabhängige Texte für die Textkennung "Hauptmagazin" angelegt werden.

Siehe auch

Die Vorgehensweise zum Anlegen sprachabhängiger Texte, entnehmen Sie folgendem Kapitel:

OEM-Texte anlegen (Seite 179)

13.2.12 Namen für Magazinplatztypen vergeben

Tag <PLACETYPECONFIGURATION>

Im Tag <PLACETYPECONFIGURATION> befinden sich die Einträge zur Vergabe von eigenen Platztypenbezeichnern. Magazine und Magazinplatztypen können mit Texten in den Werkzeuglisten angezeigt werden. Statt der Kennung 2 für den Platztyp 2 wird dann in den Werkzeuglisten der projizierte Text ausgegeben.

Einträge	Bedeutung
PLACETYPEXXX	XXX steht für die Nummer des Platztyps
Text	Textkennung des Platztyps
Tooltip	Tooltip Textkennung des Platztyps

Beispiel

```
<PLACETYPECONFIGURATION>
  <PLACETYPE1>
    <Text value="TM_PLACETYPE_1" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_1" type="QString" />
  </PLACETYPE1>
  <PLACETYPE2>
    <Text value="TM_PLACETYPE_2" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_2" type="QString" />
  </PLACETYPE2>
  <PLACETYPE3>
    <Text value="TM_PLACETYPE_3" type="QString" />
    <Tooltip value="TM_TT_PLACETYPE_3" type="QString" />
  </PLACETYPE3>
</PLACETYPECONFIGURATION>
```

Platz	Typ	Werkzeugname	ST	D	G	Ü	P	Mag.-platztyp	Werkz.-platztyp
1/2					<input type="checkbox"/>			normal	
1/3					<input type="checkbox"/>			normal	
1/4					<input type="checkbox"/>			normal	
1/5		BOHRER_8	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	normal	normal
1/6					<input type="checkbox"/>			normal	
1/7		ZENTRIERER	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	normal	normal
1/8		GEWINDEBOHRER_M8	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	normal	normal
1/9					<input type="checkbox"/>			normal	
1/10		3D_TASTER	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	normal	normal
1/11					<input type="checkbox"/>			normal	
1/12		PLANFRAESER_120	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	schwer	schwer
1/13		BOHRSTANGE_720	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	schwer	schwer
1/14		WINKELKOPF	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoch	hoch
1/15		3D_TASTER_32	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hoch	hoch
1/16					<input type="checkbox"/>			normal	
1/17					<input type="checkbox"/>			normal	
1/18					<input type="checkbox"/>			normal	

Siehe auch

Die Vorgehensweise zum Anlegen sprachabhängiger Texte, entnehmen Sie folgendem Kapitel:

OEM-Texte anlegen (Seite 179)

13.2.13 Zuordnung von Magazinen zu Kanälen

Voraussetzung

Technologie Drehen ist eingestellt: Name der zugehörigen Konfigurationsdatei sltmturninglistconfig.xml.

Zuordnung zwischen Magazin und Kanal

Mit dieser Einstellung können Magazine Kanälen zugeordnet werden. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Maschine so konfiguriert ist, dass einem Werkzeugbereich (TOA-Bereich) mehrere Kanäle zugeordnet sind. Kommt jedes Magazin dann nur in einem Kanal zum Einsatz, so hat man hier die Möglichkeit, diese Zuordnung zwischen Magazin und Kanal festzuhalten.

Als Folge dieser Konfiguration werden die Werkzeugsymbole in Bezug auf ihre Lage in Abhängigkeit zum Kanal ausgegeben. Jedem Kanal kann über das Kanal-Maschinendatum MD52000 MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM eine Lage zugewiesen werden. Befindet sich ein Werkzeug auf einem Magazinplatz der über diese Konfiguration einem Kanal zugeordnet ist, so wird das Werkzeugsymbol in Abhängigkeit zu dieser eingestellten Lage ausgegeben.

Diese Einstellmöglichkeit ist nur in der Technologie Drehen verfügbar. Sie kann insbesondere dann hilfreich sein, wenn an einer mehrkanaligen Maschine ein Magazin vor und ein anderes Magazin hinter der Drehmitte eingesetzt wird. So können die Werkzeuge in der für den Bediener sichtbaren Lage in die Werkzeugliste eingetragen werden.

Tag <CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>

Im Tag <CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT> befinden sich die Einträge zur Zuordnung von Magazinen zu Kanälen.

Einträge	Bedeutung
CHANNELNO_XXX	XXX steht für die Nummer des Kanals.
MAGAZINES	Nummer der Magazine, die dem Kanal zugeordnet werden.

Beispiel

Es soll folgende Zuordnung von Magazin zu Kanal gelten:

Magazin 1-3	Kanal 1
Magazin 4	Kanal 2
Magazin 5	Kanal 3
Magazin 6	Kanal 4

```
<CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>
  <CHANNELNO_1>
    <Magazines value="1 2 3" type="QString" />
  </CHANNELNO_1>
  <CHANNELNO_2>
    <Magazines value="4" type="QString" />
  </CHANNELNO_2>
  <CHANNELNO_3>
    <Magazines value="5" type="QString" />
  </CHANNELNO_3>
  <CHANNELNO_4>
    <Magazines value="6" type="QString" />
  </CHANNELNO_4>
</CHANNELMAGAZINEASSIGNMENT>
```

13.2.14 Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen

Kühlmittel (ShopMill / ShopTurn) zuordnen

In der Werkzeugverwaltung von ShopMill / ShopTurn, können Sie jedem Werkzeug Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen zuordnen. Diese werden beim Einwechseln des Werkzeugs aktiviert. Die Zuordnung der Kühlmittel zu den entsprechenden Maschinenfunktionen (M-Funktionen) nehmen Sie über folgende Maschinendaten vor:

MD52230 \$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF	M-Code für alle Kühlmittel AUS
MD52231 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON	M-Code für Kühlmittel 1 EIN
MD52232 \$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	M-Code für Kühlmittel 2 EIN
MD52233 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	M-Code für beide Kühlmittel EIN

Werkzeugspezifische Funktionen (ShopMill)

Die werkzeugspezifischen Funktionen 1 ... 4 sind für weitere M-Funktionen gedacht, die zu einem Werkzeug aktiviert werden können. Z. B. drittes Kühlmittel, Überwachungen von Drehzahl, Werkzeugbruch usw.

Für das Ein- oder Ausschalten der werkzeugspezifischen Funktionen können maximal 8 M-Funktionen programmiert werden. Die Definition geschieht über folgende Maschinendaten:

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[0...3]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion EIN
= - 1	

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[0...3]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion AUS
= - 1	

Die M-Funktionen für die werkzeugspezifischen Funktionen werden von den ShopMill-Zyklen beim Werkzeugwechsel ausgeführt. Ist der Haken im Feld gesetzt, wird der entsprechende M-Code aus MD52281 generiert. Ist der Haken nicht gesetzt, so wird der entsprechende M-Code aus MD52282 generiert.

Wenn Sie keine zusätzlichen M-Befehle automatisch beim Werkzeugwechsel ausführen möchten, dann setzen Sie für die M-Befehle dieser werkzeugspezifischen Funktion die zugehörigen Maschinendaten auf -1. Die dazugehörigen Felder in der Werkzeugliste werden damit ebenfalls ausgeblendet.

Die Maschinendaten sind mit -1 vorbelegt, so dass für die entsprechenden Funktionen keine M-Werte ausgegeben werden.

Technischer Ablauf

Die M-Funktionen für die werkzeugspezifischen Funktionen werden von den ShopMill-Zyklen in einem Satz generiert (maximal 4 M-Befehle sind möglich).

Die Anzahl und auch die Reihenfolge der M-Befehle hängen von den Einstellungen der Maschinendaten MD52281 bis MD52282 und von der Programmierung ab.

Wenn M-Funktionen kleiner 100 verwendet werden, dann hat die Anzahl und die Reihenfolge der M-Befehle keine Bedeutung. Sie stehen in der Anwender-PLC im dekodierten Bereich (DB21.DBB194 bis DB21.DBB206) zur Verfügung, unabhängig von der Anzahl und der Reihenfolge bei der Programmierung.

Wenn jedoch M-Funktionen ab 100 verwendet werden, dann decodieren Sie diese selber in der Anwender-PLC. Berücksichtigen Sie hierbei die Anzahl und die Reihenfolge (M-Funktion 1 bis M-Funktion 4).

Betriebsart JOG

In der Betriebsart JOG werden keine Kühlmittel und werkzeugspezifischen Funktionen an die Nahtstelle ausgegeben. Bei einem Werkzeugwechsel in der Betriebsart JOG können diese Funktionen vom Bediener über Tasten auf der Maschinensteuertafel ausgelöst werden (Realisierung über PLC-Anwenderprogramm).

Beispiel: Einstellungen von Maschinendaten

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[0]	= 90
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[1]	= 92
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[2]	= 94
MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[3]	= 96

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[0]	= 91
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[1]	= - 1
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[2]	= 95
MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[3]	= 97

Daraus folgt, dass in der Werkzeugliste die Felder 1 bis 4 der werkzeugspezifischen Funktionen angezeigt werden.

Folgende Felder werden aktiviert:

- Werkzeugspezifische Funktion 1: ein
- Werkzeugspezifische Funktion 2: aus
- Werkzeugspezifische Funktion 3: aus
- Werkzeugspezifische Funktion 4: aus

/on den ShopMill-Zyklen werden beim Werkzeugwechsel die M-Funktionen M90, M95 und M97 generiert.

Die Texte für "Kühlmittel 1/2 an/aus" und "WZ spez. Fkt. 1, ..." können Sie ändern (siehe Kapitel Kennungen der Standardtexte (Seite 180)). Damit die Texte zwischen Werkzeugliste und Bereich Programm Maschinenfunktionen zusammen passen, beachten Sie bitte das folgende Kapitel.

Anwenderspezifische Texte für das Fenster "Maschinenfunktionen" anlegen

Wenn Sie eine zusätzliche Möglichkeit benötigen Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen ein- oder auszuschalten, dann können Sie dies im Bedienbereich "Programm" mit Hilfe des Eingabefensters "Maschinenfunktionen" programmieren. Die Texte und Tooltips für die werkzeugspezifischen Funktionen, die in diesem Fenster verwendet werden, können Sie anlegen.

In der Datei "slstepforms_xxx.ts" definieren Sie die Texte für die M-Funktionen.

Wenn Sie die Texte in weiteren Sprachen benötigen, müssen Sie für jede Sprache eine eigene Datei anlegen. Die Dateien unterscheiden sich im Dateinamen lediglich durch die Sprachkennung "xxx" (Unterstützte Sprachen (Seite 519)). Verwenden Sie nur die vorgegebenen Sprachkennungen.

Datei "slstepforms_xxx.ts "

Tag	Bedeutung
source	Textkennung für Label: SStepLabels Es können maximal bis zu 4 M-Funktionen definiert werden: T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_1 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_2 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_3 T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_4
	Textkennung für Tooltip: SStepToolTip Für jede Maschinenfunktion x (1 - 4) gibt es 3 Tooltips: T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x: standardmäßiger Tooltip, falls die Maschinenfunktion nicht ausgewählt wurde. T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x_ON: Tooltip bei aktivierter Maschinenfunktion T_TT_USER_MACHINE_FUNC_x_OFF: Tooltip bei deaktivierter Maschinenfunktion
translation	Text, der auf der Bedienoberfläche angezeigt wird. Labeltexte: Sie können Sie nur einzeiligen Text eingeben. Der Eintrag "lines" entfällt. Tooltip: Sie können mehrzeiligen Text eingeben. Ein Zeilenumbruch wird durch die Zeichen "%n" gesetzt.
chars	Textlänge Die maximale Textlänge ist auf 30 Zeichen festgelegt.
lines	Zeilenanzahl Die maximale Zeilenanzahl beträgt 3.
remark	Eigener Kommentar - Eintrag wird auf der Bedienoberfläche nicht angezeigt.

Vorgehensweise

1. Sie können sich die Musterdatei "oem_slstepforms_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens**/sinumerik/hmi/template/Ing.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem**/sinumerik/hmi/Ing bzw. **/user**/sinumerik/hmi/Ing ab bzw. an.
3. Ändern Sie den Dateinamen in "slstepforms_deu.ts".

Wenn Sie die Texte für weitere Sprachen benötigen, muss für jede Sprache eine eigene Datei angelegt werden. Speichern Sie die Datei mit der entsprechenden Sprachkennung im Dateinamen ab.

4. Öffnen Sie die Datei und legen Sie jeweils im Bereich `<message>` und `</message>` die Texte fest.
5. Starten Sie das System neu.

Damit die Texte zur Programmlaufzeit angezeigt werden, muss die Datei in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Beispiel einer Datei "slstepforms_deu.ts"

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<context>
  <name>SlStepLabels</name>
  <message>
    <source>T_LAB_USER_MACHINE_FUNC_1</source>
    <translation>WZ spez. Funktion 1</translation>
    <chars>20</chars>
  </message>
</context>
<context>
  <name>SlStepToolTip</name>
  <!-- tooltips of user machine function 1-->
  <message>
    <source>T_TT_USER_MACHINE_FUNC_1</source>
    <translation>Anwender%nMaschinenfunktionen 1</translation>
    <chars>25</chars>
    <lines>3</lines>
  </message>
</context>
</TS>
```

13.2.15 Werkzeugwechselgrund beim Reaktivieren

Voraussetzung



Software-Option

Für diese Funktion benötigen Sie die Option "MC Information System TDI Statistic"

Funktion

Sie haben die Möglichkeit beim Reaktivieren eines Werkzeugs den Werkzeugwechselgrund zu erfassen, um ihn z. B. für eine Statistik zu verwenden. Nach Drücken des Softkeys "Reaktivieren", wird das Auswahlfenster "Werkzeugwechselgrund" geöffnet. In einem Kontrollkästchen können Sie den Werkzeugwechselgrund anwählen.

Werkzeugwechselgründe

Die Werkzeugwechselgründe können Sie beliebig anpassen oder erweitern. Für die Projektierung stellt die Bedien-Software folgende vordefinierte Texte zur Verfügung:

Textkennung	Text
TM_DGL_DESIRED_PIECES_ELAPSED	Soll-Stückzahl abgelaufen
TM_DGL_TOOL_BREAKAGE	Werkzeugbruch
TM_DGL_CUTTING_EDGE_DAMAGE	Schneidenbruch
TM_DGL_PREMATURE_WEAR	Vorzeitiger Verschleiß
TM_DGL_TYPE_REEQUIPPING	Typumrüstung
TM_DGL_TOOL_TRIAL	Werkzeugversuch
TM_DGL_PREVENTIVE_CHANGE	Vorbeugender Wechsel

Tag <TOOLCHANGEREASON>

Im Tag <TOOLCHANGEREASON> konfigurieren Sie die Funktion:

Parameter	Bezeichnung	
Enable	true	Auswahlfenster "Werkzeugwechselgrund" wird beim Reaktivieren eingeblendet.
	false	Standardwert, Auswahlfenster wird nicht angezeigt.
REASONXXX	XXX steht für eine interne Nummer. Die Nummern für den Werkzeugwechselgrund müssen eindeutig sein.	
Text	Textkennung des Werkzeugwechselgrunds.	
Parameter	Parameterkennung des Parameters, in dem eingetragen wird, ob der Werkzeugwechselgrund angewählt wurde.	

Beispiel

Folgendes Beispiel verwendet die in der Bedien-Software bereits vorbereiteten Texte für den Werkzeugwechselgrund. Die Ablage des Werkzeugwechselgrunds erfolgt in diesem Beispiel in noch zu konfigurierenden Parametern, z. B. das OEM-Werkzeugdatum 1, Bit 1 und folgende.

```
<TOOLCHANGEREASON>
  <Enabled value="true" type="bool" />
  <REASON1>
    <Text value="TM_DGL_DESIRED_PIECES_ELAPSED" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit1" type="QString" />
  </REASON1>
  <REASON2>
    <Text value="TM_DGL_TOOL_BREAKAGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit2" type="QString" />
  </REASON2>
  <REASON3>
    <Text value="TM_DGL_CUTTING_EDGE_DAMAGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit3" type="QString" />
  </REASON3>
  <REASON4>
    <Text value="TM_DGL_PREMATURE_WEAR" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit4" type="QString" />
  </REASON4>
  <REASON5>
    <Text value="TM_DGL_TYPE_REEQUIPPING" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit5" type="QString" />
  </REASON5>
  <REASON6>
    <Text value="TM_DGL_TOOL_TRIAL" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit6" type="QString" />
  </REASON6>
  <REASON7>
    <Text value="TM_DGL_PREVENTIVE_CHANGE" type="QString" />
    <Parameter value="ToolUser_1_Bit7" type="QString" />
  </REASON7>
</TOOLCHANGEREASON>
```

Siehe auch

Für die Konfiguration von neuen Parametern siehe Listenparameter konfigurieren (Seite 152).

13.3 OEM-Texte anlegen

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt das Vorgehen, wie Sie OEM-Texte in der jeweiligen Landessprache anlegen.

Die Texte werden jeweils in der Datei "sltmlistdialog_xxx.ts" angelegt.

Für jede Sprache muss eine eigene Datei angelegt werden. Die Dateien unterscheiden sich im Dateinamen durch die Sprachkennung (Unterstützte Sprachen (Seite 519)). Setzen Sie für "xxx" die entsprechende Sprachkennung ein.

Texte anlegen

Alle OEM-Texte aus den vorangegangenen Kapiteln wie z. B. der Tooltip können sprachabhängig gemacht werden, indem der OEM-Text als Textkennung unter dem Tag "source" verwendet wird. Die Übersetzung des Textes in die Landessprache wird unter dem Tag "translation" eingetragen."

Einträge	Bedeutung
source	Textkennung Siehe 1. Beispiel: einzeiliger Text mit neuer Textkennung "MY_NEW_TEXT". Siehe 2. Beispiel: zweizeiliger Text mit neuer Textkennung "MY_NEW_TEXT_2_LINES".
translation	Text, der auf der Bedienoberfläche angezeigt wird. Sie können einzeiligen und mehrzeiligen Text eingeben. Ein Zeilenumbruch wird durch "%n" gesetzt. Siehe 1. Beispiel: Einzeiliger Text "Mein neuer Text" wird angezeigt. Siehe 2. Beispiel: Zweizeiliger Text "Mein neuer - Text" wird angezeigt.
chars	Textlänge Siehe 1. Beispiel: Textlänge ist auf 30 Zeichen festgelegt. Siehe 2. Beispiel: Textlänge ist auf 10 Zeichen pro Zeile festgelegt.
lines	Zeilenanzahl Siehe 2. Beispiel: Die Anzahl der Zeilen beträgt 2.
remark	Eigener Kommentar - wird nicht angezeigt.

Vorgehensweise

1. Sie können sich die Musterdatei "oem_sltmlistdialog_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: /siemens/sinumerik/hmi/template/Ing.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/Ing oder /user/sinumerik/hmi/Ing ab.
3. Ändern Sie den Dateinamen in "sltmlistdialog_deu.ts".
Wenn Sie die Texte für weitere Sprachen anlegen möchten, muss für jede Sprache eine eigene Datei angelegt werden. Speichern Sie die Datei mit der entsprechenden Sprachkennung im Dateinamen ab.

13.3 OEM-Texte anlegen

4. Öffnen Sie die Datei und legen Sie im Bereich <message> und </message> die Texte fest.
5. Starten Sie das System neu.

Damit die Texte zur Programmlaufzeit angezeigt werden, muss die Datei in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

13.3.1 Kennungen der Standardtexte

Kennungen der Standardtexte

Mit Hilfe der Kennungen können Sie die Standardtexte von OEM-Parametern, Kühlmitteln und werkzeugspezifischen Funktionen ändern. Dies betrifft die Spaltenüberschrift in den Werkzeuglisten, den Tooltip und falls vorhanden auch die Bezeichnung in den Detailbildern.

Nachfolgend erhalten Sie eine Auflistung der Kennungen:

Kennungen der OEM-Werkzeugparameter

"ToolUser_1" bis "ToolUser_10"

"ToolAppl_1" bis "ToolAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_TOOL_USER_1 bis ...10	TM_TT_TOOL_USER_1 bis ...10
TM_HL_TOOL_APPL_1 bis ...10	TM_TT_TOOL_APPL_1 bis ...10

Werkzeugdetails	Werkzeugdetails - alle Parameter
TM_HL_TOOL_USER_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_TOOL_USER_1_LONG bis ...10_LONG
TM_HL_TOOL_APPL_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_TOOL_APPL_1_LONG bis ...10_LONG

Kennungen der OEM-Schneidenparameter

"EdgeUser_1" bis "EdgeUser_10"

"EdgeAppl_1" bis "EdgeAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_EDGE_USER_1 bis ...10	TM_TT_EDGE_USER_1 bis ...10
TM_HL_EDGE_APPL_1 bis ...10	TM_TT_EDGE_APPL_1 bis ...10

Werkzeugdetails	Werkzeugdetails - alle Parameter
TM_HL_EDGE_USER_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_USER_1_LONG bis ...10_LONG
TM_HL_EDGE_APPL_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_APPL_1_LONG bis ...10_LONG

Kennungen der OEM-Überwachungsparameter

"EdgeSupUser_1" bis "EdgeSupUser_10"

"EdgeSupAppl_1" bis "EdgeSupAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_EDGE_SUPUSER_1 bis ...10	TM_TT_EDGE_SUPUSER_1 bis ...10
TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1 bis ...10	TM_TT_EDGE_SUPAPPL_1 bis ...10

Werkzeugdetails	Werkzeugdetails - alle Parameter
TM_HL_EDGE_SUPUSER_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_SUPUSER_1_LONG bis ...10_LONG
TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_EDGE_SUPAPPL_1_LONG bis ...10_LONG

Kennungen der OEM-Multitoolparameter

"MultiToolUser_1" bis "MultiToolUser_10"

"MultiToolAppl_1" bis "MultiToolAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_MULTITool_USER_1 bis ...10	TM_TT_MULTITool_USER_1 bis ...10
TM_HL_MULTITool_APPL_1 bis ...10	TM_TT_MULTITool_APPL_1 bis ...10

Werkzeugdetails	Werkzeugdetails - alle Parameter
TM_HL_MULTITool_USER_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_MULTITool_USER_1_LONG bis ...10_LONG
TM_HL_MULTITool_APPL_1_DETAILS bis ...10_DETAILS	TM_HL_MULTITool_APPL_1_LONG bis ...10_LONG

Kennungen der OEM-Magazinplatzparameter

"MagPlaceUser_1" bis "MagPlaceUser_10"

"MagPlaceAppl_1" bis "MagPlaceAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_MAGPLACE_USER_1 bis ...10	TM_TT_MAGPLACE_USER_1 bis ...10
TM_HL_MAGPLACE_APPL_1 bis ...10	TM_TT_MAGPLACE_APPL_1 bis ...10

Kennungen der OEM-Multitoolplatzparameter

"MtPlaceUser_1" bis "MtPlaceUser_10"
 "MtPlaceAppl_1" bis "MtPlaceAppl_10"

Spaltenüberschrift	Tooltip
TM_HL_MTPLACE_USER_1 bis ...10	TM_TT_MTPLACE_USER_1 bis ...10
TM_HL_MTPLACE_APPL_1 bis ...10	TM_TT_MTPLACE_APPL_1 bis ...10

Kennungen der Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen

"Coolant1" und "Coolant2"
 "MFunction1" bis "MFunction4"

Spaltenüberschrift	Tooltip
Keine Spalte	TM_TT_STATE_COOL_1 und ...2
TM_HL_MFCT1 bis ...4	TM_TT_MFCT1 bis ...4

13.3.2 Beispiele für OEM-Texte

Beispiel 1 mit einzeiligem und zweizeiligem Text

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<!-- ***** -->
<!-- Definition of OEM-Texts -->
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SlTmListForm</name>
  <!-- ***** -->
  <!-- enter your text behind this comment -->
  <!-- ***** -->
  <!-- ***** -->
  <!-- 1st example of a single-line text -->
  <!-- ***** -->
  <!-- <message>
    <source>MY_NEW_TEXT</source>
    <translation>Mein neuer Text</translation>
    <chars>30</chars>
  </message>-->
```

```

<!-- ***** -->
<!-- 2nd example of a double spaced text -->
<!-- ***** -->
<!-- <message>
      <source>MY_NEW_TEXT_2_LINES</source>
      <translation>Mein neuer%n Text</translation>
      <remark>Mein Kommentar zum Text</remark>
      <chars>10</chars>
      <lines>2</lines>
</message> -->
<!-- ***** -->
<!-- enter your text ahead this comment -->
<!-- ***** -->
</context>
</TS>

```

Beispiel 2

Im folgenden Beispiel aus Kapitel Listenparameter konfigurieren (Seite 152) wird ein neuer Parameter konfiguriert:

```

<PARAMETERCONFIGURATION>
  <EdgeUser_1_Bit0>
    <Base value="EdgeUser_1" type="QString" />
    <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
    <DisplayMode value="AnyMode" type="QString" />
    <BitMask value="1" type="int" />
    <Width value="17" type="int" />
    <HeadLine value="TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
    <ToolTip value="TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0" type="QString" />
  </EdgeUser_1_Bit0>
</PARAMETERCONFIGURATION>

```

Die beiden Texte unter HeadLine und ToolTip sollen sprachabhängig ausgegeben werden. Dazu müssen die beiden Textkennungen in die Datei slTmListdialog_XXX.ts aufgenommen werden:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>
<!-- ***** -->
<!-- Definition of OEM-Texts
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SlTmListForm</name>
<!-- ***** -->
<!-- enter your text behind this comment -->
<!-- ***** -->

```

```

<!-- ***** -->
<!--   Text fuer HeadLine uebersetzen -->
<!-- ***** -->

<message>
  <source>TM_HL_EDGE_USER_1_Bit0</source>
  <translation>Schweres %n Werkzeug</translation>
  <chars>10</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- ***** -->
<!--   Text fuer Tooltip uebersetzen -->
<!-- ***** -->

<message>
  <source>TM_TT_EDGE_USER_1_Bit0</source>
  <translation>Schweres Werkzeug</translation>
  <chars>20</chars>
</message>

<!-- ***** -->
<!--   enter your text ahead this comment -->
<!-- ***** -->

</context>
</TS>

```

13.4 Beispiele

13.4.1 Beispiel: OEM-Werkzeugliste konfigurieren

13.4.1.1 Anpassung der Konfigurationsdatei

Der folgende Auszug zeigt den Inhalt der Konfigurationsdatei:

- Technologie Fräsen: sltmconfig.xml
- Technologie Drehen: sltmturninglistconfig.xml

Die Datei in diesem Beispiel wird in das Verzeichnis "user/sinumerik/hmi/cfg" abgelegt.

Dieses Beispiel beschreibt eine Konfiguration der OEM-Werkzeugliste.

- In der Spalte 6 wird der OEM-Werkzeugparameter 1 angezeigt.
- In der Spalte 7 wird ein eigener neuer Parameter "Kühlmittel 3" eingefügt, der Bit0 aus dem OEM-Werkzeugparameter 2 anzeigt.
- In der Spalte 8 wird der OEM-Schneidenparameter 1 angezeigt.

Beispiel

Datei "sltmolistconfig.xml" bzw. "sltmturninglistconfig.xml":

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<CONFIGURATION>
  <!-- **** Kennung fuer die Konfiguration der Listen *** -->
  <LISTCONFIGURATION>
    <!-- **** OEM - Werkzeugliste *** -->
    <SlTmTooloemForm>
      <!-- **** freischalten der OEM - Werkzeugliste *** -->
      <Enabled value="true" type="bool" />
      <!-- **** Die Spalten 1 bis 5 sind bereits vom Standard belegt. *** -->
      <!-- **** Spalte 6 *** -->
      <COLUMN6>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** OEM-Werkzeugparameter 1 anzeigen *** -->
          <Item value="ToolUser_1" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN6>
      <!-- **** Spalte 7 *** -->
      <COLUMN7>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** vorrangiges Werkzeug, eigener Parameter *** -->
          <!-- **** OEM-Werkzeugparameter 2 Bit0 anzeigen *** -->
          <Item value="PriorTool" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN7>
      <!-- **** Spalte 8 *** -->
      <COLUMN8>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** OEM-Schneidenparameter 1 anzeigen *** -->
          <Item value="EdgeUser_1" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN8>
    </SlTmTooloemForm>
  </LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** Kennung fuer die Konfiguration eigener Parameter *** -->
  <PARAMETERCONFIGURATION>
    <!-- **** OEM-Werkzeugparameter 1 aendern *** -->
    <ToolUser_1>
      <!-- **** Spaltenbreite *** -->
      <Width value="36" type="int" />
    </ToolUser_1>
  </PARAMETERCONFIGURATION>
</CONFIGURATION>
```

```

    <!-- **** Typaenderung in unsigned integer *** -->
    <DisplayMode value="UnsignedIntegerMode" type="QString" />
</ToolUser_1>
<!-- **** Kennung des eigenen Parameters *** -->
<!-- **** vorrangiges Werkzeug *** -->
<PriorTool>
    <!-- ** neuer Parameter hat als Grundlage den OEM-Werkzeugparameter 2**-->
    <Base value="ToolUser_2" type="QString" />
    <!-- **** Bit 0 wird ausgewertet *** -->
    <BitMask value="1" type="int" />
    <!-- **** Textkennung der Ueberschrift *** -->
    <HeadLine value="TMO_HL_PRIOR_TOOL" type="QString" />
    <!-- **** Textkennung des Tooltips *** -->
    <ToolTip value="TMO_TT_PRIOR_TOOL" type="QString" />
    <!-- **** Spaltenbreite *** -->
    <!-- **** empfohlene Breiten 640x480 - 19 Pixel *** -->
    <!-- **** 800x600 - 21, 1024x768 - 17 *** -->
    <Width value="19" type="int" />
    <!-- **** Anzeigetem des Parameters *** -->
    <ItemType value="CheckBox" type="QString" />
</PriorTool>
</PARAMETERCONFIGURATION>
</CONFIGURATION>

```

13.4.1.2 Anpassung der Kundentextdatei

Der folgende Auszug zeigt den Inhalt der Kundentextdatei "sltmlstlistdialog_deu.ts".

Die Datei in diesem Beispiel wird in das Verzeichnis "user/sinumerik/hmi/Ing" abgelegt.

Beispiel

Datei "sltmlstlistdialog_deu.ts":

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>

<!-- ***** -->
<!-- Definition of OEM-Texts -->
<!-- ***** -->
<context>
    <name>SlTmListForm</name>

<!-- ***** -->
<!-- enter your text behind this comment -->
<!-- ***** -->

```

```

<!-- **** Ueberschrift OEM-Werkzeugparameter 1 *** -->
<!-- **** Gewicht *** -->
<message>
  <!-- **** Textkennung *** -->
  <source>TM_HL_TOOL_USER_1</source>
  <!-- **** Text, der ausgegeben wird *** -->
  <translation>Ge-%nwicht</translation>
  <!-- **** Kommentar, nur fuer den Uebersetzer *** -->
  <remark>vorrangiges Werkzeug</remark>
  <!-- **** maximale Zeilenlaenge in Zeichen, *** -->
  <!-- **** nur fuer den Uebersetzer *** -->
  <chars>7</chars>
  <!-- **** Anzahl der moeglichen Zeilen *** -->
  <!-- **** nur fuer den Uebersetzer *** -->
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Tooltip OEM-Werkzeugparameter 1 *** -->
<!-- **** Gewicht *** -->
<message>
  <source>TM_TT_TOOL_USER_1</source>
  <translation>Gewicht des Werkzeugs</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Ueberschrift fuer eigenen Paramter *** -->
<!-- **** vorrangiges Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMO_HL_PRIOR_TOOL</source>
  <translation>V</translation>
  <remark>vorrangiges Werkzeug</remark>
  <chars>1</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Tooltip fuer eigenen Paramter *** -->
<!-- **** vorrangiges Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMO_TT_PRIOR_TOOL</source>
  <translation>vorrangiges Werkzeug, %nWerkzeug bevorzugt
  verwenden</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>3</lines>
</message>
<!-- **** Ueberschrift OEM-Schneidenparameter 1 *** -->
<!-- **** maximale Werkzeugbreite *** -->

```

```

<message>
  <source>TM_HL_EDGE_USER_1</source>
  <translation>maximale%NBreite</translation>
  <chars>8</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Tooltip OEM-Schneidenparameter 1 **** -->
<!-- **** maximale Werkzeugbreite **** -->
<message>
  <source>TM_TT_EDGE_USER_1</source>
  <translation>maximale Breite%ndes Werkzeugs%über
  alles</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>

<!-- ***** -->
<!-- enter your text ahead this comment -->
<!-- ***** -->

</context>
</TS>

```

13.4.2 Beispiel: Magazinplatztypen mit Namen konfigurieren

13.4.2.1 Anpassung der Konfigurationsdatei

Der folgende Auszug zeigt den Inhalt der Konfigurationsdatei:

- Technologie Fräsen: sltmconfig.xml
- Technologie Drehen: sltmturninglistconfig.xml

Die Datei in diesem Beispiel wird in das Verzeichnis "user/sinumerik/hmi/cfg" abgelegt.

Dieses Beispiel beschreibt eine Konfiguration der Platztypen in der Magazinliste.

Der Magazinplatztyp und der Werkzeugplatztyp sollen in diesem Beispiel als Togglefeld mit Klartexten angezeigt werden.

Im Bereich "LISTCONFIGURATION" wird die Zuordnung der Parameter zu den Spalten der Liste getroffen. In der Spalte 10 wird der Magazinplatztyp angezeigt. In der Spalte 11 wird der Werkzeugplatztyp angezeigt.

Im Bereich "PLACETYPECONFIGURATION" werden die Texte den Platztypen zugeordnet. Die Nummer des Platztyps ist die Ziffer am Ende der Kennung "PLACETYPE".

Es besteht pro Platztyp die Möglichkeit, die Textkennung für einen Toggleboxeintrag und eine Textkennung für einen Tooltip zu hinterlegen.

Beispiel

Datei "sltmlistconfig.xml" bzw. "sltmturninglistconfig.xml":

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<CONFIGURATION>
  <!-- **** Konfiguration der Listen *** -->
  <LISTCONFIGURATION>
    <!-- **** Magazinliste *** -->
    <SlTmToolmagazinForm>
      <!-- **** Spalte 10 *** -->
      <COLUMN10>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** Magazinplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="MagPlaceTypeIdent" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
      </COLUMN10>
      <!-- **** Spalte 11 *** -->
      <COLUMN11>
        <!-- **** fuer alle Werkzeugtypen *** -->
        <TOOLTYPE_ALL>
          <!-- **** Werkzeugplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="ToolPlaceSpecIdent" type="QString" />
        </TOOLTYPE_ALL>
        <!-- **** fuer alle Multitools *** -->
        <TOOLTYPE_9997>
          <!-- **** fuer alle Multitoolplatztyp anzeigen *** -->
          <Item value="MultiToolPlaceSpecIdent" type="QString" />
        </TOOLTYPE_9997>
      </COLUMN11>
    </SlTmToolmagazinForm>
  </LISTCONFIGURATION>
  <!-- **** Konfiguration der Magazinplatztypen *** -->
  <PLACETYPECONFIGURATION>
    <!-- **** Magazinplatztyp 1 *** -->
    <PLACETYPE1>
      <!-- **** Textkennung des Toggleboxeintrags *** -->
      <Text value="TMMP_ITEM_NORMAL_TOOL" type="QString" />
      <!-- **** Textkennung des Tooltips *** -->
      <Tooltip value="TMMP_TT_NORMAL_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE1>
    <!-- **** Magazinplatztyp 2 *** -->
    <PLACETYPE2>
      <Text value="TMMP_ITEM_HEAVY_TOOL" type="QString" />
      <Tooltip value="TMMP_TT_HEAVY_TOOL" type="QString" />
    </PLACETYPE2>
  </PLACETYPECONFIGURATION>
</CONFIGURATION>
```

```

<!-- **** Magazinplatztyp 3 *** -->
<PLACETYPE3>
  <Text value="TMMP_ITEM_BIG_TOOL" type="QString" />
  <Tooltip value="TMMP_TT_BIG_TOOL" type="QString" />
</PLACETYPE3>
<!-- **** Magazinplatztyp 4 *** -->
<PLACETYPE4>
  <Text value="TMMP_ITEM_SENSITIVE_TOOL" type="QString" />
  <Tooltip value="TMMP_TT_SENSITIVE_TOOL" type="QString" />
</PLACETYPE4>
</PLACETYPECONFIGURATION>
</CONFIGURATION>

```

13.4.2.2 Anpassung der Kundentextdatei

Der folgende Auszug zeigt den Inhalt der Kundentextdatei "sltmlistdialog_deu.ts".
Die Datei in diesem Beispiel wird in das Verzeichnis "user/sinumerik/hmi/lng" abgelegt.

Beispiel

Datei "sltmlistdialog_deu.ts":

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE TS><TS>

<!-- ***** -->
<!-- Definition of OEM-Texts -->
<!-- ***** -->
<context>
  <name>SlTmListForm</name>

<!-- ***** -->
<!-- enter your text behind this comment -->
<!-- ***** -->

  <!-- **** Item Magazinplatztyp 1 *** -->
  <!-- **** normales Werkzeug *** -->
  <message>
    <!-- **** Textkennung *** -->
    <source>TMMP_ITEM_NORMAL_TOOL</source>
    <!-- **** Text, der ausgegeben wird *** -->
    <translation>normal</translation>
    <!-- **** maximale Zeilenlaenge in Zeichen, *** -->
    <!-- **** nur fuer den Uebersetzer *** -->
    <chars>9</chars>
  </message>
  <!-- **** Tooltip Magazinplatztyp 1 *** -->

```

```
<!-- **** normales Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_NORMAL_TOOL</source>
  <translation>normales Werkzeug,%&keine Einschränkungen</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Item Magazinplatztyp 2 *** -->
<!-- **** schweres Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_ITEM_HEAVY_TOOL</source>
  <translation>schwer</translation>
  <chars>9</chars>
</message>
<!-- **** Tooltip Magazinplatztyp 2 *** -->
<!-- **** schweres Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_HEAVY_TOOL</source>
  <translation>schweres Werkzeug</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Item Magazinplatztyp 3 *** -->
<!-- **** grosses Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_BIG_TOOL</source>
  <translation>groß</translation>
  <chars>9</chars>
</message>
<!-- **** Tooltip Magazinplatztyp 3 *** -->
<!-- **** grosses Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_BIG_TOOL</source>
  <translation>großes Werkzeug</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>
<!-- **** Item Magazinplatztyp 4 *** -->
<!-- **** empfindliches Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_ITEM_SENSITIVE_TOOL</source>
  <translation>empfindl.</translation>
  <chars>9</chars>
</message>
```

```
<!-- **** Tooltip Magazinplatztyp 4 *** -->
<!-- **** empfindliches Werkzeug *** -->
<message>
  <source>TMMP_TT_SENSITIVE_TOOL</source>
  <translation>Achtung: Werkzeug kann%leicht zerstört
  werden</translation>
  <chars>35</chars>
  <lines>2</lines>
</message>

<!-- ***** -->
<!-- enter your text ahead this comment -->
<!-- ***** -->

</context>
</TS>
```

Alarmer konfigurieren

14.1 Alarm- und Meldungstexte über Bedienoberfläche anlegen

Über die Bedienoberfläche können Sie eigene Alarm- und Meldungstexte aus dem Teileprogramm anlegen und editieren. Die Alarmer und Meldungstexte wiederum werden entsprechend ihrer Nummer in verschiedenen Textdateien abgelegt.

Datei

Textdatei	Alarmer	Nummernbereich	Farbe	PopUp
oem_alarms_plc	Anwender PLC-Alarmstexte	500 000 bis 899 999	Schwarz/ rot (anwählbar)	Zusätzliche Textanzeige ja/nein
oem_alarms_cycles	Anwender Zyklen-Alarmstexte	60 000 bis 69 999	Schwarz/ rot (anwählbar)	Zusätzliche Textanzeige ja/nein
oem_partprogram_messages	Anwender Meldungstexte aus dem Teileprogramm	1 bis 999 999	grün (vorgegeben)	Zusätzliche Textanzeige ja/nein

Eine Übersicht der Alarmer und Nummernbereiche erhalten Sie im Kapitel Nummernbereiche der Alarmer (Seite 213).

Ablage

Die Textdateien werden in folgendem Verzeichnis angelegt:
/oem/sinumerik/hmi/Ing

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "HMI".

14.1 Alarm- und Meldungstexte über Bedienoberfläche anlegen



3. Drücken Sie den Softkey "Alarmtexte".
Das Fenster "Datei auswählen" wird geöffnet und bietet Ihnen die anwenderspezifischen Textdateien an.



4. Wählen Sie die gewünschte Datei und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster, z. B. "Alarmtexte editieren (Anwender PLC-Alarmtexte) Deutsch" wird geöffnet.

5. Geben Sie in der Spalte "Nummer" die gewünschte Alarmnummer ein.
Geben Sie in der Spalte "Alarmtext" den gewünschten Alarmtext ein.
Wählen Sie in der Spalte "Farbe" die gewünschte Schriftfarbe aus.
Wählen Sie in der Spalte "PopUp" mit "ja" bzw. mit "nein" aus, ob der Alarmtext im quittierungspflichtigen Fenster angezeigt wird oder nicht.

- UND / ODER -



Drücken Sie den Softkey "Zeile einfügen".
Oberhalb Ihres Cursors wird eine neue Zeile eingefügt.

- ODER



Drücken Sie den Softkey "Zeile löschen", um die markierte Zeile zu löschen.



6. Drücken Sie den Softkey "Suchen".
Das Fenster "Suchen" wird geöffnet.
Geben Sie in das Feld "Text" den gewünschten Alarmtext oder die Alarmnummer ein.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Groß-Kleinschreibung unterscheiden", wenn bei der Eingabe zwischen Groß-Kleinschreibung unterschieden werden muss.

- ODER



Drücken Sie den Softkey "Suchen + Ersetzen".
Das Fenster "Suchen und Ersetzen" wird geöffnet.

Geben Sie im Feld "Text" den zu suchenden Begriff ein. Geben Sie im Feld "Ersetzen mit" den zu ersetzenden Begriff ein.



7. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Richtung". Wählen Sie über die Taste <SELECT> die Suchrichtung (vorwärts, rückwärts) an.



8. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche, bzw. um Suchen und Ersetzen zu starten.



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn Sie die Aktion abbrechen.



9. Wenn Sie die Alarmer mit den Hilfetexten eingegeben haben, drücken Sie den Softkey "OK".

Sie erhalten die Meldung "Die Alarmtexte wurden gespeichert und konvertiert."

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Attribute "Farbe" und "PopUp" wirksam werden, müssen Sie SINUMERIK Operate neu starten. Geänderte Alarmtexte dagegen sind sofort wirksam.

Weitere Suchmöglichkeiten



Der Cursor springt auf den ersten Eintrag der ausgewählten Alarmtextdatei.



Der Cursor springt auf den letzten Eintrag der ausgewählten Alarmtextdatei.

Fremdsprachige Alarm- und Meldungstexte

Wenn Sie fremdsprachige Alarm- und Meldungstexte anlegen, schalten Sie in die gewünschte Sprache um. Alle Textdateien erhalten automatisch eine, der eingestellten Oberflächensprache entsprechende Sprachkennung angehängt. Wenn Sie z. B. Alarmtexte in der englischen Oberfläche erstellen, erhält die Textdatei die Sprachkennung "eng".

14.2 Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen

Sie haben die Möglichkeit, anwenderspezifische Alarm- bzw. Meldetexte über Alarmtextdateien anzulegen und anzupassen.

Die Alarmtexte werden im Standard-Format (Format ".ts") von SINUMERIK Operate angelegt. Das Format ".ts" ist XML-basiert.

Diese Dateien können Sie sowohl mit SINUMERIK Operate, als auch extern auf einem PC anlegen und bearbeiten.

Hinweis

Wenn Sie Alarmtextdateien auf einem PC bearbeiten, verwenden Sie einen Editor, der die Codierung UTF-8 unterstützt.

Alarmtexte anlegen und bearbeiten

- Eigene Alarmtexte anlegen
- Texte für indizierte Alarmparameter anlegen
- Teileprogramm-Meldungstexte anlegen
- Alarmattribute ändern
- Standard-Alarmtexte ersetzen
- Alarmtexte konvertieren

14.2.1 Eigene Alarmtexte anlegen

Alarmtextdatei anlegen

1. Sie können sich eine Musterdatei "oem_alarms_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: /siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/lng oder /user/sinumerik/hmi/lng ab bzw. an. Legen Sie für jede unterstützte Landessprache eine separate Datei an.
3. Geben Sie der Datei einen eigenen Namen, z. B. "my_alarms_deu.ts". Den Dateinamen können Sie, bis auf die Sprachkennung und die Erweiterung, frei wählen. Der Dateiname endet immer mit der Sprachkennung der jeweiligen Sprache und hat immer die Erweiterung ".ts". Z. B. "my_alarms_deu.ts" für die Sprache Deutsch oder "my_alarms_eng.ts" für die Sprache Englisch.

Alarmtexte anlegen

1. Öffnen Sie die Datei "my_alarms_deu.ts".
2. Für jeden Alarmtext müssen Sie in der Datei einen eigenen Bereich einfügen, der durch das Tag <message> markiert ist.
3. Das Tag <name> enthält den Kontextnamen. Im Normalfall sollten Sie den vorgegeben Namen "slaeconv" nicht ändern.
4. Das Tag <source> enthält die Alarmnummer und den Namen der Alarmquelle (SourceURL). Im Beispiel ist "700000" die Alarmnummer und "/PLC/PMC" der Name der Alarmquelle. Die möglichen Alarmquellen entnehmen Sie den Tabellen im Kapitel Nummernbereiche der Alarmer (Seite 213).
5. Das Tag <translation> enthält den Alarmtext.

Beispiel:

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>slaeconv</name>
    <message>
      <source>700000/PLC/PMC</source>
      <translation>Erster OEM-Alarmtext</translation>
    </message>
```

```

    <message>
      <source>700001/PLC/PMC</source>
      <translation>Zweiter OEM-Alarmtext</translation>
    </message>
  </context>
</TS>

```

Alarmtextdatei registrieren

Damit Ihre Alarmtexte zur Programmlaufzeit dem System bekannt sind, müssen Sie Ihre Alarmtextdatei noch registrieren:

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_slaesvcadapconf.xml" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg** ab.
3. Geben Sie der Datei den Namen "slaesvcadapconf.xml".
4. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie im Tag <BaseNames> den Dateinamen der Alarmtextdatei ohne Sprachkennung und Dateierweiterung, z. B. "my_alarms", als "value" ein.
Die Registrierung Ihrer Alarmtextdatei beginnt z. B. mit dem Namen "OEM_BaseName_01".

ACHTUNG

Die Namen des Tags <BaseNames> können grundsätzlich frei gewählt werden. Sie müssen im System eindeutig sein und dürfen nicht mit den von Siemens verwendeten Namen kollidieren.

Der Name "Siemens_BaseName_01" ist für Siemens reserviert.

Es können auch mehrere Alarmtextdateien registriert werden. Dazu verwenden Sie z. B. die Namen "OEM_BaseName_02", "OEM_BaseName_03", etc.

Beispiel:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_alarms"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
  ...
</CONFIGURATION>

```

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Alarmtexte zur Programmlaufzeit angezeigt werden können, müssen die Dateien noch in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu. Es werden im selben Verzeichnis, in dem auch die .ts-Dateien liegen, gleich lautende Dateien mit der Dateierweiterung ".qm" angelegt.

Das Ergebnis der Konvertierung wird in die Datei "alarmtext_conversion.log", bzw. "oem_text_conversion.log" geschrieben. Weiterhin werden auch die bei der Konvertierung auftretenden Fehler, wie z. B. Syntaxfehler in einer Parameterdatei, in die Datei geschrieben.

Diese Datei liegt im Verzeichnis "/user/sinumerik/hmi/log".

Hinweis

Die Konvertierung erfolgt nur, wenn die .ts-Datei neuer ist, als die zugehörige .qm-Datei.

14.2.2 Texte für indizierte Alarmparameter anlegen

Wird im Alarmtext hinter einem Platzhalter für Alarmparameter in spitzen Klammern ein String, der so genannte "Index-Identifizier", angegeben (z. B. "%1<&OEM>"), wird nicht der Parameter selbst in den Alarmtext eingefügt, sondern ein Text aus einer weiteren Alarmtextdatei, einer sog. Indextextdatei. Dabei dient der Alarmparameterwert als Index, um den Text in der Indexdatei zu selektieren. Der Indextext kann wiederum Parameter, auch Index-Parameter, enthalten.

Hinweis

Erklärung zum String "Index-Identifizier"

- "<" ≙ spitze Klammer auf "<"
 - ">" ≙ spitze Klammer zu ">"
-

Index-Textdatei anlegen

1. Sie können sich eine Muster-Indextextdatei "oem_indexparams_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: /siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/lng oder /user/sinumerik/hmi/lng ab bzw. an. Legen Sie für jede unterstützte Landessprache eine separate Datei an.
3. Geben Sie der Datei einen eigenen Namen, z. B. "my_indextexts_deu.ts". Den Dateinamen können Sie, bis auf die Sprachkennung und die Erweiterung, frei wählen.

Der Dateiname endet immer mit der Sprachkennung der jeweiligen Sprache und hat immer die Erweiterung ".ts". Z. B. "my_indextexts_deu.ts" für die Sprache Deutsch oder "my_indextexts_eng.ts" für die Sprache Englisch.

Indextexte anlegen

1. Öffnen Sie die Datei "my_indextexts_deu.ts".
2. Tragen Sie im Tag <name> einen eigenen Namen ein, z. B. "my_context".
3. Für jeden Indextext muss ein eigener Bereich, markiert durch die Tags <message> und </message>, eingefügt werden.
4. Das Tag <source> enthält den Alarmparameterwert, z. B. die Werte "1" und "2".
5. Das Tag <translation> enthält den Indextext, der angezeigt wird, wenn der betreffende Alarmparameter den zwischen <source> und </source> angegebenen Wert hat.

Beispiel

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>my_context</name>
    <message>
      <source>1</source>
      <translation>Erster OEM-Parametertext</translation>
    </message>
    <message>
      <source>2</source>
      <translation>Zweiter OEM-Parametertext</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

Index-Textdatei registrieren

Damit Ihre Indextexte zur Programmlaufzeit dem System bekannt sind, müssen Sie Ihre Index-Textdatei noch registrieren. Die Registrierung erfolgt in der Datei "slaesvcadapconf.xml".

1. Öffnen Sie die bereits für die Alarmtexte erstellte Datei "slaesvcadapconf.xml" im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg bzw. /user/sinumerik/hmi/cfg.
2. Entfernen Sie die Zeilen "<!-- Beginn Kommentar" und "Ende Kommentar -->".
3. Tragen Sie den sog. Index-Identifizier ein, z. B. <Identifizier type="QString" value="OEM"/>. Der Index-Identifizier wird immer in spitzen Klammern hinter der Parameterspezifikation im Alarmtext angegeben, z. B.: "%1<&OEM>".
4. Tragen Sie den BaseName der Indextextdatei ein, z. B.: <BaseName type="QString" value="my_indextexts"/>.

14.2 Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen

- 5. Tragen Sie den von Ihnen gewählten Kontextnamen ein, z. B.:
<ContextName type="QString" value="my_context"/>.
- 6. Sie können auch mehrere unterschiedliche Indizes verwenden. Dann muss für jeden Index ein eigener Abschnitt zwischen den Tags <IndexTexts> und </IndexTexts> angelegt werden. Die Tags für diese Abschnitte lauten z. B.: <OEM_IndexText_01>, <OEM_IndexText_02>, <OEM_IndexText_03> etc. Die Tags <IndexText_01> bis <IndexText_99> sind für Siemens reserviert.

Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
...
  <!-- The following narrated part of the configuration is used only when
  'Indexparameters' (e.g. '%1<&OEM&gt;') are used within OEM alarm texts. In
  this case the value of the parameter is used as an index into an additional text
  list to reference another text which is placed into the alarm text instead of
  the original parameter value. -->
  <IndexTexts>
    <OEM_IndexText_01>
      <Identifier type="QString" value="OEM"/>
      <BaseName type="QString" value="my_indextexts"/>
      <ContextName type="QString" value="my_context"/>
      <MetaTextID type="QString" value="%ParamValue%"/>
    </OEM_IndexText_01>
  </IndexTexts>
</CONFIGURATION>
```

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Alarmtexte zur Programmlaufzeit angezeigt werden können, müssen die Dateien noch in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu. Es werden im selben Verzeichnis, in dem auch die .ts-Dateien liegen, gleich lautende Dateien mit der Dateierweiterung ".qm" angelegt.

Das Ergebnis der Konvertierung wird in die Datei "alarmtext_conversion.log", bzw. "oem_text_conversion.log" geschrieben. Weiterhin werden auch die bei der Konvertierung auftretenden Fehler, wie z. B. Syntaxfehler in einer Parameterdatei, in die Datei geschrieben.

Die Datei wird im Verzeichnis /user/sinumerik/hmi/log abgelegt.

Hinweis

Die Konvertierung erfolgt nur, wenn die Datei .ts-Datei neuer ist, als die zugehörige .qm-Datei.

14.2.3 Teileprogramm-Meldungstexte anlegen

Meldetexte aus dem Teileprogramm

Um Meldetexte aus dem Teileprogramm auszugeben, verwenden Sie die Anweisung MSG im Teileprogramm. Die Meldetexte werden über die Nummer nach dem "\$"-Zeichen referenziert, z. B. MSG("\$4711"). Für jeden NC-Kanal können Sie kanal-spezifische Meldetexte projektieren.

Meldetexte anlegen

Vorgehensweise:

1. Sie können sich eine Muster-Meldetextdatei "oem_pp_messages_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/Ing**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/Ing** oder **/user/sinumerik/hmi/Ing** ab bzw. an. Legen Sie für jede unterstützte Landessprache eine separate Datei an.
3. Geben Sie der Datei einen eigenen Namen, z. B. "my_msgs_deu.ts". Den Dateinamen können Sie, bis auf die Sprachkennung und die Erweiterung, frei wählen. Der Dateiname endet immer mit der Sprachkennung der jeweiligen Sprache und hat immer die Erweiterung ".ts". Z. B. "my_msgs_deu.ts" für die Sprache Deutsch oder "my_msgs_eng.ts" für die Sprache Englisch.
4. Öffnen Sie die Datei "my_msgs_deu.ts" und tragen Sie im Tag <name> die Zeichenkette "partprogmsg01" ein. Dies ist die Voreinstellung für Teileprogramm-Meldungstexte aus allen Kanälen.
5. Für jeden Meldetext muss ein eigener Bereich, markiert durch die Tags <message> und </message>, eingefügt werden.
6. Das Tag <source> enthält die Nummer aus dem MSG-Befehl im Teileprogramm.
7. Das Tag <translation> enthält den Meldungstext.

Beispiel

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>partprogmsg01</name>
    <message>
      <source>4711</source>
      <translation>Teileprogramm-Meldung Nr. 4711</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

Meldetextdatei registrieren

Damit Ihre Meldetexte zur Programmlaufzeit dem System bekannt sind, müssen Sie Ihre Meldetextdatei noch registrieren:

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_slaesvcadapconf.xml" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg** ab bzw. an.
3. Ändern Sie den Namen in "slaesvcadapconf.xml".
4. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie im Tag <BaseNames> den Dateinamen der Meldetextdatei ohne Sprachkennung und Dateierweiterung, z. B. "my_msgs" als "value" ein. Die Registrierung Ihrer Meldetextdatei beginnt z. B. mit dem Namen "OEM_BaseName_01".

ACHTUNG
Die Namen des Tags <BaseNames> können grundsätzlich frei gewählt werden. Sie müssen im System eindeutig sein und dürfen nicht mit den von Siemens verwendeten Namen kollidieren. Der Name "Siemens_BaseName_01" ist für Siemens reserviert.

Es können auch mehrere Meldetextdateien registriert werden. Dazu verwenden Sie z. B. die Namen "OEM_BaseName_02", "OEM_BaseName_03", etc.

Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_msgs"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
  ...
</CONFIGURATION>
```

Meldetexte für mehrere Kanäle

Es ist möglich, der gleichen Meldungsnummer, z. B. der Nummer 4711, in unterschiedlichen NC-Kanälen verschiedene Meldetexte zuzuordnen. D. h. je nachdem, in welchem Kanal ein Teileprogramm abläuft, werden verschiedene Meldetexte ausgegeben.

1. Öffnen Sie die Datei "my_msgs_deu.ts" im Editor.
2. Ändern Sie den Text zwischen den beiden Tags <name> und </name> von "partprogmsg01" in "partprogmsgXY", wobei "XY" durch die jeweilige Kanalnummer zu ersetzen ist, z. B. "partprogmsg02" für den Kanal 2.

3. Öffnen Sie nun die Konfigurationsdatei "slaesvcconf.xml".
4. Tragen Sie im Tag <Connections> den jeweiligen NC-Kanal ein. Verwenden Sie zur Angabe des NC-Kanals ausschließlich die XML-Tags aus der nachfolgenden Tabelle:

NC-Kanal	XML-Tag	ContextName
1	PartprogramMessageChannel_01	partprogmsg01
2	PartprogramMessageChannel_02	partprogmsg02
3	PartprogramMessageChannel_03	partprogmsg03
4	PartprogramMessageChannel_04	partprogmsg04
5	PartprogramMessageChannel_05	partprogmsg05
6	PartprogramMessageChannel_06	partprogmsg06
7	PartprogramMessageChannel_07	partprogmsg07
8	PartprogramMessageChannel_08	partprogmsg08
9	PartprogramMessageChannel_09	partprogmsg09
10	PartprogramMessageChannel_10	Partprogmsg10

Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
  <Connections>
    <PartprogramMessageChannel_02>
      <ContextName type="QString" value="partprogmsg02"/>
    </PartprogramMessageChannel_02>
  </Connections>
</CONFIGURATION>
```

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Alarmtexte zur Programmlaufzeit angezeigt werden können, müssen die Dateien noch in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu. Es werden im selben Verzeichnis, in dem auch die .ts-Dateien liegen, gleich lautende Dateien mit der Dateierweiterung ".qm" angelegt.

Das Ergebnis der Konvertierung wird in die Datei "alarmtext_conversion.log", bzw. "oem_text_conversion.log" geschrieben. Weiterhin werden auch die bei der Konvertierung auftretenden Fehler, wie z. B. Syntaxfehler in einer Parameterdatei, in die Datei geschrieben.

Die Datei wird im Verzeichnis /user/sinumerik/hmi/log abgelegt.

Hinweis

Die Konvertierung erfolgt nur, wenn die Datei .ts-Datei neuer ist, als die zugehörige .qm-Datei.

14.2.4 Alarmattribute ändern

Farbtypen der Alarme

Die in der Meldezeile angezeigte farbige Anzeige von Alarmen und Meldungen können Sie individuell ändern.

Pro Alarmnummer und Alarmquelle können Sie Folgendes ändern:

- Schriftfarbe des Alarm-/Meldungstexts
- Hintergrundfarbe des Alarm-/Meldungstexts
- Schriftfarbe der Alarmnummer
- Hintergrundfarbe der Alarmnummer

Alarmattributdatei anlegen

Vorgehensweise:

1. Sie können sich eine Muster-Alarmattributdatei "oem_slaedatabase.xml" aus dem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg/**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg/** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg/** ab.
3. Geben Sie der Datei einen eigenen Namen, z. B. "muster_slaedatabase.xml". Der Dateiname ist frei wählbar, aber darf nur Kleinbuchstaben enthalten.

Alarmfarben definieren

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie die Datei "muster_slaedatabase.xml".
2. Geben Sie zunächst an, welche Alarmfarben Sie grundsätzlich ändern möchten. Legen Sie dazu im Bereich <Attributes> für jede Alarmfarbe, die Sie ändern möchten, einen separaten Abschnitt <Attribute> an.
3. Tragen Sie im Tag <Attribute AttrName=...> den Attributnamen der zu ändernden Alarmfarbe ein. Folgende Farben können Sie ändern:
 - Schriftfarbe des Alarm-/Meldungstexts = TEXTCOLOR
 - Hintergrundfarbe des Alarm-/Meldungstexts = TEXTBACKGROUNDCOLOR
 - Schriftfarbe der Alarmnummer = NUMBERCOLOR
 - Hintergrundfarbe der Alarmnummer = NUMBERBACKGROUNDCOLOR

4. Im Bereich <Sources> sind die Alarmquellen definiert, für deren Alarme die Alarmfarben geändert werden sollen, z. B. die Alarmquellen "/HMI" und "/PLC/PMC".

Hinweis

Wenn Sie weitere Alarmquellen einfügen, achten Sie darauf, dass die Alarmnummer immer der richtigen Alarmquelle zugeordnet ist.

Die möglichen Werte für Source-ID und -URL entnehmen Sie der Tabelle im Kapitel Nummernbereiche der Alarme (Seite 213).

5. Legen Sie im Tag <Alarms> für jeden einzelnen Alarm oder für einen Alarmnummernbereich einen eigenen Unterbereich an.
6. Tragen Sie im Tag <Alarm AlarmID= "... " > die Alarmnummer ein, oder tragen Sie im Tag <Range FromAlarmID= "... " ToAlarmID= "... " > den Alarmnummernbereich ein.
7. Tragen Sie die gewünschten Farbwerte in die folgenden Tags ein:

```
<TEXTCOLOR>
<TEXTBACKGROUNDCOLOR>
<NUMBERCOCLOR>
<NUMBERBACKCOLOR>
```

Die Attribute der Farbwerte sind durch Angabe eines RGB-Werts definiert:

- Ein RGB-Wert wird immer mit dem Zeichen "#" eingeleitet.
- Die einzelnen Farbwerte R, G und B werden durch zweistellige hexadezimale Zahlen wiedergegeben. Syntax: "#RRGGBB", z. B.: "#FF9A00".

Beispiel

Für die Zuordnung der Farben zu Alarmnummernbereichen ist die Reihenfolge in der xml-Konfigurationsdatei zu beachten:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE SlAeAlarmAttributes>
<SlAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeName="Condition" TypeID="32">
    <Category Version="1.0" CatID="1">
      <CatDescr>Alarms of the Sinumerik 840D sl.</CatDescr>
      <Attributes>
        <Attribute AttrName="TEXTCOLOR" AttrID="5003" AttrDataType="10">
          <AttrDescr>
            Text color of an alarm used when display within the header panel.
          </AttrDescr>
        </Attribute>
        <Attribute AttrName="TEXTBACKGROUNDCOLOR" AttrID="5004" AttrDataType="10">
          <AttrDescr>
            Back ground color of an alarm used when display within the header panel.
          </AttrDescr>
        </Attribute>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
```

14.2 Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen

```

        </Attribute>
        <Attribute AttrName="NUMBERCOLOR" AttrID="5005" AttrDataType="10">
            <AttrDescr>
                Text color of an alarm used when display within the header panel.
            </AttrDescr>
        </Attribute>
        <Attribute AttrName=" NUMBERBACKGROUNDCOLOR " AttrID="5006"
        AttrDataType="10">
            <AttrDescr> Back ground color of an alarm used when display within the
            header panel.
            </AttrDescr>
        </Attribute>
    </Attributes>
</Category>
</Type>
</Types>
<Sources>
    <Source> CatLink="1" SourceID="10000" SourceURL="/HMI">
        <Alarms>
            <Alarm AlarmID="130000">
                <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
                <TEXTBACKGROUNDCOLOR>#FFFFFF</TEXTBACKGROUNDCOLOR>
                <NUMBERCOLOR>#FFFFFF</NUMBERCOLOR>
                <NUMBERBACKGROUNDCOLOR>#000000</NUMBERBACKGROUNDCOLOR>
            </Alarm>
        </Alarms>
    </Source>
    <Source> CatLink="1" SourceID="51" SourceURL="/PLC/PMC">
        <Alarms>
            <Range FromAlarmID="700100" ToAlarmID="700199">
                <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
                <NUMBERCOLOR>#00FF00</NUMBERCOLOR>
            </Range>
            <Alarm AlarmID="700000">
                <TEXTCOLOR>#000000</TEXTCOLOR>
                <TEXTBACKGROUNDCOLOR>#FFFFFF</TEXTBACKGROUNDCOLOR>
                <NUMBERCOLOR>#FFFFFF</NUMBERCOLOR>
                <NUMBERBACKGROUNDCOLOR>#000000</NUMBERBACKGROUNDCOLOR>
            </Alarm>
        </Alarms>
    </Source>
</Sources>
</SlAeAlarmAttributes>

```

Alarmattributdatei registrieren

Damit die Alarmfarben zur Programmlaufzeit den Alarmen zugeordnet werden können, muss die Alarmattributdatei mit den Farbdefinitionen registriert werden:

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_slaesvconf.xml" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg** ab bzw. an.
3. Geben Sie der Datei den Namen "slaesvconf.xml"
4. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie z. B. im Tag <DataBases> den Dateinamen der Alarmattributdatei ohne Sprachkennung und Dateierweiterung, z. B. "muster_slaedatabase" als "value" ein. Die Registrierung Ihrer Alarmattributdatei beginnt z. B. mit dem Namen "OEM_DataBase_01".

Hinweis

Die Namen des Tags <DataBases> können grundsätzlich frei gewählt werden. Sie müssen im System eindeutig sein und dürfen nicht mit den von Siemens verwendeten Namen kollidieren.

Der Name "Siemens_DataBase_01" ist für Siemens reserviert.

Wenn Sie weitere Alarmattributdateien registrieren, d. h. in die Konfigurationsdatei aufnehmen möchten, verwenden Sie dazu z. B. die Namen "OEM_DataBase_02", "OEM_DataBase_03", etc.

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Alarmfarben zur Programmlaufzeit wirksam werden, müssen die Dateien noch in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu. Dabei wird im selben Verzeichnis, in dem auch die Alarmattributdatei liegt, eine gleichnamige Datei mit der Dateierweiterung ".hmi" angelegt, z. B. "muster_slaedatabase.hmi".

Das Ergebnis der Konvertierung wird in die Datei "oem_ae_database_conversion.log" geschrieben. Diese Datei liegt im Verzeichnis "/user/sinumerik/hmi/log".

Hinweis

Die Konvertierung erfolgt nur, wenn die XML-Datei neuer ist als die zugehörige hmi-Datei.

14.2.5 Standardalarmtexte ersetzen

Sie haben die Möglichkeit, Alarmtexte der Standard-Alarmer des SINUMERIK Operate durch eigene Alarmtexte zu ersetzen.

Alarmtextdatei anlegen

1. Sie können sich eine Muster-Alarmtextdatei "oem_alarms_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/lng**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/lng** oder **/user/sinumerik/hmi/lng** ab bzw. an. Legen Sie für jede unterstützte Landessprache eine separate Datei an.
3. Geben Sie der Datei einen anwenderspezifischen Namen, z. B. "my_nck_alarms_deu.ts". Den Dateinamen können Sie, bis auf die Sprachkennung und die Erweiterung, frei wählen.
Der Dateiname endet immer mit der Sprachkennung der jeweiligen Sprache und hat immer die Erweiterung ".ts". Z. B. "my_nck_alarms_deu.ts" für die Sprache Deutsch oder "my_nck_alarms_eng.ts" für die Sprache Englisch.

Alarmtexte anlegen

1. Öffnen Sie die Datei "my_nck_alarms_deu.ts".
2. Für jeden Alarmtext muss ein eigener Bereich, markiert durch den Tag `<message>` eingefügt werden.
3. Das Tag `<name>` enthält den Kontextnamen. Ändern Sie den Namen und achten Sie darauf, dass der Name eindeutig im System ist, z. B. "myNckAlarms".

Hinweis

Der Name für das Tag `<name>` kann grundsätzlich frei gewählt werden. Allerdings darf der Name nicht mit den von Siemens verwendeten Namen "slaeconv" kollidieren.

4. Das Tag `<source>` enthält die Alarmnummer des Standardalarms, z. B. 10000.
5. Das Tag `<translation>` enthält den eigenen Alarmtext, z. B. "OEM Beispielalarmtext für NCK-Alarm 10.000".

Beispiel

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>myNckAlarms</name>
    <message>
      <source>10000/NCK</source>
      <translation> OEM Beispielalarmtext für NCK-Alarm 10.000</translation>
    </message>
  </context>
</TS>
```

Alarmtextdatei registrieren

Damit Ihre Alarmtexte zur Programmlaufzeit dem System bekannt sind, müssen Sie Ihre Alarmtextdatei noch registrieren:

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_slaesvcadapconf.xml" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg** ab bzw. an.
3. Geben Sie der Datei den Namen "slaesvcadapconf.xml".
4. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie im Tag <BaseNames> den Dateinamen Ihrer Alarmtextdatei ohne Sprachkennung und Dateierweiterung, z. B. "my_nck_alarms", als "value" ein. Die Registrierung Ihrer Alarmtextdatei beginnt z. B. mit dem Namen "Siemens_BaseName_01".

ACHTUNG

Die Namen des Tags <BaseNames> können grundsätzlich frei gewählt werden. Sie müssen im System eindeutig sein und dürfen nicht mit den von Siemens verwendeten Namen kollidieren.

Der Name "Siemens_BaseName_01" ist für Siemens reserviert.

Es können auch mehrere Alarmtextdateien registriert werden. Dazu verwenden Sie z. B. die Namen "OEM_BaseName_02", "OEM_BaseName_03", etc.

Beispiel:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!-- Configuration of the Solutionline Alarm & Event Service Adapter -->
<CONFIGURATION>
  <AlarmTexts>
    <BaseNames>
      <OEM_BaseName_01 type="QString" value="my_nck_alarms"/>
    </BaseNames>
  </AlarmTexts>
</CONFIGURATION>
```

Standardalarmtexte ersetzen

Damit zur Programmlaufzeit der Originalalarmtext durch Ihren Alarmtext ersetzt wird, müssen Sie noch festlegen, welche Standardalarmtexte durch Ihre Alarmtexte ersetzt werden sollen.

1. Legen Sie eine neue Alarmattributdatei (siehe Alarmattribute ändern (Seite 204)) im Verzeichnis `/oem/sinumerik/hmi/cfg` oder `/user/sinumerik/hmi/cfg` an. Der Dateiname kann frei gewählt werden, z. B. "my_nck_alarms_db.xml".
2. Öffnen Sie die Datei.
3. Die Datei besteht immer aus den beiden Bereichen `<Types>` und `<Sources>`.
4. Das Tag `<Sources>` enthält den einer Alarmquelle, z. B. `"/NCK"`, zugeordneten Verweis auf den zugehörigen Alarmtext.
5. Verknüpfen Sie den Inhalt der Tags `<context>` `<name>` mit dem Inhalt der Tags `<message>` `<source>` aus Ihrer Alarmtextdatei.
 - `<context>` `<name>` = der von Ihnen vergebene Kontextname
 - `<message>` `<source>` = Nummer des Alarms, dessen Text ersetzt werden soll. Z. B. tragen Sie in der Alarmattributdatei folgende Verknüpfung ein:
`<MSGTEXT>myNckAlarms I 10000</MSGTEXT>`
Achten Sie darauf, dass der Kontextname und die Alarmnummer durch das Pipe-Zeichen `"|"` getrennt werden.
6. Wenn Sie einen zusätzlicher NCK Alarm aufnehmen, kopieren Sie den Bereich von `<Alarms>` bis `</Alarms>` und passen Sie die Nummer des Alarms an.
7. Wenn Sie einen zusätzlichen Alarm aus einem anderen Nummernbereich (z. B. PLC Alarm) aufnehmen, kopieren Sie den Bereich `<Sources>` bis `</Sources>` und passen Sie anschließend `SourceID` und `SourceURL` sowie Alarmnummer an. Die entsprechende `SourceID` und `-URL` entnehmen Sie der Tabelle im Kapitel Nummernbereiche der Alarme (Seite 213).

Hinweis

Für jeden Standardalarm, dessen Text ersetzt wird, muss eine eigene Verknüpfung angelegt werden.

Beispiel

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE SLAeAlarmAttributes>
<SLAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeName="Condition" TypeID="32">
    <Category Version="1.0" CatID="1">
      <CatDescr>Alarms of the Sinumerik 810/840 D(i).</CatDescr>
      <Attributes>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
<Sources>
  <Source CatLink="1" SourceID="0" SourceURL="/NCK">
    <Alarms>
      <Alarm AlarmID="10000">
        <MSGTEXT>myNckAlarms | 10000/NCK</MSGTEXT>
      </Alarm>
    </Alarms>
  </Source>
</Sources>
</SLAeAlarmAttributes>

```

Alarmattributdatei registrieren

Damit die Ersetzung der Standardalarmtexte zur Programmlaufzeit wirksam wird, muss die Alarmattributdatei noch registriert werden:

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_slaesvccnf.xml" aus folgendem Verzeichnis kopieren: **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg** ab bzw. an.

14.2 Alarm- und Meldungstexte über Alarmtextdateien anlegen

3. Ändern Sie den Namen in "slaesvcconf.xml".
4. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie im Tag <DataBases> den Namen der Alarmattributdatei ein, z. B. <OEM_DataBase_01 type="QString" value="my_nck_alarms_db"/>.

Hinweis

Die Namen des Tags <DataBases> können grundsätzlich frei gewählt werden. Sie müssen im System eindeutig sein und dürfen nicht mit den von Siemens verwendeten Namen kollidieren.

Für Siemens ist der Tagname <Siemens_DataBase_01> reserviert.

Wenn Sie weitere Alarmattributdateien registrieren, d. h. in die Konfigurationsdatei aufnehmen möchten, verwenden Sie dazu z. B. die Namen <OEM_DataBase_02>, <OEM_DataBase_03>, etc.

SINUMERIK Operate neu starten

Damit die Alarmtexte zur Programmlaufzeit angezeigt werden können, müssen die Dateien mit den Alarmtexten und die Attributdatei noch in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf.

Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu. Es werden im selben Verzeichnis, in dem auch die .ts-Dateien bzw. die Alarmattributdatei liegen, gleich lautende Dateien mit der Dateierweiterung ".qm" und ".hmi" angelegt.

Das Ergebnis der Konvertierung wird in die Datei "alarmtext_conversion.log", bzw. "oem_text_conversion.log" geschrieben. Weiterhin werden auch die bei der Konvertierung auftretenden Fehler, wie z. B. Syntaxfehler in einer Parameterdatei, in die Datei geschrieben.

Diese Datei liegt im Verzeichnis "/user/sinumerik/hmi/log".

Hinweis

Die Konvertierung erfolgt nur, wenn die Datei .ts-Datei neuer ist, als die zugehörige .qm-Datei.

14.2.6 Nummernbereiche der Alarme

Nummernbereiche der Alarme

Nummernbereich	Beschreibung		SourceID	SourceURL
000.000 – 009.999	Allgemeine Alarme		0 (Standard-NCU)	/NCK
010.000 – 019.999	Kanal-Alarme			//konfigurationsspez. Bezeichnung>/NCK
020.000 – 029.999	Achs-/Spindel-Alarme		100 (1. NCU)	
030.000 – 039.999	Funktionale Alarme	Allgemein	...	
040.000 – 059.999		reserviert	9999 (99. NCU)	
060.000 – 064.999		Zyklalarme Siemens		
065.000 – 069.999		Zyklalarme Anwender		
070.000 – 079.999		Compile-Zyklen Hersteller und OEM		
080.000 – 084.999		Meldetexte Zyklen Siemens		
085.000 – 089.999		Meldetexte Zyklen Anwender		
090.000 – 099.999		reserviert		
100.000 – 129.999	System		10.000	/HMI
130.000 – 139.999	OEM			
140.000 – 199.999	reserviert			
200.000 – 299.999	SINAMICS-Antrieb		0	/NCK
300.000 – 399.999	Antriebs- und Peripheriealarme			
400.000 – 499.999	Allgemeine Alarme		51	/PLC/PMC
500.000 – 599.999	Kanal-Alarme			
600.000 – 699.000	Achs-/Spindel-Alarme			
700.000 – 799.999	Anwenderbereich			
800.000 – 899.999	Ablaufketten/Graphen			
810.000 – 810.009	Systemfehlermeldungen		50 150 (1.NCU)	/PLC/DiagBuffer //<konfigurationsspez. Bezeichnung>/PLC/ DiagBuffer
900.001 – 965.999	HMI PRO sl Runtime		0	/NCK
966.000 – 999.999	reserviert		0	/NCK

SourceIDs 1 ... 10

Für die SourceIDs 1 ... 10 besteht folgender Zusammenhang:

SourceID	SourceURL
1	/NCK/Channel#1/Partprogram
2	/NCK/Channel#2/Partprogram
3	/NCK/Channel#3/Partprogram
4	/NCK/Channel#4/Partprogram
5	/NCK/Channel#5/Partprogram
6	/NCK/Channel#6/Partprogram
7	/NCK/Channel#7/Partprogram
8	/NCK/Channel#8/Partprogram
9	/NCK/Channel#9/Partprogram
10	/NCK/Channel#10/Partprogram

14.2.7 Parameterspezifikationen in Alarmtexten

Alarmtexte können Alarmparameter (Begleitwerte) enthalten, die meist dazu dienen, die Ursache eines Alarms genauer zu spezifizieren. In der Regel sind diese Parameter numerische Werte, die von einer Alarmquelle bei der Signalisierung eines Alarms mit den übrigen Alarmdaten mit gesendet werden.

Wie die Parameter in den Alarmtext aufgenommen werden, wird über Platzhalter (Parameterspezifikationen) in den sprachspezifischen Alarmtexten vorgegeben, z. B.: "Kanal %1 Achse %2 in Maschinendatum %3 für mehrere Kanäle definiert".

Beim Auftreten eines Alarms wird der Text durch die entsprechenden Parameter ersetzt, z. B.: "Kanal 5 Achse A3 in Maschinendatum 4711 für mehrere Kanäle definiert".

Standard-Parameterspezifikationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Standard-Parameterspezifikationen:

Tabelle 14- 1 Standard-Parameterspezifikationen

Parameter-spezifikator	Beschreibung
%1	Erster Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%2	Zweiter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%3	Dritter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%4	Vierter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%5	Fünfter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source. Nur für NCK-Alarmer: Erster Teil (bis zum Separator) des vierten Parameters aus den Alarmdaten der Alarm-Source.

Parameter-spezifikator	Beschreibung
%7	Siebter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source Nur für NCK-Alarmer: Dritter Teil, zwischen 2. und 3. Separator, des vierten Parameters aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%8	Achter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source Nur für NCK-Alarmer: Vierter Teil, zwischen 3. und 4. Separator, des vierten Parameters aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%9	Neunter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%0	Zehnter Parameter aus den Alarmdaten der Alarm-Source.
%Z	wie %1, bei S7-HiGraph-Alarmer wird die Schrittnummer des Graphen eingeblendet.
%K	Speziell für PLC-Alarmer: Zweite Stelle der dezimalen Alarm-ID: 123456, entspricht Kanalnummer (0 = Kanal 10).
%A	Speziell für PLC-Alarmer: Dritte und vierte Stelle der dezimalen Alarm-ID: 123456, entspricht der Achsnummer.
%N	Speziell für PLC-Alarmer: Fünfte und sechste Stelle der dezimalen Alarm-ID: 123456, entspricht der Signalnummer.

14.2.8 Fehlerdatei öffnen

Die während der Konvertierung auftretenden Fehler werden in die Dateien "alarmtext_conversion.log", bzw. "oem_text_conversion.log" geschrieben.

Ablage: /user/sinumerik/hmi/log

Fehlerdatei öffnen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".
3. Öffnen Sie den Ordner "System CF-Card".
4. Öffnen Sie das Ablage-Verzeichnis und markieren Sie die gewünschte Datei.
5. Um die Fehlerdatei zu öffnen, drücken Sie den Softkey "Öffnen".



- ODER -
Drücken Sie die Taste <INPUT>.

14.3 Alarmprotokoll konfigurieren

Voreinstellung

Standardmäßig enthält das Alarmprotokoll alle Alarmer und Meldungen seit dem letzten Hochlauf in chronologischer Reihenfolge mit ihren Kommen- und Gehen-Zeitstempeln. Ausgenommen sind die Meldungen vom NC-Teileprogramm (msg-Befehl).

Im Gegensatz zum Fenster "Alarmliste" oder "Meldungen" werden auch alle zum Zeitpunkt der Anzeige des Protokolls nicht mehr aktiven Alarmer oder Meldungen angezeigt (historische Alarmereignisse).

Anzahl der Ergebnisse festlegen

Das Alarmprotokoll ist als Ringpuffer organisiert: Wenn die maximale Größe überschritten wird, werden die jeweils ältesten Einträge durch die neuen Alarmereignisse überschrieben. Jeder Kommen- oder Gehen-Zeitstempel stellt ein separates Ereignis dar.

Persistenzsicherung (bleibende Sicherung)

Bei Bedarf können Sie das Alarmprotokoll persistent einrichten, sodass es auch Alarmereignisse enthält, die vor dem letzten Einschaltzeitpunkt liegen. Das Protokoll wird dann entweder zeitgesteuert oder bei jedem Alarmereignis in einem internen Binärformat ins Dateisystem gesichert.

Abhängig von der eingesetzten Hardware wird das Alarmprotokoll bei der NCU auf der CompactFlash Card oder bei PC/ PCU auf der Festplatte gespeichert.

ACHTUNG

Wenn das Alarmprotokoll zur Persistenzsicherung auf die CompactFlash Card geschrieben wird, ist nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen ermöglicht. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Sicherung nur bei begründetem Bedarf erfolgt!

In der voreingestellten Konfiguration wird das Alarmprotokoll nicht gesichert.

Alarmprotokoll konfigurieren

- über die Bediensoftware im Bedienbereich "Diagnose"
- über die Konfigurationsdatei "slaesvccconf.xml"

14.3.1 Alarmprotokoll über die Bedienoberfläche einstellen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Softkeys "Alarmprotok." und "Einstellungen".



3. Geben Sie im Feld "Anzahl Einträge" die gewünschte Zahl ein, um die maximale Anzahl an verwalteten Kommen- und Gehen-Ereignissen zu ändern.

Das Alarmprotokoll ist als Ringpuffer organisiert: Wenn die maximale Größe überschritten wird, werden die jeweils ältesten Einträge durch die neuen Alarmereignisse überschrieben. Jeder Kommen- oder Gehen-Zeitstempel stellt ein separates Ereignis dar.

Sie können einen Wert zwischen 0 und 32000 vorgeben. Standardwert ist 500.

4. Wählen Sie im Feld "Schreibmodus Datei" unter folgendem Eintrag aus:
 - "aus", die Änderungen werden nicht protokolliert (Standardeinstellung)
 - "bei jedem Ereignis", jedes Alarmereignis löst eine sofortige Sicherung des Alarmprotokolls aus (Persistenzsicherung).
 - "zeitgesteuert", wenn das Alarmprotokoll nach einem bestimmten Zeitraum neu gesichert werden soll. Sie erhalten ein zusätzliches Eingabefeld "Schreibintervall", in das Sie die Zeit in Sekunden vorgeben.

Wenn Sie nur auf CompactFlash Card speichern erhalten Sie einen Warnhinweis.

ACHTUNG

Begrenzte Anzahl von Schreibzyklen

Abhängig von der eingesetzten Hardware wird das Alarmprotokoll auf Festplatte oder CompactFlash Card gespeichert.

Besonders die CompactFlash Card hat eine begrenzte Anzahl Schreibzyklen. Stellen Sie sicher, dass Sie die Einstellung "bei jedem Ereignis" wieder rückgängig machen, sobald Sie die Speicherung des Alarmprotokolls nicht mehr benötigen.

SINUMERIK Operate neu starten

Die vorgenommenen Einstellungen werden erst nach einem Neustart der Bedien-Software wirksam. Starten Sie dazu SINUMERIK Operate neu.

14.3.2 Alarmprotokoll über Konfigurationsdatei einstellen

Konfigurationsdatei anlegen

Die Anpassung erfolgt in der Datei "slaesvcconf.xml". Kopieren Sie eine Muster-Konfigurationsdatei "oem_alarmprot_slaesvcconf.xml" aus folgendem Verzeichnis: /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.

Vorgehensweise:

1. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg ab bzw. an.
2. Geben Sie der Datei den Namen "slaesvcconf.xml".
3. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie im Tag <Records type .../> die Anzahl der auszugebenden Ereignisse ein. Der voreingestellte Wert ist 500. Die maximale Anzahl steht in Anhängigkeit zum Speichermedium (Festplatte oder CompactFlash Card).
4. Im Tag <DiskCare type="int" value="-1"/> tragen Sie den Modus der Sicherung ein. Folgende Werte sind möglich:
 - 1: Es erfolgt keine Sicherung des Alarmprotokolls (Voreinstellung).
 - 0: Jedes Alarmereignis stößt eine sofortige Sicherung des Alarmprotokolls an (Persistenzsicherung).
 - >0: Rhythmus für Protokollsicherung in Sekunden: Sofern sich eine Änderung ergeben hat, wird das Protokoll, zeitgetriggert alle n > 0 Sekunden, gesichert (Persistenzsicherung).
5. Im Tag <Filter> passen Sie den Filter für die Art der Einträge an. Beachten Sie dabei Folgendes:
 - Ein Alarm-Ereignis wird nur dann in das Protokoll aufgenommen, wenn es das Filterkriterium erfüllt.
 - Wenn mehrere Filter nacheinander angegeben sind, werden diese durch ein logisches ODER verknüpft.
 - Für eine UND-Verknüpfung müssen mehrere Filter mit dem Schlüsselwort AND aneinandergereiht werden.

Hinweis

Jedes Kommen- und Gehen-Ereignis eines Alarms oder einer Meldung benötigt einen eigenen Eintrag, auch wenn er zum selben Alarm oder zur selben Meldung gehört.

Weiterhin sind Quittungs-Ereignisse im Alarm-Protokoll enthalten. Sie benötigen solche Einträge, auch wenn diese im Moment in der Protokoll-Anzeige nicht erkennbar sind.

Filtereigenschaften

Ein Filter besteht aus den folgenden drei Elementen <Kennzeichen> <Relation> <Wert>.

Eintrag <Kennzeichen>	Beschreibung
AlarmID	Alarmnummer
SourceID	Vorgelegte Werte für Source-ID und -URL entnehmen Sie der Tabelle im Kapitel Nummernbereiche der Alarmer (Seite 213).
SourceURL	
<Attributname>	Beliebiges Alarm-Attribut aus der Datei "slaedatabase.xml", wie z. B. "SEVERITY" oder "CLEARINFO".

Eintrag <Relation>	Beschreibung
EQUAL	Gleich
NOT	Ungleich
LOWER	Kleiner als
HIGHER	Größer als

Eintrag <Wert>	Beschreibung
Zahlen	-
Zeichenketten	-

Löschkriterien

Löschkriterium (ClearInfo)	Alarm-Quelle (Source)	Beschreibung
0	/HMI	Alarmer, die durch den HMI gelöscht werden.
1	/NCK	Alarmer, die durch Power On der NCU gelöscht werden.
2		Bedingungen werden durch einen Hardware-Reset der NCU gelöscht.
3		Bedingungen werden durch ein "CANCEL"-Kommando an die NCU gelöscht.
4		Bedingungen werden durch den NCK selbst gelöscht.
5		Bedingungen werden durch ein "NC Start"-Kommando der NCU gelöscht.
6		Bedingungen werden durch einen Reset der Betriebsartengruppe (BAG) gelöscht.
7		Bedingungen werden durch ein "NC-Reset"-Kommando der NCU gelöscht.
8	/PLC	PLC-Meldungen des FB15 (Grundprogramm)
9		PLC-Alarmer des FB15 (Grundprogramm)
10		Dialog-Alarmer des HMI, die durch die "Recall"-Taste [^] gelöscht werden.
11		reserviert

Löschkriterium (ClearInfo)	Alarm-Quelle (Source)	Beschreibung
12		S7-PDiag-, S7-Graph-, S7-HiGraph oder andere Alarm_S(Q)-Alarmer der PLC (SFC17/18) mit Alarmstatus "not acknowledged"
13		S7-PDiag-, S7-Graph-, S7-HiGraph oder andere Alarm_S(Q)-Alarmer der PLC (SFC17/18) mit Alarmstatus "quittiert" ("acknowledged").
14	/NCK	Warnungen der Antriebe via NCK
15	/NCK	Teileprogramm-Meldungen

Beispiele

Alle Alarmer mit einer ClearInfo ungleich 15 protokollieren, d. h. keine Teileprogramm-Meldungen:

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Siemens_Filter_01 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15"/>
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

Alle Alarmer mit der SourceURL "/NCK" oder "/HMI" protokollieren:

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Filter_01 type="QString" value="SourceURL EQUAL /NCK"/>
      <Filter_02 type="QString" value="SourceURL EQUAL /HMI"/>
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

Im Tag <FilePath> passen Sie Pfad und Dateiname für die Datei an, in der das Alarmprotokoll persistent gespeichert werden soll:

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <FilePath type="QString" value="$(HMI_INSTALL_DIR)user/sinumerik/hmi/
        log/alarm_log/slaepp_"/>
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

- **Pfad**
Im Pfad können auch Umgebungsvariable aufgenommen werden, z. B. für das Installationsverzeichnis: \$(HMI_INSTALL_DIR).
- **Dateiname:**
Der angegebene Dateiname wird während des Betriebs automatisch mit einer 3-stelligen Nummer und der Dateiendung "hmi" ergänzt, z. B. "slaep_123.xml". Die Nummer wird automatisch erhöht, wenn:
 - Die Datei die maximale Größe erreicht hat (DiskCare = 0), oder
 - die angegebene Zeitspanne abgelaufen ist (DiskCare > 0).
Ältere Dateien werden dabei gelöscht.

ACHTUNG

Speziell die CompactFlash Card ermöglicht nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen! Stellen Sie deshalb sicher, dass die Sicherung nur bei begründetem Bedarf erfolgt! In der voreingestellten Konfiguration wird das Alarmprotokoll nicht gesichert.

Beispiel: Vorhandene Filter ausschalten

Um den vorhandenen Siemensfilter auszuschalten - ohne diesen Filter zu überschreiben - ist folgende Vorgehensweise erforderlich:

1. Ein "leerer" Filter schaltet **alle** bisher gesetzten Filter aus.
Dabei ist keine Kenntnis über die Bezeichnung der Filter erforderlich.
2. Bei der Wirkung der Filter ist die Reihenfolge beim Setzen der Filter wichtig:
siemens → addon → oem → user

Beispiel für das Ausfiltern der Alarmer 700000 bis 700200:

```
<CONFIGURATION>
  <Protocol>
    <Filters>
      <Filter_00 type="QString" value="" />
      <Filter_01 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15 AND AlarmID LOWER
700000">
      <Filter_02 type="QString" value="CLEARINFO NOT 15 AND AlarmID HIGHER
700200">
    </Filters>
  </Protocol>
</CONFIGURATION>
```

Ergebnis

Damit die Änderungen der Protokolleinstellungen wirksam werden, führen Sie einen Neustart des SINUMERIK Operate durch.

14.4 PLC-Alarmer mit Parametern

Einleitung

Bei Alarmen, die über die PLC-Bausteine SFC17 oder SFC18 ausgelöst werden, kann jeweils ein Parameter beim Aufruf des Bausteins übergeben werden. Wird dabei der Datentyp "Octet-String" gewählt, können bis zu 12 Byte übergeben werden.

Durch geeignete Projektierung der Bediensoftware können diese maximal 12 Byte z. B. auch als Array von Bytes oder als Struktur mit beliebiger Reihenfolge von einfachen Datentypen interpretiert werden. Auf diese Art und Weise können im Alarmtext auch mehrere Parameter angezeigt werden.

In der Bediensoftware muss dazu für jeden Alarm eine Parameterbeschreibung hinterlegt werden. Bei dieser Parameterbeschreibung müssen zwei Aspekte berücksichtigt werden:

- Wie muss der Parameter korrekt interpretiert werden (Datentyp und ggf. Länge)?
- Wie muss der Parameter zur Anzeige am Display aufbereitet werden (String oder Zahl, dezimal, hexadezimal, binär, ...)?

Punkt 1 ist unabhängig von der zur Anzeige gewählten Landessprache, Punkt 2 kann je nach Landessprache unterschiedlich sein.

Die möglichen Parameterbeschreibungen werden deshalb in eine sprachunabhängige Parameteranweisung und eine sprachabhängige Formatanweisung aufgeteilt und in folgenden Verzeichnissen abgelegt:

- Parameteranweisung: /oem/sinumerik/hmi/cfg/ oder /user/sinumerik/hmi/cfg/
- Formatanweisung: /oem/sinumerik/hmi/lng oder /user/sinumerik/hmi/lng

Die Bezeichnungen für die Dateien sind frei wählbar. Die Parameteranweisung wird in Form des Alarmattributs "HMIPROPARAMDESCR2" zu den projizierten Daten des betreffenden Alarms in der Database hinzugefügt. Die Formatanweisung ist aufgrund der Sprachabhängigkeit Bestandteil des Alarmtextes.

14.4.1 Definition eines Parameters vom Datentyp Octet-String

Parameteranweisung

Die Parameteranweisung beschreibt, wie ein oder mehrere Parameter dem mit der Alarm-PDU gelieferten maximal 12 Byte langen Octet-String zu entnehmen sind.

Syntax

Für die Parameteranweisung gilt folgende Syntax:

<ParameterdirektiveExt>	::=	[% <Parameterbeschreibung>]
<ParameterbeschreibungExt>	::=	<Nr. des Begleitwertes><Elementtyp><Offset>
<Nr. des Begleitwertes>	::=	immer 1 (reserviert für zukünftige Anwendungen)
<Offset>	::=	Datentyp-abhängiger Offset des Parameters innerhalb des Begleitwertes: <ul style="list-style-type: none"> • Datentyp BOOL (B): Bit-Offset innerhalb des Begleitwertes • alle außer Datentyp BOOL (Y, W, X, I, D, C, R): Byte-Offset innerhalb des Begleitwertes

Elementtyp	Datentyp
Y	BYTE (8 Bit, unsigned)
W	WORD (16 Bit, unsigned)
X	DWORD (32 Bit, unsigned)
I	INTEGER (16 Bit, signed)
D	INTEGER (32 Bit, signed)
B	BOOL (1 Bit)
C	CHAR (8 Bit)
R	REAL (32 Bit)

Beispiele

- %1W0%1W2 → 1. Parameter: 1. Begleitwert, WORD an Byte-Offset 0
2. Parameter: 1. Begleitwert, WORD an Byte-Offset 2
- %1Y0%1Y1%1W2 → 1. Parameter: 1. Begleitwert, BYTE an Byte-Offset 0
2. Parameter: 1. Begleitwert, BYTE an Byte-Offset 1
3. Parameter: 1. Begleitwert, WORD an Byte-Offset 2
- %1B0%1B1%1B2%1B3%1I1 → 1. Parameter: 1. Begleitwert, BOOL an Bit-Offset 0
2. Parameter: 1. Begleitwert, BOOL an Bit-Offset 1
3. Parameter: 1. Begleitwert, BOOL an Bit-Offset 2
4. Parameter: 1. Begleitwert, BOOL an Bit-Offset 3
5. Parameter: 1. Begleitwert, Integer (16 Bit, signed) an Byte-Offset 1

Beispiel für eine Alarmattributdatei (wie Sie eine Alarmattributdatei anlegen, siehe Alarmattribute ändern (Seite 204)):

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<SlAeAlarmAttributes Version="01.00.00.00">
<Types>
  <Type TypeID="32" TypeName="Condition">
    <Category CatID="1" Version="1.0">
      <CatDescr>Alarms of the Sinumerik 840D sl.</CatDescr>
      <Attributes>
        <Attribute AttrName="MSGTEXT" AttrID="-1" AttrDataType="10"/>
        <Attribute AttrName="HMIPROPARAMDESCR2" AttrID="5012" AttrDataType="10"/>
      </Attributes>
    </Category>
  </Type>
</Types>
<Sources>
  <Source CatLink="1" SourceID="51" SourceURL="/PLC/PMC">
    <Alarms>
      <!-- Alarm 700000 mit 3 BYTE-Parametern -->
      <Alarm AlarmID="700000">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700000/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1Y0%1Y1%1Y2</HMIPROPARAMDESCR2>
      </Alarm>
      <!-- Alarm 700001 mit 3 WORD-Parametern -->
      <Alarm AlarmID="700001">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700001/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1W0%1W2%1W4</HMIPROPARAMDESCR2>
```

```

    </Alarm>
<!-- Alarm 700002 mit 3 16Bit-Integer-Parametern -->
    <Alarm AlarmID="700002">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700002/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1I0%1I2%1Y4</HMIPROPARAMDESCR2>
    </Alarm>
<!-- Alarm 700003 mit 4 Parametern: BYTE -> WORD -> 32Bit-INTEGGER -> BYTE -->
    <Alarm AlarmID="700003">
        <MSGTEXT>my_oem_plc_alarms_context|700003/PLC/PMC</MSGTEXT>
        <HMIPROPARAMDESCR2>%1Y0%1W1%1D3%1Y7</HMIPROPARAMDESCR2>
    </Alarm>
</Alarms>
</Source>
</Sources>
</SlAeAlarmAttributes>

```

14.4.2 Definition der sprachabhängigen Formatierung

Formatanweisung

Die Formatanweisung ist Bestandteil des Alarmtextes und dient als Platzhalter für einen anzuzeigenden Parameter.

Syntax

Für die Formatanweisung gilt folgende Syntax:

<Formatdirektive>	::=	@ <Nr. der Parameterbeschreibung><Formatangabe> @
%[i]x	::=	Hexadezimalzahl mit i Stellen
%[i]u	::=	Dezimalzahl ohne Vorzeichen mit i Stellen
%[i]d	::=	Dezimalzahl mit Vorzeichen mit i Stellen (inkl. Vorzeichen)
%[i]b	::=	Binärzahl mit i Stellen
%[i][.y]f	::=	Festpunktzahl: vorzeichenbehafteter Wert der Form [-]xxx.yyyy, wobei i die Anzahl der Gesamtstellen inklusive Vorzeichen und Dezimalpunkt und y die Anzahl der Stellen nach dem Dezimalpunkt spezifiziert. Fehlende Stellen sowohl vor, als auch nach dem Dezimalpunkt, werden mit 0 aufgefüllt. Sind mehr Nachkommastellen vorhanden, als durch y zugelassen, wird kaufmännisch gerundet.

Wird die optionale Stellenangabe *i* nicht angegeben, werden nur so viele Stellen verwendet, wie zur vollständigen Darstellung der Zahl notwendig sind. Das Gleiche gilt, wenn die durch *i* spezifizierte Anzahl von Stellen nicht ausreicht, um die Zahl inklusive Vorzeichen komplett darzustellen, d. h. *i* wird dann ignoriert.

Die in der Formatanweisung enthaltene Nummer bezieht sich nicht auf die Stellung des Begleitwertes in der Alarm-PDU, sondern auf die Stellung der Parameterbeschreibung in der Parameteranweisung. In einem Alarmtext können beliebig viele Formatanweisungen vorhanden sein.

Beispiele

- @1%b@ → Wert aus erster Parameterbeschreibung darzustellen als Binärzahl, z. B. "1011011"
- @2%8X@ → Wert aus zweiter Parameterbeschreibung darzustellen als Hexadezimalzahl mit 8 Stellen, fehlende Stellen werden mit 0 aufgefüllt, z. B. "00AF37FE"
- @1%7.2f@ → Wert aus erster Parameterbeschreibung darzustellen als Festpunktzahl mit 7 Stellen (inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt) und 2 Stellen nach dem Dezimalpunkt, fehlende Stellen werden mit 0 aufgefüllt, z. B. "-012.34".

Beispiel für eine Alarmtextdatei (wie Sie Alarmtexte anlegen, siehe Eigene Alarmtexte anlegen (Seite 196)):

```
<!DOCTYPE TS>
<TS>
<context>
  <name>my_oem_plc_alarms_context</name>
  <message>
    <source>700000/PLC/PMC</source>
    <translation>Text mit 3 BYTE-Parametern: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700001/PLC/PMC</source>
    <translation>Text mit 3 WORD-Parametern: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700002/PLC/PMC</source>
    <translation>Text mit 3 16Bit-Integer-Parametern: @1%X@, @2%u@, @3%b@</translation>
  </message>
  <message>
    <source>700003/PLC/PMC</source>
    <translation>Text mit 4 Parametern: @1%X@, @2%u@, @3%r@, @4%b@</translation>
  </message>
```

```
</context>  
</TS>
```

14.5 Warnhinweis deaktivieren

In der Regel werden Alarme/ Meldungen nicht ohne Alarmtexte verwendet. Wenn der Alarmtext fehlt, wird der Warnhinweis "no text available" ausgegeben.

Um den Warnhinweis zu deaktivieren, ergänzen Sie in Ihrer Konfigurationsdatei "slaescadapconf.xml" den Bereich <ControlFlags>.

Diesen Bereich können Sie sich aus der Originaldatei kopieren. Die Datei "slaescadapconf.xml" liegt in folgendem Verzeichnis: /siemens/sinumerik/hmi/base

Einstellung

Im Tag <MissingTextWarning type="bool" value="FALSE"/> deaktivieren/ aktivieren Sie den Warnhinweis.

Eintrag	Bedeutung
TRUE	Warnhinweis wird angezeigt.
FALSE	Warnhinweis wird deaktiviert.

Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes" ?>  
<CONFIGURATION>  
  <ControlFlags>  
    <MissingTextWarning type="bool" value="FALSE"/>  
  </ControlFlags>  
</CONFIGURATION>
```


Datensicherung

Datensicherung

Zur Durchführung einer Datensicherung sind folgende Zeitpunkte empfehlenswert:

- nach einer Inbetriebnahme
- nach Änderung von maschinenspezifischen Einstellungen
- nach dem Austausch einer Hardware-Komponente
- bei einer Software-Hochrüstung
- vor dem Aktivieren von speicherkonfigurierenden Maschinendaten

Hinweis

Ein Inbetriebnahmearchiv wird als Datei vom Typ ".arc" (Archiv) gespeichert. Archive können ggf. mit dem SinuCom Inbetriebnahme- und Servicetool SinuCom ARC bearbeitet werden.

Über die Bedienoberfläche des SINUMERIK Operate gibt es verschiedene Möglichkeiten, Archive zu erstellen und wieder einzulesen.

- Über den Softkey "Systemdaten" können Daten gezielt aus dem Datenbaum ausgewählt und gesichert werden.
- Über den Softkey "IBN Archive" wird folgende Auswahl angeboten:
 - Inbetriebnahmearchiv erstellen und einlesen
 - PLC-Hardware Hochrüstarchiv (nur SDB's) erstellen
 - Archiv Originalzustand erstellen und einlesen

Ablageorte

Für die Archive stehen folgende Verzeichnisse zur Verfügung:

- CompactFlash Card unter: System CF-Card/**user**/sinumerik/data/archive oder System CF-Card/**oem**/sinumerik/data/archive
- PCU: F:hmis**user**\sinumerik\data\archive bzw. **oem**\sinumerik\data\archive
- Alle projektierten logischen Laufwerke (USB, Netzlaufwerke)

ACHTUNG
USB-FlashDrive
USB-FlashDrives sind nicht als persistente Speichermedien geeignet.

15.1 Inbetriebnahmearchiv erstellen

Übersicht

Ein Inbetriebnahmearchiv kann, z. B. nach der Inbetriebnahme der Steuerung erzeugt werden. Dazu können Steuerungskomponenten einzeln oder wahlweise gemeinsam gesichert werden. Diese Datensicherung kann auch auf andere Steuerungen übertragen werden, um diese in den gleichen Zustand zu bringen.

Voraussetzung

Sie benötigen mindestens die Zugriffsstufe 2 (Service).

Daten der Steuerungskomponenten

Steuerungskomponenten		Daten
NC-Daten		Maschinendaten Settingdaten Optionsdaten Globale (GUD) und lokale (LUD) Anwenderdaten Werkzeug- und Magazindaten Schutzbereichsdaten R-Parameter Nullpunktverschiebungen Werkstücke, globale Teile- und Unterprogramme Standard- und Anwenderzyklen Definitionen und Makros
	mit Kompensationsdaten	<ul style="list-style-type: none"> • QEC - Quadrantenfehlerkompensation • CEC - Durchgang/Winkligkeit-Kompensation • EEC - Spindelsteigung-/Geberfehler-Kompensation Das Archivieren der maschinenspezifischen Kompensationsdaten ist nur dann sinnvoll, wenn die Inbetriebnahmedatei wieder in dieselbe Steuerung geladen wird.
	mit Compile-Zyklen	Compile-Zyklen (*.elf) - wird angezeigt, wenn Compile-Zyklen vorhanden.
PLC-Daten		OB (Organisationsbausteine) FB (Funktionsbausteine) SFB (Systemfunktionsbausteine) FC (Funktionen) SFC (Systemfunktionen) DB (Datenbausteine) SDB (Systemdatenbausteine)
Antriebs-Daten		Archivierung der Antriebsdaten, wahlweise im Binär- oder ASCII-Format.

Steuerungskomponenten	Daten
HMI-Daten, Alle	
HMI-Daten, Auswahl:	Falls Daten vorhanden sind, müssen Haken gesetzt werden, um die Komponenten zu aktivieren.
Texte	Anwendertexte, Alarmtexte
Vorlagen	Einzelvorlagen, Werkstückvorlagen
Applikationen	HMI-Applikationen, OEM-Applikationen
Projektierungen	Projektierungen
Konfiguration	Konfigurationen, inkl. Anzeige-Maschinendaten
Hilfe	Hilfe-Dateien
Versionsdaten	Versionsdaten
Protokolle	Fehlerprotokolle
Programmlisten	Programmlisten
Wörterbücher	Wörterbücher
Datensicherungen	Dateien, die sich im Datenbaum der "Systemdaten" im Verzeichnis HMI-Daten/Datensicherungen befinden.
Programme auf lokalem Laufwerk	Programme, die im Anwenderspeicherbereich der CompactFlash Card liegen.
Kommentar	Eingabefeld für mögliche Anmerkungen zum Inbetriebnahmearchiv.
Erstellt von	Eingabefeld für Ersteller sowie Erstellungsdatum des Inbetriebnahmearchivs.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschritt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "IBN Archive".
Das Fenster "Inbetriebnahme" wird geöffnet.



4. Aktivieren Sie "Inbetriebnahmearchiv erstellen" und drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Inbetriebnahmearchiv erstellen" wird geöffnet.

5. Markieren Sie die gewünschten Steuerungskomponenten.

6. Geben Sie bei Bedarf einen Kommentar sowie Ihren Namen und das Erstellungsdatum ein.



7. Drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Archiv erzeugen: Ablage auswählen" wird geöffnet.



8. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Ablageort, drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im Such-Dialog den gewünschten Suchbegriff ein und drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie nach einem bestimmten Verzeichnis bzw. Unterverzeichnis suchen wollen.

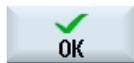


Hinweis: Die Platzhalter "*" (ersetzt eine beliebige Zeichenfolge) und "?" (ersetzt ein beliebiges Zeichen) erleichtern Ihnen die Suche.

- ODER -



Wählen Sie den gewünschten Ablageort, drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", geben Sie im Fenster "Neues Verzeichnis" den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um ein Verzeichnis anzulegen.



9. Drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster "Archiv erstellen: Name" wird geöffnet.



10. Geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

Es wird eine Archivdatei mit dem Formattyp ARC im angewählten Verzeichnis abgelegt.

15.2 Inbetriebnahmearchiv einlesen

ACHTUNG

Um zu verhindern, dass die NCU ungewollt herunterfährt, müssen Sie alle Energiesparprofile sperren, bevor Sie ein Inbetriebnahmearchiv einlesen. Näheres zum Thema Energiesparprofile siehe:

Bedienhandbücher für SINUMERIK Operate, Kapitel "Ctrl Energy".

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.



2. Drücken Sie den Softkey "IBN Archive".



3. Aktivieren Sie "Inbetriebnahmearchiv einlesen" und drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Inbetriebnahmearchiv auswählen" wird geöffnet.

4. Wählen Sie den Ablageort aus und positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Inbetriebnahmearchiv (ARC).

- ODER -



Wählen Sie den Ablageort, drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie den Suchbegriff ein und drücken Sie den Softkey "OK", wenn Sie ein bestimmtes Verzeichnis oder Unterverzeichnis oder Inbetriebnahmearchiv suchen wollen.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Inbetriebnahmearchiv einlesen" wird geöffnet.

Sie erhalten eine Übersicht mit Pfadangabe, Versionsinformationen, Name des Archivs etc., sowie eine Liste der archivierten Komponenten.

Entfernen Sie den Haken eines Kontrollkästchens, um eine Komponente vom Einlesevorgang auszuschließen.

6. Drücken Sie den Softkey "OK", um die angewählte Archivdatei einzulesen.

Das Fenster "Archiv einlesen" öffnet sich und zeigt den Einlesevorgang mit einer Fortschrittsanzeige an.



7. Drücken Sie den Softkey "Alle überschreiben", wenn Sie die vorhandenen Dateien überschreiben möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Keine überschreiben", wenn Sie die bereits vorhandenen Dateien erhalten möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Überspringen", wenn Sie nur bestimmte Dateien überschrieben möchten.

Im Anschluss daran erhalten Sie ein "Fehlerprotokoll für Archiv einlesen", indem die übersprungenen oder überschriebenen Dateien aufgeführt sind.



8. Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um den Einlesevorgang abubrechen.

15.3 Hardware-Projektierung sichern

Die Hardware-Projektierung erfolgt über die Systemdatenbausteine (SDB) und nur die werden auch im Archiv gesichert.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.



2. Drücken Sie den Softkey "IBN Archive".
Das Fenster "Inbetriebnahme" wird geöffnet.



3. Aktivieren Sie "PLC-Hardwarehochrüstarchiv (nur SDB´s) erstellen" und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster " PLC-Hardwarehochrüstarchiv (nur SDB´s) erstellen: Ablage wählen" wird geöffnet.

4. Wählen Sie im angezeigten Datenbaum den gewünschten Ablageort.
- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", um sich ein eigenes Verzeichnis anzulegen.

Das Fenster "Neues Verzeichnis" wird geöffnet.



5. Geben Sie den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

Das Verzeichnis wird unterhalb des angelegten Ordners angelegt.



6. Drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Archiv erzeugen: Name" wird geöffnet.



Der Dateityp des Archivs lautet ARC und wird im Fenster angezeigt. Geben Sie nun den gewünschten Namen ein und drücken Sie den Softkey "OK".

Das Archiv wird erzeugt und im angewählten Verzeichnis abgelegt.

15.4 Originaldaten-Archiv erstellen

Um den Originalzustand der Steuerung zu sichern, können Sie diese Art der Inbetriebnahme wählen. Die Dateien werden in der Datei "original.arc" archiviert.

Die Datei liegt auf der CompactFlash Card im Verzeichnis Archive/Hersteller.

Wenn sich keine Datei "original.arc" im Verzeichnis befindet, ist zu empfehlen ein Archiv aus Daten des gelieferten Originalzustands der Steuerung zu erzeugen.

Wie bei "Inbetriebnahme erstellen", können Steuerungskomponenten einzeln oder wahlweise gemeinsam gesichert werden.

Voraussetzung

Um die NC-Daten zu sichern, benötigen Sie die Zugriffsstufe 2 (Service).

Um Programme/Werkstücke zu sichern, benötigen Sie die Zugriffsstufe 6 (Schlüsselschalter Stellung 1)

Daten der Steuerungskomponenten

Steuerungskomponenten	Daten
NC-Daten	Maschinendaten Settingdaten Optionsdaten Globale (GUD) und lokale (LUD) Anwenderdaten Werkzeug- und Magazindaten Schutzbereichsdaten R-Parameter Nullpunktverschiebungen Kompensationsdaten Werkstücke, globale Teile- und Unterprogramme Standard- und Anwenderzyklen Definitionen und Makros
mit Kompensationsdaten	<ul style="list-style-type: none"> • QEC - Quadrantenfehlerkompensation • CEC - Durchgang/Winkligkeit-Kompensation • EEC - Spindelsteigung-/Geberfehler-Kompensation • Das Archivieren der maschinenspezifischen Kompensationsdaten ist nur dann sinnvoll, wenn die Inbetriebnahmedatei wieder in dieselbe Steuerung geladen wird.
mit Compile-Zyklen	Compile-Zyklen (*.elf) - wird angezeigt, wenn Compile-Zyklen vorhanden.

Steuerungskomponenten	Daten
PLC-Daten	OB (Organisationsbausteine) FB (Funktionsbausteine) SFB (Systemfunktionsbausteine) FC (Funktionen) SFC (Systemfunktionen) DB (Datenbausteine) SDB (Systemdatenbausteine)
HMI-Daten, alle	
HMI-Daten, Auswahl:	
Zyklenablage	Definitionen und Zyklen
Texte	Anwendertexte, Alarmtexte
Vorlagen	Einzelvorlagen, Werkstückvorlagen
Applikationen	HMI-Applikationen, OEM-Applikationen
Projektierungen	Projektierungen
Konfiguration	Konfigurationen, inkl. Anzeige-Maschinendaten
Hilfe	Hilfe-Dateien
Versionsdaten	Versionsdaten
Protokolle	Fehlerprotokolle
Anwendersichten	Individuell zusammengestellte Tabellen mit ausgewählten Maschinen- und Settingdaten.
Wörterbücher	Wörterbücher
Programme auf lokalem Laufwerk	Programme, die im Anwenderspeicherbereich der CompactFlash Card liegen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "IBN Archive".
Das Fenster "Inbetriebnahme" wird geöffnet.



4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Archiv Originalzustand erstellen" und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster "Inbetriebnahme für Originalzustand erstellen" wird geöffnet.

5. Markieren Sie die gewünschten Steuerungskomponenten.



6. Geben Sie bei Bedarf im Feld einen Kommentar ein sowie Ihren Namen und das Erstellungsdatum und drücken Sie den Softkey "OK".

Wenn bereits eine Archivdatei "original.arc" besteht, wird eine Warnung ausgegeben.



7. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Datei zu überschreiben.

Es wird eine neue Archivdatei erzeugt und im Verzeichnis Archive/Hersteller abgelegt.

- ODER -



- Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um die bestehende Datei nicht zu überschreiben.

15.5 Originaldaten-Archiv einlesen

Die Daten des Originalzustands der Steuerung sind in der Datei "original.arc" gespeichert. Wenn Sie die Steuerung in den Lieferzustand versetzen möchten, können Sie das Originaldaten-Archiv einlesen.

Voraussetzung

Sie benötigen die Zugriffsstufe 3 (Anwender).

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "IBN Archive".
Das Fenster "Inbetriebnahme" wird geöffnet.



4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Archiv Originalzustand einlesen" und drücken Sie den Softkey "OK".

SINUMERIK Operate greift automatisch auf die Datei "original.arc" zu. Ein Fenster öffnet sich mit der Nachfrage, ob Sie eine Inbetriebnahme durchführen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK".
Der Einlesevorgang wird gestartet und zeigt im aufgeblendeten Fenster den Einlesevorgang mit einer Fortschrittsanzeige an.
Im Anschluss daran, wird im Fenster "Fehlerprotokoll für Archiv schreiben" aufgetretene Fehler angezeigt.

15.6 Komplettarchiv erzeugen

Sie haben die Möglichkeit dem Technical Support zu Diagnosezwecken ein Archiv der kompletten Daten Ihrer Steuerung auf einem externen Speichermedium zu erstellen.

Vorgehensweise

1. Stecken Sie ein Speichermedium in die USB-Schnittstelle.
2. Drücken Sie die Tastenkombination <Strg> + <Alt> + S.
Alle für die Diagnose notwendigen Daten werden in einem Archiv zusammengestellt.
Während der Archiverstellung ist keine Bedienung möglich.
3. Wenn die Archivierung beendet ist, erhalten Sie eine Meldung.
Der Archivname wird vom System vergeben und lautet:
CompleatArchiv<Datum>_<Uhrzeit>.arc.
Der Dialog wird geschlossen und Sie können die Steuerung wieder bedienen.

15.7 Serielle Schnittstelle (V24 / RS232)

15.7.1 Archive ein- und auslesen

Verfügbarkeit der seriellen Schnittstelle V24

Über die serielle Schnittstelle V24 haben Sie die Möglichkeit, im Bedienbereich "Programm-Manager" sowie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" Archive aus- und einzulesen.

- SINUMERIK Operate auf NCU:
Die Softkeys für die Schnittstelle V24 sind verfügbar, sobald ein Optionsmodul angeschlossen ist und der Schacht bestückt ist.
- SINUMERIK Operate auf PCU:
Die Softkeys für die Schnittstelle V24 sind immer verfügbar.

Archive auslesen

Die zu versendenden Dateien (Verzeichnisse oder einzelne Dateien) werden in ein Archiv (*.ARC) verpackt. Versenden Sie ein Archiv (*.arc), wird dieses direkt versendet, ohne zusätzlich verpackt zu werden. Haben Sie ein Archiv (*.arc) zusammen mit einer weiteren Datei (z. B. Verzeichnis) gewählt, werden diese in ein neues Archiv verpackt und anschließend versendet.

Archive einlesen

Über die Schnittstelle V24 können nur Archive eingelesen werden. Diese werden übertragen und anschließend entpackt.

Hinweis

Inbetriebnahmearchiv

Lesen Sie ein Inbetriebnahmearchiv über die Schnittstelle V24 ein, wird dieses sofort aktiviert.

Lochstreifenformat extern bearbeiten

Wenn Sie Archive extern bearbeiten wollen, erstellen Sie diese im Lochstreifenformat. Mit dem SinuCom Inbetriebnahme- und Servicetool SinuCom ARC können Sie die Archive im Binärformat und die Inbetriebnahmearchive bearbeiten.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Programm-Manager" an und drücken Sie den Softkey "NC" oder "Lokal. Laufw."



...



- ODER -



- Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an und drücken Sie den Softkey "Systemdaten".



Archiv auslesen



2. Markieren Sie die Verzeichnisse, bzw. die Dateien, die Sie an V24 senden wollen.
3. Drücken Sie die Softkeys ">> " und "Archivieren".
4. Drücken Sie den Softkey "V24 senden".

- ODER -

Archiv einlesen



Drücken Sie den Softkey "V24 empfangen", wenn Sie Dateien über V24 einlesen möchten.

15.7.2 Schnittstellenparameter einstellen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".
3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Archivieren".
4. Drücken Sie den Softkey "V24 Einstellungen".
Das Fenster "Schnittstelle: V24" wird geöffnet und die Schnittstellen-Einstellungen werden angezeigt.
5. Drücken Sie den Softkey "Details", wenn Sie weitere Einstellungen für die Schnittstelle einsehen und bearbeiten möchten.

V24 Einstellungen

Parameter	Bedeutung
Protokoll	Bei der Übertragung über die Schnittstelle V24 wird folgendes Protokoll unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> • RTS/CTS
Übertragung	Es steht zusätzlich die Möglichkeit zur Verfügung, eine Übertragung mit gesichertem Protokoll (ZMODEM-Protokoll) zu benutzen. <ul style="list-style-type: none"> • normal (Voreinstellung) • gesichert Für die angewählte Schnittstelle wird die gesicherte Übertragung in Verbindung mit Handshake RTS/CTS eingestellt.
Baudrate	Übertragungsrate: es können bis zu 115 kBaud Übertragungsrate eingestellt werden. Die benutzbare Baudrate ist abhängig vom angeschlossenen Gerät, der Leitungslänge und den elektrischen Umgebungsbedingungen. <ul style="list-style-type: none"> • 110 • • 19200 (Voreinstellung) • ... • 115200
Archivformat	<ul style="list-style-type: none"> • Lochstreifen • Binär-Format (PC-Format)
V24 Einstellungen (Details)	
Schnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • COM1 • COM2 nur ggf. bei SINUMERIK Operate auf PC
Parität	Paritätsbits werden zur Fehler-Erkennung verwendet: Die Paritätsbits werden den codierten Zeichen hinzugefügt, um die Anzahl der auf "1" gesetzten Stellen zu einer ungeraden Zahl (ungerade Parität) oder zu einer geraden Zahl (gerade Parität) zu machen. <ul style="list-style-type: none"> • keine (Voreinstellung) • ungerade • gerade
Stopbits	Anzahl der Stopbits bei asynchroner Datenübertragung. <ul style="list-style-type: none"> • 1 (Voreinstellung) • 2
Datenbits	Anzahl der Datenbits bei asynchroner Übertragung. <ul style="list-style-type: none"> • 5 Bit • ... • -8 Bit (Voreinstellung))
XON (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat
XOFF (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat

Parameter	Bedeutung
Übertragungsende (Hex)	Nur bei Lochstreifenformat Stopp mit Übertragungsendezeichen Die Voreinstellung für das Übertragungsendezeichen ist (HEX) 1A.
Zeitüberwachung (Sek.)	Zeitüberwachung Bei Übertragungsproblemen oder Übertragungsende (ohne Übertragungsendezeichen) wird die Übertragung nach den angegebenen Sekunden abgebrochen. Gesteuert wird die Zeitüberwachung durch einen Zeitgeber, der mit dem ersten Zeichen gestartet und mit jedem übertragenen Zeichen zurückgesetzt. Die Zeitüberwachung ist einstellbar (Sekunden).

15.8 Rüstdaten sichern

Einstellung für "Rüstdaten sichern"

Die Funktion "Rüstdaten sichern" sollte nur verwendet werden, wenn MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE = 1 (Voreinstellung) gesetzt ist. Andernfalls würde mit dem ersten NC-Start nach Anwahl des Teileprogramms eine gleichnamige Datei mit der Endung ".ini" automatisch ausgeführt.

Maschinendatum:

MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE	
Bearbeitungsmodus von ini-Dateien im Werkstückverzeichnis	
= 1	Beim ersten NC-Start nach der Werkstückanwahl werden ini-Dateien mit dem Namen des angewählten Teileprogramms und folgenden Extensions ausgeführt:
CEC	Durchhang-Kompensation (Cross Error Compensation)
GUD	Anwenderdaten (Global User Data)
PRO	Schutzbereiche
RPA	R-Parameter
SEA	Wertzuweisungen (Setting Data Active)
TMA	Magazindaten (Tool Magazine Active)
TOA	Werkzeugkorrekturen (Tool Offset Active)
UFR	Nullpunkt-Verschiebungen (User Frame)

15.9 Netzwerkeinstellungen

Aktivieren

Standardmäßig können die Netzwerkeinstellungen nicht gesichert werden. Die Archivierung der Netzwerkeinstellungen muss freigeschaltet werden:

1. Kopieren Sie die Datei "slpmconfig.ini" aus dem Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. Legen Sie die Datei ins Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg.
3. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie unter [SeriesSetup] Folgendes ein:
SupportNetworkSettings=true
4. Starten Sie SINUMERIK Operate neu.

Hinweis

Diese Einstellung wirkt sich auch auf das Erzeugen eines kompletten Standardarchivs mittels CTRL+ALT+S bzw. CTRL+ALT+C aus.

Einschränkungen

- Die leases-Dateien werden nicht mitgesichert:
 - /system/etc/udhcpd-eth0.leases
 - /system/etc/udhcpd-ibn0.leases
- Eine Projektierung im Anlagennetz muss auf Basis DNS-Namen erfolgt sein, nicht auf Basis IP-Adressen.

Prinzipielle Vorgehensweise

- Netzwerkeinstellungen sichern
Nach dem Aktivieren können die Netzwerkeinstellungen beim Erstellen eines Inbetriebnahmearchivs mitgesichert werden, indem ein Haken gesetzt wird, siehe Inbetriebnahmearchiv erstellen (Seite 230).
- Netzwerkeinstellungen einlesen
Die gesicherten Archive können wie Inbetriebnahmearchive eingelesen werden, siehe Inbetriebnahmearchiv einlesen (Seite 232).

ACHTUNG
Netzwerkeinstellungen bei Ersatzkomponenten einlesen
Trennen Sie die Ersatzkomponenten vom Anlagennetz, bevor Sie die gesicherten Netzwerkeinstellungen einlesen.

NCU

Mit HMI auf NCU werden nur die NCU-Einstellungen gesichert. Folgende Daten werden gesichert:

- /user/system/etc/basesys.ini
- /user/common/tcu (gesamtes Verzeichnis)

Die Netzwerkeinstellungen einer NCU können nur von einem HMI auf PC / PG gesichert und gelesen werden. Die NC-Adresse in mmc.ini auf dem PC / PG ist damit immer 192.168.215.1.

PCU

Mit HMI auf PCU werden PCU- und ggf. NCU-Einstellungen gesichert. Folgende Daten werden gesichert:

- PCU
 - /user/system/etc/basesys.ini
 - mmc.ini von SINUMERIK Operate
- NCU (wenn als Master vorhanden)
 - /user/system/etc/basesys.ini
 - /user/common/tcu (gesamtes Verzeichnis)

Es entstehen folgende Archive: Archivname_pcu.arc und Archivname_ncu.arc.

Archiv einlesen bei einer Konfiguration mit NCU als Master (DHCP) und PCU (on_low):

1. Archiv von Archivname_pcu.arc auf PCU mit SINUMERIK Operate einlesen.
2. Abhängig vom Ersatzteilaustausch der NCU beachten Sie bitte Folgendes:
 - Wenn die NCU nicht getauscht wurde, läuft die Anlage wieder hoch.
 - Sollte die NCU getauscht worden sein, muss Archivname_ncu.arc mit einem separaten HMI über die X127 Schnittstelle eingelesen werden.

Diagnose und Service

16.1 NC-/PLC-Variablen

16.1.1 PLC- und NC-Variablen anzeigen und bearbeiten

Das Fenster "NC/PLC-Variablen" ermöglicht das Beobachten und Ändern von NC-Systemvariablen und PLC-Variablen.

Sie erhalten folgende Liste, in der Sie die gewünschten NC / PLC-Variablen eintragen, um die aktuellen Werte angezeigt zu bekommen.

- Variable
Adresse für NC-/PLC-Variable
Fehlerhafte Variablen werden rot hinterlegt und in der Spalte Wert erscheint #.
- Kommentar
Beliebiger Kommentar zur Variable.
Die Spalte kann ein- und ausgeblendet werden.
- Format
Angabe des Formats, in dem die Variable angezeigt werden soll.
Das Format kann fest vorgegeben sein (z.B. Gleitpunkt)
- Wert
Anzeige des aktuellen Wertes der NC-/PLC-Variablen

PLC-Variablen	
Eingänge	Eingangsbit (Ex), Eingabebyte (EBx), Eingangswort (EWx), Eingangsdoppelwort (EDx)
Ausgänge	Ausgangsbit (Ax), Ausgangsbyte (ABx), Ausgangswort (AWx), Ausgangsdoppelwort (Adx)
Merker	Merkerbit (Mx), Merkerbyte (MBx), Merkerwort (MWx), Merkerdoppelwort (MDx)
Zeiten	Zeit (Tx)
Zähler	Zähler (Zx)
Daten	Datenbaustein (DBx): Datenbit (DBXx), Datenbyte (DBBx), Datenwort (DBWx), Datendoppelwort (DBDx)

Formate	
B	Binär
H	Hexadezimal
D	Dezimal ohne Vorzeichen
+/-D	Dezimal mit Vorzeichen
F	Float/Gleitpunkt (bei Doppelworten)
A	ASCII-Zeichen

Schreibweisen für Variablen

- PLC-Variablen
 - EB2
 - A1.2
 - DB2.DBW2
- NC-Variablen
 - NC-Systemvariablen - Schreibweise
\$AA_IM[1]
 - Anwendervariablen/GUDs - Schreibweise
GUD/MyVariable[1,3]
 - BTSS - Schreibweise
/CHANNEL/PARAMETER/R[u1,2]

Hinweis

NC-Systemvariablen und PLC-Variablen

- Systemvariablen können kanalabhängig sein. Bei Kanalschaltung werden Werte aus dem entsprechenden Kanal angezeigt.
 - Für Anwendervariablen (GUDs) ist eine Spezifizierung nach global, bzw. kanalspezifischen GUDs nicht nötig. Die Indizes von GUD-Arrays sind, wie NC-Variablen in der Systemvariablen-Syntax, 0-basiert, d.h. das erste Element beginnt mit dem Index 0.
 - Über Toolltip können Sie sich für NC-Systemvariablen die BTSS - Schreibweise anzeigen lassen (außer bei GUDs).
-

Änderungen von PLC-Variablen

Änderungen von PLC-Variablen sind nur mit entsprechendem Kennwort möglich.

 GEFAHR
Veränderungen der Zustände von NC-/PLC-Variablen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Maschine. Fehlerhafte Parametrierung kann Menschenleben gefährden und zur Zerstörung der Maschine führen.

Werte ändern und löschen



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "NC/PLC Variab.".

Das Fenster "NC/PLC-Variablen" wird geöffnet.

3. Positionieren Sie den Cursor in die Spalte "Variable" und geben Sie die gewünschte Variable ein.



4. Drücken Sie die Taste <INPUT>.

Der Operand wird mit dem Wert angezeigt.



5. Drücken Sie auf den Softkey "Details".

Das Fenster "NC/PLC-Variablen: Details" wird geöffnet. Die Angaben zu "Variable", "Kommentar" und "Wert" werden in voller Länge angezeigt.

6. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Format" und wählen Sie über <SELECT> das gewünschte Format.



7. Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen".

Die Spalte "Kommentar" wird eingeblendet. Sie haben die Möglichkeit, Kommentare zu erfassen, bzw. vorhandene zu bearbeiten.

Drücken Sie den Softkey "Kommentare anzeigen" erneut, um die Spalte wieder auszublenden.



8. Drücken Sie den Softkey "Ändern", wenn Sie den Wert bearbeiten möchten.

Die Spalte "Wert" wird editierbar.



9. Drücken Sie den Softkey "Variable einfügen", wenn Sie eine Variable aus einer Liste aller vorhandenen Variablen auswählen und einfügen möchten.

Das Fenster "Variable auswählen" wird geöffnet.



10. Drücken Sie den Softkey "Filter/Suchen", um über das Auswahlfeld "Filter" die Anzeige der Variablen (z. B. auf Betriebsartengruppen-Variablen) einzuschränken und/oder über das Eingabefeld "Suchen" die gewünschte Variable auszuwählen.



Drücken Sie den Softkey "Alles löschen", wenn Sie die Einträge der Operanden löschen möchten.



11. Drücken Sie den Softkey "OK", um Änderungen oder das Löschen zu bestätigen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Abbruch", um Änderungen zu verwerfen.

Hinweis

"Filter/Suchen" beim Einfügen von Variablen

Der Startwert bei "Filter/Suchen" von Variablen ist unterschiedlich.

Um zum Beispiel die Variable \$R[0] einzufügen, setzen Sie "Filter/Suchen":

- Der Startwert ist 0, wenn Sie nach "Systemvariablen" filtern.
- Der Startwert ist 1, wenn Sie nach "Alle (kein Filter)" filtern. Dabei werden alle Signale angezeigt und in BTSS-Schreibweise dargestellt.

Operanden ändern

Mit den Softkeys "Operand +" und "Operand -" können Sie je nach Typ des Operanden die Adresse oder den Index der Adresse jeweils um 1 erhöhen bzw. erniedrigen.

Hinweis

Achsnamen als Index

Die Softkeys "Operand +" und "Operand -" wirken nicht bei Achsnamen als Index, z.B. bei \$AA_IM[X1].

Beispiele



DB97.DBX2.5
Ergebnis: DB97.DBX2.6
\$AA_IM[1]
Ergebnis: \$AA_IM[2]



MB201
Ergebnis: MB200
/Channel/Parameter/R[u1,3]
Ergebnis: /Channel/Parameter/R[u1,2]

16.1.2 Masken speichern und laden

Sie haben die Möglichkeit, die im Fenster "NC/PLC-Variablen" vorgenommenen Konfigurationen der Variablen in einer Maske zu speichern, die Sie bei Bedarf wieder laden können.

Masken bearbeiten

Ändern Sie eine geladene Maske, so wird diese durch einen * hinter dem Maskennamen gekennzeichnet.

Der Name einer Maske bleibt in der Anzeige übers Ausschalten hinweg erhalten.

Vorgehensweise

1. Sie haben im Fenster "NC/PLC-Variablen" für die gewünschten Variablen Werten eingegeben.
2. Drücken Sie den Softkey ">>".

3. Drücken Sie den Softkey "Maske speichern".
Das Fenster "Maske speichern : Ablage wählen" wird geöffnet.

4. Positionieren Sie den Cursor auf den Vorlagen-Ordner für Variablen-Masken, in dem Ihre aktuelle Maske abgelegt werden soll und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster "Maske speichern: Name" wird geöffnet.

5. Geben Sie den Namen für die Datei ein und drücken Sie den Softkey "OK".
Eine Meldung in der Statuszeile informiert Sie, dass die Maske im angegebenen Ordner gespeichert wurde.
Existiert bereits eine Datei mit gleichem Namen, erhalten Sie eine Abfrage.

6. Drücken Sie den Softkey "Maske laden".
Das Fenster "Maske laden" wird geöffnet und zeigt die Vorlagen-Ordner für Variablen-Masken an.

7. Wählen Sie die gewünschte Datei und drücken Sie den Softkey "OK".
Sie kehren in die Variablenansicht zurück. Es wird die Liste aller festgelegten NC- und PLC-Variablen angezeigt.

16.1.3 PLC-Symbole auf die Steuerung laden

Voraussetzung

Sie benötigen die Software SIMATIC STEP 7 und das Programm "PLC Symbols Generator", das auf der Toolbox mitgeliefert wird.

PLC-Symbole erzeugen

Um PLC-Bausteine über symbolische Namen zu bearbeiten, können Sie die Symbole des STEP 7-Projekts für SINUMERIK Operate erzeugen und auf der CompactFlash Card auf der Steuerung ablegen.

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie das Programm "PLC Symbols Generator" und navigieren Sie in das entsprechende PLC-Projekt.
2. Um die Generierung zu starten, wählen Sie zuerst die gewünschte Sprache aus.
3. Speichern Sie die Dateien "PlcSym.snh" und "PlcSym_xx.snt". xx ist das Sprachkennzeichen, das bei der Erstellung der Datei vorgegeben wird. Danach wird die Generierung gestartet.
4. Erstellen Sie folgendes Verzeichnis auf der CompactFlash Card und legen Sie die erzeugten Dateien (PlcSym_xx.snt, PlcSym.snh) unter folgendem Pfad ab:
/oem/sinumerik/plc/symbols
5. Nach einem Neustart von SINUMERIK Operate werden die Symboltabellen im Hochlauf geladen. Wählen Sie den Softkey "Variablen einfügen", damit die importierten Symbole in der Tabelle der "NC/PLC-Variablen" angezeigt werden.

16.2 Serviceübersicht anzeigen

Anzeige der Zustände

Im Fenster "Service Übersicht" wird für jede einzelne Maschinenachse der Betriebszustand angezeigt.

Die Informationen können für bis zu 31 Maschinenachsen dargestellt werden. Dabei wird für jede verfügbare Achse eine Spalte angelegt.

Anzeigesymbol		Bedeutung
	Grün	Die Achse verhält sich normal.
	Gelb	Die Achse ist nicht bereit.
	Rot	Für diese Achse steht ein Alarm an.
	Grau	Diese Achse ist nicht betroffen.
-	Querstrich	Der Achse ist kein Antrieb zugeordnet.
#	Sonderzeichen	Fehler beim Lesen der Daten, z.B. wenn Datum nicht vorhanden.

Anzeige der Freigaben

Von NC: Ein/Aus1

Von NC: Aus2

Von NC: Aus 3

Von Antrieb: Betrieb freigegeben

Von Einspeisung: Betrieb freigegeben

Impulsfreigabe NC

Drehzahlreglerfreigabe NC

Impulse freigegeben

Antrieb bereit

Kühlkörpertemperatur

Leistungsteil in i²t Begrenzung

Motortemperatur

Messsystem 1 aktiv

Messsystem 2 aktiv

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Es werden neue horizontale Softkeys angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Achsdia."
Das Fenster "Service Übersicht" wird geöffnet.

16.2.1 Achsen auswählen

Vorgehensweise

Zur Anzeige bestimmter Freigaben und Zuständen von Maschinenachsen können Sie eine Auswahl aus allen verfügbaren Achsen in einer beliebigen Reihenfolge zusammenstellen.



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Es werden neue horizontale Softkeys angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Achsdia."
Das Fenster "Service Übersicht" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Übersicht ändern".
Eine neue Softkey-Leiste wird aufgeblendet.



5. Wenn Sie sich die Informationen für die aktiven Achsen anzeigen lassen möchten, drücken Sie den Softkey "Aktive Achsen". Es werden die Achsen angezeigt, denen ein realer Antrieb zugeordnet ist.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Alle Achsen", wenn Sie sich die Informationen für alle Achsen anzeigen lassen möchten. Es werden alle Achsen angezeigt, die in mindestens einem Kanal definiert sind.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Selektion ändern", wenn Sie für die Anzeige eine neue Achsauswahl treffen möchten.

Das Fenster "Selektion ändern" öffnet sich und die bisherige Achsliste wird angezeigt.

6. Geben Sie die gewünschten Achsen ein.
Die Achsen müssen durch ein Leerzeichen getrennt eingegeben werden.
- 
 7. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Auswahl zu bestätigen.
- 
 8. Drücken Sie den Softkey "Selekt. Achsen", werden Ihnen die mit "Selection ändern" projektierten Achsen angezeigt.
- 
 9. Drücken Sie den Softkey "Zurück", gelangen Sie in das Grundbild "Service Übersicht".

16.2.2 Service Achse

Achsdaten anzeigen

Im Fenster "Service-Achse/Spindel" werden folgende Informationen angezeigt:

- Überprüfung des Sollwertzweigs (z. B. Lagesollwert, Drehzahlsollwert, Spindel-Drehzahlsollwert programmiert)
- Überprüfung des Istwertzweigs (z. B. Lageistwert, Messsystem $\frac{1}{2}$, Drehzahl-Istwert)
- Optimierung des Lageregelkreises der Achse (z. B. Schleppabstand, Regeldifferenz, Kv-Faktor)
- Überprüfung des gesamten Regelkreises der Achse (z. B. durch Vergleich zwischen Lage-Soll- und Lage-Istwert, Drehzahl-Soll und Drehzahl-Istwert)
- Überprüfung von Hardwarefehlern (z. B. Kontrolle des Gebers: wird die Achse mechanisch bewegt, muss sich eine Lage-Istwert Änderung ergeben)
- Einstellung und Überprüfung der Achsüberwachungen

Vorgehensweise

- 
 1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.
- 
 2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Es werden neue horizontale Softkeys angezeigt.
- 
 3. Drücken Sie den Softkey "Achsdiagnose".
Das Fenster "Service Übersicht" wird geöffnet.
- 
 4. Drücken Sie den Softkey "Service Achse".
Das Fenster "Service-Achse/Spindel" wird geöffnet.

16.2 Serviceübersicht anzeigen



5. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -", um die Achsen vorwärts oder rückwärts durchzublättern.

- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Achsauswahl".

Das Fenster "Direktanwahl Achse:" wird geöffnet.

Wählen Sie über die Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

6. Bestätigen Sie die Auswahl mit dem Softkey "OK".

Die Werte der Achse werden angezeigt.

16.2.3 Service Achse: Parameter

Achsparemeter

Parameter	Bedeutung
Schleppabstand	Differenz zwischen Lagesollwert und Lageistwert des aktiven Messsystems 1 oder 2 Einheit: mm, inch oder Grad
Regeldifferenz	Differenz zwischen Lagesollwert am Lagereglereingang und Lageistwert des aktiven Messsystems 1 oder 2 Einheit: mm, inch oder Grad
Konturabweichung (axial)	Mit diesem Wert wird die aktuelle Konturabweichung angezeigt (Schwankungen des Schleppabstandes hervorgerufen durch Ausregelvorgänge am Drehzahlregler auf Grund von Laständerungen). Die Konturabweichung ergibt sich aus der Differenz zwischen einem aus dem Lagesollwert vorausberechnetem Lageistwert und dem Lageistwert des aktiven Messsystems 1 oder 2. Einheit: mm, inch oder Grad
Kv-Faktor (errechnet)	Der angezeigte Kv-Faktor wird von der NC nach folgender Formel errechnet: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $Kv - \text{Faktor} = \frac{\text{Geschwindigkeitssollwert}}{\text{Schleppabstand}} ;$ <p>Einheit (bei Standardeinstellung): $\frac{[m/min]}{[mm]} ;$</p> </div> Geschwindigkeitssollwert = Sollwert, der aktuell an die Achse/Spindel ausgegeben wird.
aktives Messsystem	Hier wird angezeigt, ob Messsystem 1 oder 2 aktiv ist.
Lageistwert Messsystem 1	Tatsächliche Position der Achse gemessen über Messsystem 1/2

Parameter	Bedeutung
Lageistwert Messsystem 2	Die Position wird im Maschinenkoordinatensystem (keine Nullpunktverschiebungen und Werkzeugkorrekturen berücksichtigt) angezeigt. Einheit: mm, inch oder Grad
Lagesollwert	Vom Interpolator an die Lageregelung ausgegebene Sollposition Einheit: mm, inch oder Grad
Abs. Kompensationswert Messsystem 1	Anzeige des absoluten Kompensationswerts für Messsystem 1 bzw. 2
Abs. Kompensationswert Messsystem 2	Der Kompensationswert besteht aus der Summe von Lose- und Spindelsteigungsfehlerkompensation für die aktuelle Achsposition. Einheit: mm, inch oder Grad
Kompensation Durchhang + Temperatur	Anzeige des Kompensationswerts, der sich durch die Summe von Durchhang- und Temperaturkompensation für die aktuelle Achsposition ergibt Einheit: mm, inch oder Grad
Drehzahlistwert aktiver Geber	Die vom Geber ankommenden Pulse werden von der NC ausgewertet und angezeigt. Einheit: % 100% bedeutet maximale Drehzahl.
Drehzahlsollwert Antrieb	An den Antrieb übergebener Drehzahlsollwert (= Drehzahlsollwert von Lageregler und Vorsteuerung) Einheit: % 100% bedeutet maximaler Drehzahlsollwert.
Spindel-Drehzahlsollwert programmiert	Vom Anwender programmierter Drehzahlsollwert Einheit: U/min Z. B.: Eingabe: S1000; Anzeige: 1000 U/min Anzeige gilt nur für Spindel.
Spindel-Drehzahlsollwert aktuell	Vorzeichenrichtiger, momentan wirksamer Drehzahlsollwert, mit eingerechnetem Korrekturwert und evtl. wirksamer Drehzahlbegrenzung (vorgegeben durch Setting- oder Maschinendaten) Einheit: U/min Anzeige gilt nur für Spindel.
Positionsoffset zum Leitachse/spindel-Istwert	Wenn innerhalb der Synchronspindelfunktionalität ein Positionsoffset (Winkerversatz zwischen Folge- und Leitspindel) programmiert wurde, wird hier der momentan gültige Wert angezeigt, bezogen auf den Istwert. Einheit: mm, inch, Grad
Positionsoffset zum Leitachse/spindel-Sollwert	Wenn innerhalb der Synchronspindelfunktionalität ein Positionsoffset (Winkerversatz Folge- und Leitspindel) programmiert wurde, wird hier der momentan gültige Wert angezeigt, bezogen auf den Sollwert. Einheit: mm, inch, Grad
Override	Der wirksame Korrekturfaktor des Vorschub- bzw. Spindel-Korrekturschalters wird angezeigt. Einheit: %
Aktuelle Getriebestufe	Anzeige der aktuellen Istgetriebestufe Bei Achsen erfolgt die Anzeige nur dann, wenn der Achse eine Spindel zugeordnet ist. Die Anzeige entspricht dem NC/PLC-Nahtstellensignal: DB31, ... DBX16.0-2 (Istgetriebestufe)
Parametersatz (Achse)	Anzeige, welcher der 6 Parametersätze des Lagereglers aktiv ist.

Parameter	Bedeutung
Reglermodus	Anzeige des aktuellen Reglerzustandes: <ul style="list-style-type: none"> • Lageregelung • Drehzahlsteuerung • Halten • Parken • Nachführen • Bremsen
Vorsteuermodus	Zeigt an, ob und wenn ja, welcher Modus der dynamischen Vorsteuerung für die Achse aktiv ist: <ul style="list-style-type: none"> • Inaktiv • Geschwindigkeit Die geschwindigkeitsabhängige Drehzahlvorsteuerung ist aktiv. • Moment Die beschleunigungsabhängige Momentenvorsteuerung ist aktiv (in Kombination mit der Drehzahlvorsteuerung)
Zustand "referiert"	Statusanzeige für Referenzpunktfahren (Achse): <ul style="list-style-type: none"> • Akt. MS nicht referierpfl. (Aktives Messsystem ist nicht referierpflichtig) • Akt. Messsystem referiert • Akt. Messsystem referierpfl. (Aktives Messsystem ist referierpflichtig) Die Anzeige ist abhängig von den Einstellungen in den Maschinendaten: <ul style="list-style-type: none"> • MD34110 \$MA_REFP_CYCLE_NR • MD20700 \$MC_REFP_NC_START_LOCK Die Anzeige entspricht dem NC/PLC-Nahtstellensignal: DB31, ... DBX60.4 und 60.5 (Referenziert/Synchronisiert 1 bzw. 2)
QFK-Zustand	Zeigt an, ob und wenn ja, welche Methode der Quadrantenfehler-Kompensation (QFK) für die Achse aktiv ist: <ul style="list-style-type: none"> • Inaktiv • Neuronale-QFK lernen aktiv • Konventionale-QFK aktiv • Konvent. QFK m. Adapt. Korr.w. aktiv (Konventionale-QFK mit Adaption des Korrekturwerts aktiv) • Neuronale-QFK aktiv • Neuron. QFK m. Adapt. Messdauer aktiv (Neuronale-QFK aktiv mit Adaption der Messdauer aktiv) • Neuron. QFK m. Adapt. Abklingzeit Korr.w. aktiv (Neuronale-QFK aktiv mit Adaption der Abklingzeit des Korrekturwerts aktiv) • Neuron. QFK m. Adapt. Messd. + Abklingz. Korr.w. aktiv (Neuronale-QFK aktiv mit Adaption der Messdauer und der Abklingzeit des Korrekturwerts aktiv)

Parameter	Bedeutung
Zustand "Fahren auf Festanschlag"	<p>Zeigt an, ob die Achse bei aktivierter Funktion "Fahren auf Festanschlag" die Bedingungen für "Festanschlag erreicht" erfüllt hat (NST DB31, ... DBX62.5):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normale Regelung (Funktion "Fahren auf Festanschlag" nicht aktiviert) • Festanschlag erreicht • fehlgeschlagen
Momentenbegrenzungswert	<p>Gibt den über FXST[x] bzw. SD43510 \$SA_FIXED_STOP_TORQUE programmierten Wert bzw. den über MD37010 \$MA_FIXED_STOP_TORQUE_DEF definierten Wert des Klemm-Moments bei "Fahren auf Festanschlag" an.</p> <p>Einheit: % des maximalen Drehmoments</p>

Literatur

Funktionshandbuch Grundfunktionen:

- Diverse NC/PLC-Nahtstellensignale und Funktionen (A2)
- Fahren auf Festanschlag (F1)
- Geschwindigkeiten, Soll-/Istwertsysteme, Regelung (G2)
- Referenzpunktfahren (R1)

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen:

- Kompensationen (K3)
- Synchronspindel (S3)

16.2.4 Service Antrieb

Antriebs- und Motordaten anzeigen

Im Fenster "Service-Antrieb" werden wichtige Informationen zum Zustand der Motoren und Antriebsmodule, wie z. B. Motortemperatur und Zwischenkreisspannung angezeigt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Es wird auf eine neue Softkey-Leiste umgeschaltet.



3. Drücken Sie den Softkey "Achsdiaq.". Das Fenster "Service Übersicht" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Service Antrieb". Das Fenster "Service-Antrieb" wird geöffnet.



5. Drücken Sie den Softkey "Antrieb +" oder "Antrieb -", um vorwärts oder rückwärts durchzublättern.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Antriebsauswahl". Das Fenster "Direktanwahl Antrieb:" wird geöffnet.

Wählen Sie über die Auswahlliste den gewünschten Antrieb aus der Liste direkt aus.



6. Bestätigen Sie die Auswahl mit dem Softkey "OK". Die Antriebsdaten werden angezeigt.

16.2.5 Service Antrieb: Parameter

Übersicht

Im Folgenden sind die einzelnen Statusanzeigen, Warnungen, Meldungen usw. erläutert, die im Fenster "Service-Antrieb" angezeigt werden.

Weitere Informationen zu den Nahtstellensignalen entnehmen Sie bitte folgender Dokumentation:
Funktionshandbuch Grundfunktionen (A2, Z1)

Weitere Informationen zu den Antriebsparametern entnehmen Sie bitte folgender Dokumentation:
Listenhandbuch SINAMICS S120/S150 (Servo)

Impulsfreigabe PLC

Die Anzeige, ob für den Antrieb die Impulsfreigabe von der PLC vorhanden ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX21.7 "Impulsfreigabe".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Von der PLC wird für diesen Antrieb die Impulsfreigabe gegeben.	Ja
0	Von der PLC werden die Impulse für das Antriebsmodul gesperrt.	Nein

Drehzahlreglerfreigabe NC

Die Anzeige, ob für den Antrieb die Drehzahlreglerfreigabe von der NC vorhanden ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31 ... DBX61.6 "Drehzahlregler aktiv".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Drehzahlreglerfreigabe von der NC vorhanden.	Ja
0	Drehzahlreglerfreigabe von der NC nicht vorhanden.	Nein

Hochlaufgeber Schnellstopp

Die Statusanzeige für den Hochlaufgeber-Schnellstopp korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX92.1 "Hochlaufgebersperre aktiv".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Hochlaufgeber-Schnellstopp ist aktiv. Damit wird der Antrieb ohne Hochlaufgeberrampe mit Drehzahlsollwert 0 ohne Impulslöschung stillgesetzt.	Ja
0	Für den Antrieb ist der Hochlaufgeber-Schnellstopp nicht aktiv.	Nein

Impulse freigegeben

Die Meldung, ob für den Antrieb die Impulsfreigabe erfolgt ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX93.7 "Impulse freigegeben".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Die Impulse für das Antriebsmodul sind freigegeben. Die Achse/Spindel kann verfahren werden.	Ja
0	Die Impulse für das Antriebsmodul sind gesperrt. Ein Verfahren der Achse/Spindel ist nicht möglich.	Nein

Antrieb bereit

Die Anzeige des aktuellen Zustandes des angewählten Antriebs korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX93.5 "Drive Ready".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Der Antrieb ist betriebsbereit.	Ja
0	Der Antrieb ist nicht betriebsbereit.	Nein

Hochlaufphase

Die Anzeige der aktuellen Hochlaufphase des angewählten Antriebs korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r0002 "Antrieb Betriebsanzeige".

Anzahl fehlerhafter Lebenszeichen

Anzeige von hardwaremäßig erkannten Kommunikationsfehlern zwischen NC und Antrieb.

Hinweis

Ist die Anzeige von "0" verschieden, rufen Sie bitte die für Sie zuständige Siemens-Zweigniederlassung an!

Meldung ZK1 Antriebsalarm

Anzeige (Ja/Nein), ob Meldungen der Zustandsklasse 1 anstehen. Meldungen der Zustandsklasse 1 sind Alarmer mit folgenden Eigenschaften:

- Sie führen zu internen Reaktionen (z. B. generatorisches Bremsen, sofortige Impulslöschung)
- Sie sind selbsthaltend.

Dies ist eine Sammelmeldung. Details zu den tatsächlich anstehenden Antriebsalarmen entnehmen Sie bitte dem Fenster "Antriebssystem Diagnose", siehe Service Antrieb.

Zwischenkreisspannung geglättet

Die Anzeige des geglätteten Istwertes der Zwischenkreisspannung des angewählten Antriebs korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r0026 "Zwischenkreisspannung geglättet".

Einheit: Volt

Drehzahlsollwert geglättet

Die Anzeige des geglätteten Drehzahlsollwertes - gemessen nach der Sollwertbegrenzung für den P-Anteil des Drehzahlreglers - korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r1438 "Drehzahlregler Drehzahlsollwert".

Einheit: 1/min

Drehzahlistwert

Die Anzeige des geglätteten Istwertes der Motordrehzahl korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r0021 "Drehzahlistwert geglättet".

Einheit: 1/min

Stromistwert geglättet

Die Anzeige des geglätteten Stromistwertes korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r0078[1] "Stromistwert momentenbildend".

Einheit: A

Motortemperatur

Die Anzeige der aktuellen Temperatur im Motor korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
r0035 "Motortemperatur"

Einheit: °C

Integratorsperre

Die Anzeige, ob der Integrator des Drehzahlreglers aktiv ist, korrespondiert mit dem
Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX93.6 "Integrator n-Regler gesperrt".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Die angeforderte Abschaltung des Integrators des Drehzahlreglers ist im Antrieb wirksam. Der Drehzahlregler wurde von PI- auf P-Verhalten umgeschaltet.	Ja
0	Der Integrator des Drehzahlreglers ist freigegeben. Der Drehzahlregler wirkt als PI-Regler.	Nein

Parkende Achse

Anzeige (Ja/Nein), ob es sich um eine parkende Achse/Spindel handelt.

Hinweis

Bei parkenden Achsen/Spindeln werden alle geberspezifischen Überwachungen und Auswertungen ausgeschaltet. Damit kann der Geber abgezogen werden, ohne einen Alarm auszulösen.

Soll-Antriebsdatensatz

Die Anzeige (Standard: DDS0), welcher der 8 Antriebsparametersätze durch die PLC aktiviert werden soll, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX21.0 bis 21.2 "Antriebsparametersatz-Anwahl A,B,C".

Näheres zum Umgang mit den Antriebs- und Motordatensätzen finden Sie im:
Inbetriebnahmehandbuch IBN CNC: NCK, PLC, Antrieb

Ist-Antriebsdatensatz

Die Anzeige (Standard: DDS0), welcher der 8 Antriebsparametersätze momentan aktiv ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX93.0 bis 93.2 "Aktiver Antriebsparametersatz A,B,C".

Soll-Motordatensatz

Die Anzeige (MDS0...3), welcher Motordatensatz durch die PLC aktiviert werden soll, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX21.3 bis 21.4 "Motoranwahl A,B".

Dabei gilt folgende Zuordnung:

Motordatensatz	Codierung	
MDS0	0	0
MDS1	0	1
MDS2	1	0
MDS3	1	1

Ist-Motordatensatz

Die Anzeige (MDS0...3), welcher Motordatensatz momentan aktiv ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
DB31, ... DBX93.3 bis 93.4 "aktiver Motor A,B".

Betriebsart

Die Anzeige der Regelungsart eines Antriebs korrespondiert mit dem Antriebsparameter:
p1300[0...n] "Steuerungs-/Regelungs-Betriebsart".

In Abhängigkeit von "n" werden folgende "Werte" angezeigt:

n	Anzeige
20	Drehzahlregelung (geberlos)
21	Drehzahlregelung (mit Geber)
23	Drehmomentregelung (mit Geber)

Lageistwert Meßsystem 1/2

Tatsächliche Position der Achse, gemessen über Meßsystem 1/2. Die Position wird im Maschinenkoordinatensystem (keine Nullpunktverschiebungen und Werkzeugkorrekturen berücksichtigt) angezeigt.

Einheit: mm, inch oder Grad

Kühlkörpertemperatur

Die Anzeige, ob die Kühlkörper-Temperatur in Ordnung ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX94.1 "Kühlkörper-Temperatur-Vorwarnung".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Der Antrieb meldet an die PLC die Warnung "Kühlkörper-Temperatur-Vorwarnung".	Übertemperatur
0	Die Kühlkörper-Temperatur-Überwachung des Antriebsmoduls hat nicht angesprochen.	OK

Motortemperatur

Die Anzeige, ob die Motor-Temperatur in Ordnung ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX94.0 "Motor-Temperatur-Vorwarnung".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Die Motor-Temperatur hat die im Antrieb projektierte Warnschwelle überschritten.	Übertemperatur
0	Die Motor-Temperatur ist unterhalb der Warnschwelle.	OK

Hochlaufvorgang beendet

Die Statusanzeige des Antriebs, ob der Hochlaufvorgang beendet ist, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX94.2 "Hochlaufvorgang beendet".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Der Drehzahlwert hat nach neuer Drehzahlsollwertvorgabe das über p2164 festgelegte Drehzahltoleranzband erreicht und es für die Zeitdauer von p2166 nicht verlassen.	Ja
0	Der Hochlaufvorgang ist nach einer Veränderung des Drehzahlsollwerts noch aktiv.	Nein

Schwellenmoment unterschritten

Die Statusanzeige des Antriebs, ob der Schwellenmoment unterschritten wurde, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
 DB31, ... DBX94.3 " $|M_d| < M_{dx}$ ".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Die aktuelle Momentenausnutzung liegt unter der in p2194 eingestellten Momentenausnutzungsschwelle. Vom Antrieb wird an die PLC gemeldet, dass der Momentensollwert $ M_d $ das Schwellenmoment M_{dx} nicht überschreitet.	Ja
0	Der Momentensollwert $ M_d $ ist größer als das Schwellenmoment M_{dx} . Mit diesem Signal kann eine Überlastung des Motors festgestellt werden.	Nein

Minimaldrehzahl unterschritten

Die Statusanzeige des Antriebs, ob die Minimaldrehzahl unterschritten wurde, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
 DB31, ... DBX94.4 " $|n_{ist}| < n_{min}$ ".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Der Drehzahlwert $ n_{ist} $ ist kleiner als die in p2161 eingestellte Schwellenminimaldrehzahl n_{min} .	Ja
0	Der Drehzahlwert ist größer als die Schwellenminimaldrehzahl.	Nein

Schwellendrehzahl unterschritten

Die Statusanzeige des Antriebs, ob die Schwellendrehzahl unterschritten wurde, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:
 DB31, ... DBX94.5 " $|n_{ist}| < n_x$ ".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Der Drehzahlwert $ n_{ist} $ ist kleiner als die in p2155 eingestellte Schwellendrehzahl n_x .	Ja
0	Der Drehzahlwert ist größer als die eingestellte Schwellendrehzahl.	Nein

Istdrehzahl = Solldrehzahl

Die Statusanzeige des Antriebs, ob die Istdrehzahl der Solldrehzahl entspricht, korrespondiert mit dem Nahtstellensignal:

DB31, ... DBX94.6 " $|n_{\text{Ist}}| < n_{\text{Soll}}$ ".

Status	Bedeutung	Anzeige
1	Die Drehzahlabweichung zwischen Soll und Ist liegt innerhalb der in p2163 festgelegten Toleranz.	Ja
0	Die Drehzahlabweichung zwischen Soll und Ist liegt außerhalb der festgelegten Toleranz.	Nein

Diagnose bei Alarmen

Die Informationen dienen auch als Diagnosehilfsmittel beim Auftreten von Alarmen, wie z. B.:

- Antriebsstörung:
 - ⇒ **Meldung ZK1 Antriebsalarm** wird gesetzt.
 - ⇒ **Soll-Antriebsdatensatz, Soll-Motordatensatz, Zwischenkreisspannung** überprüfen.
- Alarm 25040 "Stillstandsüberwachung",
Alarm 25050 "Konturüberwachung",
Alarm 25060 "Drehzahlsollwertbegrenzung"
Alarm 25080 "Positionierüberwachung"
 - ⇒ Evtl. fehlt die Freigabe für den Antrieb (**Impulsfreigabe PLC** nicht vorhanden); dies führt zu der Anzeige **Impulse freigegeben** = Nein.
- **Motortemperatur** = Überschreitung
 - ⇒ Überprüfen der aktuellen Motortemperatur.

Das Verhalten der NC-Steuerung beim Auftreten der einzelnen Alarme und die Abhilfe entnehmen Sie bitte:

Literatur:

Diagnosehandbuch

Siehe auch

Antriebszustände anzeigen (Seite 312)

16.3 Systemauslastung

Für die NC-Bereiche können Sie sich die aktuell verwendeten Systemressourcen anzeigen (Auslastungsanzeige) lassen:

- Laufzeit für Lageregler, Interpolator und Vorlauf angezeigt
- Zeitbedarf der Synchronaktionen



Maschinenhersteller

Für die Anzeige des Zeitbedarfs der Synchronaktionen beachten Sie bitte die Angaben des Maschinenherstellers.

- NC-Belastung durch Lageregler und Interpolator
- Füllstand des Interpolatorpuffers

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste.
Es werden neue horizontale Softkeys eingeblendet.



3. Drücken Sie den Softkey "Systemauslast".
Das Fenster "Systemauslastung" wird geöffnet.
Sie können die laufend aktualisierten Auslastungsanzeigen verfolgen.



4. Drücken Sie den Softkey "Stop", um die Aktualisierung der Anzeige anzuhalten.



5. Drücken Sie den Softkey "Start", um die Werte wieder zu aktualisieren.

16.4 Zeitbedarf für Synchronaktionen anzeigen

Allgemeines Maschinendatum

Wenn Sie im Bedienbereich "Diagnose", "Systemauslastung" die Auslastungsauswertung über Synchronaktionen anzeigen möchten, stellen Sie das allgemeine Maschinendatum wie folgt ein:

MD11510_\$MN_IPO_MAX_LOAD	Maximale erlaubte IPO-Last
> 0	Zeitbedarf der Synchronaktionen ist aktiviert und die Zeile "Zeitbedarf der Synchronaktionen" mit den aktuellen Werten wird angezeigt.
= 0	Anzeige deaktiviert (Standardwert).

16.5 Bildschirmabzüge erstellen

Sie haben die Möglichkeit von der aktuellen Bedienoberfläche Bildschirmabzüge zu erstellen.

Jeder Bildschirmabzug wird als Datei gespeichert und in folgendem Ordner abgelegt:

`/user/sinumerik/hmi/log/screenshot`

Vorgehensweise

- Ctrl + P Drücken Sie die Tastenkombination <Ctrl + P>.
- Von der aktuellen Bedienoberfläche wird ein Bildschirmabzug im Format .png erstellt.
- Der Dateiname wird aufsteigend vom System vergeben und lautet "SCR_SAVE_0001.png" bis "SCR_SAVE_9999". Sie können maximal 9999 Bilder erstellen.

Datei kopieren



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten" und öffnen Sie den oben angegebenen Ordner.

Da Sie die Bildschirmabzüge nicht im SINUMERIK Operate öffnen können, müssen Sie die Dateien, entweder über "WinSCP" oder über einen USB-FlashDrive, auf einen Windows-PC kopieren.

Mit einem Grafik-Programm, z. B. "Office Picture Manager" können Sie die Dateien öffnen.

16.6 Maschinenidentität

Sie haben die Möglichkeit, wichtige Informationen zur Maschine, die bisher nur in Papierform für die Endverbleibsmeldung (EUNA) zur Verfügung standen, in elektronischer Form zu speichern. Im Servicefall können diese Einträge mittels Ferndiagnose eingesehen werden, bzw. über die eingerichteten Laufwerke direkt nach EUNA (End User Notification Administration) übertragen werden.

Pro Maschine können Sie folgende Daten speichern:

- Maschinentype
- Maschinenummer
- Herstellerinformationen
- Händlerinformationen
- Endkundeninformationen

Im Fenster "Maschinenidentität" können Sie Maschineninformationen und Adressinformationen erfassen. Die Erfassung kann manuell oder per Auswahldateien erfolgen.

Maschineninformation

Einträge	Bedeutung
Maschinennr.	In der Kopfzeile wird die eindeutige Maschinenummer (Seriennummer der CompactFlash Card) eingeblendet. Diese Nummer dient nur zur Information und kann nicht geändert werden.
Maschinenname	In diesem Feld wird vom Hersteller eine eigene Maschinenummer vergeben und im Maschinendatum MD17400 \$MN_OEM_GLOBAL_INFO hinterlegt. Hinweis: Der Maschinenname ist ein Pflichtfeld. Erst wenn dieses Feld ausgefüllt ist, können die Daten abgespeichert werden.
Maschinentyp	Typ der Maschine.

Adressinformationen

Bei den Adressen können Sie folgende Daten für jeweils Hersteller/Hersteller Niederlassung, Händler und Endkunden erfassen:

- Kundennummer
- Herstellername und ggf. Niederlassungsname/ Händlername/ Endkundenname
- Straße, PLZ/ ZIP-Code, Ort, Land (über Auswahlliste anwählbar), Region/Staat
- Adresse des jeweiligen Ansprechpartners: Name, Telefon, Fax, E-mail, WEB-Adresse

16.6.1 Maschinenspezifische Informationen erfassen

Voraussetzungen

Um maschinenspezifische Informationen zu erfassen oder zu ändern, müssen folgende Zugriffsrechte vorhanden sein.

	Zugriffsstufe 1 (Hersteller)
	Zugriffsstufe 2 (Service)
	Zugriffsstufe 3 (Anwender)

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.



3. Drücken Sie die Softkeys "Logbuch" und "Ändern".
Das Fenster "Maschinenidentität" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Hersteller", wenn Sie herstellerspezifische Daten erfassen und speichern möchten.

Wenn Sie erneut den Softkey "Hersteller" drücken ändert sich der Softkey in "Hersteller Niederlassg."

- ODER / UND -



Drücken Sie den Softkey "Hersteller Niederlassg.", wenn Sie die Adressdaten der Hersteller-Niederlassung erfassen und speichern möchten.

Durch nochmaliges Drücken des Softkeys wechselt der Softkey wieder zu "Hersteller".

- ODER / UND -



Drücken Sie den Softkey "Händler", wenn Sie händlerspezifische Daten erfassen und speichern möchten.

- ODER / UND -



Drücken Sie den Softkey "Endkunde", wenn Sie anwenderspezifische Daten erfassen und speichern möchten.

5. Geben Sie die Adressdaten in den nachfolgenden Textfeldern ein.
- ODER -



Wenn Auswahldateien vorhanden sind, werden alle eindeutigen Informationen automatisch mit Betätigen des Softkeys "OK" für das System gültig gesetzt. Die Einträge werden in der Bedien-Software gespeichert.

Siehe auch

1. Inbetriebsetzung festlegen (Seite 278)
 2. Inbetriebsetzung festlegen (Seite 278)
- Logbucheintrag vornehmen / suchen (Seite 279)

16.6.2 Auswahldatei erstellen

Mittels der Auswahldateien können Sie die Maschineninformationen und Adressinformationen vorbereiten und in die Steuerung übertragen. Durch diese Übertragung entfällt die manuelle Eingabe.

Falls in der Auswahldatei nur ein Eintrag vorhanden ist, übernimmt die Steuerung diesen Eintrag als Standardwert.

Auswahldateien

Folgende Auswahldateien können Sie auf der Steuerung hinterlegen:

- "dealer.xml" für Händlerdaten
- "ma_types.xml" für Maschinentypen
- "oem.xml" für Herstellerdaten
- "oemsubs.xml" für Herstellerdaten einer Niederlassung
- "user.xml" für Endkundendaten

Vorlagen

Vorlagen von Auswahldateien sind unter dem Verzeichnis HMI-Daten/Vorlagen/Beispiele/Maschinenidentität vorhanden.

Zukünftig wird auch EUNA Daten bereitstellen, die Sie in der Steuerung hinterlegen können. Dadurch wird sichergestellt, dass die Adressinformationen eindeutig sind.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".



3. Kopieren Sie sich die Dateien aus dem Ordner HMI-Daten/Vorlagen/Beispiele/Maschinenidentität auf einen Datenträger.
4. Kopieren Sie die Dateien auf ihrem PC, um diese besser bearbeiten zu können.
5. Kopieren Sie die Dateien nach der Bearbeitung auf einen Datenträger, um diese dann auf die Steuerung übertragen zu können.



6. Fügen Sie die Kopien in den Ordner HMI-Daten/Vorlagen/Hersteller/Maschinenidentität ein.

Hinweis

- Wenn Sie nur eine Adresse oder nur einen Maschinentyp angeben, werden die Daten beim Aufblenden des Fensters automatisch in die entsprechenden Eingabefelder eingetragen.
- Wenn Sie mehrere Adressen oder Maschinentypen eintragen, werden Ihnen diese in Auswahllisten angezeigt. Nach Auswahl der gewünschten Adresse werden die dazu hinterlegten Daten automatisch in die Eingabefelder eingetragen.

Händlerdaten erfassen

In der Datei "dealer.xml" können Sie die Adressdaten beliebig vieler Händler erfassen. Wenn Sie weitere Händler eintragen möchten, kopieren Sie für jeden Händler den Bereich <Dealer> bis </Dealer>.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Addresses>
  <Dealer>
    <Customer-Id></Customer-Id>
    <Name></Name>
    <Street></Street>
    <ZIP-Code></ZIP-Code>
    <Location></Location>
    <Country></Country>
    <State></State>
    <Contact></Contact>
    <Phone></Phone>
    <Fax></Fax>
    <E-mail></E-mail>
    <URL></URL>
  </Dealer>
</Addresses>
```

In der Datei "oem.xml" können Sie die Adressdaten beliebig vieler Hersteller erfassen. Wenn Sie weitere Hersteller eintragen möchten, kopieren Sie für jeden Händler den Bereich <Manufacturer> bis </Manufacturer>.

In der Datei "oemsubs.xml" können Sie die Adressdaten beliebig vieler Hersteller-Niederlassungen erfassen. Wenn Sie weitere Niederlassungen eintragen möchten, kopieren Sie jeweils den Bereich <Manufacturer-Subsidiary> bis </Manufacturer-Subsidiary>.

In der Datei "user.xml" können Sie die Adressdaten beliebig vieler Anwender erfassen. Wenn Sie weitere Anwender eintragen möchten, kopieren Sie jeweils den Bereich <User> bis </User>.

Beispiel einer Datei "ma_types.xml"

In der Datei "ma_types.xml" können Sie die verfügbaren Maschinentypen erfassen.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Machinetypes>
  <Type>LC 80</Type>
  <Type>LC 82</Type>
  <Type>LC 120</Type>
  <Type>LC 122</Type>
  <Type>LC 150</Type>
</Machinetypes>
```

16.6.3 Auswahldatei einlesen

Ihre Auswahldateien können Sie direkt in die Steuerung einlesen. Die Dateien können Sie je nach Konfiguration vom lokalen Laufwerk, Netzlaufwerk oder USB auswählen und importieren. Die Daten werden dann automatisch in folgenden Ordner kopiert: **/oem/sinumerik/hmi/template/identity**.

Auswahldateien

Diese Vorgehensweise gilt für folgende Auswahldateien:

Datei	Informationen
ma_types.xml	Maschinentypen
dealer.xml	Händlerdaten
oem.xml	Herstellerdaten
oemsubs.xml	Herstellerdaten einer Niederlassung
user.xml	Endkundendaten

Weitere Informationen zu den Auswahldateien finden Sie in Kapitel:
Auswahldatei erstellen (Seite 270)

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.



3. Drücken Sie die Softkeys "Logbuch" und "Ändern".



4. Drücken Sie den Softkey "Daten importieren".
Das Fenster "Auswahldateien einlesen: Datei(en) auswählen" wird geöffnet.

5. Wählen Sie das entsprechende Laufwerk und die gewünschte(n) Datei(en) aus.



6. Drücken Sie den Softkey "OK", die Datei wird automatisch an die richtige Stelle im System kopiert.

Hinweis

Wirksamkeit der Auswahldatei

Eine Auswahldatei (z. B. oem.xml) wird nur dann wirksam, wenn Sie in diesem Bereich (z. B. Hersteller) noch keine Dateien abgespeichert haben. Wenn Sie trotzdem eine neue Auswahldatei einspielen, löschen Sie alle ausgefüllten Felder des Bereichs und bestätigen Sie den Vorgang mit dem Softkey "OK".

16.6.4 Informationen speichern

Über die Bedienoberfläche werden alle maschinenspezifischen Informationen der Steuerung in einer Konfigurationsdatei zusammengefasst. Über die eingerichteten Laufwerke können Sie maschinenspezifische Informationen speichern.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.

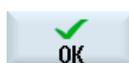


3. Drücken Sie den Softkey "Speichern".
Das Fenster "Versionsinformationen speichern: Ablage auswählen" öffnet sich. Je nach Konfiguration werden folgende Speicherorte angeboten:

- Lokales Laufwerk
- Netzlaufwerke
- USB
- Versionsdaten (Ablage: Datenbaum im Verzeichnis "HMI-Daten")



4. Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", wenn Sie ein eigenes Verzeichnis anlegen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK". Das Verzeichnis ist angelegt.



6. Drücken Sie den Softkey "OK" erneut, um den Ablageort zu bestätigen.

Das Fenster "Versionsinformationen speichern: Name" öffnet sich. Hier haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Im Textfeld "Name:" Der Dateiname wird mit <Maschinenname/nr.>+<CF-Kartenummer> vorbelegt. An den Dateinamen wird automatisch "_config.xml" bzw. "_version.txt" angehängt.
- Im Textfeld "Kommentar" können Sie einen Kommentar eingeben, der mit den Konfigurationsdaten abgespeichert wird.

Über ein Kontrollkästchen wählen Sie Folgendes aus:

- Versionsdaten (.TXT): Ausgabe der reinen Versionsdaten im Textformat
- Konfigurationsdaten (.XML): Ausgabe der Konfigurationsdaten im XML-Format. Die Konfigurationsdatei enthält die unter Maschinenidentität eingegebenen Daten, den Lizenzbedarf, die Versionsinformationen und die Logbucheinträge.



7. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Datenübertragung zu starten.

16.6.5 Hardwarekomponenten ergänzen

Die von Siemens gelieferten Hardwarekomponenten werden zum größten Teil bereits elektronisch erfasst. Sie haben die Möglichkeit, weitere hinzugefügte Hardwarekomponenten zu ergänzen.

Über die Bedienoberfläche können Sie die Hardwarekomponenten im Versionsbild einsehen und ergänzen.

Alle Hardwarekomponenten werden in der Versionsanzeige und in den Konfigurationsdaten aufgelistet.

Voraussetzung

Sie benötigen Zugriffsstufe 2 (Service), um weitere Hardwarekomponenten zu ergänzen.

Eingabe von zusätzlichen Komponenten

Wenn neue Hardwarekomponenten ergänzt werden, müssen diese den entsprechenden Kategorien zugeordnet werden. Im Fenster "HW-Komp. hinzufügen", bietet die Auswahlliste "Komponente wählen" folgende Kategorien an:

Kategorie
NCU/PLC
Operator Panel
PLC-peripheral devices
Drive/Motor

Kategorie
Cable
Accessories/Micellaneous

Im Fenster "Eingabe von zusätzlichen Komponenten (Konfigurationsdaten)" erfassen Sie folgende Daten.

Einträge	Bedeutung
Name	Hardwarebezeichnung
Version	Versionsangabe
MLFB	Bestellnummer
Seriennummer	Seriennummer
Anzahl	Anzahl der Komponenten

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Version".
Der Aufruf der Versionsanzeige nimmt einige Zeit in Anspruch. In der Dialogzeile wird Ihnen die Ermittlung der Daten in einer Fortschrittsanzeige und durch entsprechenden Text angezeigt.



3. Wählen Sie den Bereich "Hardware" und drücken Sie den Softkey "Details". Das Fenster "Versionsdaten/Hardware" wird geöffnet.
Es erscheint der Softkey "HW-Komp. hinzufügen".



4. Drücken Sie den Softkey "HW-Komp. hinzufügen".
Die Auswahlliste "Komponententyp wählen" öffnet sich.
5. Wählen Sie die Kategorie aus, unter der Sie die Hardwareinformationen ablegen möchten.
Das Eingabefenster "Eingabe von zusätzlichen Hardwarekomponenten" öffnet sich.
6. Geben Sie die weiteren Hardwarekomponenten über die Tastatur ein.
- ODER -
Wenn Sie eine CSV-Datei (CSV = Comma Separated Values), z. B. eine Stückliste aus EUNA verwenden, können Sie die Daten auch einlesen.



Wählen Sie den Speicherort an, in dem sich die CSV-Datei befindet. Markieren Sie die Datei und drücken Sie "OK".

Die Daten werden aus der CSV-Datei in die Tabelle eingetragen. Sie werden gemäß dem CSV-Format der Stückliste aus EUNA eingelesen. Für jede Komponente werden Anzahl, MLFB, Name und Seriennummer eingetragen. Die Version ist nicht abgelegt und wird nicht übertragen.

Beispiel:

STUECK;MLFB;Z_OPTION;SERIAL

12;6AV7812-0BB11-2AC0;;

1;6FC52030AB110AA2;;T-0815



7. Drücken Sie den Softkey "OK".

Die Daten werden in die Konfigurationsdatei "versions.xml" geschrieben und sind somit elektronisch erfasst.

Im Fenster "Versionsdaten / Hardware" werden alle Hardwarekomponenten angezeigt.

Die manuell eingegebenen Komponenten sind mit einem "+" versehen, z. B. Cable+.

16.6.6 Konfigurationsdaten

Die maschinenspezifischen Informationen werden in den Konfigurationsdaten gespeichert. Diese im XML-Format gespeicherte Datei bildet die Grundlage für eine Weiterverarbeitung in EUNA.

- Die Daten können mittels Ferndiagnose eingesehen werden.
- Die Daten können auch direkt nach EUNA übertragen werden, z. B. über Netzwerk oder USB-FlashDrive.

Konfigurationsdaten

Die Konfigurationsdaten enthalten:

- Maschinenspezifische Daten, die unter dem Dialog "Maschinenidentität" gespeichert werden, siehe Maschinenidentität (Seite 268)
- Hardware-/ Softwareversionen, die unter dem Dialog "Versionen" gespeichert werden, siehe Hardwarekomponenten ergänzen (Seite 275)
- Lizenzpflichtige Optionen, die unter dem Dialog "Lizenzierung" gespeichert werden, siehe Lizenzierung (Seite 23)
- Logbuch, dessen Einträge dem Dialog "Logbuch" gespeichert werden, siehe Logbuch (Seite 278)

Ablagepfad

Je nach Konfiguration der Laufwerke können die Konfigurationsdaten in den zur Verfügung stehenden Verzeichnissen gespeichert werden.

16.7 Logbuch

Mit dem Logbuch steht eine elektronische Maschinenhistorie zur Verfügung.

Der Zeitpunkt der Inbetriebsetzung wird im Logbuch festgehalten und wenn ein Service an der Maschine durchgeführt wird, kann dies als Eintrag elektronisch gespeichert werden. Damit ist es möglich den Service zu optimieren.

Gespeicherte Einträge können nicht geändert oder gelöscht werden.

16.7.1 1. Inbetriebsetzung festlegen

Voraussetzung

Es müssen mindestens Maschinenname/-nr., die Kundenr. und das Land des Herstellers in der Maschinenidentität eingetragen sein.

Vorgehensweise



1. Die maschinenspezifischen Informationsdaten sind erfasst.

2. Nehmen Sie die Maschine in Betrieb.



3. Drücken Sie den Softkey "1.IBN beendet".

Im Fenster "Maschinenlogbuch" erscheint der Eintrag "1.SETUP" sowie Datum und Uhrzeit.

Siehe auch

Maschinenspezifische Informationen erfassen (Seite 269)

16.7.2 2. Inbetriebsetzung festlegen

Voraussetzung

Es muss mindestens das Land des Endkunden in der Maschinenidentität eingetragen sein.

Vorgehensweise



Die maschinenspezifischen Informationsdaten sind erfasst.



2. Nehmen Sie die Maschine in Betrieb.
3. Drücken Sie den Softkey "2.IBN beendet".
Im Fenster "Maschinenlogbuch" erscheint der Eintrag "2.SETUP" sowie Datum und Uhrzeit.

Siehe auch

Maschinenspezifische Informationen erfassen (Seite 269)

16.7.3 Logbucheintrag vornehmen / suchen

Im Fenster "Neuer Logbucheintrag" nehmen Sie einen neuen Eintrag ins Logbuch vor. Sie geben Namen, Firma und Dienststelle an und erfassen eine Kurzbeschreibung der festzuhaltenden Maßnahme, bzw. ein Fehlerbeschreibung.

Hinweis

Wenn Sie im Feld "Fehlerdiagnose/Maßnahme" Zeilenumbrüche setzen möchten, verwenden Sie dafür die Tastenkombination <ALT> + <INPUT>.

Datum und Eintragsnummer werden automatisch hinzugefügt.

Sortierung der Einträge

Die Logbucheinträge werden im Fenster "Maschinenlogbuch" nummeriert angezeigt. In der Anzeige werden jüngere Einträge immer oben einsortiert.

Vorgehensweise



1. Das Logbuch ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Neuer Eintrag".
Das Fenster "Neuer Logbucheintrag" wird geöffnet.
3. Geben Sie die gewünschten Angaben ein und drücken Sie den Softkey "OK".
Sie kehren in das Fenster "Maschinenlogbuch" zurück und der Eintrag wird unterhalb der Maschinenidentitätsdaten angezeigt

Hinweis

Haben Sie einen Eintrag gespeichert, kann dieser nicht mehr geändert oder gelöscht werden.

Logbucheintrag suchen

Sie haben die Möglichkeit spezielle Einträge über die Suchfunktion zu finden.

1. Das Fenster "Maschinenlogbuch" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Suchen" und geben Sie in der Suchmaske den gewünschten Begriff ein. Sie können nach Datum/ Uhrzeit, Firmenname/ Dienststelle oder nach der Fehlerdiagnose/ Maßnahme suchen lassen.
Der Cursor wird auf den ersten Eintrag gesetzt, der dem Suchbegriff entspricht.
3. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn es sich beim gefundenen Eintrag nicht um den gesuchten Eintrag handelt.



Weitere Suchmöglichkeit



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um die Suche beim jüngsten Eintrag zu beginnen.



Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um die Suche beim ältesten Eintrag zu beginnen.

16.8 Fahrtenschreiber

16.8.1 Fahrtenschreiber einstellen

Im Fenster "Fahrtenschreiber-Einstellungen" legen Sie fest, ob eine Protokollierung der Bedienabläufe vorgenommen wird.

Sie wählen hier, welche Aktionen der Steuerung protokolliert werden, so dass zu einem späteren Zeitpunkt Bedienabläufe nachvollzogen werden können.

Bei aktivem Fahrtenschreiber können Sie sich die Aufzeichnungen in den Systemdaten über folgende Dateien anzeigen lassen:

- "actual_actionlog.com", aktuelles Fahrtenschreiberprotokoll
- "actual_crashlog.com", Crashlog-Sicherung

Protokollierbare Daten

Protokollierung ein	Die Protokollierung wird ein- bzw. ausgeschaltet.
Alarmzustandsänderung	Das Kommen und Gehen von Alarmen werden protokolliert.
Tastendrucke	Alle Betätigungen an der Bedientafelfront und einer externen Tastatur werden protokolliert.
Kanalzustandsänderung	NC-/PLC-Zustände werden durch die Information Kanalstatus protokolliert. Über diesen Zustand wird zumindest teilweise, sofern zeitlich erfassbar, die Bedienung der Maschinensteuertafel verifiziert.
Fensterwechsel	Beim Öffnen und Schließen eines Fensters werden die Form- und Dialog-Namen (vom Programmierer vergebene Namen) protokolliert.
Schreiben von NCK-/PLC-Daten	Schreiben von NCK- und PLC-Variablen werden protokolliert.
Dateizugriffe	Kopieren in die NC wird protokolliert.
Funktionsaufrufe im NCK (PI-Dienst)	Bestimmte Programmaufrufe, z. B. ASUP, werden protokolliert.
akt. Programmstatus	Es werden zusätzliche Informationen für bestimmte Ereignisse aktiviert. Bei wichtigen Alarmen, die NC-Stop, NC-Start oder NC-Reset erfordern, werden z. B. Istwerte und der aktuelle Satz aufgezeichnet. Es wird festgelegt, welcher Kanal bzw. welche Spindel für die Zusatzinformationen verwendet wird.
Schreibintervall Datei	Vorgabe zur Sicherung der Dateien: <ul style="list-style-type: none"> • "automatisch": der Fahrtenschreiber sichert die Informationen in einem internen Puffer. Ist der Puffer voll werden die Einträge auf die CF-Karte gesichert. Beim Ausschalten der Steuerung können Einträge verloren gehen. • "nach jedem Ereignis": alle Einträge werden direkt gesichert, Verluste durch Stromausfall o. ä. sind somit ausgeschlossen. Achtung: Da CF-Karten nur eine beschränkte Anzahl an Schreibzugriffen erlauben, ist diese Einstellung für den Normalbetrieb nicht zu empfehlen. • "zeitgesteuert": neue Einträge werden von einem bestimmten Zeitraum gesichert. Sie erhalten ein zusätzliches Eingabefeld, in das Sie die Zeitdauer in Sekunden vorgeben.
Protokoll als Datei speichern bei Alarm(en)	Es werden die Alarmnummern angegeben, bei denen ein "Crashlog" erzeugt wird. Die Alarme werden durch Komma getrennt eingegeben.

Crashlog-Datei erzeugen

Das "actual_crashlog.com" entspricht einer Sicherung des aktuellen Protokolls bei einem kritischen Ereignis (z. B. Not-Aus-Alarm).

Die Datei befindet sich somit nicht mehr im Ringpuffer des Fahrtenschreibers und kann nicht mehr durch neue Einträge überschrieben werden.

Die Einträge in der Crashlog-Datei werden erst nach einem weiteren kritischen Ereignis überschrieben.

Die Datei enthält anfangs keine Einträge und wird erst nach folgenden Ereignissen beschrieben:

- Das Nahtstellensignal DB19.DBX0.6 "Sichern Fernschreiberprotokoll" wechselt von 0 nach 1.
- Der im Eingabefeld "Protokoll als Datei speichern bei Alarm(en)" eingetragene Alarm tritt auf.

Nahtstellensignal

DB19 (PLC → HMI)								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DBB00		Sichern Fahrten- schreiber protokoll						

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Softkeys "HMI", "Diagnose" und "Fahrtenschreiber". Das Fenster "Fahrtenschreiber-Einstellung" öffnet sich.



3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Protokollierung ein", um den Fahrtenschreiber zu aktivieren.
4. Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen, wenn Sie bestimmte Ereignisse im Fahrtenschreiber Protokoll erfassen möchten.

Siehe auch

Protokolldatei anzeigen (Seite 283)

16.8.2 Protokolldatei anzeigen

Im Fenster "Fahrtschreiber Protokolldatei" werden protokollfähige Daten, die bei aktivierter Protokollierung aufgezeichnet wurden, angezeigt.

Protokolldateien

Die aktuellen Daten können über folgende Dateien angezeigt werden:

- "actual_actionlog.com"
- "actual_crashlog.com"

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".

Der Datenbaum wird angezeigt.

Im Ordner HMI-Daten finden Sie unter /Protokolle/Fahrtschreiber die abgelegten Dateien.

3. Wählen Sie die gewünschte com-Datei und drücken Sie den Softkey "Öffnen" oder doppelklicken Sie auf die Datei.



4. Drücken Sie den Softkey "Neu anzeigen", um die Anzeige der Ereignisse im Protokoll (actual_actionlog.com) zu aktualisieren.

Es werden Einträge seit dem letzten Aufruf der Protokolldatei angezeigt.

16.8.3 Suchen in Protokolldateien

Sie haben die Möglichkeit, im Protokoll gezielt nach einem Ereignis zu suchen.

Voraussetzung

Die gewünschte Protokolldatei ist geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen".

Eine neue vertikale Softkey-Leiste wird eingeblendet. Gleichzeitig öffnet sich das Fenster "Suchen".

2. Geben Sie in das Feld "Text" den gewünschten Suchbegriff ein.



3. Positionieren Sie den Cursor in das Feld "Richtung" und wählen Sie über die Taste <SELECT> die Suchrichtung (vorwärts, rückwärts).



4. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Suche zu starten.
Wird der gesuchte Text gefunden, wird die entsprechende Zeile markiert.



Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn Sie die Suche fortsetzen möchten.



- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Abbruch", wenn die Suche abgebrochen werden soll.

Weitere Suchmöglichkeit



1. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Ende", um bei einem umfangreichen Protokoll ganz nach unten zu blättern. Sie gelangen an ältesten Eintrag der Aufzeichnung.



2. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", um wieder schnell zum neuesten Eintrag des Protokolls zu gelangen.

16.8.4 Protokoll speichern

Das angezeigte Protokoll können Sie in einem von Ihnen gewählten Verzeichnis sichern. Es wird als Binärdatei sowie als ASCII-Datei abgelegt. Die ASCII-Datei können Sie mit jedem beliebigen Editor lesen.

Folgende Protokolle werden erzeugt:

- action.com (Binär-Datei)
- action.log (ASCII-Datei)
- crash.com (Binär-Datei)
- crash.log (ASCII-Datei)

Voraussetzung

Die gewünschte Protokolldatei ist geöffnet.

Vorgehensweise



1. Drücken Sie den Softkey "Protokoll speichern".
Das Fenster "Bitte wählen Sie das Zielverzeichnis" wird geöffnet, in dem Sie den gewünschten Ablageort anwählen.



2. Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", wenn Sie einen neuen Ordner innerhalb der angebotenen Verzeichnisse anlegen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "OK".

Hinweis

Der Softkey "Protokoll speichern" steht nur bei Dateien zur Verfügung, die noch nicht gespeichert wurden.

16.8.5 Aufbau einer Protokolldatei

Inhalt der Protokolldatei

Zu jedem protokollierten Ereignis werden folgende Daten aufgezeichnet:

Version HMI	Version NCK
System	Eintrags-Schlüsselwort
	Eintrags-Text
	DETAILS
	Datum / Uhrzeit

Eintrag	Beschreibung
HMI und NCK Versionsausgabe	
System:	
HMI	Tastendrucke, Fensterwechsel
NCK	Variablen schreiben, PI-Dienste
MSG	Alarmeinträge
USR	Vom Maschinenhersteller erzeugte Einträge für den Anwender
ERR	Fahrtschreiberfehler, z. B. Protokolldatei nicht gefunden
Eintrags-Schlüsselwort:	
HMI_START	Eintrag eines HMI-Hochlauf
HMI_EXIT	Eintrag eines HMI-Shutdown
PLC_CRASH	Eintrag eines PLC-Crashes

Eintrag		Beschreibung	
	KEY_PRESSED	Eintrag eines Tastendrucks	
	KEY_HOLD	Eintrag bei Tastenhalten	
	KEY_RELEASED	Eintrag eines Tastenloslassens	
	ALARM_ON	Eintrag eines Alarmkommt-Ereignisses	Siehe unten "Alarmanzeige"
	ALARM_OFF	Eintrag eines Alarmgeht-Ereignisses	
	ALARM_ACK	Eintrag eines Alarmquittiert-Ereignisses	
	OPEN_WINDOW	Eintrag eines Fensteröffnens	
	CHN_STATE_CHANGED	Eintrag einer Kanalstatusänderung	
	OPMODE_CHANGED	Eintrag einer Betriebsartenumschaltung	
	TOOL_CHANGED	Eintrag eines Werkzeugwechsels	
	OVERRIDE_CHANGED	Eintrag einer Override-Änderungen	
	DOM_CMD	Eintrag eines Downloads in die NC	
	PI_CMD	Eintrag eines PI-Dienstes	
	WRITE_VAR	Eintrag eines NCK-/PLC-Variablen Schreibens	
	AREA_CHANGED	Eintrag einer Bereichsumschaltung	
	NC_CONNECTION	Eintrag eines Kommen/Gehen der NC-Verbindung	
	USER	Usereintrag über die OEM-Schnittstelle	
	ACTIVATED	Fahrtenschreiber wurde aktiviert	
	DEACTIVATED	Fahrtenschreiber wurde deaktiviert	
	INTERNAL	interner Fahrtenschreibereintrag	
Datum / Uhrzeit	Datum und Uhrzeit des Ereignisses Bei HMI_Start, PLC_Crash oder Datumsänderung seit dem letzten Eintrag, wird der Zwischenraum zwischen Eintrags-Schlüsselwort und Datum mit einem "-" gekennzeichnet.		
Eintrags-Text	Ereignisbeschreibung erfolgt im Klartext		
DETAILS	Wenn zu einem Eintrag noch weitere Informationen bekannt sind, z. B. ein aufgezeichneter IPO-Trace.		

Beispiel

```

NCK  WRITE_VAR                18.02.2009  09:40:12
      ncu1.local wrote Variable: DB19.DBW24 = 0
HMI  KEY_PRESSED              18.02.2009  09:40:12
      Key up: "Return" (1000004/ 0)
HMI  HMI_START -----      18.02.2009  09:34:15
      HMI started.
    
```

Alarmanzeige

```
MSG      ALARM                                     Datum / Uhrzeit
          Nr.      Löschkriterium      Text
          DETAILS
```

Eintrag		Beschreibung
MSG		
ALARM		Art des Alarms: ALARM_ON, ALARM_OFF, ALARM_ACK
Datum / Uhrzeit		Datum und Uhrzeit des Ereignisses
Nr.		Alarmnummer
Löschkriterium:		Angabe wie der Alarm quittiert wurde
	AUTOMATIC	Automatische Quittierung
	POWER-ON	Quittierung durch PowerOn
	RESET	Quittierung durch NCK-Reset
	NC-START	Quittierung durch NC-Start
	NC-RESET	Quittierung durch NC-Reset
	ALARM-CANCEL	Quittierung durch Alarm-Cancel-Taste
	RECALL	Quittierung durch Recall-Taste
	HMI	Quittierung durch HMI
	PLC	Quittierung durch PLC
Text		Anzeige des englischen Alarmtextes
DETAILS		Wenn zu einem Eintrag noch weitere Informationen bekannt sind.

Beispiel

```
MSG      ALARM_ON                                     20.02.2009  14:25:37
          8020  POWER-ON      : Option 'activation of more than 1 channels' not
          set
          DETAILS:
          Mode: JOG Program: canceled Channel: interrupted
          Program-Level information:
          Level Program running:                      Invoc      Offset
          1      /_N_MPF0                               0            0
```

16.8.6 Erweiterte Einstellung

Die Dateigröße der Protokolldatei des Fahrtenschreibers legen Sie in der Konfigurationsdatei "actlog.ini" fest.

Vorgehensweise

1. Sie können sich eine Muster-Konfigurationsdatei "actlog.ini" aus folgendem Verzeichnis kopieren: /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg ab bzw. an.
3. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie hinter "; ActionLogSize=" die Dateigröße (in Byte) ein.

Konfigurationsdatei "actlog.ini"

```
Template for the configuration of Action Log
;
; To activate the settings remove the
; commentary ';' at the beginning of the line
[ActionLogSettings]
;To change the path of the internal action log file use the following setting
;ActionLogPath=/user/sinumerik/hmi/ac_log/action.com
;To change the size of the internal action log file use the following setting
;ActionLogSize=5000000
;To change the path of the internal crash log file use the following setting
;CrashLogPath=/user/sinumerik/hmi/ac_log/crash.com
```

16.9 HMI Trace

HMI Trace erzeugen

Für eine erweiterte Diagnose der Bediensoftware steht die Funktion "HMI Trace" zur Verfügung. Voraussetzung ist mindestens Zugriffsstufe 3 (Anwender).

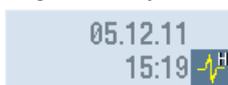
Vorgehensweise, um eine HMI Trace-Datei zu erzeugen:

1. Ein Experte des Service & Support Centers stellt Ihnen eine Datei sltrc_keybitset.ini zur Verfügung. Kopieren Sie die Datei sltrc_keybitset.ini auf ein USB-Speichermedium und lesen Sie die Datei an der Steuerung oder Bedientafel ein.
2. Wählen Sie im Bedienbereich "Inbetriebnahme" → "HMI" → "Diagnose >" → "HMI Trace" an.
3. Wählen Sie mit dem Softkey "Konfiguration laden" die ini-Datei auf dem USB-Speichermedium aus.
4. Starten Sie den Trace durch Aktivieren des Kontrollkästchens oder von einer beliebigen Stelle an der Bedienoberfläche mit folgender Tastenkombination:

<ALT> + <T> an der Bedientafel

<ALT> + <Shift> + <T> auf einer externen Tastatur

Als Rückmeldung, dass gerade ein Trace aktiv ist, wird oben rechts in der Kopfzeile folgendes Symbol angezeigt:



5. Wiederholen Sie an der Bedienoberfläche die Bedienfolge, deren Ursache geklärt werden soll.
6. Stoppen Sie den Trace durch Deaktivieren des Kontrollkästchens oder von einer beliebigen Stelle an der Bedienoberfläche mit folgender Tastenkombination:
<CTRL> + <T> an der Bedientafel
<CTRL> + <Shift> + <T> auf einer externen Tastatur
7. Es wird eine Ausgabedatei sltrc.out erzeugt, die Sie mit dem Softkey "Daten exportieren" auf das Speichermedium kopieren.
8. Schicken Sie die Datei sltrc.out zur Analyse zurück an das Service & Support Center.

Hinweis

Nach Abschluss der Analyse wird empfohlen, alle Dateien unter folgendem Pfad zu löschen:
../user/sinumerik/hmi/log/sltrc

ACHTUNG
Softkey "Erweitert"
Die weiteren Optionen in diesem Dialog unterstützen qualifiziertes Servicepersonal bei der Analyse des Systems und der Auswertung des HMI Trace.

16.10 PROFIBUS Diagnose

Bei der Konfiguration oder bei Auftreten von Fehlern lassen Sie sich zur Diagnose den PROFIBUS-Status anzeigen. Dieses Diagnose-Fenster dient nur zur Information. Sie können dort keine Änderungen vornehmen.

PROFIBUS-Anschlüsse

- DP1 X126
- DP2 X136
- DP integriert

Anzeige	Bedeutung / Information
Status	
Konfiguration ok	Zustand der Konfiguration  grün: DP-Master ist hochgelaufen  rot: Fehlverhalten / keine Kommunikation
Buszustand	POWER ON: Zustand nach Einschalten der Steuerung. OFFLINE: Grundinitialisierung wurde durchgeführt. STOP: Start entsprechend der Hardware-Projektierung (SDB). CLEAR: PROFIBUS-Slaves wurden entsprechend der Hardware-Projektierung (SDB) parametrierung und konfiguriert sowie in den zyklischen Datenaustausch mit Null-Ausgangsdaten aufgenommen. OPERATE: Zyklischer Datenaustausch mit den PROFIBUS-Slaves läuft. ERROR: Ein schwerer Fehler wurde erkannt (z.B. ungültiger oder fehlerhafter SDB)
Bus-Konfiguration	
S7-Subnet-ID	S7-Subnetz-ID des PROFIBUS-Subnetzes
Baudrate in MBd	Übertragungsgeschwindigkeit
Zykluszeit in msec	Projektierte Buszykluszeit; definiert gleichzeitig den Lagereglertakt
Sync. Anteil (TDX) in msec	Projektierte Zeitspanne für den zyklischen Datenaustausch innerhalb eines PROFIBUS-DP Zyklus
PROFIBUS Diagnose / Slaves	
Slave-Nr. [DP-Adresse]	Projektierte DP-Adresse des DP-Slaves
Zuordnung	Information, ob DP-Slave der NC oder der PLC zugeordnet ist NC: z. B. einen oder mehrere von der NC gesteuerte Antriebe PLC: z. B. E/A Peripherie oder eine vor der PLC gesteuerte Achse. NC/PLC (bei DP integriert)

Anzeige	Bedeutung / Information
aktiv am Bus	Information, dass der DP-Slave am Bus erkannt wird ✓ grün: DP-Slave wurde am PROFIBUS-DP erkannt und der Datenaustausch mit der zugeordneten Komponente (NC und/oder PLC) funktioniert fehlerfrei ✗ rot: Fehlverhalten / keine Kommunikation
sync. mit NC	Information, ob DP-Slave synchron zum NC am Bus läuft. ✓ grün: DP-Slave läuft synchron zur NC am PROFIBUS-DP, d.h. es erfolgt ein äquidistanter Datenaustausch. ✗ rot: Fehlverhalten / keine Kommunikation ○ grau: DP-Slave ist nicht der NC, sondern der PLC zugeordnet
Anzahl der Slots	Anzahl der projizierten Slots innerhalb des DP-Slaves

Literatur

Weitere Informationen zur Konfiguration der Eigenschaften der Netzwerk-Schnittstelle für PROFIBUS finden Sie in folgender Literatur:

Inbetriebnahmehandbuch CNC: NCK, PLC, Antrieb, SINUMERIK 840D sl, SINAMICS S120

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Bus TCP/IP". Das Fenster "PROFIBUS Diagnose ..." wird geöffnet.



3. Sind mehrere PROFIBUS-Anschlüsse konfiguriert, drücken Sie den Softkey "Bus -", bzw. "Bus +", um die gewünschte Konfiguration auszuwählen.

...



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Bus auswählen" und wählen Sie in der eingblendeten Liste die gewünschte Konfiguration.



Drücken Sie den Softkey "OK".

16.10.1 Details zu DP-Slaves anzeigen

Hier werden weitere Informationen zu den Slots eines ausgewählten DP-Slaves angezeigt.

Anzeige	Bedeutung /Information
Slave	
Slave Nr.	Der im Teilfenster PROFIBUS Diagnose / Slaves angewählte DP-Slaves mit Angaben zur NC- bzw. PLC-Zuordnung,
Slots	
Nr	Slotnummer innerhalb des DP-Slaves
E/A Adresse	E/A-Adresse im E/A-Adressraum der PLC, die diesem Slot zugewiesen ist. Für NC-Achsen muss Soll- und Istwert immer auf derselben E/A-Adresse projiziert sein.
logische Antr.nr.	In den NC-Maschinendaten für die Achse vergebenen Antriebsnummer.
Länge (Byte)	Länge des für den Slot reservierten E/A-Bereichs im STEP7 E/A-Adressraum.
Typ	Angabe, ob der Slot Eingang, Ausgang oder Diagnoseslot ist. Ist der Slot einer NC-Achse zugeordnet, so wird ein Ausgang immer als Sollwert und ein Eingang immer als Istwert bezeichnet.
Maschinenachse	Anzeige des in den Maschinendaten definierten Namens für diesen Slot. Ist der Slot keiner NC-Achse zugeordnet, wird <Keine NC-Achse> angezeigt.
Telegr.typ	Ist im NC-Maschinendatum kein Telegrammtyp zugeordnet, wird der Telegrammtyp nicht belegt (-).
Zustand	Aktueller Zustand des Slots. Wird nur bei NC-Achsen angezeigt. ✔ grün: Slot wird von NC genutzt; Kommunikation aktiv. ✘ rot: Slot wird von NC genutzt; Kommunikation im Moment nicht aktiv. ○ grau: keine NC-Achse.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Bus TCP/IP". Das Fenster "PROFIBUS Diagnose ..." wird geöffnet.



3. Wählen Sie die PROFIBUS-Konfiguration, zu der Sie sich Details anzeigen lassen möchten.



4. Drücken Sie den Softkey "Details". Das Fenster "PROFIBUS Diagnose ... - Details" wird geöffnet.

16.11 Stationsbezogene Netzwerkdiagnose

Mit Hilfe der stationsbezogenen Netzwerkdiagnose haben Sie die Möglichkeit fehlerhafte, falsch parametrisierte oder nicht verbundene Komponenten aufzufinden.

Sie erhalten eine Übersicht aller zum Anlagennetz gehörigen Komponenten:

- NCU
- PCU
- TCU
- MCP
- EKS

Sind Komponenten fehlerhaft oder nicht vorhanden bzw. nicht erreichbar, werden sie in diesem Übersichtsbild gekennzeichnet.

Fehleranalyse

Sie haben die Möglichkeit, für betroffene Komponenten eine Fehleranalyse anzustoßen. Das Ergebnis dieser Diagnose erhalten Sie in Form einer Fehlermeldung. In dieser Fehlermeldung werden die möglichen Fehlerzustände und -ursachen beschrieben sowie Fehlerbehebungen bereitgestellt.

16.11.1 Schnittstellen der TCU/PCU anzeigen

Im Fenster "TCP/IP Diagnose" werden die aktuellen Netzwerkadapter (Anlagennetz X120, Firmennetz X130 bzw. Anlagennetz ETH2 und Firmennetz ETH1) und deren Verfügbarkeit in einer Baumstruktur angezeigt.

Anzeige der Komponenten

Folgende Komponenten werden im Fenster angezeigt:

- In oberster Ebene wird die Steuerung angezeigt.
- Anlagennetz (X120 / ETH2) mit projektierten Bedienstationen mit IP-Adresse
 - Bedientafeln mit IP-Adresse
 - Maschinensteuertafeln
 - EKS
- Firmennetz (X130 / ETH1) mit
 - Bedientafeln mit IP-Adresse
 - Maschinensteuertafeln
 - EKS

Nicht erreichbare Komponenten



Ist eine Komponente nicht erreichbar, wird sie durch dieses Symbol gekennzeichnet.

Eingaberecht

Bedientafeln, die das Eingaberecht haben, sind grün hinterlegt.

Detailsanzeige

Sie haben die Möglichkeit, sich folgende Informationen zu einer angewählten Komponente anzeigen zu lassen.

TCU

- IP-Adresse
- SW-Version
- MCP-Index aus Projektierung
- TCU-Index aus Projektierung
- DNS-Name
- Auflösung

MCP

- IP-Adresse
- DNS-Name
- MCP-Index aus Projektierung
- MCP-Index angefordert von HMI
- MCP-Index angefordert von PLC

Literatur

Weitere Informationen über Netzkonfigurationen entnehmen Sie folgender Literatur:
Inbetriebnahmehandbuch, IBN CNC: NCK, PLC, Antrieb

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Bus TCP/IP".



3. Drücken Sie den Softkey "TCP/IP Diagnose".
Das Fenster "TCP/IP Diagnose " wird geöffnet und zeigt die aktuelle Verfügbarkeit der Netzwerkverbindungen an.

- | | |
|---|---|
|  | 4. Positionieren Sie den Cursor auf die Komponente, für die Sie sich Detailinformationen anzeigen lassen möchten. |
|  | 5. Drücken Sie den Softkey "Details", um alle verfügbaren Parameter der projizierten Netzwerkverbindungen anzuzeigen. |
|  | 6. Drücken Sie den Softkey "Details", um die Detaildarstellung wieder auszublenden. |
| | 7. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um das Fenster "TCP/IP Diagnose" zu verlassen und in das Fenster "PROFIBUS Diagnose" zurückzukehren. |

16.11.2 Fehleranalyse

16.11.2.1 Fehlerdiagnose durchführen

Voraussetzung

Die Fehleranalyse funktioniert nur bei einer PCU.

Vorgehensweise

- | | |
|---|---|
|  | 1. Das Fenster "TCP/IP Diagnose" ist geöffnet. |
|  | 2. Positionieren Sie den Cursor auf die als fehlerhaft gekennzeichnete Komponente (NCU). |
| | 3. Drücken Sie den Softkey "Fehleranalyse".
Die entsprechende Fehlermeldung wird aufgeblendet. |

16.11.2.2 MCP/EKS als Netzwerkteilnehmer nicht erreichbar

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
Die MCP/EKS ist als Netzwerkteilnehmer nicht erreichbar.	
Fehlerursache 1	
<p>Die physikalische Netzverbindung ist nicht vorhanden.</p> <p>Achtung: Die Anzeige bezieht sich nur auf den Umstand, dass die direkte Verbindung vom MCP/EKS zum nächsten Verbindungsknoten nicht zustande gekommen ist, d.h.</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Ethernet-Kabel direkt am MCP/EKS steckt nicht, • das Ethernet-Kabel am direkten Verbindungspartner steckt nicht oder der Partner ist nicht verfügbar (z.B. MCP), • das Ethernet-Kabel am MCP/EKS ist defekt. 	
Abhilfe	
Stellen Sie die physikalische Netzwerkverbindung her (Steckverbindungen prüfen, Kabel tauschen, Verbindungspartner prüfen).	
Fehlerursache 2	
<p>Die physikalische Netzverbindung hinter dem nächsten Verbindungsknoten zum Anlagennetz besteht nicht. Es besteht keine physikalische Verbindung vom MCP/EKS bis zu dem Rechner mit dem aktiven DHCP-Server. Entweder sind Kabel defekt oder nicht gesteckt, oder es sind Switches nicht eingeschaltet. Switches können auch auf MCP oder Verteilbox angesiedelt sein.</p>	
Abhilfe	
<p>Stellen Sie die physikalische Netzwerkverbindung her (Steckverbindungen prüfen, Kabel tauschen, Verbindungspartner prüfen).</p> <p>Wenn die Verbindung hergestellt ist, setzt die TCU ihren Hochlauf fort.</p>	
Die MCP/EKS ist als Netzwerkteilnehmer nicht erreichbar. Die physikalische Netzverbindung zum Anlagennetz besteht.	
Fehlerursache	
<p>Im Anlagennetz wird kein aktiver DHCP-Server gefunden. Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist nur ein einziger Rechner im Anlagennetz mit aktivem DHCP-Server projektiert und dieser Rechner ist nicht verfügbar. Das Anlagennetz wird nicht mit synchronisierenden DHCP-Servern betrieben. • Es ist kein Rechner im Anlagennetz mit aktivem DHCP-Server projektiert. Auf allen potenziellen Rechnern (NCU, PCU) ist der DHCP-Betrieb ausgeschaltet. Dies ist ein Konfigurationsfehler. • Im Anlagennetz ist kein Rechner vom Typ NCU oder PCU verfügbar, welcher DHCP-Betrieb aktiviert hat und Server sein könnte. 	
Abhilfe	
Projektieren Sie im Anlagennetz einen Rechner, der als DHCP-Server verfügbar ist.	

16.11.2.3 HMI auf PCU kann Netzwer Verbindung zur NC nicht herstellen

Fehler	Fehlerursache 1	Abhilfe
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#').	Die auf der PCU eingestellte IP-Adresse der Ziel-NCK/PLC ist falsch.	Korrigieren Sie über HMI die Zieladresse für NCK/PLC und starten Sie die PCU neu.

Fehler	Fehlerursache 2.1	Abhilfe
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#').	PCU hat eine zum Netz fremde IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse. An der PCU ist der TCU-Support deaktiviert (= DHCP abgeschaltet) und die PCU läuft entweder mit einer fest eingestellten netzfremden IP-Adresse oder mit dem Standard-Windows-DHCP-Client für dynamischen Adressbezug. Das ist ein Konfigurationsfehler.	Stellen Sie im Windows-Service-Modus die Netzwerkeinstellungen für das System-Network richtig ein (feste vorgesehene IP-Adresse und Subnetz-Maske für das Anlagennetz einstellen, Adressierungsmodus feste IP-Adresse verwenden). Mit dem Programm "System Network Center" führen Sie folgende Aktionen durch: <ul style="list-style-type: none"> • DHCP-Dienst an die Schnittstelle für das System-Network anbinden, • DHCP-Betrieb einstellen (TCU-Support, DHCP-SyncMode, Adressbereich der vergebaren Adressen), • DHCP-Clear auslösen.

Fehler	Fehlerursache 2.2	Abhilfe
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#').	PCU hat eine zum Netz fremde IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse An der PCU ist der TCU-Support aktiviert (= DHCP eingeschaltet) und die PCU ist aktiver DHCP-/DNS-Server (entweder aufgrund des DHCP SyncModus ON_MASTER oder aufgrund gleicher Sync-Priorität wie die anderen Server-Kandidaten und zufälliger Auswahl) oder die PCU ist DHCP-Client. Aufgrund von SW-Fehler oder der aktuellen Netz-Konfiguration kann die PCU keine gültige IP-Adresse erlangen (z.B. ,0-Adresse').	Stellen Sie im Windows-Service-Modus die Netzwerkeinstellungen für das System-Network richtig ein (feste vorgesehene IP-Adresse und Subnetz-Maske für das Anlagennetz einstellen, Adressierungsmodus feste IP-Adresse verwenden). Mit dem Programm "System Network Center" führen Sie folgende Aktionen durch: <ul style="list-style-type: none"> • DHCP-Dienst an die Schnittstelle für das System-Network anbinden, • DHCP-Betrieb einstellen (TCU-Support, DHCP-SyncMode, Adressbereich der vergebaren Adressen), • DHCP-Clear auslösen. Zusätzlich ist an der Station mit DHCP-Master (DHCP-SyncMode = ON_MASTER) ein DHCP-Clear auszulösen.

Fehler	Fehlerursache 2.3	Abhilfe
<p>HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#).</p>	<p>PCU hat eine zum Netz fremde IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse</p> <p>An der PCU ist der TCU-Support aktiviert (= DHCP eingeschaltet) und die PCU ist aktiver DHCP-/DNS-Server (entweder aufgrund des DHCP SyncModus ON_MASTER oder aufgrund gleicher Sync-Priorität wie die anderen Server-Kandidaten und zufälliger Auswahl). Die PCU ist mit einer falschen IP-Adresse und einem falschen IP-Bereich für die dynamisch vergebaren IP-Adressen eingestellt. Eventuell wechselte die PCU von DHCP-Standby auf aktiven Server, da der Rechner mit DHCP-MASTER ausgefallen/ausgeschaltet ist.</p>	<p>Stellen Sie im Windows-Service-Modus die Netzwerkeinstellungen für das System-Network richtig stellen (feste vorgesehene IP-Adresse und Subnetz-Maske für das Anlagennetz einstellen, Adressierungsmodus feste IP-Adresse verwenden).</p> <p>Mit dem Programm "System Network Center" führen Sie folgende Aktionen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP-Dienst an die Schnittstelle für das System-Network anbinden, • DHCP-Betrieb einstellen (TCU-Support, DHCP-SyncMode, Adressbereich der vergebaren Adressen), • DHCP-Clear auslösen. <p>Lösen Sie zusätzlich an der Station mit DHCP-Master (DHCP-SyncMode = ON_MASTER) einen DHCP-Clear aus.</p>

Fehler	Fehlerursache 2.4	Abhilfe
<p>HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#).</p>	<p>PCU hat eine zum Netz fremde IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse</p> <p>An der PCU ist der TCU-Bootsupport aktiviert (= DHCP eingeschaltet) und die PCU ist Standby-DHCP-/DNS-Server (d.h. in der Rolle des DHCP-Client). Dem Anlagennetz wurde ein weiterer aktiver DHCP-Server im laufenden Betrieb zugeschaltet, welcher auch noch mit falschem Adressband eingestellt ist. Das ist ein Konfigurationsfehler.</p>	<p>Stellen Sie im Windows-Service-Modus die Netzwerkeinstellungen für das System-Network richtig ein (feste vorgesehene IP-Adresse und Subnetz-Maske für das Anlagennetz einstellen, Adressierungsmodus feste IP-Adresse verwenden).</p> <p>Mit dem Programm "System Network Center" führen Sie folgende Aktionen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP-Dienst an die Schnittstelle für das System-Network anbinden, • DHCP-Betrieb einstellen (TCU-Support, DHCP-SyncMode, Adressbereich der vergebaren Adressen), • DHCP-Clear auslösen. <p>Lösen Sie zusätzlich an der Station mit DHCP-Master (DHCP-SyncMode = ON_MASTER) einen DHCP-Clear aus.</p> <p>Schalten Sie die gesamte Anlage aus und wieder ein.</p>

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#).	
	Fehlerursache 3.1
	Die NCU hat eine nicht zum Netz passende IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse. Die NCU nimmt nicht am DHCP-Betrieb teil und läuft mit fest eingestellter, falscher, nicht zum Anlagennetz passenden IP-Adresse.
	Abhilfe 3.1
	<p>Verbinden Sie den Service-PG über X127 mit der NCU. Loggen Sie sich über WinSCP oder Putty in Linux ein. Lassen Sie sich mit dem Service-Kommando ‚sc show ip -eth0‘ die aktuellen Einstellungen anzeigen und prüfen Sie diese. Bestätigt sich die Fehlerursache, so ist die NCU neu zu parametrieren.</p> <p>Führen Sie Service-Kommandos und Einstellungen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sc enable DHCPSPvr -X120 bzw. gleichbedeutend sc enable DHCPSPvr -eth0 zum Aktivieren des DHCP-Betriebs • sc enable DHCPSSync -X120 -LOW HIGH MASTER bzw. gleichbedeutend sc enable DHCPSSync -eth0 -LOW HIGH MASTER zum Einstellen des DHCP-Synchronisationsmodus dieser NCU <p>Tragen Sie folgende Einträge in der Datei /user/system/etc/basesys.ini richtig ein:</p> <pre>[InternalInterface] ; With InternalIP and InternalNetMask (both must be set together), ; you can change the address on the internal/TCU/automation/system net. InternalIP=192.168.214.1 InternalNetMask=255.255.255.0 ... ; This is the range of dynamic IPs given out by the DHCP server ; Defaults should be sensible InternalDynRangeStart=192.168.214.10 InternalDynRangeEnd=192.168.214.239</pre> <p>Die grün geschriebenen Werte sind entsprechend der Gesamtanlage einzustellen. Anschließend starten Sie die NCU neu.</p>
	Fehlerursache 3.2
	Die NCU hat eine nicht zum Netz passende IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse. Die NCU nimmt am DHCP-Betrieb teil und die NCU ist aktiver DHCP-/DNS-Server (entweder aufgrund des DHCP SyncModus ON_MASTER oder aufgrund gleicher Sync-Priorität wie die anderen Server-Kandidaten und zufälliger Auswahl). Die NCU ist mit einer falschen IP-Adresse und einem falschen IP-Bereich für die dynamisch vergebaren IP-Adressen eingestellt. Eventuell wechselte die NCU von DHCP-Standby auf aktiver Server, da der Rechner mit DHCP-MASTER ausgefallen/ausgeschaltet ist.
	Abhilfe 3.2 Wie Abhilfe 3.1
	Fehlerursache 3.3
	Die NCU hat eine nicht zum Netz passende IP-Adresse oder eine ungültige IP-Adresse. Die NCU nimmt am DHCP-Betrieb teil und läuft mit falscher IP-Adresse. Nach dem Hochlauf der NCU wurde eine weitere schon laufende Komponente (NCU oder PCU) mit aktivem DHCP-Server an das Netz angeschlossen. Dem Anlagennetz wurde ein weiterer aktiver DHCP-Server im laufenden Betrieb zugeschaltet, welcher mit falschem Adressband eingestellt ist. Das ist ein Konfigurationsfehler.
	Abhilfe 3.3 Wie Abhilfe 3.1

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur #).	
	Fehlerursache 4.1
	NCU hat eine gültige IP-Adresse im Anlagennetz, allerdings nicht die Wunsch-IP-Adresse. Die NCU nimmt nicht am DHCP-Betrieb teil und läuft mit fest eingestellter, von der in MMC.INI hinterlegten Zieladresse abweichender, im Anlagennetz aber gültiger IP-Adresse. Dies ist ein Konfigurationsfehler.
	Abhilfe 4.1
	Verbinden Sie den Service-PG über X127 mit der NCU. Loggen Sie sich über WinSCP oder Putty in Linux ein. Soll der eingestellte Modus der NCU (kein DHCP) beibehalten werden, muss die feste IP-Adresse der NCU geändert werden. Tragen Sie folgende Einträge in der Datei /user/system/etc/basesys.ini richtig ein: [InternalInterface] ; With InternalIP and InternalNetMask (both must be set together), ; you can change the address on the internal/TCU/automation/ system net. InternalIP=192.168.214.1 InternalNetMask=255.255.255.0 Anschließend starten Sie die NCU neu.
	Fehlerursache 4.2
	Die NCU hat eine gültige IP-Adresse im Anlagennetz, allerdings nicht die Wunsch-IP-Adresse. Die NCU nimmt nicht am DHCP-Betrieb teil und läuft mit fest eingestellter, von der in MMC.INI hinterlegten Zieladresse abweichender, im Anlagennetz aber gültiger IP-Adresse. Dies ist ein Konfigurationsfehler.
	Abhilfe 4.2
	Wie Abhilfe 4.1
	Fehlerursache 4.3
	NCU hat eine gültige IP-Adresse im Anlagennetz, allerdings nicht die Wunsch-IP-Adresse Die NCU nimmt am DHCP-Betrieb teil und konnte ihre mit der in MMC.INI hinterlegten Zieladresse korrespondierende Wunsch-IP nicht erhalten, sondern bekam eine Adresse dynamisch zugeteilt. Ursache hierfür kann sein, dass die Wunsch-IP im Anlagennetz doppelt konfiguriert wurde, oder dass die Wunsch-IP nicht im reservierten Bereich, sondern im dynamischen Adressbereich liegt. Dies ist ein Konfigurationsfehler.
	Abhilfe 4.3
	Wie Abhilfe 4.1
	Fehlerursache 4.4
	NCU hat eine gültige IP-Adresse im Anlagennetz, allerdings nicht die Wunsch-IP-Adresse Die NCU nimmt am DHCP-Betrieb als DHCP-Client teil und hat eine nicht zum Anlagennetz passende Wunsch-IP eingestellt. Diese Situation entsteht beispielsweise, wenn eine andere als die Default-Netzadresse im Anlagennetz verwendet wurde, die NCU aber vergessen wurde, mit seiner Wunsch-IP auf diesen Adressbereich umzustellen. Die NCU erhält eine zum Anlagennetz passende IP-Adresse aus dem dynamisch vergebaren Bereich, abweichend von seiner nicht umgestellten ‚alten‘ Wunsch-IP. Bis einschließlich SW 2.4.1 ist die NCU am Anlagennetz in dieser Situation nicht ansprechbar, da sie intern ihre Firewall bezüglich der bei ihr eingetragenen Wunsch-IP, welche nicht zum Anlagennetz passt, aufgebaut hat und deshalb an X120 nicht antwortet.

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
	Abhilfe 4.4 Wie Abhilfe 4.1
HMI zeigt den Alarm 120202 "Warten auf Verbindung zur NC/PLC" und/oder keine Werte an (nur ,#').	
	Fehlerursache 5.1
	Es besteht keine physikalische Verbindung. Mögliche Störursachen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Ein Switch ist nicht eingeschaltet/ausgefallen; dies kann auch der Switch eines MCP sein • Die Kabelverbindung hat sich gelockert (Wackelkontakt) • Es wurde ein falsches Kabel verwendet (gekreuzt/nicht gekreuzt) • Ein Kabel auf der Verbindungsstrecke ist defekt
	Abhilfe 5.1
	Physikalische Verbindung herstellen.

16.11.2.4 TCU kann Netzwerkverbindung zum HMI nicht herstellen

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
Die TCU meldet in ihrem Hochlauf, 'ERROR: Network connection not established'.	
	Fehlerursache
	Es besteht keine physikalische Verbindung. Achtung: Die Anzeige bezieht sich nur auf den Umstand, dass die direkte Verbindung der TCU zum nächsten Verbindungsknoten nicht zustande gekommen ist, d.h. <ul style="list-style-type: none"> • das Ethernet-Kabel direkt an der TCU steckt nicht, • das Ethernet-Kabel am direkten Verbindungspartner steckt nicht oder der Partner ist nicht verfügbar (z.B. MCP), • das Ethernet-Kabel an der TCU ist defekt.
	Abhilfe
	Stellen Sie die physikalische Netzwerkverbindung her (Steckverbindungen prüfen, Kabel tauschen, Verbindungspartner prüfen). Wenn die Verbindung hergestellt ist, setzt die TCU ihren Hochlauf fort.
Die TCU meldet in ihrem Hochlauf 'connection established – no DHCP Server available'.	
	Fehlerursache
	Die physikalische Netzverbindung hinter dem nächsten Verbindungsknoten zum Anlagennetz besteht nicht. Es besteht keine physikalische Verbindung von der TCU bis zu dem Rechner mit dem aktiven DHCP-Server. Entweder sind Kabel defekt oder nicht gesteckt, oder es sind Switches nicht eingeschaltet. Switches können auch auf der MCP oder der Verteilbox angebracht sein.
	Abhilfe
	Stellen Sie die physikalische Netzwerkverbindung her (Steckverbindungen prüfen, Kabel tauschen, Verbindungspartner prüfen). Wenn die Verbindung hergestellt ist, setzt die TCU ihren Hochlauf fort.

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
Die TCU meldet in ihrem Hochlauf ‚connection established – no DHCP-Server available‘. Die physikalische Netzverbindung zum Anlagennetz besteht.	
	Fehlerursache
	<p>Im Anlagennetz wird kein aktiver DHCP-Server gefunden.</p> <p>Mögliche Störursachen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist nur ein einziger Rechner im Anlagennetz mit aktivem DHCP-Server projektiert, dieser Rechner ist nicht verfügbar. Das Anlagennetz wird nicht mit synchronisierenden DHCP-Servern betrieben. • Es ist kein Rechner im Anlagennetz mit aktivem DHCP-Server projektiert. Auf allen potenziellen Rechnern (NCU, PCU) ist der DHCP-Betrieb ausgeschaltet. Dies ist ein Konfigurationsfehler. • Im Anlagennetz ist kein Rechner vom Typ NCU oder PCU verfügbar, der DHCP-Betrieb aktiviert hat und Server sein könnte.
	Abhilfe
	Projektieren Sie im Anlagennetz einen Rechner, der als DHCP-Server verfügbar ist.
Die TCU zeigt nach ihrem Hochlauf das Bild ‚Waiting for HMI‘. (Die TCU kann ihre Verbindung zum HMI nicht herstellen.)	
	Fehlerursache 1
	Die Verbindung zum HMI – entweder die in config.ini projektierte Verbindung oder die Default-Verbindung – ist nicht zustande gekommen. In der Datei config.ini ist eine falsche Adresse für die HMI-Verbindung nach dem Hochlauf eingestellt.
	Abhilfe
	Stellen Sie die Projektierung mit dem Programm "System Network Center" richtig ein. Die TCU läuft automatisch neu hoch.
	Fehlerursache 2
	Die Verbindung zum HMI – entweder die in config.ini projektierte Verbindung oder die Default-Verbindung – ist nicht zustande gekommen. Der Rechner, zu dem sich die TCU nach dem Hochlauf per Projektierung in config.ini verbinden soll, ist nicht erreichbar, weil der Rechner nicht eingeschaltet/verfügbar ist.
	Abhilfe
	Schalten Sie den Rechner (NCU oder PCU) aus und wieder ein.
	Fehlerursache 3
	Die Verbindung zum HMI – entweder die in config.ini projektierte Verbindung oder die Default-Verbindung – ist nicht zustande gekommen. Das HMI auf dem Rechner, zu dem sich die TCU nach dem Hochlauf per Projektierung in config.ini verbinden soll, ist nicht erreichbar, weil das HMI deaktiviert ist.
	Abhilfe
	Auf der NCU mit dem Service-Kommando sc enable HMI das HMI aktivieren.
	Fehlerursache 4
	Die Verbindung zum HMI – entweder die in config.ini projektierte Verbindung oder die Default-Verbindung – ist nicht zustande gekommen. Das HMI auf dem Rechner, zu dem sich die TCU nach dem Hochlauf per Projektierung in config.ini verbinden soll, ist nicht erreichbar, weil das HMI auf Grund eines SW-Fehlers nicht angelaufen bzw. abgestürzt ist.
	Abhilfe
	Schalten Sie den Rechner (NCU oder PCU) aus und wieder ein.

16.11.2.5 TCU kann keine Netzwerkverbindung zur zugeordneten PCU herstellen

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
Die PCU hat nicht die per Projektierung vorgegebene IP-Adresse, sondern eine Adresse aus dem dynamisch vergebaren IP-Bereich des Anlagennetzes. Eine TCU erreicht in diesem Fehlerfall ihre projektierte PCU zur Anzeige nicht.	
	Fehlerursache 1
	<p>Doppelt vergebene IP-Adresse</p> <p>Die PCU ist mit einer IP-Adresse voreingestellt, welche auch zu einer anderen NCU/PCU projektiert ist. Es liegt also eine doppelt vergebene IP-Adresse und damit eine Anlagenfehlerprojektion vor.</p> <p>Die PCU ist nicht aktiver DHCP-Server (sonst hätte sie selbst die Wunsch-IP), wird aber im synchronisierenden DHCP-Modus betrieben. Da die von der PCU gewünschte Adresse schon belegt/vergeben ist, erhält die PCU über DHCP eine Adresse aus dem dynamischen Adressbereich.</p>
	Abhilfe
	<p>Es ist zu entscheiden, welcher Rechner die doppelt vergebene IP-Adresse behalten soll. Ist es die PCU, so ist</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der PCU unter Netzwerk-Einstellungen diese Adresse erneut als feste IP-Adresse am Anlagennetz einzustellen, • an der NCU/PCU, welche im DHCP-Synchronisationsmodus ON_MASTER läuft, ein ‚Clear DHCP‘ auszuführen (bei NCU sc-Kommando sc clear dhcp -X120, bei PCU mit Programm "System Network Center"). • auf dem Rechner, welcher als zweiter die doppelt vergebene IP-Adresse verwendet, die IP-Adresse neu zu projektieren. Achtung: ist dies eine PCU, so ist über das Programm "System Network Center" an diese neue Adresse zu binden (erstes Bild im Programm). <p>Soll die PCU ihre Adresse ändern, so sind auf der PCU</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter Netzwerk-Einstellungen die neue Adresse als feste IP-Adresse am Anlagennetz einzustellen, • mit dem Programm "System Network Center" an diese neue Adresse zu binden (erstes Bild im Programm). • an der NCU/PCU, die im DHCP-Synchronisationsmodus ON_MASTER läuft, ein ‚Clear DHCP‘ auszuführen (bei NCU sc-Kommando, bei PCU mit Programm "System Network Center"). <p>Starten Sie die Anlage neu.</p>
	Fehlerursache 2
	<p>Ein Hardware-Tausch der PCU ging voraus.</p> <p>Infolge des HW-Tausches ist trotz gleicher Einstellungen der neuen PCU die angeforderte (eingestellte) IP-Adresse systembedingt intern noch für die vorherige Hardware reserviert. Die PCU ist aktiver oder nicht aktiver DHCP-Server, wird aber im synchronisierenden DHCP-Modus betrieben. Da die von der PCU gewünschte Adresse noch reserviert ist, erhält die PCU über DHCP eine Adresse aus dem dynamischen Adressbereich.</p>

Fehler	Mögliche Fehlerursachen und Abhilfe
	Abhilfe
	Führen Sie folgende Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie auf der PCU unter Netzwerk-Einstellungen die gewünschte Adresse erneut als feste IP-Adresse am Anlagennetz ein. • Führen Sie an der NCU/PCU, welche im DHCP-Synchronisationsmodus ON_MASTER läuft bzw. aktiver DHCP-Server ist, ein ‚Clear DHCP‘ aus (bei NCU sc-Kommando sc clear dhcp -X120, bei PCU mit Programm "System Network Center"). • Starten Sie die Anlage neu.
	Fehlerursache 3
	Eine netzfremde Adresse ist zu PCU projektiert. Die PCU hat eine Adresse projektiert, welche nicht zur Netzadresse im Anlagennetz passt und erhält deshalb über DHCP vom aktiven Server eine IP-Adresse dynamisch zugeteilt. Die PCU ist nicht aktiver DHCP-Server, wird aber im synchronisierenden DHCP-Modus betrieben.
	Abhilfe
	Führen Sie folgende Schritte aus: <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie auf der PCU unter Netzwerk-Einstellungen die gewünschte Adresse erneut als feste IP-Adresse am Anlagennetz ein. • Binden Sie mit dem Programm "System Network Center auf der PCU den DHCP-Dienst an diese neue Adresse (erstes Bild im Programm "System Network Center"), ggf. sind die weiteren DHCP-Einstellungen (dyn. Adressbereich) anzupassen. • Führen Sie an der NCU/PCU, die im DHCP-Synchronisationsmodus ON_MASTER läuft bzw. aktiver DHCP-Server ist, ein ‚Clear DHCP‘ aus (bei NCU sc-Kommando sc clear dhcp -X120, bei PCU mit Programm "System Network Center"). • Starten Sie die Anlage neu.

16.11.3 TCP/IP Diagnose konfigurieren

Im Fenster "TCP/IP Konfiguration" wird die Konfiguration der Netzwerkadapter angezeigt.

Anlagennetz

Im Anlagennetz laufen Prozessdatenkommunikation und Bildübertragung der Komponenten mit Bedien-Software zu den Anzeigeeinheiten (TCUs) ab.

Eine TCU und NCU sind über die Ethernet-Schnittstelle X120 an das Anlagennetz angeschlossen.

Eine PCU ist über den Ethernetadapter ETH2 angeschlossen.

Firmennetz

Über das Firmennetz wird z. B. auf die Netzlaufwerke zugegriffen.

Eine NCU ist über die Ethernet-Schnittstelle X130 an das Firmennetz angeschlossen.

Eine PCU ist über den Ethernetadapter ETH1 angeschlossen.

Verfügbarkeit der Netzwerkverbindungen

Netzadapter-Anschluss



weiß Netzkabel gesteckt



rot Netzkabel nicht gesteckt

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit beschreibt den prozentualen Anteil an fehlerhaften Paketen gemessen an allen gesendeten und empfangenen Paketen.

Probleme im Firmennetz (z. B. logische Laufwerke, die nicht erreichbar sind, doppelte IP-Adresse, etc.) sowie die Einschwingzeit während des Hochlaufs, können zu Schwankungen bei der Verfügbarkeit führen.



grün größer 95 %



gelb 50 - 95 %



rot kleiner 50 %

Details der Netzwerkverbindungen

- **Rechnername**
- **DNS-Name**

Rechnername der Steuerung, wie er beim DNS-Server (**D**omain **N**ame **S**ervice) hinterlegt ist.

- **MAC-Adresse**

Physikalische Adresse des Netzwerkadapters

- **Adresstyp**

Angabe über die Konfiguration des Netzwerkadapters in der Konfigurationsdatei "basesys.ini":

- DHCP: DHCP ist für diesen Netzwerkadapter aktiv.

Die Angaben hinter dem Bindestrich "-" gibt die DHCP-Arbeitsweise an:

aus - DHCP ist für diesen Adapter deaktiviert

Client - am Interface läuft ein DHCP-Client, der sich von einem Server eine IP-Adresse und die weiteren Daten beschafft.

Server - die NCU stellt an diesem Interface einen DHCP-Server bereit, der Clients an diesem Netz mit IPs versorgt.

Synced Server - ein Protokoll ist aktiv, mit dem sich mehrere NCUs untereinander synchronisieren. Damit wird sichergestellt, dass immer nur eine dieser NCUs diejenige ist, die als DHCP-Server arbeitet und z. B. keine doppelten IP-Adressen vergeben werden.

Wenn ein Netzwerkadapter als "Synced Server" arbeitet, wird in der Zeile "Zustand Sync. Server DHCP" eine weitere Information dazu angezeigt.

Wurden für die Netzwerkadapter in der Konfigurationsdatei keine Veränderungen vorgenommen, wird zusätzlich die Information "Default" ausgegeben.

- Manuell

Die Einstellungen IP-Adresse, Subnetzmaske, DNS-Server 1, DNS-Server 2, Gateway sind in der "basesys.ini" konfiguriert.

Hinweis:

Im "Ändern"-Modus kann zwischen den "Manuell" und "DHCP" gewählt werden (nur bei Firmennetz, X130).

- **IP-Adresse zugewiesen**

Aktuelle IP-Adresse des Netzwerkadapters.

- **Subnetzmaske zugewiesen**

- **DHCP-Server**

IP-Adresse des Netzwerkadapters (bei Adresstyp "DHCP").

- **Zustand DHCP-Server**

Zustand des synchr. DHCP-Servers:

- Aktiv (aktuelle NCU ist im Verbund der aller NCUs im Betrieb "Synced Server" aktiv und übergibt die IP-Adressen);
- Standby (NCU ist nicht aktiv, fällt der aktive Server aus, könnte diese NCU die Aufgabe des Servers übernehmen).

- **Mode DHCP-Synchron.**

Priorität des synchr. DHCP-Servers:

Niedrig, Hoch, Master

- **DNS-Server 1, DNS-Server 2**

Domain Name Server

- **Gateway**

- Hinweis

Alle nicht vorhandenen Informationen werden in der entsprechenden Tabellenzelle mit einem Bindestrich "-" gekennzeichnet.

Änderbare Parameter

Folgende Parameter des Firmennetz-Netzwerkadapters (X130) sind über Anwahl des "Adresstyps" einstellbar:

- Adresstyp
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- DNS-Server 1 und 2
- Gateway (gilt für Anlagen- und Firmennetz)

Adresstypen

- DHCP

Die Werte für die einstellbaren Parameter IP-Adresse, Subnetzmaske, DNS-Server 1, DNS-Server 2 und Gateway werden automatisch vom DHCP-Server vorgegeben, entsprechend dem Eintrag in der "basesys.ini".

- Manuell

Die Werte für die einstellbaren Parameter IP-Adresse, Subnetzmaske, DNS-Server 1, DNS-Server 2 und Gateway können manuell angegeben werden; diese werden dann in der "basesys.ini" hinterlegt.

Literatur

Weitere Informationen über Netzkonfigurationen entnehmen Sie folgender Literatur:

Bedienkomponenten und Vernetzung (IM5), SINUMERIK 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose".



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Bus TCP/IP".



3. Drücken Sie die Softkeys "TCP/IP Diagnose" und "TCP/IP Konfig.". Das Fenster "TCP/IP Konfiguration" wird geöffnet.
4. Drücken Sie den Softkey "Ändern", um bestimmte Parameter zu ändern.
Die editierbaren Felder werden weiß hinterlegt.
5. Geben Sie die gewünschten Änderungen ein und drücken Sie den Softkey "OK", um die Eingaben zu bestätigen.
6. Drücken Sie den Softkey "Neu anzeigen", um die Anzeige zu aktualisieren.

16.11.4 Ethernet-Netzwerk-Diagnose

16.11.4.1 Diagnose von Netzwerk und DHCP-Server

Um die Inbetriebnahme effektiver zu gestalten, drücken Sie den Softkey "Diagnose Netzwerk", um die Daten und Verfügbarkeit jedes Netzwerkteilnehmers am Ethernet einfach darzustellen. Die Ergebnisanzeige dieses Scanvorgangs liefert u. a. folgende Informationen:

- Komponentenidentifikation der Hardware
- TCP/IP Adresse / MAC Adresse
- DHCP-Server-Erkennung
- Status der Teilnehmer

Damit haben Sie die Möglichkeit zu testen, ob die aktuelle Topologie mit der Solltopologie übereinstimmt.

Voraussetzung

PCU 50.5 mit SINUMERIK Operate ab V4.5.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Bus TCP/IP".



3. Drücken Sie den Softkey "TCP/IP Diagnose".

Das Fenster "TCP/IP Diagnose " wird geöffnet und zeigt die aktuelle Verfügbarkeit der Netzwerkverbindungen an.



4. Drücken Sie den Softkey "Diagnose Netzwerk", um Ihre Netze zu durchsuchen.

Das Fenster "Netz-Status" wird geöffnet und zeigt die Adressen für Anlagennetz HMI (X120), Anlagennetz PN (X150) und Firmennetz (X130).

Für nicht erreichbare Netzwerke bleiben die entsprechenden Felder im Fenster leer.



5. Drücken Sie den Softkey "Neu anzeigen", um die Anzeige zu aktualisieren.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "DHCP-Server", um Informationen und den Status der DHCP-Server abzufragen.

Das Fenster "DHCP-Server" wird geöffnet.

Für jeden aktiven DHCP-Server wird im oberen Teil des Fensters tabellarisch der Status, die Rolle (Priorität), die MAC-Adresse, die TCU-Version und die Version Lease angezeigt. Im unteren Teil des Fensters steht die Wunsch-IP mit dazugehörigen Adressbereich. Davon abweichende Daten werden rot dargestellt.

16.11.4.2 Erreichbare Teilnehmer

Mit Betätigung des Softkeys "Erreichbare Teilnehmer" wird die Liste der im Netzwerk erreichbaren Teilnehmer, an X120 und ggf. an X150, erstellt und angezeigt. Der Listeninhalt kann als aktuelle Topologie mit einer Solltopologie verglichen werden.

Hinweis

Handheld Terminals und EKS Identifikationssysteme werden für die Liste der erreichbaren Teilnehmer nicht ermittelt, können aber als zusätzliche Teilnehmer der Topologie hinzugefügt werden.

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Netz-Status" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Erreichbare Teilnehmer".
Das Fenster "Erreichbare Teilnehmer" wird geöffnet.
Tabellarisch werden zu jedem Teilnehmer IP-Adresse, HW-Id/Typ und Ort angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Sortieren".



4. Drücken Sie die Softkeys "Nach Name", "Nach IP", "Nach Typ" oder "Nach Ort" um die Anzeige zu sortieren.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Details", um zu einem ausgewählten Teilnehmer das hinterlegte WEB-Interface aufzurufen.

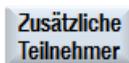


Hinweis: Die installierte Bedien-Software muss sich im selben Netz wie das anzuzeigende Gerät befinden. Gegebenenfalls ist das über die Vergabe einer 2. IP-Adresse (Alias) zu erreichen.



Das Fenster "Details" wird geöffnet. Drücken Sie den Softkey "Zoom +" bzw. "Zoom -" so oft, bis die gewünschte Darstellungsgröße erreicht ist.

Zusätzliche Teilnehmer



3. Drücken Sie den Softkey "Zusätzliche Teilnehmer", um nach Teilnehmern zu suchen, die nicht unter "Erreichbare Teilnehmer" gelistet sind.



Das Fenster "Zusätzliche Teilnehmer suchen" wird geöffnet. Ändern Sie ggf. den Adressbereich und bestätigen Sie mit "OK".

Die gefundenen Teilnehmer werden in der Tabelle angehängt, die Felder HW-Id/Typ, Ort, Kontakt, Station und Beschreibung sind dann editierbar und können über das Selektieren der Checkbox in der 1. Spalte und anschließendem Speichern der Solltopologie hinzugefügt werden.

Vergleichen



- Drücken Sie den Softkey "Vergleichen", um die aktuelle Liste der Teilnehmer entweder mit der vorher gespeicherten Herstellertopologie, Solltopologie oder einer gespeicherten Topologie im Format .xml zu vergleichen.

Das Fenster "Vergleichen mit" wird geöffnet. Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Optionsfeld und bestätigen Sie mit "OK".

Abweichungen beim Vergleich werden durch farbliche Hervorhebung gekennzeichnet:

- Rot: fehlende oder nicht erreichbare Komponenten gegenüber der Solltopologie.
- Pink: Komponenten, die in ihren Attributwerten gegenüber der Solltopologie abweichen.
- Blau: neue Komponenten, die nicht in der Solltopologie enthalten sind.

Speichern



- Drücken Sie den Softkey "Speichern", um die aktuelle Topologie zu sichern.

Das Fenster "Speichern als" wird geöffnet.



- Positionieren Sie den Cursor auf das gewünschte Optionsfeld, vergeben Sie einen Dateinamen und ggf. einen Kommentar und bestätigen Sie mit "OK".

ACHTUNG

Herstellertopologie und Solltopologie können nur mit der Zugriffsstufe 1 (Hersteller) bzw. 3 (Anwender) erstellt werden und werden immer auf dem aktiven DHCP-Server gespeichert.

Voreingestellte Ablageorte:

- Aktuelle Topologie (.xml oder .csv):
Je nach Konfiguration werden folgende Speicherorte angeboten:
 - Netzwerktopologie (Ablage: HMI-Daten/Datensicherungen)
 - Lokales Laufwerk
 - Netzlaufwerke
 - USB

Bei csv-Format ist ";" als Trennzeichen voreingestellt, es kann in sldgconfig.xml geändert werden.
- Solltopologie:
/user(_base)/common/tcu/\$soll
- Herstellertopologie:
/oem(_base)/common/tcu/\$soll

16.12 Antriebssystem

16.12.1 Antriebszustände anzeigen

Zustandsanzeige

Im Fenster "Antriebssystem Diagnose" erhalten Sie Statusinformationen über die Antriebsgeräte und der zugehörigen Antriebsobjekte. Die Statussymbole haben folgende Bedeutung:

Anzeigesymbol		Bedeutung
	Grün	Das Antriebsobjekt ist im (zyklischen) Betrieb, ohne jegliches erkennbares Problem.
	Gelb	Das Antriebsobjekt hat ein weniger schwerwiegendes Problem erkannt, d.h. es steht zum Beispiel eine Warnung an oder fehlen Freigaben.
	Rot	Dieses Antriebsobjekt hat ein schwerwiegendes Problem erkannt, es steht zum Beispiel ein Alarm an.
	Grau	Für dieses Antriebsobjekt konnte der Antriebszustand nicht ermittelt werden.
#	Sonderzeichen	Fehler beim Lesen der Daten.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Antriebssystem".



3. Das Fenster "Antriebssystem Diagnose" wird geöffnet.
In der Fensterüberschrift wird der Name des angewählten Antriebsgerätes angegeben.



Drücken Sie den Softkey "Antriebsobjekt +", bzw. "Antriebsobjekt -".
Das nächsten (+) bzw. vorherigen (-) Antriebsobjekts wird selektiert..



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Antr. ger. auswählen".
Das Fenster "Antriebsgerät anwählen" wird geöffnet.

4. Wählen Sie über die Auswahlliste das gewünschte Antriebsgerät aus und drücken Sie den Softkey "OK", um die Auswahl zu bestätigen.

Siehe auch

Um detaillierte Informationen zu jedem Antriebsobjekt zu erhalten, drücken Sie den Softkey "Details" (Seite 313).

16.12.2 Details zu Antriebsobjekten anzeigen

Antriebssystem Diagnose -Details

Für die Antriebsobjekte werden folgende Informationen angezeigt:

- Betriebsanzeige (r0002)
 - Es wird die Betriebsanzeige (Parameter r0002) des Antriebsobjekts angezeigt.
- Fehlende Freigaben (r0046)
 - Es werden mit Ausnahme der Antriebsobjekte, die keine Freigabesignale besitzen (z. B. Control Unit), die Freigaben diagnostiziert. Fehlende Freigaben werden unterhalb der Anzeigen in einem Teilfenster eingeblendet.
- Inbetriebnahme Parameterfilter
 - (p0009) – Control Unit
Der Wert des Parameters "Geräteinbetriebnahme Parameterfilter" (p0009) der Control Unit wird dargestellt.
 - (p0010) – weitere Antriebsobjekt
Der Wert des Parameters "Antriebsobjekt Inbetriebnahme Parameterfilter" (p0010) wird dargestellt.

- Aktuelle Störung

Die Alarmnummer der aktuellen Störung des Antriebsobjektes wird angezeigt oder "Keine anstehende Störung", sofern keine Störung des Antriebsobjektes ansteht.

In einem weiteren Fenster erhalten Sie eine Übersicht der anstehenden Störungen mit folgenden Angaben:

- Alarmnummer
- Zeitpunkt: Datum und Uhrzeit
- Alarmtext

- Aktuelle Warnung

Die Nummer der aktuellen Warnung des Antriebsobjektes wird angezeigt oder "Keine anstehende Warnung", sofern keine Warnung des Antriebsobjektes ansteht.

In einem weiteren Fenster erhalten Sie eine Übersicht der anstehenden Warnungen mit folgenden Angaben:

- Alarmnummer
- Zeitpunkt: Datum und Uhrzeit
- Alarmtext

Bedeutung der Symbole

Anzeigesymbol		Bedeutung
	Grün	Der betreffende Wert des Antriebsobjektes signalisiert kein erkennbares Problem.
	Gelb	Der betreffende Wert des Antriebsobjektes signalisiert ein weniger schwerwiegendes Problem, d.h. es steht zum Beispiel eine Warnung an oder es fehlen Freigaben.
	Rot	Der betreffende Wert des Antriebsobjektes signalisiert ein schwerwiegendes Problem, d.h. es steht z.B. ein Alarm an.
	Grau	Für dieses Antriebsobjekt konnte der Antriebszustand nicht ermittelt werden.
#	Sonderzeichen	Fehler beim Lesen der Daten.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Antriebssystem".



Das Fenster "Antriebssystem Diagnose" wird geöffnet.



3. Wählen Sie sich das Antriebsobjekt, zu dem Sie sich weitere Details anzeigen lassen möchten.

4. Drücken Sie den Softkey "Details".

Das Fenster "Antriebssystem Diagnose - Details" wird geöffnet.

Der Name des Antriebsobjekts wird in der Fensterüberschrift angezeigt.



Drücken Sie den Softkey "Störungen".

Das Fenster "Antriebsgeräte-Störungen" wird geöffnet und Sie erhalten eine Übersicht der ausgegebenen Störungen.



Drücken Sie den Softkey "Warnungen".

Das Fenster "Antriebsgeräte-Warnungen" wird geöffnet und Sie erhalten eine Übersicht der ausgegebenen Warnungen.



Wenn an Ihrer Steuerung Safety Integrated eingebunden ist, können Sie sich die anstehenden SI-Meldungen anzeigen lassen.

16.13 Ferndiagnose

16.13.1 Ferndiagnose anpassen

Je nach Betriebsmodus geht die Initiative für eine Ferndiagnose vom Service-Erbringer oder von der Steuerung aus.

Geht die Initiative von der Steuerung aus, wird hierfür der Softkey "Ferndiagnose anfordern" eingerichtet.

Die Anzeige des Softkeys "Ferndiagnose anfordern" wird in der Datei "tcu.ini" unter der Sektion [PINGSERVICE] festgelegt.

- Variable PingServiceMode
 - 0 = Disable
 - 1 = Enable

In weiteren Variablen dieses Abschnitts sind dann die Daten für ein Anforderungs-Telegramm für den Service einzustellen.

- Variable PingServerIP
 - IP-Adresse des Service-Anbieters, an den das Anforderungs-Telegramm gesendet werden soll, z. B. PingServerIP = 128.45.234.19
- Variable PingTransmissionData
 - Ein Text, welcher als Dateninhalt im Anforderungstelegramm ausgesendet werden soll, z. B. PingTransmissionData = Hilfe an Maschine 35

- Variable PingTransmissionPeriod
Dauer in Minuten, wie lange das Telegramm gesendet werden soll,
z. B. PingTransmissionPeriod = 5
- Variable PingTransmissionInterval
Dauer in Sekunden, nach der das Senden wiederholt wird,
z. B. PingTransmissionInterval = 15
- Variable PingServerPort
Portnummer des Ping-Dienstes beim Hersteller,
z. B. PingServerPort=6201

16.13.2 Ferndiagnose über Teleservice-Adapter IE an X127

Für die Ferndiagnose über Modem mittels eines Teleservice-Adapters IE (TS-Adapter), welcher an X127 angeschlossen wird, müssen folgende Einstellungen getroffen sein:

Notwendige Einstellungen im TS-Adapter

- IP-Adresse des Adapters: 192.168.215.30, Subnetmaske 255.255.255.224
 - IP-Adresse des Anrufers: 192.168.215.29
- Diese beiden Adressen sind auch in der Datei "tcu.ini" als Standard hinterlegt. Werden andere Adressen verwendet, müssen in der Datei "tcu.ini" die Einträge "X127ModemIP" und "X127RemoteAccessIP" entsprechend geändert werden.
- Die Ports der Dienste für S7-Kommunikation, http, HTTPS, SSH sowie VNC (Port 5900) in der Firewall frei schalten.

Anschluss des Modems für Ferndiagnose

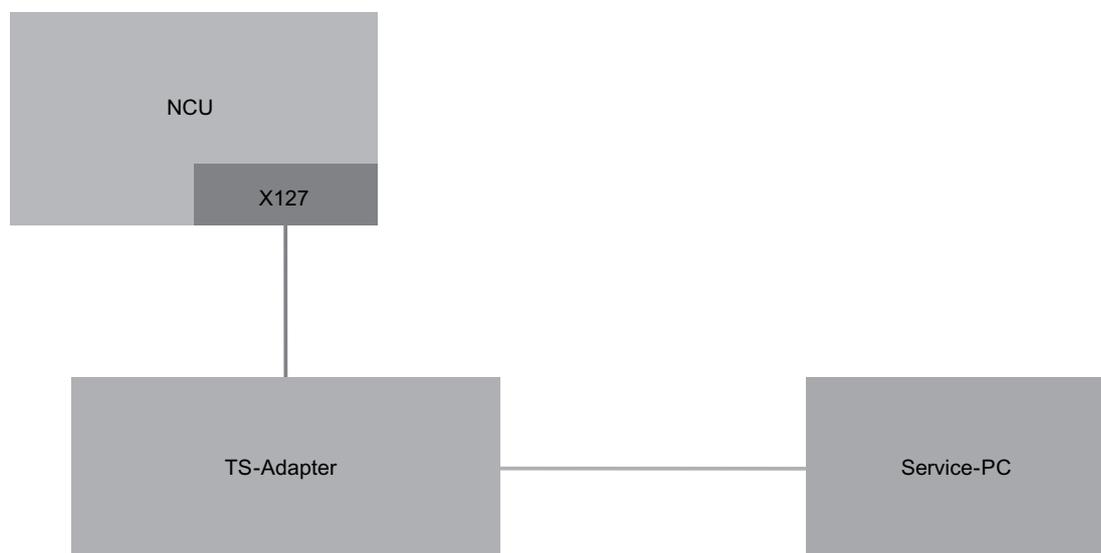


Bild 16-1 Einfache Anlage mit SINUMERIK Operate auf NCU (und Bedienstation mit TCU)

Mit den vorgenannten Einstellungen und den Vorbelegungswerten ist in dieser Konfiguration die Ferndiagnose über TS-Adapter ohne weitere Eingriffe möglich.

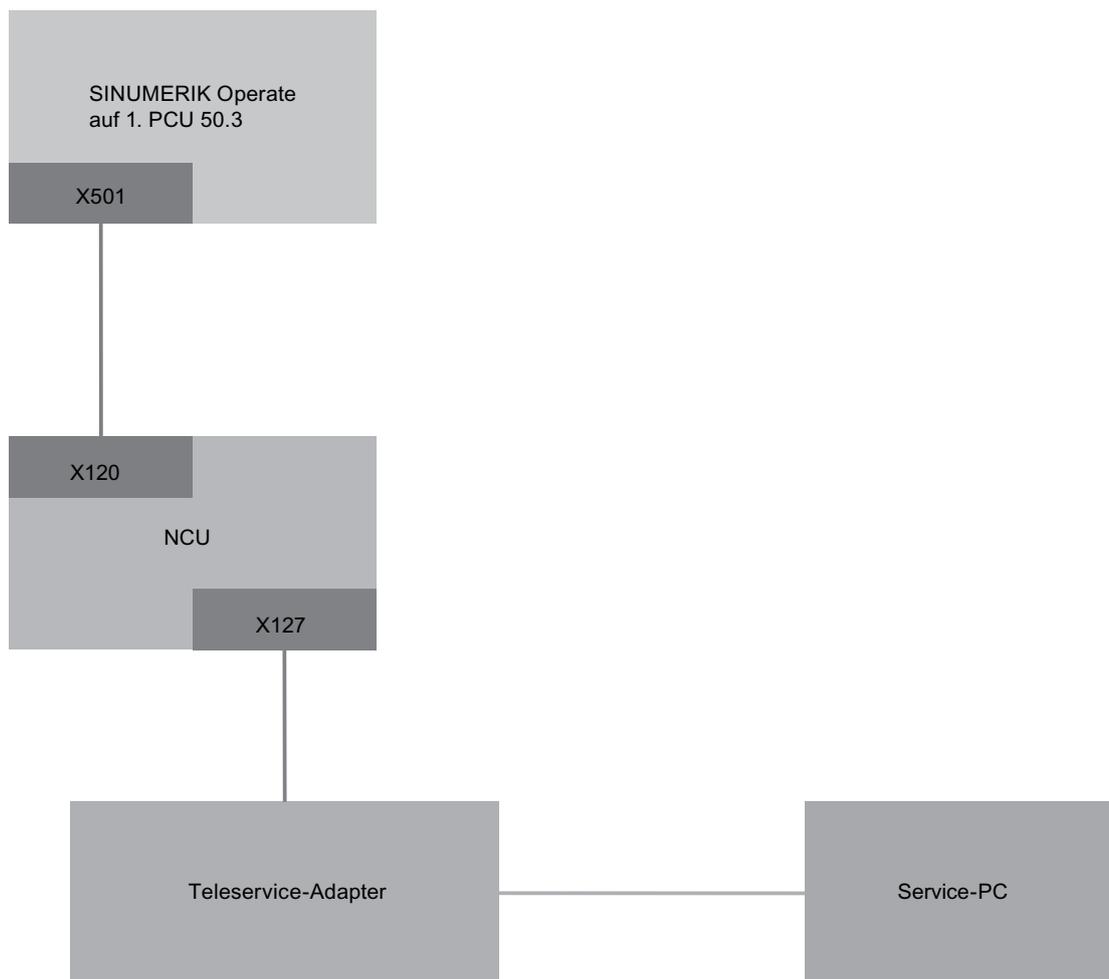


Bild 16-2 Einfache Anlage mit SINUMERIK Operate auf PCU

Mit den vorgenannten Einstellungen und den Vorbelegungswerten ist in dieser Konfiguration die Ferndiagnose über TS-Adapter ohne weitere Eingriffe möglich. Bei Betreiben eines SINUMERIK Operate auf PCU muss der SINUMERIK Operate in der NCU abgeschaltet sein.

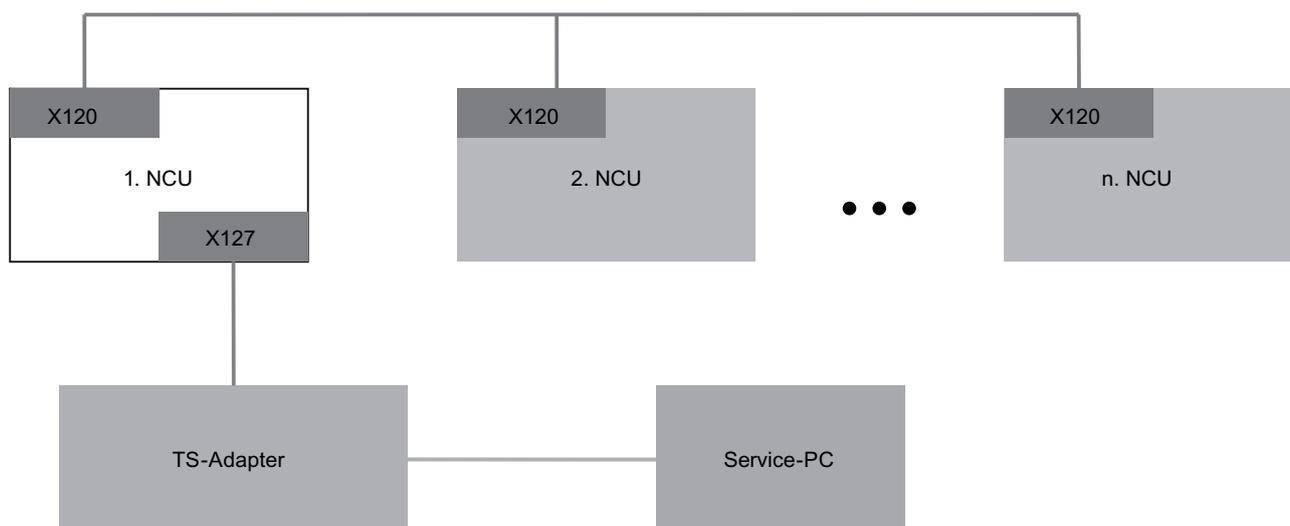


Bild 16-3 Anlage mit mehreren NCUs und einem festen Modem

Nur die NCU, an welcher der TS-Adapter an der X127-Schnittstelle angeschlossen ist, muss die Option "MC Information System RCS Host" gesetzt haben. Nur am SINUMERIK Operate in dieser NCU kann über Bedienung der Modem-Zugriff erlaubt werden und die Funktion "Fernbedienung anfordern" ausgeführt werden. Ist der Modem-Zugriff erlaubt, so hat der Service-PC implizit Zugriff auf alle anderen NCUs und deren Bedien-Software. Die Bedienbilder zur Steuerung des Fernzugriffs können hingegen auf jeder Station (SINUMERIK Operate in der NCU) individuell für die Station im Zusammenspiel mit der jeweiligen lokalen PLC bedient und eingestellt werden

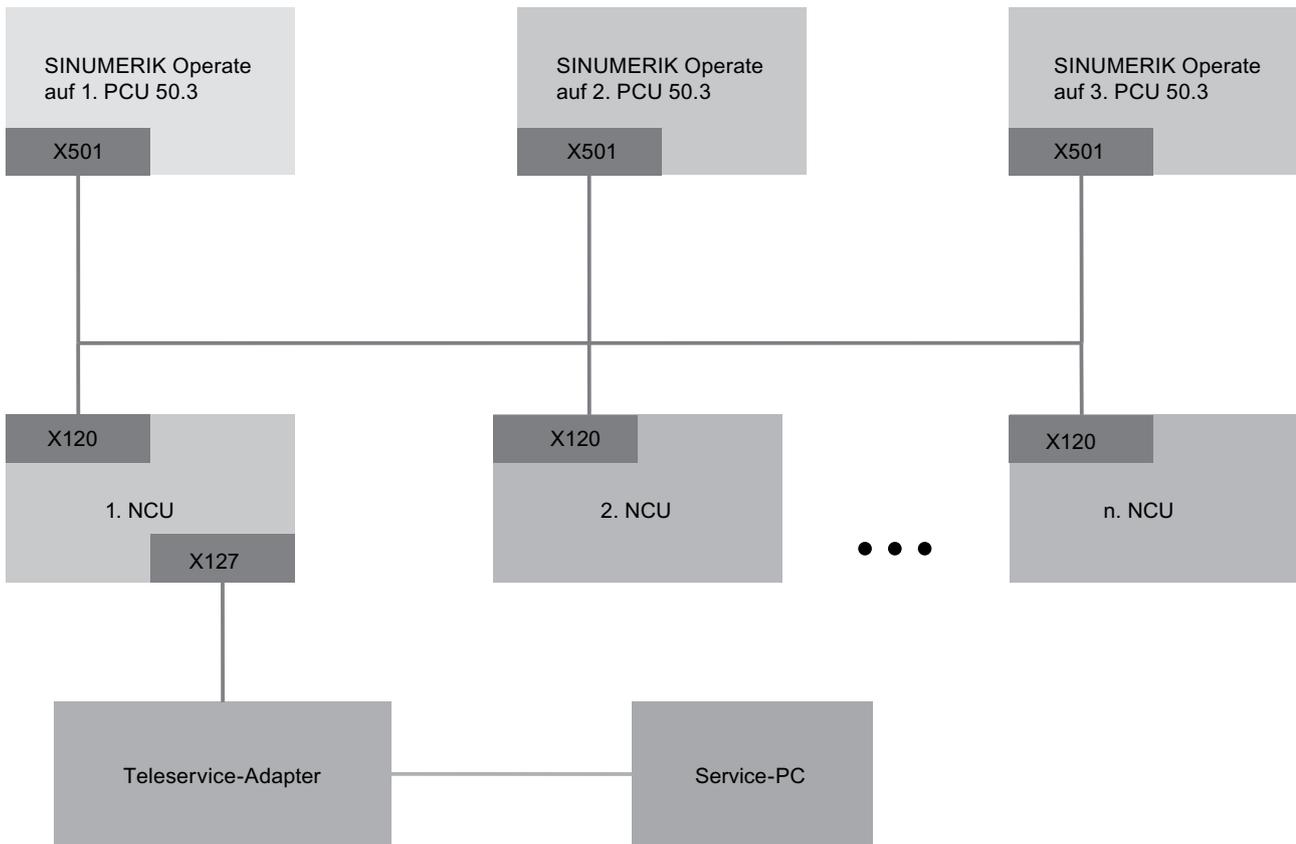


Bild 16-4 Anlage mit mehreren NCUs, mehreren PCUs und einem festen Modem

Nur die NCU, an welcher der TS-Adapter an der X127-Schnittstelle angeschlossen ist, muss die Option "MC Information System RCS Host" gesetzt haben. Nur am SINUMERIK Operate auf PCU, welches dieser NCU zugeordnet ist, kann über Bedienung der Modem-Zugriff erlaubt werden sowie die Funktion "Fernbedienung anfordern" ausgeführt werden. Ist der Modem-Zugriff erlaubt, so hat der Service-PC über das Anlagennetz implizit Zugriff auf alle anderen NCUs und PCUs und deren Bedien-Software. Die Bedienbilder zur Steuerung des Fernzugriffs können auf jeder Station (SINUMERIK Operate in der NCU) individuell für die Station im Zusammenspiel mit der jeweiligen lokalen PLC bedient und eingestellt werden.

16.13.3 PLC-Steuerung für Fernzugriff

Im PLC-Anwenderprogramm steuern Sie einen externen Viewer über folgende Einstellungen.

DB19.DBX1.0	PLCExtViewerReject		
Wert	= 0	= 1	
Bedeutung	Fernbedienung zulassen	Keine Fernbedienung	
DB19.DBX1.1	PLCExtViewerMode		
Wert	= 0	= 1	ignoriert
Bedeutung	Bedienrecht bei Fernbedienung	Nur Beobachten bei Fernbedienung	-
Resultat	Bedienrecht bei Fernbedienung	Nur Beobachten bei Fernbedienung	Keine Fernbedienung

16.14 Trace

Mit Trace steht Ihnen eine Oszilloskop-Funktion zur Verfügung die eine grafische Darstellung von folgenden Daten (Signalen) ermöglicht:

- Allgemeine Daten der NCK
- PLC-Daten

Trace-Sitzung

Die Funktion dient zur Fehlersuche und -beseitigung sowie zur Maschinenleistungs- und Prozessleistungsanalyse. In einer Sitzung werden Daten (Signale) kurz vor oder nach einem Ereignis aufgezeichnet.

Grafische Darstellung

Die aufgezeichneten Daten werden optisch in Form von Kurven, den sogenannten Verlaufgraphen, dargestellt.

Sie haben die Möglichkeit die Aufzeichnungsart individuell einzustellen.

Daten speichern und laden

Die aufgezeichneten Daten können Sie in eine XML-Datei speichern. Die gespeicherte Datei kann dann wieder geladen werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt auszuwerten.

Grundlagen der Aufzeichnung: Signale (Daten)

Signale (Daten) geben an, was aufgezeichnet wird:

- NC-Variablen (Achsdaten, Antriebsdaten, Kanaldaten usw.)
- PLC-Daten

Zyklische Ereignisse



Interpolationstakt (IPO-Takt)

PLC-Takt OB1



Lageregeltakt (Servo-Takt)

Nicht zyklische Ereignisse



Sitzung starten

- Aufzeichnung durch Trigger
- Aufzeichnung manuell starten und stoppen

Ergebnis analysieren

Zum Analysieren des Ergebnisses, stehen Ihnen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Verlaufsgraphen skalieren
- Verlaufsgraphen zoomen
- Einen Verlaufsbereich mit Hilfe von Markern definieren

16.14.1 Allgemeines Vorgehen

Ablauf

- Legen Sie eine Trace-Sitzungsdatei folgendermaßen an:
 - Wählen Sie Variable aus und legen Sie deren Darstellung fest, siehe Variable für Trace (Seite 326)
 - Stellen Sie das Grafikfenster ein, sowie die Speichermodalität, siehe Trace Einstellungen (Seite 332)
 - Stellen Sie die Triggereigenschaft ein, um Beginn bzw. Ende einer Aufzeichnung festzulegen, siehe Trace Optionen (Seite 332)
- Speichern Sie die Aufzeichnung und deren eingestellten Eigenschaften, siehe Trace-Sitzungsdatei speichern (Seite 324)
- Analysieren Sie das Ergebnis, indem Sie Einstellungen für die Darstellung vornehmen, um weitere Einzelheiten näher zu betrachten (z. B. Zoomen, Scrollen, Ausschnitt erfassen usw.), siehe Trace auswerten (Seite 335)

Siehe auch

Trace einrichten (Seite 333)

16.14.2 Trace-Sitzung

16.14.2.1 Trace-Sitzungsdatei anlegen

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschritt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "Trace".



4. Drücken Sie die Softkeys "Trace laden" und "Neu".
Das Fenster "Neue Sitzung" wird geöffnet, in dem der Name "Session" vorgeschlagen wird. Das Dateiformat wird automatisch als ".xml" vorgegeben.
5. Ergänzen Sie den Dateinamen oder geben Sie einen neuen Dateinamen ein und drücken Sie den Softkey "OK".
Sie kehren in das Fenster "Variablen auswählen:" zurück.
In der Kopfzeile wird der Name der neu angelegten Sitzung angezeigt.

Siehe auch

Variable auswählen (Seite 326)

16.14.2.2 Trace-Sitzungsdatei speichern

Sie haben zwei Möglichkeiten eine Trace-Sitzung zu speichern:

- Variablen und Einstellungen: Es werden nur die Variablen und die Einstellungen dazu gespeichert.
- Variablen, Einstellungen und aufgezeichnete Werte: Es werden die Variablen, die Einstellungen sowie die aufgezeichneten Werte gespeichert.

Vorgehensweise



1. Sie haben eine aktive Trace-Sitzung bearbeitet.
2. Drücken Sie den Softkey "Trace speichern".
Das Fenster "Trace speichern: Session..." wird geöffnet und bietet die Speichermöglichkeiten an.
3. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen und drücken Sie den Softkey "OK".
Das Fenster "Trace speichern" öffnet sich und gibt im Eingabefeld von "Name der Trace-Datei" den Dateinamen an. Das Dateiformat wird als ".xml" automatisch vorgegeben und kann nicht verändert werden.
4. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Sitzungsdatei zu speichern.
Wenn die Sitzungsdatei bereits vorhanden ist, erhalten Sie eine entsprechende Sicherheitsabfrage.
5. Drücken Sie den Softkey "OK" erneut, wenn Sie die vorhandene Sitzungsdatei überschreiben möchten.
- ODER -
Drücken Sie den Softkey "Sichern unter", wenn Sie die vorhandene Sitzungsdatei nicht überschreiben möchten.
Es wird Ihnen ein neuer Name vorgeschlagen bzw. Sie können einen eigenen Namen vergeben.



- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Verzeich. wechseln", wenn Sie die Sitzungsdatei in einem anderen Verzeichnis als im Standard-Verzeichnis "Trace" speichern möchten.

Der Datenbaum öffnet sich und Sie können zwischen den konfigurierten Laufwerken auswählen.



Drücken Sie den Softkey "Neues Verzeichnis", wenn Sie ein neues Verzeichnis anlegen.

Das Fenster "Neues Verzeichnis" öffnet sich und Sie können einen Verzeichnisnamen vergeben.



Drücken Sie den Softkey "OK".

Das Fenster "Trace speichern" öffnet sich und Sie erhalten die Namen von Zielverzeichnis und Sitzungsdatei angezeigt.

Den Namen der Sitzungsdatei können Sie ändern.



6. Drücken Sie den Softkey "OK" ein weiteres Mal, um die Sitzungsdatei zu speichern.

- ODER -

Wenn bereits eine Sitzungsdatei mit diesem Namen vorhanden ist, erhalten Sie eine entsprechende Sicherheitsabfrage.

16.14.2.3 Trace-Sitzungsdatei laden

Sie haben die Möglichkeit, bereits gespeicherte Sitzungsdateien zu laden, um sie neu zu starten oder sich die Trace-Aufzeichnung anzeigen zu lassen.

Einstellungen	Bedeutung
Variablen, Einstellungen	Sie können eine bereits angelegte Trace-Sitzung neu starten.
Variablen, Einstellungen und aufgezeichnete Werte	Sie können sich das Ergebnis einer Trace-Sitzung anschauen, Variable ändern und ggf. neu starten.

Voraussetzung

Es ist eine Sitzungsdatei von Trace-Aufzeichnungen vorhanden.

Vorgehensweise



1. Sie haben die Funktion "Trace" angewählt.



2. Drücken Sie den Softkey "Trace laden".
Das Fenster "Sitzungsdatei laden: bitte Datei auswählen" öffnet sich.



3. Wählen Sie die gewünschte Sitzungsdatei aus dem entsprechenden Verzeichnis, z. B. "Trace" und drücken Sie den Softkey "Trace anzeigen".

Das Fenster "Trace laden: Session..." wird geöffnet.



4. Markieren Sie das Kontrollkästchen "Variablen, Einstellungen", wenn Sie die Trace-Sitzung gleich starten.



5. Drücken Sie den Softkey "OK" und den Softkey "Trace starten", um die Aufzeichnung erneut zu starten.

- ODER -

Markieren Sie das Kontrollkästchen "Variablen, Einstellungen und aufgezeichnete Werte", wenn Sie sich die Trace-Sitzung anzeigen lassen.



Drücken Sie den Softkey "OK".

Die Daten der gewählten Sitzung werden geladen und im Fenster "Trace" angezeigt.

16.14.3 Variable für Trace

16.14.3.1 Variable auswählen

Auswahl der Variablen

Um die Auswahl der Variablen einzuschränken, setzen Sie einen Filter und/oder geben einen Startwert für die Suche ein. Folgende Filter stehen zur Auswahl:

Filter	
Drive Parameter	Anzeige der Antriebsparameter
Systemvariable	Anzeige der Systemvariablen
NC	Anzeige von NC-, Achs- und Kanal-Signalen sowie Signale der Betriebsartengruppen in BTSS-Schreibweise.
Achse	
Kanal	
Betriebsartengruppen	
Servo	Anzeige der Servo-Trace-Signale
PLC	Anzeige der PLC-Signale
PLC Alarme	Anzeige der herstellerspezifischen PLC-Alarmsignale
Alle (kein Filter)	Anzeige aller Signale ohne Filter: NC-, Achs- und Kanal-Settigidaten sowie Signale der Betriebsartengruppen in BTSS-Schreibweise.

Hinweis**"Filter/Suchen" beim Einfügen von Variablen**

Der Startwert bei "Filter/Suchen" von Variablen ist unterschiedlich.

Um zum Beispiel die Variable \$R[0] einzufügen, setzen Sie "Filter/Suchen":

- Der Startwert ist 0, wenn Sie nach "Systemvariablen" filtern.
- Der Startwert ist 1, wenn Sie nach "Alle (kein Filter)" filtern. Dabei werden alle Signale angezeigt und in BTSS-Schreibweise dargestellt.

Vorgehensweise

Für eine Trace-Sitzung stellen Sie im Fenster "Variablen für Trace auswählen: Session..." die Variablen zusammen, deren Signale aufgezeichnet werden.



1. Im Fenster "Variablen für Trace auswählen: Session..." wird eine Trace-Sitzung angezeigt.

2. Positionieren Sie den Cursor in der Spalte "Variable" in eine leere Zeile.
- ODER -

Positionieren Sie den Cursor in der Spalte "Variable" auf eine Variable, die Sie durch eine andere ersetzen möchten.



3. Drücken Sie den Softkey "Variable einfügen".
Das Fenster "Variable auswählen" wird geöffnet.

Hinweis:

Bei der Auswahl eines "Drive Parameters" wählen Sie zunächst das Drive Objekt (DO) aus und fügen danach aus der Liste der zugehörigen Parameter den gewünschten Parameter ein.



4. Drücken Sie den Softkey "Filter/Suchen", um eine gezielte Suche zu starten.

Wählen Sie in der Auswahlbox "Filtern" einen Variablen-Bereich aus.

- ODER -

Geben Sie im Eingabefeld "Suchen" die Variable direkt ein.

Der Cursor springt auf den gefundenen Begriff.



Drücken Sie den Softkey "Suche löschen", wenn Sie die Suche beenden möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "Hinzufügen", um die gewünschte Variable in eine Trace-Sitzung einzufügen.

Das Fenster "Variablen-Attribute" wird geöffnet und Sie können den entsprechenden Wert (z. B. Kanalangabe, Antriebs Bus Nr.) aus einem Dropdown-Kombinationsfeld auswählen.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Ersetzen", um die bereits ausgewählte Variante durch eine andere zu ersetzen.



6. Drücken Sie den Softkey "OK", um die Variable hinzuzufügen oder zu ersetzen.

Jede Variable erhält automatisch eine Referenznummer, die im oberen Fensterbereich angezeigt wird. Diese Nummer wird automatisch zugeordnet. Wenn eine Variante entfernt wird, werden die nachfolgenden Variablen neu nummeriert.

7. Wählen Sie nun die gewünschten Einstellungen zur Darstellung aus, wie Farbe, Stift, Anz., Ereignis usw.

Variable einer Trace-Sitzung bearbeiten

Funktion	Bedeutung
Ctrl + X oder rechte Maustaste, Kontextmenü "Ausschneiden"	Drücken Sie die Tastenkombination oder öffnen Sie das Kontextmenü, um eine Variable auszuschneiden.
Ctrl + C oder rechte Maustaste, Kontextmenü "Kopieren"	Drücken Sie die Tastenkombination oder öffnen Sie das Kontextmenü, um eine Variable zu kopieren.
Ctrl + V oder rechte Maustaste, Kontextmenü "Einfügen"	Drücken Sie die Tastenkombination oder öffnen Sie das Kontextmenü, um eine Variable einzufügen.

16.14.3.2 Attribute einer Variablen auswählen

Attribute

Für eine Trace-Sitzung wählen Sie Variablen aus und vergeben die entsprechenden Attribute:

Spalte	Bedeutung
Variable	Adresse der Variablen

Attribute	Bedeutung
Kommentar	<ul style="list-style-type: none"> • Name der angewählten Variablen • Allgemeine Beschreibung für die Variable vergeben.
Farbe	Farbauswahl, zur Darstellung der Verlaufsgraphen. Beim Anlegen einer Variablen wird automatisch die nächste Farbe aus der zur Verfügung stehenden Palette verwendet.

Attribute	Bedeutung
Stift	Linienformauswahl, zur Darstellung der Verlaufsgraphen. <ul style="list-style-type: none"> • Keine Linie • Durchgehende Linie • Gestrichelte Linie • Punkt-Strich-Linie • Strich-Punkt-Punkt-Linie • Punktierte Linie • Stufenförmige Linie XY • Stufenförmige Linie YX • Sternchen-Linie • +-Linie • X-Linie
Anz.	Legt fest, ob der Verlauf der Variablen im Fenster "Trace" dargestellt wird. Wenn das Kontrollkästchen nicht angewählt ist, wird kein Verlaufsgraph angezeigt.
Ereignisse	Ereignissauswahl, durch die die Signale aufgezeichnet werden:
	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolationstakt (IPO-Takt) • Interpolationstakt (IPO2) • Lageregeltakt (Servo-Takt) • PLC-Takt OB1 • Drive Trace Rate • Start Geometrieachse/Richtungswechsel • Stopp Geometrieachse • Maschinenachse Start / Richtungswechsel • Maschinenachse Stopp • NC Start (Programm läuft) • NC Stopp (Programm lief) • Start der Datenaufzeichnung

Attribute	Bedeutung
	<ul style="list-style-type: none"> • Satzanfang Typ 1 oder Satzende (alle Programm-Ebenen, ohne Zwischensätze) • Satzanfang Typ 2 oder Satzende (alle Programm-Ebenen, mit Zwischensätzen) • Satzanfang Typ 3 oder Satzende (alle Hauptprogramme, ohne Zwischensätze) • Satzanfang oder Satzende Satzsuchlauf (alle Programm-Ebenen, ohne Zwischensätze) • Geo-Achse Start / Richtungswechsel (2.Ereignis) • Geo-Achse Stopp (2.Ereignis) • Satzanfang Typ2 (2.Ereignis: alle Programm-Ebenen, ohne Zwischensätze) • Satzende Typ2 (2.Ereignis: alle Programm-Ebenen, mit Zwischensätze) • Satzanfang Satzvorlauf Typ1 (2.Ereignis) • OEM Test Ereignis 1 (nichtzyklisch, Satzvorlauf) • OEM Test Ereignis 2 (nichtzyklisch, Hauptlauf)
	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronaktion aktivieren / deaktivieren • Synchronaktion ausgelöst (Bedingung erfüllt) • Gemeldeter Alarm • Softkey Abbruch gedrückt • Programmebenenwechsel • Satzende (Interpreter) • Trace Ende (letztes Ereignis!) • Start Trace
	<ul style="list-style-type: none"> • WRTPR Teileprogrammbefehl • WRTPR Teileprogrammbefehl (Satzsuchlauf) • Werkzeugwechsel • Schneidenwechsel • Werkzeugwechsel (Satzsuchlauf) • Schneide (Satzsuchlauf) • Start-Trigger ausgelöst • Stopp-Trigger ausgelöst • Satzende (Satzvorlauf) • Satzende (2.Ereignis: Satzvorlauf) • WRTPR Teileprogrammbefehl (Satzvorlauf) • Werkzeugwechsel (Satzvorlauf) • Schneidenwechsel (Satzvorlauf)
Ereigniskanal	Damit kann der Kanal in der SINUMERIK festgelegt werden, in dem ein bestimmtes Ereignis auftritt. Bei Ereignissen, die nicht kanalspezifisch sind, bleibt das Feld leer.

Attribute	Bedeutung
Bit-Maske	Bei einer ganzzahligen Variable kann in diesem Feld eine Bit-Maske angegeben werden. Bei einer Bit-Maske wird der jeweilige Signalwert vor der Anzeige mit einem UND verknüpft. Nach der Maskierung werden alle ausgewählten Bits nach rechts gerückt, so dass es aussieht, als würde das Bit oder alle Bits von Bit Null beginnen. D. h., wenn alle Bits mit Ausnahme von Bit 7 maskiert worden sind, hätte die entstehende ganze Zahl entweder einen Wert von 0 oder 1, nicht aber 0 oder 128. Wenn alle Bits mit Ausnahme von Bit 7 und 0 maskiert worden sind, hätte die resultierende ganze Zahl entweder den Wert 0, 1, 2 oder 3, nicht aber 0, 1, 128 oder 129.
Nachkommastellen	Mit dieser Einstellung wird festgelegt, wie viele Stellen rechts vom Komma auf den Achsbezeichnungen angezeigt werden.
Koord.-Achse	Die Koordinatenachsen werden links oder rechts im Grafikfenster dargestellt bzw. es erfolgt keine Anzeige.
Anzeige Y	Wertangabe oder 0
Faktor Maßstab	Legt den Maßstab fest
Einheiten	Anzeige der Maßeinheit, z. B. mm/min wird vom System vorgegeben und kann nicht geändert werden.

16.14.3.3 Details der Variable anzeigen

Im Detailfenster lassen Sie sich die wichtigsten Informationen und Einstellungen der Darstellung auf einen Blick anzeigen, d. h., Sie müssen nicht mit der Bildlaufleiste (Scrollbalken) beispielsweise zur Spalte "Ereignis" wandern.

Angezeigte Informationen

- Variablenadresse
- Kommentar mit einer Beschreibung der Variablen
- Ereignisse
- Kanal, Achse, Zugriffsstufe, BAG, usw.
- Verkleinerte Grafikdarstellung mit dem Ereignis, bei dessen Auftreten die Verlaufsgraphen aufgezeichnet werden sowie deren Einstellungen, wie Farbe, Linienart, usw.

Vorgehensweise



1. Sie befinden sich im Fenster "Variablen für Trace auswählen: ...".
2. Positionieren Sie den Cursor auf die gewünschte Variable.
3. Drücken Sie den Softkey "Details".
In der unteren Fensterhälfte wird eine Teilbildanzeige mit den wichtigsten Informationen sowie einer grafischen Darstellung eingeblendet.
Drücken Sie den Softkey "Details" erneut, um die Teilbildanzeige auszublenden.

16.14.4 Trace Einstellungen

16.14.4.1 Trace Optionen

Im Fenster "Trace - Optionen" legen Sie folgende Eigenschaften einer Trace-Sitzung fest.

- Grafikfenster einstellen
 - Rasterhauptlinien anzeigen: Sie legen fest, ob ein horizontales Raster eingeblendet wird und in welcher Farbe.
 - Rasterunterlinien anzeigen: Sie legen fest, ob ein vertikales Raster eingeblendet wird und in welcher Farbe.
 - Hintergrund: Sie wählen die Hintergrundfarbe des Grafikfensters aus.
- Speicheroptionen festlegen
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Datei überschreiben bestätigen", um bei jedem Überschreiben einer Trace-Sitzung eine Sicherheitsabfrage zu erhalten.
 - Wenn das Kontrollkästchen deaktiviert ist, wird die Trace-Sitzung ohne Sicherheitsabfrage überschrieben.

Vorgehensweise



1. Sie befinden sich im Fenster "Variablen für Trace auswählen: ..." und eine Trace-Sitzung ist angewählt.
2. Drücken Sie den Softkey "Optionen".
Das Fenster "Trace - Optionen" wird geöffnet.
3. Wählen Sie die gewünschten Einstellungen und drücken Sie den Softkey "OK", um die Einstellungen zu übernehmen.

16.14.4.2 Trace einrichten

Im Fenster "Trace - Einstellungen" legen Sie die Bedingung für Start und Ende einer Trace-Sitzung fest sowie die Speicherkapazität.

Einstellungen	Bedeutung
Trace starten	
Mit Softkey Start Trace	Die Sitzung wird durch Drücken des Softkeys "Trace starten" aktiviert.
Triggerbedingung für die Aufzeichnung einstellen	
Variable	Die Sitzung wird durch eine Variable aktiviert. Über den Softkey "Variable einfügen", erfolgt die Auswahl der Variablen aus einer Liste.
Relation und Wert	Legt fest, bei welchem Wert nach Aktivierung der Sitzung die Trace-Aufzeichnung ausgelöst wird. Folgende Werte werden über ein Dropdown-Kombinationsfeld angeboten: =, ≠, >, >=, <, <=, Aufsteigend, Absteigend, Geändert.
Daten bearbeiten	
Daten werden erfasst	Legt fest, ob die aufgezeichneten Daten auf der CompactFlash Card oder im NC-Arbeitsspeicher gespeichert werden. Bei "NCK" werden die aufgezeichneten Daten so lange auf der NCU gespeichert, bis die Aufzeichnung angehalten wird. Erst dann wird die Sitzungsdatei auf der CompactFlash Card abgelegt. Bei "auf Festplatte" entlädt Trace die Daten noch während der Aufzeichnung auf die CompactFlash Card. Dadurch können mehr Signale verarbeitet werden.
Überschreiben bei Speichergrenze	Legt fest, ab welcher Speichergrenze die Daten überschrieben werden (Ringpuffer).
Trace beenden	
Mit Softkey Stopp Trace	Die Trace-Sitzung wird durch Drücken des Softkeys "Stopp Trace" angehalten.
Wenn Zeit abgelaufen	Legt den Zeitraum fest, nach dessen Ablauf die Trace-Aufzeichnung beendet wird. Folgende Zeiträume können ausgewählt werden: Millisekunden, Sekunden, Minuten, Stunden, Tage
Wenn Speicher voll	Die Trace-Sitzung wird beendet, wenn die vorgegebene Datenmenge (KByte) erreicht ist.
Triggerbedingung für Beendigung der Aufzeichnung einstellen	
Variable	Die Sitzung wird durch eine Variable deaktiviert. Über den Softkey "Variable einfügen", erfolgt die Auswahl der Variablen aus einer Liste.
Relation und Wert	Legt fest, bei welchem Wert nach Aktivierung der Sitzung die Trace-Aufzeichnung beendet wird. Folgende Werte werden über ein Dropdown-Kombinationsfeld angeboten: =, ≠, >, >=, <, <=, Aufsteigend, Absteigend, Geändert.
Nachlaufzeit (in Sek.)	Legt fest, wie lange die Aufzeichnung nach Beendigung der Sitzung noch läuft.
Überschreiben bei Speichergrenze (KByte)	Legt fest, ab welcher Speichergrenze die Daten überschrieben werden (Ringpuffer).

Vorgehensweise



1. Sie befinden sich im Fenster "Variablen für Trace auswählen: ..." und die Variable einer Trace-Sitzung ist angewählt.
2. Drücken Sie den Softkey "Einstellungen".
Das Fenster "Trace - Einstellungen" wird geöffnet.
3. Wählen Sie die gewünschten Einstellungen und geben Sie die Werte ein.
4. Drücken Sie den Softkey "OK".
Die Einstellungen werden gespeichert.

16.14.4.3 Trace starten

Im Fenster "Tace" erhalten Sie das Kurvendiagramm mit den Daten der für eine Trace-Sitzung ausgewählten Variablen.

Das Diagramm besteht aus zwei kartesischen Koordinaten:

- Zeitachse: Die horizontale x-Achse liefert die Zeitwerte.
- Wertachse: Die vertikale y-Achse zeigt die Auflösungsfeinheit (Amplitude).

Trace-Sitzung aufzeichnen

- Aufzeichnung manuell starten und stoppen
- Aufzeichnung durch Trigger starten und stoppen

Vorgehensweise



1. Sie haben die gewünschten Variablen für eine Trace-Sitzung zusammengestellt.
2. Drücken Sie den Softkey "Trace anzeigen".
Das Fenster "Trace" wird geöffnet. Die Aufzeichnung wird geladen und der Vorgang in einem Fortschrittsfenster angezeigt.
3. Drücken Sie den Softkey "Trace starten", wenn Sie den Aufzeichnungsvorgang unmittelbar beginnen.

- ODER -
Die Aufzeichnung wird durch die Triggerbedingung ausgelöst.
4. Drücken Sie den Softkey "Stopp Trace", wenn Sie die Aufzeichnung manuell beenden wollen.

- ODER -
Die Aufzeichnung wird durch die Triggerbedingung gestoppt.

16.14.5 Trace auswerten

16.14.5.1 Trace Ansichten einstellen

Um eine genaue Auswertung der aufgezeichneten Signale zu ermöglichen, haben Sie die Möglichkeit Ansicht sowie Darstellung der Verlaufsgraphen zu bearbeiten:

- Auswahl/Legende
 - Legende einblenden: Die Daten der Variablen werden zusätzlich zur Grafikanzeige, als Kommentar, nummeriert und farbig angezeigt.
 - Auswahl treffen: Sie legen fest, welche Variablen im Grafikfenster angezeigt werden.
- Maßstab
 - Skalierungsfaktoren für minimalen und maximalen X- und Y-Wert angeben
- Zoom
 - Ausschnitte vergrößern bzw. verkleinern
- Cursors: Die Cursor-Anzeige liefert Funktionen, die eine genaue Messung von ein, zwei oder beide Kurven ermöglicht.
 - Cursor A
 - Cursor B
 - Beide Cursor
 - an Kurve einrasten: Cursor fährt die Kurve direkt entlang
 - Punkt Modus: Cursor springt direkt verschiedene Werte an.
 - Hochpunkt Modus: Cursor springt von einem Spitzenwert zum nächsten.
 - Tiefpunkt Modus: Cursor springt die niedrigsten Werte an.

Voraussetzung

Das Grafikfenster "Trace" ist geöffnet und die Trace-Aufzeichnung ist abgeschlossen.

Kurven bearbeiten



Mit der Taste <TAB> springen Sie von einer Variablen zur nächsten.



Mit den Tasten <Strg> und <TAB> springen Sie wieder zurück.



Mit den Cursor-Tasten setzen Sie Markierungen, bewegen sich zu einzelnen Werten und können einen Zoombereich definieren.



16.14.5.2 Variable auswählen

Sie haben die Möglichkeit, sich die ausgewählten Variablen als Legende anzeigen zulassen und über ein Kontrollkästchen eine Auswahl zu treffen.

Legende
Nummerierung der Variablen
Achsbezeichnung
Kommentar der Variablen

Legende einblenden und Variable auswählen



1. Im Grafikfenster "Trace" ist eine Aufzeichnung geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Legende / Auswahl".
Das Grafikfenster halbiert sich. Im linken Fensterbereich werden die Variablen als Kommentar und mit Kontrollkästchen angezeigt.

3. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die gewünschte Variable über das Kontrollkästchen, um sie als Kurve anzuzeigen.



4. Drücken Sie den Softkey erneut, um den Legendenbereich wieder auszublenden.

16.14.5.3 Darstellung skalieren

Die Skalierung ermöglicht Ihnen eine genaue Messung ausgewählter Variablen von X-Zeitachse als auch von Y-Wertachse. Sie haben die Möglichkeit die vergrößerte bzw. die verkleinerte Darstellung benutzerdefiniert zu speichern.

Einstellung	Bedeutung	
X Minimum bzw. X Maximum	Größter und kleinster Wert der X-Zeitachse. Bei einem erneuten Tracestart werden die Werte für die Aufzeichnung verwendet.	
	Feste Skala X-Achse	Werte der X-Zeitachse erhalten.
	Streifenschreiber Modus	Werte der X-Zeitachse während der Aufzeichnung verwenden.
Y Minimum bzw. Y Maximum	Größter und kleinster Wert der Y-Wertachse (Amplitude) festlegen.	
Offset bzw. Auflösung	Effektivwerte (Mittelwerte) der Amplituden festlegen. Der Maßstabwechsel erfolgt jeweils um den Faktor 10.	

Zeit und Wertachse skalieren



1. Im Grafikfenster "Trace" ist eine Aufzeichnung geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Maßstab", um die Darstellung zu skalieren.



Das Eingabefenster "Auswahl X-Y Skalierung" wird geöffnet und die Werte der X-Zeitachse werden angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "X-Zeitachse" erneut, wenn Sie die Werte ausblenden möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Y-ausgew. Kurven", um sich die Werte der Y-Wertachse anzeigen zu lassen.



Drücken Sie den Softkey erneut, wenn Sie die Werte ausblenden möchten.

- ODER -

Sie haben beide Achsen angewählt.



4. Drücken Sie den Softkey "Maßstab +" oder "Maßstab -" so oft, bis die gewünschte Skalierung erreicht ist.



- ODER -

Geben Sie die Skalierungswerte direkt im Eingabefenster ein und wählen Sie die entsprechende Eigenschaft aus.



5. Drücken Sie den Softkey "Maßstab", um die Einstellungen zu speichern.



- ODER -

Drücken Sie den Softkey "Angewählte anpassen", um die angewählten Verlaufgraphen im gesamten Grafikfenster anzuzeigen.



Drücken Sie den Softkey "Eine anpassen", um den angewählten Verlaufgraphen im gesamten Grafikfenster anzuzeigen.

16.14.5.4 Darstellung zoomen

Mit der Zoom-Funktion haben Sie die Möglichkeit sich ausgewählte Kurvenabschnitte im Detail zu betrachten. Nachdem Sie einen Bereich oder einen Ausschnitt festlegt haben, können Sie ihn vergrößern bzw. verkleinern.

Vorgehensweise



1. Im Grafikfenster "Trace" ist eine Aufzeichnung geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Zoom", wenn Sie die Verlaufgraphen vergrößert bzw. verkleinert darstellen möchten.



3. Der Softkey "X-Zeitachse" bzw. "Y-Wertachse" ist angewählt.



4. Drücken Sie den Softkey "Anpassen einzeln" oder "Alle anpassen", wenn Sie im Grafikfenster alle angewählten Verlaufgraphen, in einem eigenen Bereich und untereinander dargestellt, anzeigen möchten.

oder



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Anpassen zusammen", wenn Sie alle Verlaufgraphen an das Grafikfenster anpassen möchten.

Da nun alle Kurven den gesamten Fensterbereich ausfüllen, erscheinen sie überlagert.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "X anpassen einzeln", wenn Sie nur die X-Zeitachse auf das Grafikfenster normieren möchten.

- ODER -



oder



Drücken Sie den Softkey "Y anpassen einzeln" oder "Alle anpassen", wenn Sie nur die Y-Wertachse auf das Grafikfenster normieren möchten.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Y anpassen zusammen", wenn Sie die Wertachse alle Verlaufsgraphen an das Grafikfenster anpassen möchten.

Da alle Kurven den gesamten Fensterbereich ausfüllen, erscheinen sie überlagert.



5. Drücken Sie den Softkey "Zoom +" bzw. "Zoom -" so oft, bis die gewünschte Darstellungsgröße erreicht ist.



Bereich vergrößern/ verkleinern



Drücken Sie den Softkey "Zoom Bereich", um einen bestimmten Ausschnitt zu definieren.

Ein Rahmen wird eingeblendet.



Drücken Sie die Softkeys "Zoom +" bzw. "Zoom -", um den Rahmen schrittweise zu verändern.



Drücken Sie den Softkey "OK", um den Zoombereich zu anzuzeigen.

16.14.5.5 Cursor positionieren

Sie haben die Möglichkeit mit Hilfe der Cursor die genauen Werte von einem definierten Abschnitt zu ermitteln. Die Cursor werden dabei direkt auf die Kurven positioniert.

Vorgehensweise



1. Im Grafikfenster "Trace" ist eine Aufzeichnung geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Cursor A".
Auf dem Softkey werden Reverenznummer und Farbe der Variablen sowie die Koordinatenkreuzfarbe angezeigt.



3. Positionieren Sie "(A)" an die Stelle der Kurve, an der Sie die Messung beginnen möchten.



In einem Tooltip und in der Statuszeile werden die Koordinaten angegeben.



4. Drücken Sie den Softkey "Cursor B".

Auch auf diesem Softkey werden Reverenznummer und Farbe der Variablen sowie die Koordinatenkreuzfarbe angezeigt.



Positionieren Sie "(B)" an die Stelle der Kurve, an der Sie die Messung beenden möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "Beide Cursor", um den Bereich zwischen A und B einzublenden.

Die Koordinaten von A und B sowie die Differenz " Δ ", werden in der Statuszeile angezeigt.



Drücken Sie die aktiven Softkeys "Cursor A" und "Cursor B" erneut, um die Position abzuwählen.



Bei erneuter Anwahl sind die Positionen wieder zurückgesetzt.



Drücken Sie den Softkey "Bildschirm ausschn.", um den durch "Cursor A" und "Cursor B" definierten Bereich im gesamten Grafikfenster anzuzeigen.



Drücken Sie den Softkey "Snap to waveform", um den Cursor auf der Kurve schrittweise zu bewegen.

16.14.5.6 Messwerte erfassen

Sie haben die Möglichkeit folgende Werte einer Kurve direkt zu ermitteln:

- Spitze-Spitze-Wert
- Spitze-Tal-Wert

Vorgehensweise



Im Grafikfenster "Trace" ist eine Aufzeichnung geöffnet.



Drücken Sie den Softkey "Point Mode", um den Cursor kontinuierlich auf der Kurve zu bewegen.



Drücken Sie den Softkey "Peak Mode", um den Cursor auf den höchsten Wert zu positionieren.



Drücken Sie den Softkey "Valley Mode", um den Cursor auf den niedrigsten Wert zu positionieren.



Drücken Sie den Softkey "Spitzen", werden nur die Spitze-Spitze-Werte angesteuert.



Drücken Sie den Softkey "Minimal", werden nur die Spitze-Tal-Werte angesteuert.

16.15 PROFIBUS/PROFINET und AS-i Bus Diagnose

16.15.1 PROFIBUS/PROFINET

Mit der PROFIBUS/PROFINET Diagnose erhalten Sie eine schnelle Übersicht aus der heraus Sie nach Bedarf, Status- und Detailinformationen für externe DP-Mastersysteme und PROFINET IO Systeme abrufen können.

Voraussetzung für Detaildiagnosen

Bei Verwendung von HMI PRO RT kann die Diagnose um weitere Informationen erweitert werden (z. B. Baugruppenname und Bestellnummer). Bei diesen Informationen handelt es sich um Offline-Daten, die aus dem zugehörigen Step7 Projekt extrahiert werden können.

- Mit dem Programm HMIPRO CS erstellen Sie die Offline-Daten.
- Mit dem Programm HMIPRO übertragen Sie die Daten auf die Steuerung.



Software-Option

Damit zusätzlich zu den Statusinformationen bei fehlerhaften Baugruppen auch Detailinformationen angezeigt werden, benötigen Sie die folgende Option:
"Bedien SW HMI PRO sl RT".

Damit für PROFINET-IO Systeme Detailinformationen angezeigt werden, muss der PLC-Baustein FB_SL_COM aus der HMI PRO Bausteinbibliothek verwendet werden. Verwenden sie als zugehörigen Instanz-DB den DB449.

Hinweis

Detailinformationen für DP-Mastersysteme stehen auch ohne Einsatz des FB_SL_COM zur Verfügung.

Diagnoseinformationen von DP-Mastersystemen

Folgende Varianten können Sie konfigurieren:

- 1. Software-Option nicht vorhanden und HMIPRO Offline-Daten nicht vorhanden
- 2. Software-Option vorhanden und HMIPRO Offline-Daten nicht vorhanden
- 3. Software-Option vorhanden und HMIPRO Offline-Daten vorhanden

16.15.2 PROFIBUS/PROFINET Diagnose anzeigen

Diagnoseinformationen von DP-Mastersystemen

Über die Bedienoberfläche können Sie sich die von HMIPRO bekannte Feldbusdiagnose anzeigen lassen. Anhand von Diagnosesymbolen, wird Ihnen der Zustand einer Baugruppe angezeigt.

Je nach dem welche Variante Sie konfiguriert haben, werden Ihnen folgende Diagnoseinformationen angezeigt:

Information für alle Varianten		
Status		Baugruppe ist gestört
		Baugruppe ist ausgefallen
		Baugruppe ist OK
		Baugruppe ist unterdrückt (nur mit HMI PRO RT möglich)
PROFIBUS-Adresse		Angabe der PROFIBUS-Adresse

Zusätzliche Information für 2. Variante	
PROFIBUS/PROFINET Modul- bzw. Kanaldiagnosen	
Gerätediagnosen	Für Siemens DP/DP-Koppler und Diagnoserepeater

Zusätzliche Diagnoseinformation für 3. Variante	
Bezeichnung	Bezeichnung der Baugruppe aus HMI-Offlinedaten
Name	Name der Baugruppe aus HMI-Offlinedaten
Bestell-Nr.	Bestell-Nr. der Baugruppe aus HMI-Offlinedaten
IP-Adresse	IP-Adresse der Baugruppe aus HMI-Offlinedaten (nur bei PROFINET)
Grafische Darstellung der gesamten Hardware-Konfiguration im eigenen Fenster	

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose".



2. Drücken Sie 2-mal die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "PB/PN-diag.". Das Fenster "PROFIBUS/PROFINET Diagnose" wird geöffnet.



3. Wählen Sie das gewünschte DP-Mastersystem. Es werden Ihnen dazu die gesamten Diagnoseinformationen angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Nur Vorhandene", um sich die Diagnosedaten der vorhandenen Baugruppen anzeigen zu lassen



-ODER -



Drücken Sie den Softkey "Nur Unterdrückte", um sich die Diagnosedaten der unterdrückten Baugruppen anzeigen zu lassen.

-ODER -



Drücken Sie den Softkey "Nur Ausgefallenen", um sich die Diagnosedaten der ausgefallenen Baugruppen anzeigen zu lassen.

-ODER -



Drücken Sie den Softkey "Nur Gestörte", um sich die Diagnosedaten der gestörten Baugruppen anzeigen zu lassen.

16.15.3 AS-i Bus konfigurieren

Über die AS-Interface (AS-i) Diagnose erhalten Sie einen schnellen Überblick über das vorhandene AS-Interface Netz. Eine permanente Überwachung und eine Fehlersuche ermöglichen Ihnen folgende Informationen zu liefern:

- Zustandsflags nach AS-i Spezifikation
- Zustände der AS-i Slaves

Voraussetzung

- Für die AS-i Diagnose ist der Einsatz des PLC-Bausteins FB_SL_COM aus der HMI PRO Bausteinbibliothek zwingend erforderlich.
- Die Konfigurationsdatei "sltIprodiaghmi.ini" muss vorhanden sein.

AS-i Komponenten

Folgende AS-i Komponenten werden unterstützt:

CP142-2	(Typ-ID 1)
CP343-2	(Typ-ID 2)
DP-AS-i-Link	(Typ-ID 3)
DP-AS-i-Link-20E	(Typ-ID 4)
DP-AS-i-Link-Advanced	(Typ-ID 6)

Diagnoseinformationen

In der Konfigurationsdatei "sltIprodiaghmi.ini" müssen alle zu diagnostizierenden AS-i Komponenten parametrisiert werden.

Eintrag	Beschreibung
[SKO]	
ComboCount=x	Anzahl der Einträge (x) in der Auswahlliste
[SKO_Index0]	1. Eintrag
DiagType= 6	Typ-ID der AS-i Komponente (siehe oben)
TypeSection=DP-AS-i-Link-Advanced 1	Bezeichnung der AS-i Komponente, die in der Auswahlliste ausgegeben werden soll
Logische_Adresse=43	E-Adresse der AS-i Komponente aus der Hardware-Konfiguration
AuftragsDB=449	Verwendeter Instanz-DB des Funktionsbausteins "FB_SL_COM"

Beispiel der Datei "sltlprodiaghmi.ini" mit 5 Komponenten

```
[SK0]
ComboCount=5

[SK0_Index0]
DiagType= 1
TypeSection=CP142-2
Logische_Adresse=43
AuftragsDB=449

[SK0_Index1]
DiagType= 2
TypeSection=CP343-2
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449

[SK0_Index2]
DiagType= 3
TypeSection=DP-AS-i-Link
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449

[SK0_Index3]
DiagType= 4
TypeSection=DP-AS-i-Link-20E
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449

[SK0_Index4]
DiagType= 6
TypeSection=DP-AS-i-Link-Advanced
Logische_Adresse=75
AuftragsDB=449
```

Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "sltprodiaghmi.ini" aus dem Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. Legen Sie die Datei ins Verzeichnis: /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg.
Wenn die Datei bereits im Verzeichnis vorhanden ist, ergänzen Sie diese nur um die entsprechenden Einträge.
3. Öffnen Sie die Datei und tragen Sie die entsprechenden Daten der AS-i Komponenten ein.
4. Speichern und schließen Sie die Datei.
Die Diagnoseinformationen werden Ihnen über der Bedienoberfläche angezeigt.

16.15.4 AS-i Bus Diagnose anzeigen

Diagnoseinformationen von AS-i Komponenten

Sie haben die Möglichkeit sich über die Bedienoberfläche Informationen der Vernetzung binärer Sensoren und Aktoren (AS-i) anzeigen lassen.



Software-Option

Für die Komponente DP-AS-i-Link-Advanced können zusätzlich Fehlerzähler eingeblendet werden, wenn die Option "Bedien SW HMI PRO sl RT" gesetzt ist.

Diagnoseinformation

Flags nach AS-i Spezifikation	Beschreibung
Offline	Betriebszustand Offline
Intern	Betriebszustand Intern
EEPROM o.k.	Internes EEPROM okay
Auto-Adr.progr. freigegeben	Automatisches Adresszuweisung frei gegeben
Peripheriefehler	Peripheriefehler liegt vor
Master Power On - Anlauf	Anlauf nach Master Power On
Offline fertig	Offlinephase abgeschlossen
Spannung AS-i-Ltg. zu niedrig	Spannung der AS-i Leitung zu niedrig
CP im Normalbetrieb	CP im Normalbetrieb
Betriebsmodus	Betriebsmoduszustand
Auto.-Adr.progr. durchgeführt	Automatische Adresszuweisung durchgeführt
Auto-Adr.progr. möglich	Automatische Adresszuweisung möglich

Flags nach AS-i Spezifikation	Beschreibung
AS-i-Slave mit Adr.=0 vorhanden	Slave mit der Adresse 0 vorhanden
Sollkonfig. = Istkonfig.	Soll-Konfiguration gleich Ist-Konfiguration

Zustand	Kennzeichnung
Slave OK	Grün
Slave Fehler	Röt
Slave ist vorhanden aber nicht projiziert	Gelb

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose".



2. Drücken Sie 2-mal die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "AS-i diag.". Das Fenster "Diagnose AS-Interface" wird geöffnet.



3. Wählen Sie das gewünschte DP AS-Interface an. Es werden Ihnen dazu die gesamten Diagnoseinformationen angezeigt. Die kursiv dargestellten Werte verweisen auf einen Fehlerzähler > 0.

16.16 Spindeldiagnose

16.16.1 Auswertung der Zustandssignale



Software-Option

Für die "Spindeldiagnose" benötigen Sie die Option "S-Monitor".

Hauptspindelantriebe werden über unterschiedliche Zustandssignale überwacht. Mit dem DRIVE CliQ-Anschluss an der Spindel können diese Signale im Antrieb ausgewertet werden. Für eine effektivere Diagnose der Spindelbetriebszustände werden die Zustandssignale ausgewertet und an der Bedienoberfläche folgende Informationen angezeigt:

- Betriebsstunden
- Temperaturen
- Drehzahl / Leistung
- Logistikdaten

Voraussetzungen

- Eine Spindel besitzt ein SMI24:
r0459, Bit14 = 1.
- Für die Spindel ist das Antriebstelegramm 139 projektiert.
- Die Spindelfunktionalität für die Maschinenachse ist vorhanden, wenn:
MD35000 \$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX > 0
Der Wert entspricht der Spindelnummer.

Literatur

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte folgender Literatur:
Funktionshandbuch Grundfunktionen (S1); Kapitel "Spindel mit SMI24"

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie 2-mal die Menüfortschalt-Taste.



3. Drücken Sie den Softkey "Spindeldiag.", um eine Datenübersicht zu erhalten.
Das Fenster "Spindeldiagnose S1" wird geöffnet.

Hinweis

Haben Sie mehrere Spindeln im Betrieb, wählen Sie die gewünschte Spindel über die Softkeys "Spindel +" bzw. "Spindel -".

Datenübersicht

Im Fenster "Spindeldiagnose S1" erhalten Sie folgende Informationen:

Parameter	Wert
Betriebsstunden • Spindel unter Regelung • Spindel unter Drehzahl	h
Anzahl Spannzyklen (Werkzeugwechsel)	
Motortemperatur	°C
Spannsystem (Sensor 1)	V
Kolben frei (Sensor 4)	
Welle in Wechsellposition (Sensor 5)	
Belastungskennwert ^{*)}	%
Nominelle Restnutzung ^{*)}	h
Maximaldrehzahl	1/min

^{*)} Wurde mindestens eine Kollision erkannt, dann sind "Belastungskennwert" und "Nominelle Restnutzung" ausgegraut, da diese dadurch keine verlässlichen Werte mehr darstellen.

16.16.2 Temperaturen auslesen

Um einen Temperaturvollschutz zu gewährleisten, kann auch bei niedrigen Drehzahlen oder Stillstand eine Diagnose der Temperaturen durchgeführt werden. Welche Temperaturen angezeigt werden, hängt von der Anzahl und dem Anbauort (z. B. S6) der eingesetzten Sensoren ab, z. B.:

- Motortemperatur (KTY84)
- Wicklung, Motorvollschutz (PTC)
- S6 z. B. Lagertemperatur (KTY)

Vorgehensweise

1. Das Fenster "Spindeldiagnose S1" ist geöffnet.
 2. Drücken Sie den Softkey "Temperaturen".
Das Fenster "Temperaturen S1" wird geöffnet und zeigt die erfassten Daten an.
 3. Drücken Sie den Softkey "Histogramm", um den Temperaturverlauf eines Sensors über einen gewissen Zeitraum zu verfolgen.
- ODER-
- Drücken Sie den Softkey "Zurück", um wieder in die Datenübersicht zu gelangen.



16.16.3 Drehzahl, Drehmoment und Leistung auslesen

Um die Belastungen der Spindel zu kontrollieren, werden in einem Histogramm die Drehzahl, das Drehmoment und die Leistung in Abhängigkeit von den geleisteten Betriebsstunden erfasst. Durch Farbkennzeichnung werden folgende Zustände erfasst:

- hellgrün: geringe Last
- grün: Nennlast
- gelb: hohe Last
- orange: kritische Last

Vorgehensweise

1. Das Fenster "Spindeldiagnose S1" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Drehzahl / Leistung".
 Das Fenster "Drehzahl / Leistung S1" wird geöffnet und zeigt die erfassten Daten in einem Histogramm.
3. Drücken Sie den Softkey "Zurück", um wieder in die Datenübersicht zu gelangen.


Mögliche Schlussfolgerungen

- Das Drehzahlhistogramm ist ein Hinweis auf die Belastung von Lagern und Drehdurchführung durch die Drehzahl.
- Das Drehmomenthistogramm ist ein Hinweis auf die Belastung der Lager durch Zerspankräfte. Der Zusammenhang zwischen Drehmoment und Radialkraft ändert sich jedoch in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser (Hebelarm), dem Fräsbogen (Überlagerung der Schnittkräfte der einzelnen Schneiden) und den Schnittkraftkoeffizienten (die Zerspankraft setzt sich aus Schnittkraft, Vorschubkraft und Passivkraft zusammen - nur die Schnittkraft wird über den Drehmoment erfasst).
- Das Leistungshistogramm gibt einen Hinweis auf das Potenzial für eine Prozessoptimierung. Außerdem ermöglicht das Leistungshistogramm eine Abschätzung, ob sich die Belastungen durch Drehzahl und Drehmoment zeitlich überlagert und damit aufaddiert haben.

16.16.4 Spansystem kontrollieren

Mit der Diagnose des Spansystems haben Sie folgende Möglichkeiten:

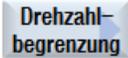
- Schnelle und robuste Erkennung der Spannzustände
- Überwachung des Spannvorgangs und des Spansystems

Die Sensoren im Motor liefern Informationen über die Spannvorrichtung und die Orientierung des Werkzeuges in der Spindel:

Sensor	Bedeutung	
S1	Spannzustand	gelöst
		gespannt mit Werkzeug
		gespannt ohne Werkzeug
S4	Kolben frei	
S5	Welle in Wechselposition	

Vorgehensweise

1. Das Fenster "Spindeldiagnose S1" ist geöffnet.
- 

2. Drücken Sie den Softkey "Spansystem".
Das Fenster "Spansystem S1" wird geöffnet und zeigt die erfassten Daten an. Der Spannzustand wird durch ein Histogramm dargestellt.
- Drehzahlbegrenzung**
- 

3. Drücken Sie den Softkey "Drehzahlbegrenzung", um die Grenzwerte für die Drehzahlen der Spannzustände anzupassen.
Das Fenster "Drehzahlbegrenzungen S1" wird geöffnet.
- 

4. Drücken Sie den Softkey "Ändern", um in Abhängigkeit vom Spannzustand die gewünschten Drehzahlbegrenzungen einzugeben und bestätigen Sie mit "OK".
- 

-ODER-

 3. Drücken Sie den Softkey "Zyklusähler Diagnose", um die Spannzeiten auszulesen und eine Diagnose des Spansystems durchzuführen.
Das Fenster "Zyklusähler und Diagnose S1" wird geöffnet und zeigt die erfassten Daten an.
- ODER-
- 

3. Drücken Sie den Softkey "Zurück" um wieder in die Datenübersicht zu gelangen.

16.16.5 Logistikdaten auslesen

Über DRIVE-CLiQ können folgende Hersteller-Kenndaten der Spindel ausgelesen werden:

- Herstellerkennung
- Zeichnungsnummer
- Seriennummer
- Herstelldatum
- Servicedatum und Serviceinformation (1...4):

nur mit Zugriffsstufe "Service" auslesbar.

Vorgehensweise



1. Das Fenster "Spindeldiagnose S1" ist geöffnet.
2. Drücken Sie den Softkey "Logistikdaten".
Das Fenster "Logistikdaten S1" wird geöffnet und zeigt die erfassten Daten an.
3. Drücken Sie den Softkey "Zurück" um wieder in die Datenübersicht zu gelangen.

OEM-spezifische Online-Hilfe

17.1 Übersicht

Über die bereits bestehende umfangreiche Online-Hilfe hinaus haben Sie die Möglichkeit eine herstellereigene Online-Hilfe zu erstellen und diese in SINUMERIK Operate einzubinden.

Diese Online-Hilfe wird im HTML-Format erstellt, d. h. sie besteht aus untereinander verlinkten HTML-Dokumenten. Das gesuchte Thema wird in einem gesonderten Fenster über ein Inhalts- oder Stichwortverzeichnis aufgerufen. Ähnlich wie in einem Dokumenten-Browser (z. B. Windows-Explorer), wird in der linken Fensterhälfte eine Auswahlübersicht angezeigt und wenn Sie das gewünschte Thema anklicken, wird die Erläuterung dazu in der rechten Fensterhälfte angezeigt.

Eine kontextsensitive Auswahl von Online-Hilfeseiten ist nicht möglich.

Vorgehensweise

1. HTML-Dateien erzeugen
2. Hilfebuch erzeugen
3. Online-Hilfe in SINUMERIK Operate einbinden
4. Hilfedateien ablegen

Weitere Anwendungsfälle

Es können Online-Hilfen zu folgenden OEM-spezifischen Erweiterungen erstellt und zum SINUMERIK Operate Online-Hilfe-System ergänzt werden:

- Online-Hilfe zu **Zyklen und/oder M-Funktionen** des Maschinenherstellers, die die Programmiermöglichkeiten der SINUMERIK-Steuerungen erweitern. Diese Online-Hilfe wird genauso aufgerufen SINUMERIK Operate Online-Hilfe "Programmieren".
- Online-Hilfe zu OEM-spezifischen **Variablen** des Maschinenherstellers. Diese Online-Hilfe wird aus der Variablenansicht von SINUMERIK Operate aufgerufen.

Online-Hilfe programmieren

Für weitere Gestaltungsmöglichkeiten der Online-Hilfe können Sie das "SINUMERIK HMI Programmierpaket sl" verwenden. Mit diesem Programmierpaket ist die Entwicklung von Hochsprachenapplikationen in der Programmiersprache C++ für SINUMERIK Operate auf der NCU 7x0 möglich.

Hinweis

Das "SINUMERIK HMI Programmierpaket sl" ist eine separat zu bestellende Software-Option. Die dazugehörige Dokumentation erhalten Sie zusammen mit dem Programmierpaket.

17.2 HTML-Dateien erzeugen

Erzeugen Sie die Hilfedateien im HTML-Format. Es ist dabei möglich alle Informationen in einer einzelnen HTML-Datei abzulegen oder in mehrere HTML-Dateien zu separieren.

Die Dateinamen können Sie selbst vergeben, müssen aber Folgendes beachten:

- Verweise innerhalb der HTML-Dateien sollen immer mit relativen Pfaden angeben. Nur so ist sichergestellt, dass die Verweise sowohl auf dem Entwicklungsrechner, als auch auf dem Zielsystem gleichermaßen funktionieren.
- Wenn zu bestimmten Punkten innerhalb einer HTML-Datei per Link gesprungen werden soll, müssen dafür sogenannte Anker definiert werden.

Beispiel für einen HTML-Anker:

```
<a name="myAnchor">This is an anchor</a>
```

- Der Inhalt der HTML-Dokumente muss mit der Codierung UTF-8 abgelegt werden. Erst dadurch ist gewährleistet, dass die HTML-Dokumente von SINUMERIK Operate in allen unterstützten Landessprachen korrekt angezeigt werden.
- Es werden folgende Untermengen des HTML-Funktionsumfangs unterstützt:

HTML-Tags

Tag	Beschreibung	Kommentar
a	Anchor or link	Unterstützte Attribute: href und name
address	Address	
b	Bold	
big	Larger font	
blockquote	Indented paragraph	
body	Document body	Unterstützte Attribute: bgcolor (#RRGGBB)
br	Line break	
center	Centered paragraph	
cite	Inline citation	Gleiche Wirkung wie Tag i
code	Code	Gleiche Wirkung wie Tag tt

Tag	Beschreibung	Kommentar
dd	Definition data	
dfn	Definition	Gleiche Wirkung wie Tag i
div	Document division	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
dl	Definition list	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
dt	Definition term	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
em	Emphasized	Gleiche Wirkung wie Tag i
font	Font size, family, color	Unterstützte Attribute: size, face, and color (#RRGGBB)
h1	Level 1 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
h2	Level 2 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
h3	Level 3 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
h4	Level 4 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
h5	Level 5 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
h6	Level 6 heading	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute
head	Document header	
hr	Horizontal line	Unterstützte Attribute: width (kann als absoluter oder relativer Wert angegeben werden)
html	HTML document	
i	Italic	
img	Image	Unterstützte Attribute: src, width, height
kbd	User-entered text	
meta	Meta-information	
li	List item	
nobr	Non-breakable text	
ol	Ordered list	Unterstützt werden die die Standardattribute für Listen
p	Paragraph	Unterstützt werden die Standard-Satzattribute (Voreinstellung: left-aligned)
pre	Preformatted text	
s	Strikethrough	
samp	Sample code	Gleiche Wirkung wie Tag tt
small	Small font	
span	Grouped elements	
strong	Strong	Gleiche Wirkung wie Tag b
sub	Subscript	
sup	Superscript	
table	Table	Unterstützte Attribute: border, bgcolor (#RRGGBB), cellpadding, cellspacing, width (absolut oder relative), height
tbody	Table body	Wirkungslos
td	Table data cell	Unterstützt werden die die Standardattribute für Tabellenzellen
tfoot	Table footer	Wirkungslos
th	Table header cell	Unterstützt werden die die Standardattribute für Tabellenzellen

Tag	Beschreibung	Kommentar
thead	Table header	Wird für das Drucken von Tabellen verwendet, die sich über mehrere Seiten erstrecken
title	Document title	
tr	Table row	Unterstützte Attribute: bgcolor (#RRGGBB)
tt	Typewrite font	
u	Underlined	
ul	Unordered list	Unterstützt werden die die Standardattribute für Listen
var	Variable	Gleiche Wirkung wie Tag tt

Satzattribute

Folgende Attribute werden von den Tags div, dl, dt, h1, h2, h3, h4, h5, h6, p unterstützt:

- align (left, right, center, justify)
- dir (ltr, rtl)

Standardattribute für Listen

Folgende Attribute werden von den Tags ol und ul unterstützt:

- type (1, a, A, square, disc, circle)

Standardattribute für Tabellen

Folgende Attribute werden von den Tags td und th unterstützt:

- width (absolute, relative, no-value)
- bgcolor (#RRGGBB)
- colspan
- rowspan
- align (left, right, center, justify)
- valign (top, middle, bottom)

CSS-Eigenschaften

Die nachfolgende Tabelle enthält den unterstützten CSS-Funktionsumfang:

Property	Werte	Beschreibung
background-color	<color>	Hintergrundfarbe für Elemente
background-image	<uri>	Hintergrundbild für Elemente
color	<color>	Vordergrundfarbe für Text
text-indent	<length>px	Einrückung der ersten Zeile eines Absatzes in Pixel
white-space	normal pre nowrap pre-wrap	Bestimmt wie Whitespace-Zeichen in HTML-Dokumenten behandelt werden
margin-top	<length>px	Breite des oberen Absatzrandes in Pixel
margin-bottom	<length>px	Breite des unteren Absatzrandes in Pixel
margin-left	<length>px	Breite des linken Absatzrandes in Pixel
margin-right	<length>px	Breite des rechten Absatzrandes in Pixel
vertical-align	baseline sub super middle top bottom	Vertikale Ausrichtung für Text (in Tabellen werden nur die Werte middle, top, und bottom unterstützt)
border-color	<color>	Randfarbe für Texttabellen
border-style	none dotted dashed dot-dash dot-dot-dash solid double groove ridge inset outset	Randstil für Texttabellen
background	[<'background-color'> <'background-image'>]	Kurzschreibweise für background Property
page-break-before	[auto always]	Seitenumbruch vor einem Absatz/einer Tabelle
page-break-after	[auto always]	Seitenumbruch nach einem Absatz/einer Tabelle
background-image	<uri>	Hintergrundbild für Elemente

Unterstützte CSS-Selektoren

Alle CSS 2.1 Selektorklassen werden unterstützt mit Ausnahme von sog. Pseudo-Selektorklassen wie :first-child, :visited und :hover.

17.3 Hilfebuch erzeugen

Das Hilfebuch ist eine XML-Datei, in der der Aufbau der Online-Hilfe festgelegt ist. In dieser Datei definieren Sie:

- HTML-Dokumente
- Inhalts- und Stichwortverzeichnis

Syntax für das Hilfebuch

Tag	Anzahl	Bedeutung
HMI_SL_HELP	1	Root Element des XML-Dokuments
I-BOOK 	+	Bezeichnet ein Hilfebuch. Der Name ist frei wählbar unter der Randbedingung, dass kein vom System vordefinierter Name (wie z. B. sinumerik_alarm_plc_pmc) verwendet werden darf. Im Beispiel lautet der Name des Hilfebuchs: "hmi_myhelp" Attribute:
		ref Bezeichnet das HTML-Dokument, das als Einstiegsseite für das Hilfebuch angezeigt wird.
		titel Titel des Hilfebuchs, das im Inhaltsverzeichnis angezeigt wird.
		helpdir Verzeichnis, das die Online-Hilfe des Hilfebuchs beinhaltet.
I-ENTRY 	*	Kapitel der Online-Hilfe Attribute:
		ref Bezeichnet das HTML-Dokument, das als Einstiegsseite für das Kapitel angezeigt wird.
		titel Titel des Kapitels, das im Inhaltsverzeichnis angezeigt wird.
II-INDEX_ENTRY 	*	Anzuzeigendes Stichwort Attribute:
		ref Bezeichnet das HTML-Dokument, das für diesen Stichworteintrag angesprungen wird.
		titel Titel des Stichworts, das im Stichwortverzeichnis angezeigt wird.

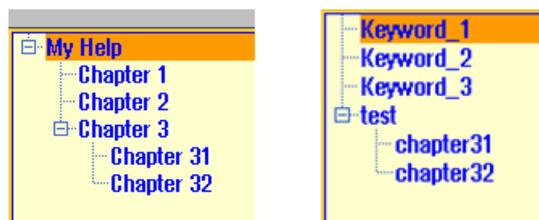
Für die Spalte "Anzahl" gilt:
* bedeutet 0 oder mehrere
+ bedeutet 1 oder mehrere

Beispiel für ein Hilfebuch

Im nachfolgenden Beispiel wird der Aufbau eines Hilfebuchs mit Namen "My Help" beschrieben. Weiterhin ist es die Basis für das Inhalts- und Stichwortverzeichnis.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<HMI_SL_HELP language="en-US">
  <BOOK ref="index.html" title="My Help" helpdir="hmi_myhelp">
    <ENTRY ref="chapter_1.html" title="Chapter 1">
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_1html#Keyword_1" title="Keyword_1"/>
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_1.html#Keyword_2" title="Keyword_2"/>
    </ENTRY>
    <ENTRY ref="chapter_2.html" title="Chapter 2">
      <INDEX_ENTRY ref="chapter_2.html#Keyword_3" title="Keyword_3"/>
    </ENTRY>
    <ENTRY ref="chapter_3.html" title="Chapter 3">
      <ENTRY ref="chapter_31.html" title="Chapter 31">
        INDEX_ENTRY ref="chapter_31.html#test" title="test;chapter31"/>
      </ENTRY>
      <ENTRY ref="chapter_32.html" title="Chapter 32">
        INDEX_ENTRY ref="chapter_32.html#test" title="test;chapter32"/>
      </ENTRY>
    </ENTRY>
  </BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

Das Buch besteht aus drei Kapiteln, wobei das dritte Kapitel noch zwei Unterkapitel hat. Die verschiedenen Stichworte sind jeweils innerhalb des Kapitels definiert.



Sie haben folgende drei Möglichkeiten das Stichwortverzeichnis zu formatieren:

1. Einzeleintrag:

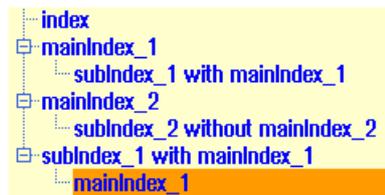
```
<INDEX_ENTRY ...title="index"/>
```

2. Zwei zweistufige Einträge, wobei jeder Titel einen Haupt- und Untereintrag hat. Trennen Sie die Einträge mit einem Komma voneinander.

```
<INDEX_ENTRY ...title="mainIndex_1,subIndex_1 with mainIndex_1"/>
```

3. Zweistufiger Eintrag, wobei der erste Titel der Haupteintrag und der zweite Titel der Untereintrag ist. Trennen Sie die Einträge mit einem Semikolon voneinander.

```
<INDEX_ENTRY ...title="mainIndex_2;subIndex_2 without mainIndex_1"/>
```



17.4 Online-Hilfe in SINUMERIK Operate einbinden

Wenn Sie das erzeugte Hilfebuch in das Online-Hilfesystem des SINUMERIK Operate einbinden möchten, benötigen Sie die Datei "slhlp.xml".

Formatbeschreibung der "slhlp.xml"

Tag	Anzahl	Bedeutung
CONFIGURATION	1	Root Element des XML-Dokuments. Kennzeichnet, dass es sich um ein Konfigurations-File handelt.
I-OnlineHelpFiles	1	Leitet die Sektion der Online-Hilfe-Bücher ein.
II-<help_book>	*	Leitet die Sektion eines Hilfe-Buchs ein.
III-EntriesFile III III III III III	1	Dateiname des Hilfe-Buchs mit den Inhalts- und Stichworteinträgen. Attribute: value Name der XML-Datei type Datentyp des Werts (QString)
III-Technology III III III III III III III III III III	0,1	Gibt die Technologie an, für die das Hilfebuch gilt. "All" gilt dabei für alle Technologien. Wenn das Hilfebuch für mehrere Technologien gilt, werden die Technologien durch ein Komma getrennt angegeben. Mögliche Werte: All, Universal, Milling, Turning, Grinding, Stroking, Punching Attribute: value Technologieangabe type Datentyp des Werts (QString)

Tag	Anzahl	Bedeutung
III -DisableSearch III III III III III	0,1	Stichwortsuche für das Hilfe-Buch ausschalten. Attribute: value true, false type type Datentyp des Werts (bool)
III-DisableFullTextSearch III III III III	0,1	Volltextsuche für das Hilfe-Buch ausschalten. Attribute: value true, false type type Datentyp des Werts (bool)
III-DisableIndex III III III III	0,1	Stichwortverzeichnis für das Hilfe-Buch ausschalten. Attribute: value true, false type type Datentyp des Werts (bool)
III-DisableContent III III III III	0,1	Inhaltsverzeichnis für das Hilfe-Buch ausschalten. Attribute: value true, false type type Datentyp des Werts (bool)
III-DefaultLanguage III III III III III	0,1	Kürzel für die Sprache die angezeigt werden soll, wenn für das Hilfe-Buch die aktuelle Landessprache vorhanden ist. Attribute: value chs, deu, eng, esp, fra, ita, ... type Datentyp des Werts (QString)

Für die Spalte "Anzahl" gilt:
* bedeutet 0 oder mehrere

Beispiel einer Datei "slhlp.xml"

Im nachfolgenden Beispiel wird das Hilfebuch "hmi_myhelp.xml" SINUMERIK Operate bekannt gegeben.

Das Stichwortverzeichnis ist für das Hilfebuch nicht aktiviert.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE CONFIGURATION>
<CONFIGURATION>
  <OnlineHelpFiles>
    <hmi_myHelp>
      <EntriesFile value="hmi_myhelp.xml" type="QString"/>
      <DisableIndex value="frue" type="bool"/>
    </hmi_myHelp>
  </OnlineHelpFiles>
</CONFIGURATION>
```

17.5 Hilfedateien ablegen

Hilfedateien im Zielsystem ablegen

1. Öffnen Sie das Verzeichnis `/oem/sinumerik/him/hlp` und legen Sie für die gewünschte Sprache einen neuen Ordner an. Verwenden Sie dafür die vorgegebene Sprachkennung. Die Ordnernamen müssen unbedingt kleingeschrieben werden.
Wenn Sie z. B. eine Hilfe für die Sprachen Deutsch und Englisch einbinden, legen Sie die Ordner "deu" und "eng" an.
2. Legen Sie das Hilfebuch z. B. "hmi_myhelp.xml" jeweils in den Ordner "deu" und "eng".
3. Kopieren Sie die Hilfedateien in die Verzeichnisse, z. B.
`/oem/sinumerik/him/hlp/deu/hmi_myhelp` für deutschsprachige und
`/oem/sinumerik/him/hlp/eng/hmi_myhelp` für englischsprachige Hilfedateien.
4. Legen Sie die Konfigurationsdatei "slhlp.xml" in das Verzeichnis `/oem/sinumerik/hmi/cfg`.
5. Starten Sie den HMI neu.

Hinweis

Bei der Anzeige des Inhalts- und Stichwortverzeichnisses eines Hilfebuchs werden zur schnelleren Bearbeitung, unter dem Verzeichnis `/siemens/sinumerik/sys_cache/hmi/hlp`, die Hilfedateien im Binärformat abgelegt (slhlp_<Hilfe-Buch_*.hmi). Wenn Sie das Hilfebuch ändern, müssen Sie immer diese Dateien löschen.

Siehe auch

Unterstützte Sprachen (Seite 519)

17.6 Online-Hilfe für Anwenderalarme und Maschinendaten erstellen

Sie haben die Möglichkeit zu anwenderspezifischen PLC-Alarmen eine eigene Online-Hilfe anzulegen. Diese kann bei Auftreten der Alarme kontextsensitiv aus der Alarmliste geöffnet werden.

Die Hilfetexte zu den anwenderspezifischen PLC-Alarmen erfolgt in der HTML-Datei "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html".

HTML-Datei anlegen

1. Legen Sie die HTML-Datei in folgendem Verzeichnis an:
/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_plc_pmc/ oder
/user/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_plc_pmc/
<Ing> steht für die Sprachkennung, z. B. deu, eng, usw. Wenn Sie ein Sprachverzeichnis anlegen, verwenden Sie dabei die Sprachkennung aus der Tabelle im Kapitel Unterstützte Sprachen (Seite 519)
2. Geben Sie der Datei den Namen "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html". Wenn Sie Hilfetexte für mehrere Sprachen anlegen, legen Sie entsprechend viele HTML-Dateien mit genau diesem Namen an. Dieser Dateiname darf nicht verändert werden und gilt für alle Sprachen.
3. Legen Sie die Dateien in die entsprechenden Sprachverzeichnisse. Z. B. legen Sie die Datei für den deutschen Hilfetext in folgendes Verzeichnis:
/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_alarm_plc_pmc/sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html
4. Löschen Sie die Datei "slhlp_sinumerik_alarm_plc_pmc_*.hmi" im Verzeichnis /siemens/sinumerik/sys_cache/hmi//hlp und starten Sie die Bedien-Software neu.

Datei "sinumerik_alarm_oem_plc_pmc.html"

Eintrag	Bedeutung
AlarmNr	Hyperlink zur Alarmnummer
	Hilfetext für den entsprechenden Alarm
<td width="85%">.....</td>	Text der hinter dem Feld "Erläuterung" bzw. "Abhilfe" angezeigt wird.

Beispiel

Die Alarmnummer ist als HTML-Anchor verwendet.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD
HTML 4.0 Transitional//EN" >
- <html>
  <head><title></title></head>
- <body>
- <table>
- <tr>
- <td width="15%">
  <b><a name="510000">510000</a></b>
  </td>
- <td width="85%">
  <b>Dies ist die Hilfe für den Anwender-Alarm 510000</b>
  </td>
- </tr>
- <tr>
- <td valign="top" width="15%">
  <b>Erl&auml;uterung</b>
  </td>
  <td width="85%"> Dies ist die Erläuterung zum Anwender-Alarm
  510000.</td>
- </tr>
- <tr>
  <td valign="top" width="15%"><b>Abhilfe:</b></td>
  <td width="85%">Alarm-Grund beheben. </td>
- </tr>
- </table>

  </body>
</html>
```

Online-Hilfe für Anwenderalarme in mehreren HTML-Dateien aufteilen

Sie haben die Möglichkeit, die Online-Hilfen für Anwenderalarme auf mehrere HTML-Dateien aufzuteilen.

1. Legen Sie eine XML-Datei mit dem Namen "sinumerik_alarm_plc_pmc.xml" in folgendes Verzeichnis: /oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/ oder /user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/ <lng> steht für die Sprachkennung, z. B. deu, eng, usw.. Wenn Sie ein Sprachverzeichnis anlegen, verwenden Sie dabei die Sprachkennung aus der Tabelle im Kapitel Unterstützte Sprachen (Seite 519)
2. Öffnen Sie die XML-Datei und tragen Sie im Tag <NUM_AREAS> die Nummernbereiche der Alarme und die entsprechenden HTML-Dateien ein.
3. Legen Sie die, in der XML-Datei angegebenen HTML-Dateien, in folgendem Verzeichnis ab:
/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc oder
/user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/sinumerik_alarm_plc_pmc Datei

Beispiel: XML-Datei anlegen

Eintrag	Bedeutung
<BOOK>	Hilfebuch
<NUM_AREAS>	Nummernbereiche der Alarme und die Referenz zur jeweiligen HTML-Datei

Im folgenden Beispiel befinden sich die Online-Hilfen für die Alarme von 500000 bis 599999 in der HTML-Datei "sinumerik_alarm_oem_1.html", die Alarme von 600000 bis 699999 in der HTML-Datei "sinumerik_alarm_oem_2.html", die Alarme von 700000 bis 799999 in der HTML-Datei "sinumerik_alarm_oem_3.html" die Alarme von 800000 bis 899999 in der HTML-Datei "sinumerik_alarm_oem_4.html".

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE HMI_SL_HELP>
<HMI_SL_HELP>
<BOOK>
  <NUM_AREAS>
    <NUM_AREA from="500000" to="599999" ref="sinumerik_alarm_oem_1.html"
    />
    <NUM_AREA from="600000" to="699999" ref="sinumerik_alarm_oem_2.html"
    />
    <NUM_AREA from="700000" to="799999" ref="sinumerik_alarm_oem_3.html"
    />
    <NUM_AREA from="800000" to="899999" ref="sinumerik_alarm_oem_4.html"
    />
  </NUM_AREAS>
</BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

Standard-Online-Hilfe ersetzen

Sie haben die Möglichkeit für die HMI- und PLC-Alarme sowie Maschinendaten eine eigene Online-Hilfe zu erstellen und damit die Standard-Online-Hilfe durch eine eigene Online-Hilfe zu ersetzen.

Die eigene Online-Hilfe können Sie direkt an der Steuerung über die INFO-Taste aufrufen. Anstelle der Standard-Online-Hilfe wird die eigene Online-Hilfe angezeigt.

Verzeichnis für HTML-Dateien

Bereich	Verzeichnis
PLC-Alarme	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_plc_pmc/ oder /user/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_plc_pmc/
HMI-Alarme	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_hmi/ oder /user/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_alarm_hmi/
NC MD	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_md_nck/
Kanal MD	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_md_chan/
Achs MD	/oem/sinumerik/hmi/hlp/<Ing>/sinumerik_md_axis/

<Ing> steht für die Sprachkennung, z. B. deu, eng, usw. Verwenden Sie nur die Sprachkennungen aus der Tabelle im Kapitel Unterstützte Sprachen (Seite 519)

Vorgehensweise:

1. Legen Sie das entsprechende Verzeichnis an, siehe Tabelle "Verzeichnis für HTML-Dateien".
2. Erzeugen Sie die Hilfedatei und verwenden Sie als Dateinamen die Alarm-/Maschinendatennummer sowie die Erweiterung ".html". Wenn Sie Hilfetexte für mehrere Sprachen anlegen, erzeugen Sie entsprechend viele HTML-Dateien mit genau diesem Namen und legen Sie die Datei in das entsprechende Sprachverzeichnis.

Beispiele:

- Eigene deutsche Online-Hilfe für den PLC Alarm 510000:
/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_alarm_plc_pmc/510000.html
- Eigene deutsche Online-Hilfe für das NC-Maschinendatum 14510 \$MN_USER_DATA_INT:
/oem/sinumerik/hmi/hlp/deu/sinumerik_md_nck/14510.html

17.7 Beispiel: So erstellen Sie eine Online-Hilfe für NC-/PLC-Variablen

Übersicht

Um eine kontextsensitive Online-Hilfe zu NC-/PLC-Variablen oder Systemvariablen wie im nachfolgenden Beispiel zu erstellen, werden die Beschreibungstexte in sprachabhängigen html-Dateien verwaltet.

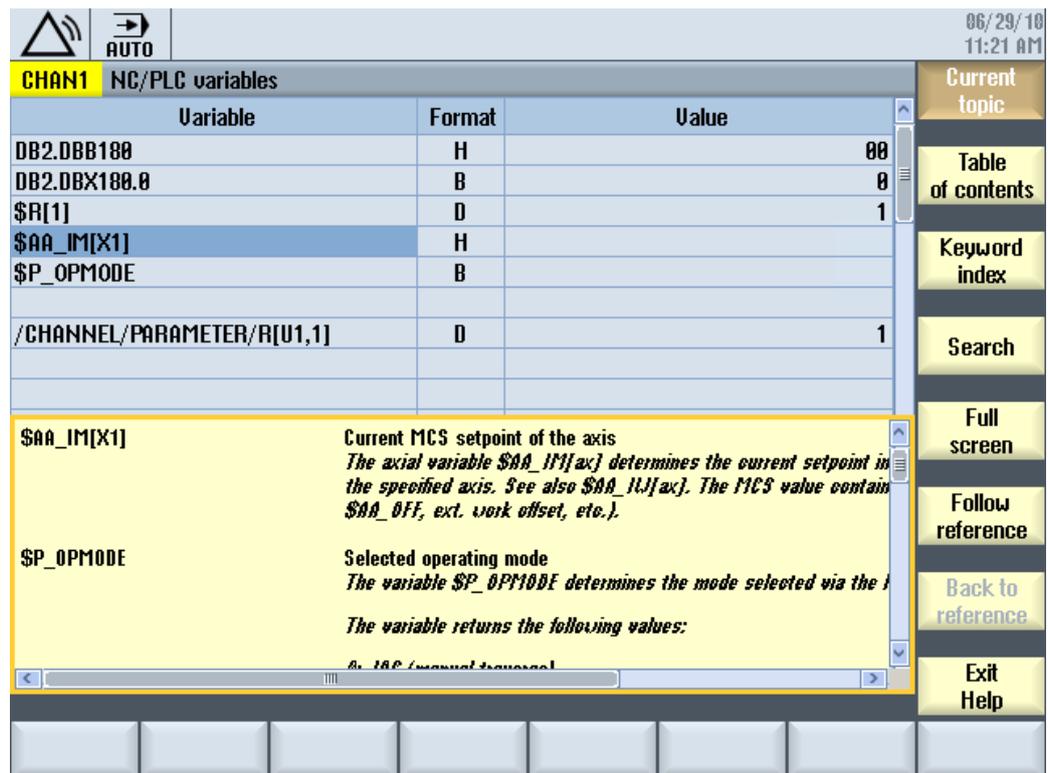


Bild 17-1 Beispiel: Online-Hilfe für Anwender-Variablen

Aufbau der Online-Hilfe

Für die Online-Hilfe werden folgende Dateien benötigt:

Datei	Bedeutung
sldgvarviewhelp.ini	Konfigurationsdatei zur Verwaltung der html-Datei oder mehrerer html-Dateien
<lng>/<name>1.html	Die Inhalte der html-Dateien der Online-Hilfe sind sprachabhängig und werden im jeweiligen Sprachverzeichnis <lng> abgelegt.
<lng>/<name>2.html	
...	
<lng>/<name>n.html	

Aufbau der Konfigurationsdatei

Die Datei ist **sprachunabhängig** und ist so aufgebaut:

```
sldgvarviewhelp.ini  
[HelpBindings]  
/BAG/STATE/OPMODE = var1_help.html#var1  
$AA_IM[X1] = var1_help.html  
$R[1] = var1_help.html#var2  
/Channel/Parameter/R[u1,1] = var2_help.html#var2  
DB2.DBX180.0 = var2_help.html#var1  
GUD/MyVar[2] = var2_help.html
```

Hinweis

Die html-Dateien können mit einem beliebigen html-Editor erstellt werden. In der Konfigurationsdatei wird definiert, welche html-Dateien zur Online-Hilfe gehören.

Die Beschreibung kann aus einer oder mehreren html-Dateien bestehen: zum Beispiel pro Variable eine html-Datei oder mehrere gleichartige Variablen in eine Datei.

Vorgehensweise:

1. Kopieren Sie die Konfigurationsdatei in das folgende Verzeichnis:

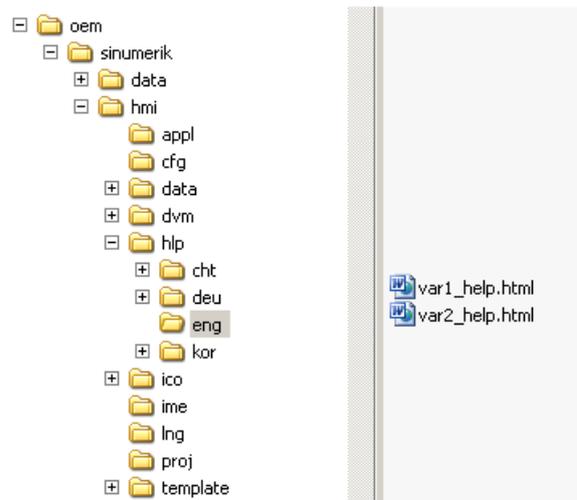
/oem/sinumerik/hmi/cfg/sldgvarviewhelp.ini

2. Kopieren Sie die html-Dateien in eines der folgenden Verzeichnisse:

/oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/

/user/sinumerik/hmi/hlp/<lng>/

<lng> steht für das Sprachkennzeichen.



3. Löschen Sie alle Dateien im Verzeichnis:

/siemens/sinumerik/sys_cache/hmi//hlp

Die Einstellungen werden erst nach dem Neustart des Systems wirksam.

17.8 Beispiel: So erstellen Sie eine Programmier-Online-Hilfe

Voraussetzungen

Erstellen Sie folgende Dateien:

- Konfigurationsdatei "prog_help.ini"

```
[milling]
CYCLE1=cycle1_help.html
CYCLE2=cycle2_help.html#TextAnchor1
CYCLE3=cycle3_help.html
CYCLE4=cycle4_help.html

[turning]
CYCLE3=cycle2_help.html
CYCLE4=cycle3_help.html
```

- Konfigurationsdatei für das Hilfebuch "shlp.xml" (optional)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE CONFIGURATION>
<CONFIGURATION>
  <OnlineHelpFiles>
    <hmi_prog_help>
      <EntriesFile value="hmi_prog_help.xml" type="QString"/>
      <DisableIndex value="true" type="bool"/>
    </hmi_prog_help>
  </OnlineHelpFiles>
</CONFIGURATION>
```

- Konfigurationsdatei für das Hilfebuch "hmi_prog_help.xml" (optional)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<HMI_SL_HELP language="en-US">
```

```
<BOOK ref="index.html" title="OEM_CYCLES" helpdir="hmi_prog_help">
  <ENTRY ref="cycle1_help.html" title="Cycle1"></ENTRY>
  <ENTRY ref="cycle2_help.html" title="Cycle2"></ENTRY>
  <ENTRY ref="cycle3_help.html" title="Cycle3"></ENTRY>
  <ENTRY ref="cycle4_help.html" title="Cycle4"></ENTRY>
  <ENTRY ref="cycle_help.html" title="OEM_Cycles"></ENTRY>
</BOOK>
</HMI_SL_HELP>
```

- Sprachabhängige Datei "<prog_help_eng>.ts": dieser Dateiname ist fest vorgegeben.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>oem_cycles</name>
    <message>
      <source>CYCLE1</source>
      <translation>short description for cycle 1</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
    <message>
      <source>CYCLE2</source>
      <translation>short description for cycle 2</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
    <message>
      <source>CYCLE3</source>
      <translation>short description for cycle 3</translation>
      <chars>*</chars>
    </message>
  </context>
</TS>
```

Hilfdateien im Zielsystem ablegen

Vorgehensweise:

1. Kopieren Sie die Konfigurationsdatei "prog.ini" in folgendes Verzeichnis:

```
/oem/sinumerik/hmi/cfg
```

2. Kopieren Sie die Datei "slhlp.xml" für das Hilfebuch in folgendes Verzeichnis:

```
/oem/sinumerik/hmi/cfg
```

3. Legen Sie für die gewünschte Sprache der Online-Hilfe ein Verzeichnis unter folgendem Pfad an: /oem/sinumerik/hmi/hlp/<lng> und kopieren sie dorthin die Datei

```
hmi_prog_help.xml
```

Verwenden Sie dafür die vorgegebene Sprachkennung aus Liste der Sprachkennzeichen für Dateinamen. Die Namen der Verzeichnisse müssen unbedingt kleingeschrieben werden.

4. Die sprachabhängige Datei prog_help_<lng>.ts für die Kurzbeschreibung kopieren Sie in folgendem Pfad: /oem/sinumerik/hmi/<lng>/prog_help_<lng>.ts

5. Kopieren Sie die html-Dateien mit der Beschreibung der OEM-Zyklen in folgendes Verzeichnis:

```
/oem/sinumerik/him/hlp/<lng>/hmi_prog_help/cycle<n>_help.html
```

Die Einstellungen werden erst nach dem Neustart des Systems wirksam.

ePS Network Services aktivieren

Voraussetzung

Um die Software "ePS Network Services" zu starten, projektieren Sie einen Softkey über ein Anzeige-Maschinendatum. Dazu benötigen Sie mindestens die Berechtigung für Zugriffsstufe 3 (Anwender).

Softkey projektieren

MD9108 \$MM_ENABLE_EPS_SERVICES	
= 1	Softkey "ePS Network Services" wird auf der erweiterten Bedienbereichsleiste angezeigt.

Literatur

Informationen zur Software finden Sie in folgender Dokumentation:
Funktionshandbuch ePS Network Services

Safety Integrated

19.1 Maschinendaten und Parameter anzeigen

19.1.1 Ansicht der Achsen

Im Fenster "Maschinenkonfiguration" haben Sie die Möglichkeit, sich Safety Integrated - Achsen anzeigen zu lassen.

Safety Integrated-Daten kopieren und bestätigen

Sie haben die Möglichkeit, Safety Integrated-Daten zu kopieren und zu bestätigen.

Inbetriebnahme der Safety Integrated-Antriebe aktivieren und deaktivieren

Sie haben die Möglichkeit, Safety Integrated -Antriebe zu aktivieren und zu deaktivieren. Es wird der Safety Inbetriebnahme-Modus in Antrieben aktiviert.

Literatur

Weitere Informationen erhalten Sie im Funktionshandbuch Safety Integrated 840D sl

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschritt-Taste und den Softkey "Safety". Das Fenster "Maschinenkonfiguration Sichere Achsen" wird geöffnet.



Es werden alle sicheren Achsen angezeigt.



3. Drücken Sie den Softkey "Alle Achsen", wenn Sie sich alle Achsen anzeigen lassen möchten.



- Das Fenster "Maschinenkonfiguration Alle Achsen" wird geöffnet und der Softkey "Alle Achsen" ändert sich in "Sichere Achsen".
4. Drücken Sie den Softkey "Sichere Achsen", um wieder in die Ansicht der sicheren Achsen zurückzukehren.

Siehe auch

- Safety Integrated-Daten kopieren und bestätigen (Seite 379)
- Inbetriebnahme-Modus aktivieren / deaktivieren (Seite 380)
- Safety Integrated Einstellungen anzeigen lassen (Seite 382)

19.1.2 Allgemeine Maschinendaten für Safety Integrated

Im Fenster "Auswahl allgemeine MD" werden die allgemeinen Maschinendaten aufgelistet und können bearbeitet, kopiert und bestätigt werden.

Hinweis

Änderungen sowie das Kopieren und Bestätigen wirken sich auf alle Achsen und auf die allgemeinen Maschinendaten aus.

Bildschirmansicht

Die Anzeige der Maschinendaten ist in zwei Hälften geteilt:

- Im oberen Teil der Bildschirmansicht werden die Maschinendaten angezeigt, die für die Inbetriebnahme wichtig sind, bei denen es sich aber nicht um Safety Integrated - Maschinendaten handelt.
- Im unteren Teil der Bildschirmansicht werden Safety Integrated - Maschinendaten angezeigt.

Bildschirmansicht ändern

- | | |
|---|---|
|  | 1. Drücken Sie den Softkey "MD Auswahl", um in die Vollbildansicht zu wechseln.
Es wird die Auswahl der allgemeinen Maschinendaten über den vollen Bildschirm angezeigt. |
|  | 2. Drücken Sie den Softkey "SI-MD".
Es werden die allgemeinen Safety Integrated - Maschinendaten über den vollen Bildschirm angezeigt. |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "SI + MD-Auswahl".
Sie kehren in die gemeinsame, zweigeteilte Ansicht der allgemeinen Maschinendaten und der Safety Integrated - Maschinendaten zurück. |

Maschinendatum suchen

- | | |
|---|---|
|  | 1. Drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im sich öffnenden Fenster die gesuchte Maschinendatennummer, bzw. eine gesuchte Zeichenfolge und drücken Sie den Softkey "OK". |
|  | |
|  | 2. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn die gefundene Textstelle nicht dem gewünschten Maschinendatum entspricht. |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", bzw. "Gehe zum Ende", um den Cursor an den Anfang, bzw. an das Ende der angezeigten Daten zu setzen. |
|  | |
|  | 4. Drücken Sie den Softkey "Suchen", wenn Sie den Suchbegriff ändern möchten. |

19.1.3 Achspezifische Maschinendaten in Safety Integrated

Im Fenster "Achs- MD" werden die Achsmaschinendaten aufgelistet und können geändert werden.

Safety Integrated-Daten für bestimmte Achsen kopieren und bestätigen

Über die Softkeys "Achse +" bzw. "Achse -" wählen Sie die gewünschte Achse, für die Safety Integrated-Daten kopiert und bestätigt werden.

Bildschirmansicht

Die Anzeige der Maschinendaten ist in zwei Hälften geteilt:

- Im oberen Teil der Bildschirmansicht werden die Maschinendaten angezeigt, die für die Inbetriebnahme wichtig sind, bei denen es sich aber nicht um Safety Integrated - Maschinendaten handelt.
- Im unteren Teil der Bildschirmansicht werden Safety Integrated - Maschinendaten angezeigt.

Bildschirmansicht ändern

- | | |
|--|---|
|  | 1. Drücken Sie den Softkey "MD Auswahl", um in die Vollbildansicht zu wechseln.
Es wird die Auswahl der Achs-MD über den vollen Bildschirm angezeigt. |
|  | 2. Drücken Sie den Softkey "SI-MD".
Es werden die Safety Integrated -Achs-MD über den vollen Bildschirm angezeigt. |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "SI + MD-Auswahl".
Sie kehren in die gemeinsame, zweigeteilte Ansicht der allgemeinen Maschinendaten und der Safety Integrated - Maschinendaten zurück. |

Maschinendatum suchen

- | | |
|---|---|
|  | 1. Drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im sich öffnenden Fenster die gesuchte Maschinendatennummer, bzw. eine gesuchte Zeichenfolge und drücken Sie den Softkey "OK". |
|  | |
|  | 2. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn die gefundene Textstelle nicht dem gewünschten Maschinendatum entspricht. |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", bzw. "Gehe zum Ende", um den Cursor an den Anfang, bzw. an das Ende der angezeigten Daten zu setzen. |
|  | |
|  | 4. Drücken Sie den Softkey "Suchen", wenn Sie den Suchbegriff ändern möchten. |

19.1.4 Antriebsmaschinendaten in Safety Integrated

Im Fenster "Auswahl Antriebs-MD" werden die Antriebsmaschinendaten aufgelistet und können geändert werden.

Inbetriebnahmemodus aktivieren bzw. deaktivieren

Über die Softkeys "Antrieb +" bzw. "Antrieb -" wählen Sie den Antrieb, den Sie in den Inbetriebnahmemodus schalten möchten.

Maschinendatum suchen



1. Drücken Sie den Softkey "Suchen", geben Sie im sich öffnenden Fenster die gesuchte Maschinendatennummer, bzw. eine gesuchte Zeichenfolge und drücken Sie den Softkey "OK".



2. Drücken Sie den Softkey "Weitersuchen", wenn die gefundene Textstelle nicht dem gewünschten Maschinendatum entspricht.



3. Drücken Sie den Softkey "Gehe zum Anfang", bzw. "Gehe zum Ende", um den Cursor an den Anfang, bzw. an das Ende der angezeigten Daten zu setzen.



4. Drücken Sie den Softkey "Suchen", wenn Sie den Suchbegriff ändern möchten.

19.1.5 Safety Integrated-Daten kopieren und bestätigen

Alle für SI-Funktionen relevanten NC-Maschinendaten werden in die entsprechenden Antriebsparameter übertragen.

Die SI-Maschinendaten, bzw. Antriebsparameter für die Festlegung der Geber-Anbauverhältnisse geben Sie für NCK und Antrieb separat vor. Diese werden nicht mit kopiert.

Hinweis

Bestimmte NCK-Maschinendaten werden nicht in Antriebsparameter kopiert.

Beim Bestätigen der Daten wird die Istprüfsumme in die Sollprüfsumme gespeichert.

Hinweis

Die Daten werden für alle Safety--Achsen gespeichert.

Voraussetzung



Das Fenster "Maschinenkonfiguration" ist geöffnet.

Vorgehensweise

Safety Integrated-Daten kopieren



1. Drücken Sie die Softkey "SI-Daten kopieren" und "OK". Sicherheitsrelevante NCK-Maschinendaten werden in Antriebsparameter kopiert.



2. Wenn Sie achsspezifische Maschinendaten und Safety-Daten kopieren möchten, drücken Sie den Softkey "Achs-MD" und wählen Sie über die Softkeys "Achse +", bzw. "Achse -" die gewünschte Achse.



3. Drücken Sie die Softkeys "Reset (po)" und "OK". Die Steuerung und die Antriebe laufen erneut hoch (Warmstart).



Safety Integrated-Daten bestätigen



4. Drücken Sie die Softkeys "SI-Daten bestätigen" und "OK". Die Richtigkeit der Werte wird bestätigt und die aktuelle Prüfsumme gespeichert. Die Antriebsdaten werden automatisch gesichert.



19.1.6 Inbetriebnahme-Modus aktivieren / deaktivieren

Für die Inbetriebnahme der Safety Integrated-Antriebe wird der Antriebsparameter p0010 in den Inbetriebnahmemodus (p0010=95) geschaltet.

Um den Inbetriebnahme-Modus wieder zu verlassen, wird in den Antriebsparameter p0010 der Wert "0" eingetragen. Zuvor werden die CRC in p9798 und p9898 bestätigt. Der Inbetriebnahmezustand kann mit oder ohne zu speichern verlassen werden.

Sie haben die Möglichkeit, gleichzeitig die Antriebs-PROFIsafe-Adresse vorzubelegen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschritt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "Antriebs-MD" und Wählen Sie über den Softkey "Antrieb +", bzw. "Antrieb -" den gewünschten Antrieb.



- ODER -

...



Drücken Sie den Softkey "Ansicht Achsen".



4. Drücken Sie den Softkey "Antr. IBN aktivieren".

Eine Abfrage blendet sich ein.



5. Drücken Sie den Softkey "OK", um mit der Inbetriebnahme fortzufahren. Eine Abfrage blendet sich ein, ob Sie die PROFISafe-Adresse für den gewählten Antrieb setzen möchten.



6. Drücken Sie den Softkey "Ja".

Bereits vorhandene Einstellungen des Parameters p9810 werden überschrieben und der Antriebsparameter p0010 wird in den Inbetriebnahmemodus umgeschaltet.

- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Nein".

Die bestehenden Einstellungen des Parameters p9810 bleiben erhalten und der Antriebsparameter p0010 wird in den Inbetriebnahmemodus umgeschaltet.



7. Drücken Sie den Softkey "Antr. IBN deaktivieren".

19.1.7 Safety Integrated Einstellungen anzeigen lassen

Im Fenster "Safety-Integrated-Einstellungen" lassen Sie sich folgende Wertprojektierungen anzeigen:

- Sicherer Betriebshalt und sicher reduzierte Geschwindigkeiten (SBH/ SG)
- Sichere Software-Endlage für Software-Endschalter (SE)
- Sichere Nocken (SN)



Mit den Softkeys blättern Sie zwischen den Safety Integrated-Achsen.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "Ansicht Einstell."
Das Fenster "Safety-Integrated-Einstellungen" wird geöffnet.
Es werden die projizierten Grenzen für Betriebshalt (SBH) und sicher reduzierte Geschwindigkeiten (SG) angezeigt.



4. Drücken Sie den Softkey "Sich.Endl. anzeigen", wenn Sie sich die projizierten Richtungen und Grenzen der Software-Endschalter (SE) anzeigen lassen möchten.



5. Drücken Sie den Softkey "Sich.Nock. anzeigen", wenn Sie sich die Positionen und Zuordnungen der sicheren Nocken (SN) anzeigen lassen möchten.

Siehe auch

Ansicht der Achsen (Seite 375)

19.2 Diagnose Safety Integrated

19.2.1 Status-Anzeige NCK Safety Integrated

In der Statusanzeige erhalten Sie für eine angewählte Achse Signale bzw. Werte mit NCK- und Antrieb-Informationen.

Verfügbare Signale

- Sichere Istposition
- Lagedifferenz NCK/Antrieb
- Überwachung "Sicherer Betriebshalt" aktiv
- Überwachung "Sichere Geschwindigkeit" aktiv
- Aktive SG-Stufe
- Aktiver SG-Korrekturfaktor
- Sichere Istgeschwindigkeitsgrenze
- Sollgeschwindigkeitsbegrenzung
- Aktuelle Geschwindigkeitsdifferenz
- Maximale Geschwindigkeitsdifferenz
- Aktive sichere Software-Endschalter
- Aktives Übersetzungsverhältnis (Stufe)
- Aktiver Stopp
- Aktuell angeforderter externer Stopp
- Stop-F-Codewert
- Impulse freigegeben
- Verfahrsperre, Stopp in anderer Achse

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie die Softkeys "Status SI".
Das Fenster "Safety Integrated Status (NCK)" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -".
Es werden die Werte der nächsten bzw. vorherigen Achse angezeigt.
- ODER -

...



Drücken Sie den Softkey "Achsauswahl" und wählen Sie in der sich öffnenden Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

19.2.2 SGE/SGA-Signale anzeigen

Sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgänge

SGE

Sichere Eingangssignale NCK Bit15...0

Sichere Eingangssignale Antrieb Bit15...0

Sichere Eingangssignale NCK Bit16...31

Sichere Eingangssignale Antrieb Bit16...31

SGA

Sichere Ausgangssignale NCK Bit15...0

Sichere Ausgangssignale Antrieb Bit15...0

Sichere Ausgangssignale NCK Bit16...31

Sichere Ausgangssignale Antrieb Bit16...31

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "SGE/SGA", um die Signale der sicherheitsgerichteten Ein- und Ausgänge anzuzeigen. Das Fenster "Safety Integrated SGE/SGA" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -".

Es werden die Werte der nächsten bzw. vorherigen Achse angezeigt.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Achsauswahl" und wählen Sie in der sich öffnenden Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

19.2.3 SPL-Signale anzeigen

Sichere programmierbare Logik

Variablen

\$A_INSE (P)	\$A_INSE (P) - entspricht der gleichzeitigen Anwahl von: \$A_INSE (obere Zeile Herkunft NCK) und \$A_INSEP (untere Zeile Herkunft PLC)
\$A_OUTSE (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_INSI (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_OUTSI (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_MARKERSI (P)	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_PLCSIIN	vgl. \$A_INSE (P)
\$A_PLCSIOUT	vgl. \$A_INSE (P)

Bit Anwahl eines 8-Bitbereiches des gewählten Signals.

Verfügbare Signale/Werte

KDV-Füllstand
KDV-Status
KDV Steuerwort
SPL-Hochlauf-Zustand
SPL hochgelaufen
SPL-Schnittstellen sind parametrierbar
SPL-Programm-Datei SAFE.SPL geladen
NCK- und PLC-Zustand
Interrupt für PLC-Start soll zugewiesen werden
Interrupt für PLC-Start wurde zugewiesen
Interruptbearbeitung für SPL-Start aufgerufen
Interruptbearbeitung für SPL-Start beendet
SPL-Start über PROG_EVENT Mechanismus erfolgt
SPL-Start über AUTO-Start erfolgt
SPL-Bearbeitung beendet, Programmende erreicht.
NCK-Kreuzweiser Datenvergleich wurde gestartet
PLC-Kreuzweiser Datenvergleich wurde gestartet
Zyklische SPL-Checksummen-Überprüfung aktiv
Alle SPL-Schutzmechanismen aktiv

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "SPL", um die Signale der sicheren programmierbaren Logik anzuzeigen.
Das Fenster "Safety Integrated SPL" wird geöffnet

19.2.4 Safety Integrated Prüfsummen anzeigen

Im Fenster "SI Konfiguration" erhalten Sie folgende Informationsbereiche:

- Überblick über die Einstellungen der Safety Integrated Option.
- Tabellen zeigen die Prüfsumme für die aktuelle Safety Integrated Konfiguration.

Safety Integrated Optionen

Der Überblick über die Safety Integrated Optionen umfasst die Anzahl der konfigurierten Safety Integrated Achsen sowie eine Übersicht über die aktiven Safety Integrated Optionen.

Safety Integrated Prüfsummenbereich

Für den Überblick über den Safety Integrated Prüfsummenbereich werden folgende Prüfsummen angezeigt:

- Prüfsumme für das Programm "SAFE.SPF"
- Allgemeine Prüfsummen
- Prüfsumme für NCK und Antrieb für jede Achse und den entsprechenden Antrieb, für die Safety Integrated frei geschaltet wurde.

Sie erhalten eine Information über den Zeitpunkt der letzten Änderung der Prüfsumme im NCK.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "Prüfsumme SI".
Das Fenster "SI Konfiguration" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -".
Es werden die Werte der nächsten bzw. vorherigen Achse angezeigt.

...



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Achsauswahl" und wählen Sie in der sich öffnenden Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

19.2.5 Safety Integrated Basic Functions (Drive)

Unterstützte Funktionen

Es gibt folgende Safety Integrated-Funktionen (Safety Integrated Basic Functions): Diese Funktionen sind im Standardumfang des Antriebs enthalten.

- **Safe Torque Off (STO)**

STO ist eine Sicherheitsfunktion zur Vermeidung von unerwartetem Anlauf nach EN 60204-1.

- **Safe Stop 1 (SS1, time controlled)**

Die Funktion SS1 setzt auf die Funktion "Safe Torque Off" auf. Damit kann ein Stillsetzen nach EN 60204-1 der Stop-Kategorie 1 realisiert werden.

- **Safe Brake Control (SBC)**

Die Funktion SBC dient zur sicheren Ansteuerung einer Haltebremse.

Hinweis

Safety Integrated Basic Functions

Wenn ein Antriebsobjekt, bei dem Safety Integrated-Funktionen freigegeben sind, in den Zustand "Parken" versetzt wird, reagiert die Safety Integrated Software mit der Aktivierung von STO, ohne eine eigene Meldung zu generieren.

Literatur

Die Funktionen sind beschrieben in: Funktionshandbuch Safety Integrated /FBSIs/

Vorgehensweise



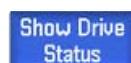
1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie den Softkey "Status SI".
Das Fenster "Status SI" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Antriebsstatus anzeigen", um den Status der sicheren Antriebe anzuzeigen.

- | | | |
|---|----------|--|
|  | 5. | Drücken Sie den Softkey "Antrieb +" oder "Antrieb -".
Es werden die Parameter des nächsten oder vorherigen Antriebsobjekts angezeigt. |
| ... | | |
|  | - ODER - | |
|  | 6. | Drücken Sie den Softkey "Antriebsauswahl" und wählen Sie in der sich öffnenden Auswahlliste das gewünschte Antriebsobjekt direkt aus. |

19.2.6 Safety Integrated Fehlersichere Peripherie

Fehlersichere Peripheriebaugruppen ("F-Module")

Die Anzeige "SI Peripherie" gibt einen Überblick über die Projektierung und den Status der PROFIsafe-Peripherie. Folgende Signale werden angezeigt:

- F-Master-Adresse
- Parametrierte PROFIsafe Zykluszeit
- Maximal aufgetretene PROFIsafe Zykluszeit
- Modulare PROFIsafe Peripherieanschaltung
- Anzahl aktive Peripheriebaugruppen
- Anzahl passive Peripheriebaugruppen

Vorgehensweise

- | | | |
|---|----|--|
|  | 1. | Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an. |
|  | 2. | Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety". |
|  | | |
|  | 3. | Drücken Sie den Softkey "SI Peripherie".
Das Fenster " SI Peripherie" wird geöffnet und der Status der Signale angezeigt. |

Drücken Sie den Softkey "F-Module", um den Status der der F-Module und deren PROFIsafe-Adresse anzuzeigen.



4. Drücken Sie den Softkey "Details", um weitere Einzelheiten zu diesem F-Modul anzuzeigen.

19.2.7 Nockensignale anzeigen

Im Fenster "Nocken-SGA" werden Signale der Nocken-SGA angezeigt.

Die Nockensynchronisation wird zwischen NCK und PLC auf den Nocken-SGA ausgeführt.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "Nocken-SGA".
Das Fenster "Nocken-SGA" wird geöffnet.



4. Drücken Sie den Softkey "Achse +" oder "Achse -".
Es werden die Werte der nächsten bzw. vorherigen Achse angezeigt.



- ODER -



Drücken Sie den Softkey "Achsauswahl" und wählen Sie in der sich öffnenden Auswahlliste die gewünschte Achse aus den verfügbaren Achsen direkt aus.

19.2.8 SI Kommunikationsdaten anzeigen

Im Fenster "SI Kommunikation (allgemein)" werden Signale und Werte für folgende Kommunikationsdaten angezeigt:

- Parametrierter CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Aktueller CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Maximaler CPU-CPU Kommunikations-Taktzyklus
- Anzahl aktiver Sende-Verbindungen (F_SENDDP)
- Anzahl aktiver Empfangs-Verbindungen (F_RECVDP)

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Diagnose" an.



2. Drücken Sie die Menüfortschalt-Taste und den Softkey "Safety".



3. Drücken Sie die Softkeys ">>" und "SI Kommunikation".



Das Fenster "SI Kommunikation (allgemein)" wird geöffnet.

19.2.9 SI Kommunikations Sendeverbindungen

Im Fenster "SI Kommunikation (Senden)" wird die Konfiguration sowie der Status von F_SENDDP angezeigt.

Angezeigte Signale

Folgende Signale der ausgewählten Verbindung werden angezeigt:

- CPU-CPU Kommunikations-ID
- Logische Basisadresse
- Verbindungsnummer
- Maximale parametrisierte maximal Kommunikationszeit

- Aktuelle Kommunikationszeit
- Maximale Kommunikationszeit
- Fehlerreaktion

Einstellbare Fehlerreaktionen:

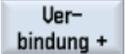
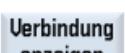
- [0] "Alarm 27350 + STOP D/E"
- [1] "Alarm 27350"
- [2] "Alarm 27351 (selbstlöschend)"
- [3] "Keine Reaktion"

- Fehler
- Diagnose Fehlercode
- Ersatzwerte aktiv
- Aktuelle Kommunikationsdaten
- Treiberzustand

Statusanzeige:

- [0] "Nicht initialisiert"
- [1] "Kommunikationsaufbau nach Hochlauf"
- [2] "Kommunikationsaufbau nach Fehler"
- [3] "Warten auf Rückmeldung SN=1"
- [4] "Empfänger wartet auf Anwenderquittierung"
- [5] "Normalbetrieb"

Vorgehensweise

- | | |
|---|---|
|  | 1. Das Fenster "SI Kommunikation (allgemein)" mit den Kommunikationsdaten ist geöffnet. |
|  | 2. Drücken Sie den Softkey "Sendeverbindung".
Das Fenster "SI Kommunikation (Senden)" wird geöffnet. |
|  | 3. Drücken Sie den Softkey "Verbindung +" oder "Verbindung -", um die Verbindung auszuwählen, deren Daten Sie sich anzeigen lassen möchten. |
|  | |
|  | 4. Drücken Sie den Softkey "SPL Anb. Anzeigen", um sich weitere Einzelheiten, z.B. eingestellte Anbindungsdaten, anzeigen zu lassen.
Der Softkey steht nur Verfügung, wenn Senderverbindungen konfiguriert sind. |
|  | 5. Drücken Sie den Softkey "Verbindung anzeigen", um ins Fenster mit den Sendeverbindungen der ausgewählten Verbindung zurückzukehren. |

19.2.10 SI Kommunikations Empfangsverbindungen

Im Fenster "SI Kommunikation (Empfangen)" wird die Konfiguration sowie der Status von F_
RECVDP angezeigt.

Angezeigte Signale

Folgende Signale der ausgewählten Verbindung werden angezeigt:

- CPU-CPU Kommunikations-ID
- Logische Basisadresse
- Verbindungsnummer
- Maximale parametrisierte Kommunikationszeit
- Aktuelle Kommunikationszeit
- Maximale Kommunikationszeit
- Fehlerreaktion

Einstellbare Fehlerreaktionen:

- [0] "Alarm 27350 + STOP D/E"
- [1] "Alarm 27350"
- [2] "Alarm 27351 (selbstlöschend)"
- [3] "Keine Reaktion"

- Fehler
- Diagnose Fehlercode
- Ersatzwerte aktiv
- Ersatzwerte
- Aktuelle Kommunikationsdaten
- Treiberzustand

Statusanzeige:

- [0] "Nicht initialisiert"
- [1] "Kommunikationsaufbau nach Hochlauf"
- [2] "Kommunikationsaufbau nach Fehler"
- [3] "Warten auf Rückmeldung SN=1"
- [4] "Empfänger wartet auf Anwenderquittierung"
- [5] "Normalbetrieb"

- Anforderung Anwenderquittierung
- Sender im deaktivierten Safety-Modus

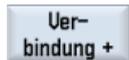
Vorgehensweise



1. Das Fenster "SI Kommunikation (allgemein)" mit den Kommunikationsdaten ist geöffnet.



2. Drücken Sie den Softkey "Empfangs-Verbindung". Das Fenster "SI Kommunikation (Senden)" wird geöffnet.



3. Drücken Sie den Softkey "Verbindung +" oder "Verbindung -", um die Verbindung anzuwählen, deren Daten Sie sich anzeigen lassen möchten.



4. Drücken Sie den Softkey "SPL Anb. Anzeigen", um sich weitere Einzelheiten, z.B. eingestellte Anbindungsdaten, anzeigen zu lassen. Der Softkey steht nur Verfügung, wenn Sendeverbindungen konfiguriert sind.



5. Drücken Sie den Softkey "Verbindung anzeigen", um ins Fenster mit den Empfangsverbindungen der ausgewählten Verbindung zurückzukehren.

Zyklen konfigurieren

20.1 Technologie Drehen/ Fräsen/ Bohren aktivieren

Beim Hochfahren der Steuerung (Power On) werden die Zyklen automatisch geladen.

Die Konfiguration erfolgt über Zyklen-Maschinendaten und Zyklen-Settingdaten. Dabei wird zwischen folgenden Daten unterschieden:

- Allgemeine Zyklen-Maschinendaten
- Kanalspezifischen Zyklen-Maschinendaten
- Achsspezifischen Zyklen-Maschinendaten
- Allgemeine Zyklen-Settingdaten
- Kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten
- Achsspezifischen Zyklen-Settingdaten

Bedienoberfläche anpassen

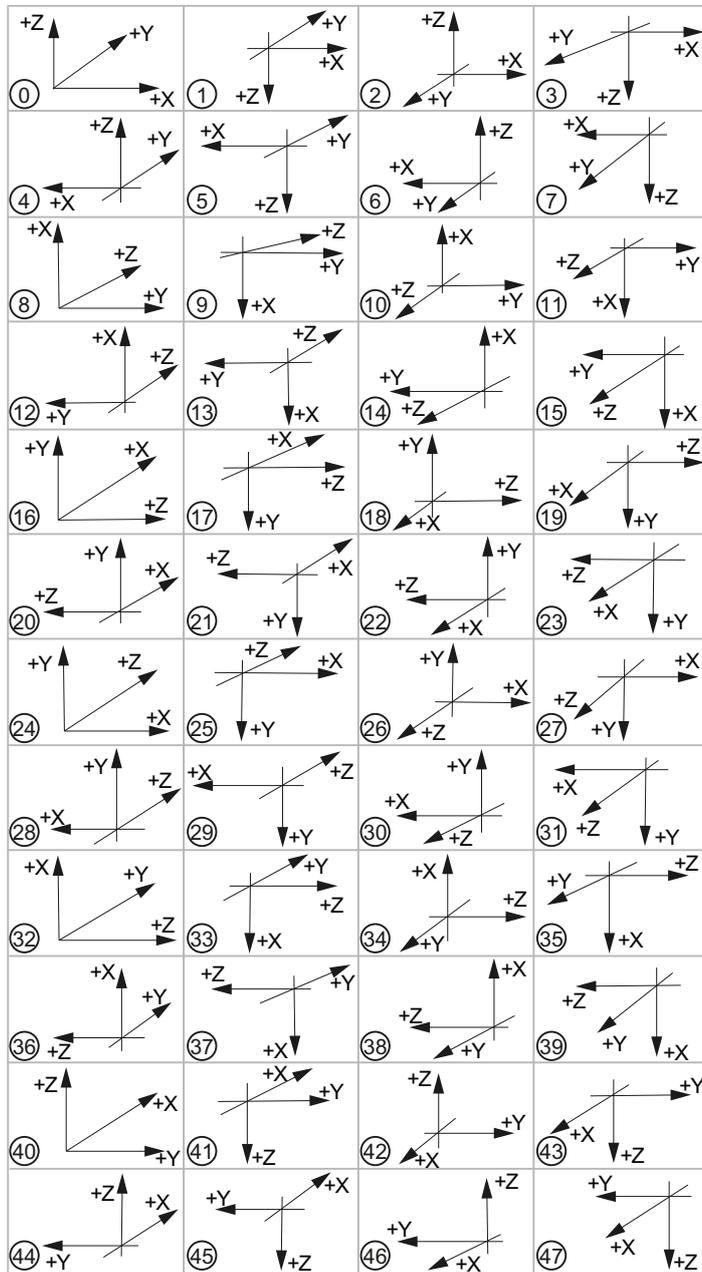
Die Anzeige der Softkeys zur Anwahl der Zyklenunterstützung im Programmeditor wird über folgende kanalspezifische Konfigurations-Maschinendaten eingestellt.

MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY	Technologie
= 1	Einstellung für die Technologie Drehen
= 2	Einstellung für die Technologie Fräsen

Koordinatensystem einstellen

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems
= 0	Voreinstellung
<p>Mit diesem Maschinendatum passen Sie die Lage des Koordinatensystems an die Maschine an. Diese Anpassung wirkt sich automatisch auch auf folgende Einstellungen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilfebilder • Ablaufgrafik • Simulation • Eingabefelder mit Kreisrichtungsangabe 	

Für das Koordinatensystem sind folgende Einstellungen wählbar:



Bedeutung der Achsen

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	Bedeutung der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
= 0	Keine spezielle Bedeutung
= 1	Werkzeugspindel (angetriebenes Werkzeug)
= 2	Vorsatzspindel (angetriebenes Werkzeug)
= 3	Hauptspindel (Drehen)
= 4	Separate C-Achse der Hauptspindel (Drehen)
= 5	Gegenspindel (Drehen)
= 6	Separate C-Achse der Gegenspindel (Drehen)
= 7	Linearachse der Gegenspindel (Drehen)
= 8	Reitstock (Drehen)
= 9	Lünette (Drehen)
= 10	B-Achse (Drehen)

Drehrichtung festlegen

Geben Sie für die Rotationsachsen, die nicht in einem Toolcarrier oder einer 5-Achs-Transformation projiziert sind, über folgendes kanalspezifisches Maschinendatum die Drehrichtung ein.

MD52207 \$MCS_USAGE_ATTRIB[n]	Attribut der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
Bit 0	Dreht um 1. Geometrieachse (bei Rotationsachse)
Bit 1	Dreht um 2. Geometrieachse (bei Rotationsachse)
Bit 2	Dreht um 3. Geometrieachse (bei Rotationsachse)
Bit 3	Drehrichtung ist linksrum (bei Rotationsachse/ C-Achse)
Bit 4	Angezeigte Drehrichtung der Spindel/ C-Achse für die M-Funktion M3 ist linksrum
Bit 5	M3/ M4 invertieren (bei Spindeln) Dieses Bit muss analog zum PLC-Bit DBnn.DBX17.6 eingestellt werden! (nn = 31 + Maschinenachsindex)

Weitere Einstellungen

MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION		Technologieerweiterung bei kombinierten Maschinen mit mehreren Technologien
= 1	Weitere Einstellungen für die Technologie Drehen	
= 2	Weitere Einstellungen für die Technologie Fräsen, z. B. Drehmaschine mit Frästechnologie MD52200 \$MCS_TECHNOLOGY = 1 MD52201 \$MCS_TECHNOLOGY_EXTENSION = 2	

MD52005 \$MCS_DISP_PLANE_MILL		Ebenenauswahl G17, G18, G19
= 0	Fräsen: Ebenenauswahl in der Zyklenunterstützung beim Programmieren unter "programGUIDE G-Code"	
= 17	G17 Ebene (Standardwert)	
= 18	G18 Ebene	
= 19	G19 Ebene	

MD52006 \$MCS_DISP_PLANE_TURN		Ebenenauswahl G17, G18, G19
= 18	G18 Ebene (fest eingestellt)	

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH		Funktionsmaske Technologie übergreifend
Bit 0	Freigabe Schwenken	
= 0	Schwenken Ebene, Schwenken Werkzeug nicht freigegeben	
= 1	Schwenken Ebene, Schwenken Werkzeug freigegeben	
Bit 1	Kein optimiertes Fahren entlang Software-Endschaltern	
= 0	Kein optimiertes Fahren entlang Software-Endschaltern	
= 1	Optimiertes Fahren entlang Software-Endschaltern	
Bit 2	Anfahrlogik für Stufenbohrer (ShopTurn)	
Bit 3	Satzsuchlauf-Zyklus für ShopMill/ ShopTurn aufrufen	
= 0	Im Satzsuchlauf-Zyklus PROG_EVENT.SPF werden die Zyklen E_S_ASUP bzw. F_S_ASUP nicht aufgerufen.	
= 1	Im Satzsuchlauf-Zyklus PROG_EVENT.SPF werden die Zyklen E_S_ASUP (unter ShopMill) bzw. F_S_ASUP (unter ShopTurn) aufgerufen.	
Bit 4	Anfahrlogik über Zyklus (ShopTurn)	
Bit 5	Im Satzsuchlauf-Zyklus PROG_EVENT.SPF wird Zyklus für SERUPRO (CYCLE207) aufgerufen.	
Bit 6	Nullpunktverschiebungswert ZV nicht eingebbar (ShopTurn)	

MD52240 \$MCS_NAME_TOOL_CHANGE_PROG		Werkzeugwechselprogramm für G-Code Schritte
= Programmname	Für den Werkzeugwechsel wird das dazugehörige Programm aufgerufen.	

Siehe auch

Technologische Zyklen für Schwenken (Seite 433)

20.2 Technologische Zyklen für Bohren

Technologie Bohren

Mit folgendem kanalspezifischen Konfigurations-Maschinendatum und kanalspezifischen Zyklen-Settingdatum stellen Sie die Technologie Bohren ein.

MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL		Funktionsmaske Bohren
Bit 0	Gewindebohren CYCLE84, Technologie Eingabefelder	
= 0	Eingabefelder ausblenden	
= 1	Eingabefelder einblenden	
Bit 1	Gewindebohren CYCLE840, Technologie Eingabefelder	
= 0	Eingabefelder ausblenden	
= 1	Eingabefelder einblenden	

SD55216 \$SCS_FUNCTION_MASK_DRILL_SET		Funktionsmaske Bohren
Bit 0	Gewindebohren CYCLE84, Spindeldrehrichtung im Zyklus bestimmen	
= 0	Spindeldrehrichtung nicht umkehren	
= 1	Spindeldrehrichtung umkehren	
Bit 1	Ausdrehen CYCLE86 Hinweis: Spindeldrehrichtung M3/ M4 und Drehrichtung der Rundachsen müssen nach DIN eingestellt sein. Bei SPOS=0 zeigt die Werkzeugschneide in + Richtung der 1.Achse der Ebene (bei G17 nach X+).	
= 0	Drehung der Werkzeugebene beim Positionieren der Spindel (SPOS) nicht berücksichtigen.	
= 1	Drehung der Werkzeugebene beim Positionieren der Spindel (SPOS) berücksichtigen.	
Bit 2	Ausdrehen CYCLE86	
= 0	Beim Positionieren der Spindel, Anteile der geschwenkten Tischkinematiken nicht berücksichtigen (Schwenken mit CYCLE800, Toolcarrier). Hinweis: Es wird nur die Rundachse der Maschinenkinematik berücksichtigt die das Werkstück verdreht. Diese Rundachse muss in Grundstellung der Kinematik parallel zur Werkzeugachse orientiert sein. z. B. Rundachse C Drehung um Z (bei G17) Rundachsvektor des Schwenkdatensatzes V2xyz = 0 , 0 , -1.	
= 1	Beim Positionieren der Spindel, Anteile der geschwenkten Tischkinematiken berücksichtigen (Schwenken mit CYCLE800, Toolcarrier).	

Bit 4	Gewindebohren CYCLE840, Überwachung der Maschinendaten MD31050 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_DENOM und MD31060 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_NUMERA der Spindel einstellen
= 0	Keine Überwachung
= 1	Überwachung
Bit 5	Gewindebohren CYCLE84: Berechnung Bremseinsatzpunkt bei G33

Gewindebohren (CYCLE84 und CYCLE840)

Wenn die Technologie-Masken über das kanalspezifische Konfigurations-Maschinendatum MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL ausgeblendet sind, wirken die Einstellungen in folgenden kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten:

SD55481 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG12[0]	Genauhaltverhalten
= 0	Genauhaltverhalten, so wie vor dem Zyklenaufruf (Standardwert).
= 1	G601
= 2	G602
= 3	G603

SD55482 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG21[0]	Beschleunigungsverhalten
= 0	Beschleunigungsverhalten, so wie vor dem Zyklenaufruf (Standardwert).
= 1	SOFT
= 2	BRISK
= 3	DRIVE

SD55483 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG24[0]	Vorteuerung
= 0	Vorsteuerung, so wie vor dem Zyklenaufruf (Standardwert).
= 1	FFWON
= 2	FFWOF

Einstellungen unter ShopTurn entnehmen Sie aus dem Kapitel Bohren Mittig unter ShopTurn (Seite 513)

Gewindebohren (CYCLE84)

SD55484 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_MC[0]	Spindelbetrieb bei MCALL
= 0	Bei MCALL Spindelbetrieb wieder aktivieren (Standardwert).
= 1	Bei MCALL im lagegeregelten Spindelbetrieb bleiben.

20.3 Herstellerzyklen

20.3.1 Herstellerzyklen anpassen

Zur individuellen Anpassung stehen Ihnen zusätzlich im Zyklenpaket folgende Zyklen zur Verfügung:

CUST_TECHCYC.SPF	Herstellerzyklus zur Anpassung an technologische Zyklen.
CUST_800.SPF	Herstellerzyklus zur Anpassung an die Funktionen Schwenken Ebene und Schwenken Werkzeug (CYCLE800).
CUST_832.SPF	Herstellerzyklus zur Anpassung der Funktion High Speed Settings (CYCLE832).
CUST_MEACYC.SPF	Herstellerzyklus zur Anpassung an die Messfunktionen.
PROG_EVENT.SPF	Standardzyklus zur Unterstützung von folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Satzsuchlauf bei aktiviertem Fräsen oder Drehen • Satzsuchlauf und Schwenken Ebene • Satzsuchlauf und Ausrichten / Anstellen Werkzeug MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH Bit 3 und Bit 5 beachten.
CUST_T	Zyklus dient zum Nachführen der T-Vorbereitung nach SERUPRO.
CUST_M6	Zyklus dient zum Nachführen des Werkzeugwechsels nach SERUPRO.
CUST_MULTICHAN	Herstellerzyklus für Drehmaschinen mit mehreren Kanälen

Herstellerzyklen kopieren



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.
2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".
3. Öffnen Sie das Verzeichnis NC-Daten/ Zyklen/Standard-Zyklen und markieren Sie die Herstellerzyklen.
4. Drücken Sie den Softkey "Kopieren" und öffnen Sie das Verzeichnis NC-Daten/ Zyklen/Hersteller-Zyklen.
5. Drücken Sie den Softkey "Einfügen".
Die Zyklen stehen Ihnen zur individuellen Anpassung zur Verfügung.

Standardzyklus PROG_EVENT erweitern

Wenn Sie die Funktionalität des PROG_EVENT erweitern möchten, müssen Sie diesen nicht in das Verzeichnis Hersteller-Zyklen kopieren, sondern Sie legen zwei neue Herstellerzyklen an. Verwenden Sie für die Herstellerzyklen die Namen CYCPE1MA.SPF bzw. CYCPE_MA.SPF.

Für die Herstellerzyklen CYCPE1MA.SPF bzw. CYCPE_MA.SPF sind am Anfang und am Ende des PROG_EVENT.SPF entsprechende Sprungmarken vorbereitet.

Wenn die Herstellerzyklen CYCPE1MA.SPF bzw. CYCPE_MA.SPF in der NC angelegt sind, wird vom PROG_EVENT entsprechend in diese Herstellerzyklen verzweigt.



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme" an.



2. Drücken Sie den Softkey "Systemdaten".



3. Markieren Sie das Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen
4. Drücken Sie den Softkey "Neu".
Das Fenster "Neues G-Code Programm" wird geöffnet.



5. Vergeben Sie die Namen CYCPE1MA bzw. CYCPE_MA.
Verwenden Sie nur diese Namen.
6. Drücken Sie den Softkey "OK".
Der Zyklus ist angelegt und Sie können ihn anpassen.

20.3.2 Herstellerzyklus für Werkzeugwechsel CUST_T und CUST_M6

Funktion

Die beiden Zyklen dienen zum Nachführen der T-Vorbereitung (CUST_T) und des Werkzeugwechsels (CUST_M6) nach SERUPRO. Dabei wird werkzeughalterspezifisch Folgendes ausgegeben:

- letzter programmierter Wechsel
- letzte programmierte Vorbereitung

Voraussetzung

Die Zyklen können nur bei aktiver Werkzeugverwaltung eingesetzt werden.

Ablauf

Der Aufruf der beiden Zyklen erfolgt im "SERUPRO-ENDE-ASUP", das auch die beiden Übergabeparameter zur Verfügung stellt.

Parameter	Bedeutung
_THnr	Werkzeughalter- bzw. Masterspindel-Nummer für den der Wechsel oder die Vorbereitung programmiert wurde.
_MTHnr	Nummer des aktiven Werkzeughalters bzw. Masterspindels zum Programmierzeitpunkt.

Die Zyklen selbst enthalten keinerlei "Maschinenlogik". Es werden reine Datenoperationen durchgeführt.

Der aktive Werkzeughalter bzw. Masterspindel wird gespeichert.

Anhand der Übergabeparameter wird die Situation zum Zeitpunkt der T- oder M6-Programmierung ermittelt. Diese Situation wird hergestellt, T und/oder M06 ausgegeben, bzw. in die Herstellerzyklen verzweigt. Nach der Ausgabe von T und M06, bzw. nach Rückkehr aus den Herstellerzyklen, wird der zu Anfang gespeicherte Werkzeughalter wieder aktiviert.

Die Zyklen haben extra kommentierte Aussprungstellen für Wechsel- oder Vorbereitungszyklen des Herstellers. Ein Wechselzyklus kann darin ohne Einschränkung aufgerufen werden, wenn entsprechende Abfragen wie Programmtest, Satzsuchlauf,... bestehen.

T-Ersetzungszyklus

Wenn ein T-Ersetzungszyklus im Einsatz ist, muss folgender Hinweis beachtet werden:

Hinweis

Der Zyklus CUST_T verwendet zum T-Aufruf den Sprachbefehl TCA (ToolChangeAbsolut) und hat damit die Möglichkeit auch gesperrte Werkzeuge einzuwechseln. Dieser Sprachbefehl kann jedoch nicht substituiert werden.

Wird an der Maschine mit T-Ersetzung gearbeitet muss Folgendes beachtet werden:

- Der T-Vorbereitungszyklus muss explizit an der vorgesehenen Stelle aufgerufen werden.
 - Wenn der Aufruf durch den Zyklus CUST_T erfolgt, wird die Parameterauswertung (\$C_TS_PROG, ...) übersprungen.
Alternativ kann der originale Sprachbefehl TCA umprojektiert werden.
-

Literatur

Weitere Informationen finden Sie im Funktionshandbuch Grundfunktionen, Kapitel: SERUPRO-Ende-ASUP

20.3.3 Herstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF

Vorbereitung

Im Zyklus CUST_TECHCYC.SPF sind Funktionsmarken (_M1 bis _M153) vorbereitet und dokumentiert. Wenn Sie den Zyklus anpassen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie den Zyklus CUST_TECHCYC.SPF aus dem Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Standard-Zyklen.
2. Fügen Sie den Zyklus CUST_TECHCYC.SPF in folgendes Verzeichnis ein: /NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen

Herstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF anpassen

Folgende Aktionen können Sie mit Hilfe des Parameters _MODE durchführen:

Marke	Aktion	
_M1	Hauptspindel:	Umschaltung in C-Achsbetrieb
_M2		Umschaltung in Spindelbetrieb
_M3		C-Achse klemmen
_M4		C-Achse Klemmung lösen
_M5		Futter spülen
_M6		Futter schließen
_M7		Futter öffnen bei stehender Spindel
_M8		Futter öffnen bei drehender Spindel
_M11	Werkzeugspindel:	Umschaltung in C-Achsbetrieb
_M12		Umschaltung in Spindelbetrieb
_M13		C-Achse klemmen
_M14		C-Achse Klemmung lösen
_M21	Gegenspindel:	Umschaltung in C-Achsbetrieb
_M22		Umschaltung in Spindelbetrieb
_M23		C-Achse klemmen
_M24		C-Achse Klemmung lösen
_M25		Futter spülen
_M26		Futter schließen
_M27		Futter öffnen bei stehender Spindel
_M28		Futter öffnen bei drehender Spindel
_M29		Futter spülen aus
_M30	4. Achse nach Satzsuchlauf positionieren (z. B. Gegenspindel, Reitstock, Lünette)	
_M41	Angetriebenes Werkzeug einkuppeln	

Marke	Aktion	
_M42	Angetriebenes Werkzeug auskuppeln	
_M61	Umschaltung auf Drehbearbeitung	
_M62	Umschaltung auf Mantelbearbeitung C	
_M63	Umschaltung auf Stirnbearbeitung C	
_M64	Umschaltung auf Mantelbearbeitung Y	
_M65	Umschaltung auf Stirnbearbeitung Y	
_M66	Umschaltung auf Stirnbearbeitung B (Schwenken)	
_M67	Abwahl der Stirnbearbeitung B (Schwenken)	
_M68	Nach Satzsuchlauf auf ST-Satz vor Schwenken	
_M100	Schublade:	vor Abstich positionieren
_M101		bei Abstich ausfahren
_M102		nach Abstich schließen
_M103	Abstich beendet	
_M110	Werkzeugwechsel	
_M111	nach Werkzeugwechselzyklusende (mit Werkzeugwechsel)	
_M112	vor Werkzeugwechsel auf Rückzugsebene	
_M113	vor Schneidenumwahl	
_M114	nach Werkzeugwechselzyklusende (ohne Werkzeugwechsel)	
_M120	Definition: Kopplung Gegen-/Hauptspindel	
_M121	Nach COUPOF Lageregelung ausschalten	
_M125	Umschaltung auf Hauptspindel	
_M126	Umschaltung auf Gegenspindel	
_M131	Programmanfang (ShopTurn-Programm)	
_M132	Ende Programmkopf (ShopTurn-Programm)	
_M135	Ende Programmschleife (ShopTurn-Programm)	
_M136	Programmende (ShopTurn-Programm)	
_M140	Satzsuchlauf	vor Werkzeugwechsel
_M141		nach Werkzeugwechsel
_M142		nach Werkzeugwechsel (neues Werkzeug von ShopTurn)
_M150	2-kanaliges Abspannen:	Führungskanal vor Balance Cutting
_M151		Führungskanal nach Balance Cutting
_M152		Folgekanal vor Balance Cutting
_M153		Folgekanal nach Balance Cutting

20.3.4 Anwenderzyklus CUST_MULTICHAN

Funktion

Der Zyklus CUST_MULTICHAN wird bei Mehrkanalprogrammierung an Drehmaschinen angewendet. Er wird bei Programmierung mit Blöcken jeweils am Blockanfang aufgerufen.

Im Zyklus wird z. B. die Masterspindel auf die im Blockanfang angegebene Spindel gesetzt. Über den Rückgabewert (= 1) kann gesteuert werden, dass der gesamte Block übersprungen wird.

CUST_MULTICHAN

Parameter	Bedeutung
_S_NR	Spindel Nummer auf die die Masterspindel gesetzt wird.
_RET	Rückgabewert
= 0	Der Block wird entsprechend dem Einfahrmodus abgearbeitet.
= 1	Der gesamte Block wird übersprungen.

20.4 Fräsen

20.4.1 Technologische Zyklen für Fräsen

Kanalspezifisches Zyklen-Settingdatum

SD55214 \$SCS_FUNCTION_MASK_MILL_SET	Funktionsmaske Fräsen
Bit 0	Grundeinstellung Fräsen im Gleichlauf.
Bit 2	Tiefenberechnung der Fräszyklen mit und ohne Sicherheitsabstand.
= 0	Tiefenberechnung der Fräszyklen erfolgt zwischen Reverenzebene + Sicherheitsabstand und der Tiefe.
= 1	Tiefenberechnung erfolgt ohne Einbeziehung des Sicherheitsabstands. Bit 2 wirkt in folgenden Fräszyklen: CYCLE61, CYCLE71, CYCLE76, CYCLE77, CYCLE79, CYCLE899, LONGHOLE, SLOT1, SLOT2, POCKET3, POCKET4.

Konturfräsen (CYCLE63)

SD55460 \$SCS_MILL_CONT_INITIAL_RAD_FIN	Anfahrkreisradius Schichten Der Radius des Anfahrkreises beim Schlichten von Konturtaschen wird beeinflusst.
= -1	Der Radius wird so gewählt, dass im Startpunkt der Sicherheitsabstand zum Schlichtaufmaß eingehalten wird (Standardwert).
= >0	Der Radius wird so gewählt, dass im Startpunkt der Wert von diesem kanalspezifischen Settingdatum zum Schlichtaufmaß eingehalten wird.

SD55461 \$SCS_MILL_CONT_DIFF_TOOLRAD_MIN	Konturtaschenfräsen
= 5	Abweichung kleinstmöglicher Fräserradius (Standardwert).

SD55462 \$SCS_MILL_CONT_DIFF_TOOLRAD_MAX	Konturtaschenfräsen
= 0.01	Abweichung größtmöglicher Fräserradius (Standardwert).

Mehrkant (CYCLE79), Positionsmuster Kreis (HOLES2), Kreisnut (SLOT2)

SD55230 \$SCS_CIRCLE_RAPID_FEED	Eilgangvorschub in mm/min für das Positionieren auf einer Kreisbahn zwischen den Kreisnuten oder den Konturelementen.
= 10000	

20.4.2 Zylindermanteltransformation (TRACYL)**Software-Option**

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation".

Voraussetzung

- An der Maschine muss mindestens eine Rundachse vorhanden sein.
- Das Fräswerkzeug muss radial auf dem zu bearbeitenden Zylinder orientiert sein.

Funktion

Mit den Funktionen Zylindermanteltransformation können folgende Nutbearbeitungen durchgeführt werden:

- Längsnuten an zylindrischen Körpern
- Quernuten an zylindrischen Körpern
- beliebig verlaufende Nuten an zylindrischen Körpern

Der Verlauf der Nuten wird, bezogen auf die abgewickelte, ebene Zylindermantelfläche, programmiert. Die Programmierung kann über Gerade/Kreis, Bohr- bzw. Fräszyklen oder über Konturfräsen (freie Konturprogrammierung) erfolgen.

Die Zylindermanteltransformation gibt es in zwei Ausprägungen:

1. mit Nutwandkorrektur (ein)
2. ohne Nutwandkorrektur (aus)

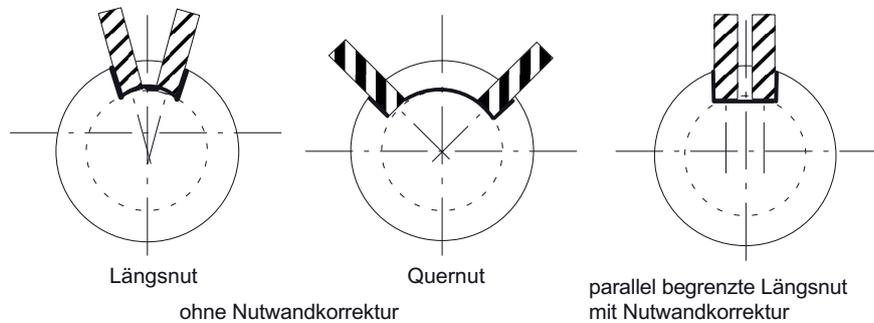
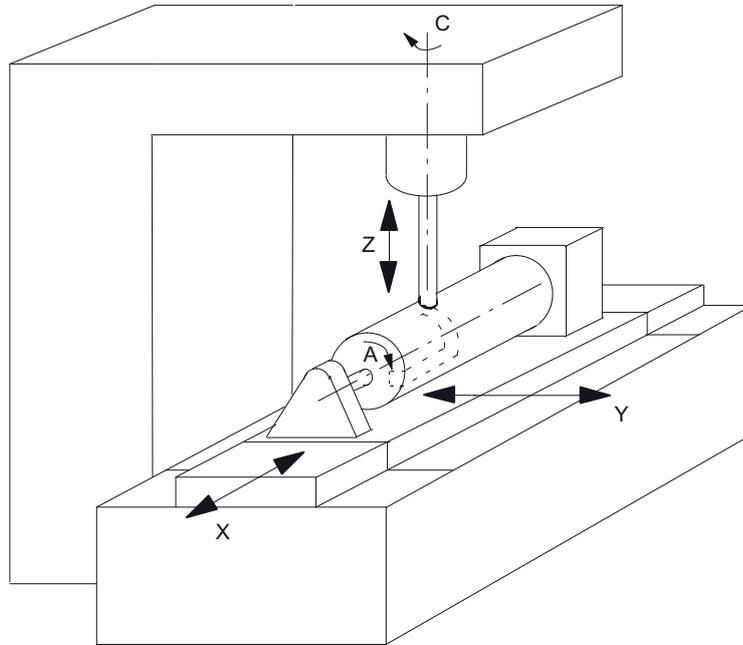


Bild 20-1 Nuten ohne und mit Nutwandkorrektur

20.4.3 Beispiel: Fräsmaschine mit der Achskonfiguration XYZ-AC

Achskonfiguration

Beispiel für eine Achskonfiguration an folgender Maschine:



- X 1. Achse der Bearbeitungsebene parallel zur Rundachse
- Y 2. Achse der Bearbeitungsebene
- Z Zustellachse (Werkzeugachse) senkrecht (radial) zur Rundachse
- A Rundachse
- C Arbeitsspindel

Bild 20-2 Nutbearbeitung am Zylindermantel mit X-A-Z-Kinematik

Für die oben dargestellte Maschine müssen Sie zwei Datensätze mit folgenden Maschinendaten konfigurieren:

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]	Maschinenachsennummer gültig im Kanal
= 5	Anzahl der Kanalachsen

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	Kanalachsenname im Kanal
[0] = XC	Kanalachse XC, entspricht der Kanalachse 1
[1] = YC	Kanalachse YC, entspricht der Kanalachse 2
[2] = ZC	Kanalachse ZC, entspricht der Kanalachse 3
[3] = A	Kanalachse A, entspricht der Kanalachse 4
[4] = C	Kanalachse C, entspricht der Kanalachse 5

MD28082 \$MC_MM_SYSTEMFRAME_MASK	Systemframes (SRAM)
= 21H	Voreinstellung
Bit 0 = 1	Systemframe für Istwertsetzen und Ankratzen
Bit 5 = 1	Systemframe für Zyklen
Bit 6 = 1	Systemframe für Transformationen

Allgemeine Einstellungen für die Transformation

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	Frames beim Umschalten von Geometriemasken
= 1	Das aktuelle Gesamtframe (Nullpunktverschiebungen) wird beim Umschalten von Geometrieachsen (An- Abwahl von TRACYL) neu berechnet.

Datensatz für die 1. Transformation im Kanal

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1	Definition der Transformation 1 im Kanal.
= 512	Trafotyp (512 = Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur)

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1	Achszuordnung für die 1. Transformation im Kanal	
[0] = 3	Kanalachse: Zustellachse (Werkzeugachse) senkrecht (radial) zur Rundachse	Z
[1] = 4	Kanalachse: Rundachse	A
[2] = 1	Kanalachse: 1. Achse der Bearbeitungsebene parallel zur Rundachse	X
[3] = 2	Kanalachse: 2. Achse der Bearbeitungsebene	Y

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1	Zuordnung der Geometrieachsen zu Kanalachsen bei Transformation 1.	
[0] = 1	Kanalachse: 1. Geometrieachse	X
[1] = 4	Kanalachse: 2. Geometrieachse	A
[2] = 3	Kanalachse: 3. Geometrieachse	Z

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1	
= 0	Offset der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation.

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1	
= 1	Axiale Verschiebung der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation.

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	
= 1	Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation.

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]	
[0] = 0	Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRACYL-Transformation in XYZ
[1] = 0	
[2] = 0	

Datensatz für die 2. Transformation im Kanal

MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2	
= 513	Trafotyp (513 = Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur)

MD24210 \$MC_TRAFO_AXES_IN_2		
[0] = 3	Kanalachse: Zustellachse senkrecht (radial) zur Rundachse	Z
[1] = 4	Kanalachse: Rundachse	A
[2] = 1	Kanalachse: 1. Achse der Bearbeitungsebene parallel zur Rundachse	X
[3] = 2	Kanalachse: 2. Achse der Bearbeitungsebene	Y

MD24220 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1		
[0] = 1	Kanalachse: 1. Geometrieachse	X
[1] = 4	Kanalachse: 2. Geometrieachse	A
[2] = 3	Kanalachse: 3. Geometrieachse	Z

MD24850 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2	
= 0	Offset der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation

MD24855 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_FRAME_2	
= 1	Axiale Verschiebung für die 2. TRACYL-Transformation

MD24860 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2	
= 1	Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRACYL-Transformation

MD24870 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL[]	
[0] = 0	Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRACYL-Transformation in XYZ
[1] = 0	
[2] = 0	

Hinweis

Datensätze für Transformationen

Für die beiden Datensätze können Sie zwei beliebige Transformationen aus allen zur Verfügung stehenden Transformationen (MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1, MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2 usw.) nutzen. Die zwei Datensätze müssen nicht direkt aufeinander folgen.

Der 1. Datensatz muss allerdings immer für "Zylindermanteltransformation **ohne** Nutwandkorrektur" (= 512) genutzt werden und der 2. Datensatz für "Zylindermanteltransformation **mit** Nutwandkorrektur" (= 513).

20.5 Drehen

20.5.1 Zyklen für Drehen einrichten

Bedeutung der Achsen

Die Bedeutung der Achsen stellen Sie im Maschinendatum MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n] ein.

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	Bedeutung der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
3 =	Hauptspindel (Drehen)
4 =	C-Achse der Hauptspindel (Drehen)
5 =	Gegenspindel (Drehen)
6 =	C-Achse der Gegenspindel (Drehen)
7 =	Linearachse der Gegenspindel (Drehen)

Verfahrrichtung

Damit Oberfläche und Zyklen wissen, in welche Richtung sich Spindeln und Rundachsen drehen, müssen folgende Einstellungen getroffen werden.

Über das MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR stellen Sie die Drehrichtung einer NC-Rundachse ein.

MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR	Verfahrrichtung
-1	Richtungsumkehr
0, 1	Keine Richtungsumkehr

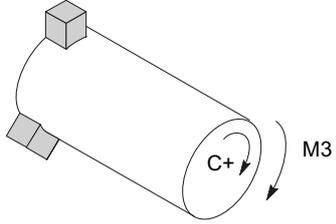
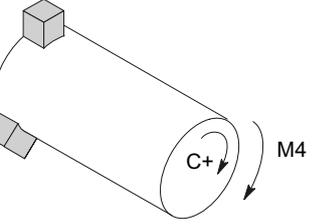
Drehrichtung festlegen

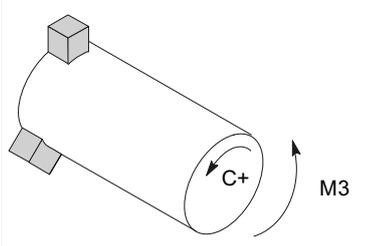
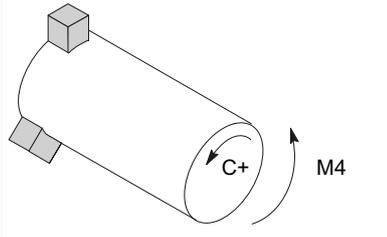
Damit die Drehrichtung der Spindel und C-Achse auf der Bedienoberfläche korrekt dargestellt wird und bei der Programmierung die richtige Drehrichtung ausgeführt wird, müssen Sie einige aufeinander abgestimmte Einstellungen vornehmen. Die Einstellungen müssen sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der Spindel/C-Achse an der Maschine richten.

Die Einstellungen legen Sie in folgendem Maschinendatum fest:

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]		Attribute der Achsen [n] Kanalachsnummer
Bit 3	Angezeigte positive Drehrichtung ist linksherum (bei Rotationsachsen) Hierfür muss aus dem Innenraum der Maschine (Bedienersicht) auf die Rotationsachse geblickt werden.	
Bit 4	Angezeigte Drehrichtung bei M3 ist linksrum (bei Spindeln) Dieses Bit kann aus Bedienersicht oder nach DIN eingestellt werden.	
Bit 5	Drehrichtung M3 entspricht Rundachse minus (bei Spindeln) Dieses Bit muss analog zum PLC-Bit DBn.DBX17.6 eingestellt werden!	

Daraus ergeben sich folgende Einstellmöglichkeiten für die Hauptspindel:

Drehrichtung Hauptspindel	52207[n] Bit 3 =	52207[n] Bit 4 = *)	52207[n] Bit 5 =	DB3n. DBX17.6
	0	0	0	0
	0	1	1	1

Drehrichtung Hauptspindel	52207[n] Bit 3 =	52207[n] Bit 4 = *)	52207[n] Bit 5 =	DB3n. DBX17.6
	1	1	0	0
	1	0	1	1

Hinweis

MD52207[n] Bit 4 = *)

Bit 4 kann aus Bediener Sicht (Werte wie angegeben) oder nach DIN (dann sind jeweils "0" und "1" vertauscht) eingestellt werden.

Weitere Einstellungen

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems
= 0	Voreinstellung
Beispiele:	
0: Vertikal-Drehmaschine (Karussell-Drehmaschine)	
19: Horizontal-Drehmaschine, Bearbeitung vor der Drehmitte	
34: Horizontal-Drehmaschine, Bearbeitung hinter der Drehmitte (Schrägbett-Drehmaschine)	

Eine ausführliche Beschreibung des MD52000 finden Sie im Kapitel: Technologie Drehen/ Fräsen/ Bohren aktivieren (Seite 395).

In folgenden Maschinendaten werden die M-Code z. B. M34 oder M1 = 34 für das Spindelfutter festgelegt. Der Herstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF nimmt die M-Funktionen von folgenden Maschinendaten:

MD52250 \$MCS_M_CODE_CHUCK_OPEN[]	M-Code für Futter öffnen bei stehender Spindel
[0] = 0	Hauptspindel
[1] = 0	Gegenspindel

MD52251 \$MCS_M_CODE_CHUCK_CLOSE_OPEN_ROT[]		M-Code für Futter öffnen bei drehender Spindel
[0] = 0	Hauptspindel	
[1] = 0	Gegenspindel	

MD52252 \$MCS_M_CODE_CHUCK_CLOSE[]		M-Code für Futter schließen
[0] = 0	Hauptspindel	
[1] = 0	Gegenspindel	

In folgendem kanalspezifischen Konfigurations-Maschinendatum geben Sie verschiedene Funktionen unter der Funktionsmaske Drehen frei.

MD52218 \$MCS_FUNCTION_MASK_TURN		Funktionsmaske Drehen
Bit 0	Freigabe Lupe unter Manuell für Werkzeugmessen	
Bit 1	Freigabe Teilefänger beim Abstich: Reaktion von NC an PLC via Hilfsfunktion(en) erfolgt über den CUST_TECHCYC.SPF über die Marken _M100, _M101, _M102 (siehe oben)	
Bit 4	Freigabe Spindelsteuerung Hauptspindel über Oberfläche	

Nachziehen an der Kontur

SD55582 \$SCS_TURN_CONT_TRACE_ANGLE		Konturdrehen: Minimaler Winkel für Nachziehen an der Kontur
= 5	Angabe des Winkels zwischen Schneide und Kontur, ab dem beim Konturdrehen an der Kontur nachgezogen wird um stehengebliebenes Material zu entfernen (Standardwert).	

SD55505 \$SCS_TURN_ROUGH_O_RELEASE_DIST		Rückzugsabstand Abspanen bei Außenbearbeitung
= 1	Angabe des Abstands, um den das Werkzeug beim Abspanen einer Außenecke von der Kontur zurückgezogen wird. Dies gilt nicht für das Abspanen einer Kontur (Standardwert).	
= -1	Der Abstand wird intern festgelegt.	

SD55506 \$SCS_TURN_ROUGH_I_RELEASE_DIST		Rückzugsabstand Abspanen bei Innenbearbeitung
= 0.5	Angabe des Abstands, um den das Werkzeug beim Abspanen einer Innenecke von der Kontur zurückgezogen wird. Dies gilt nicht für das Abspanen einer Kontur (Standardwert).	
= -1	Der Abstand wird intern festgelegt.	

20.5.2 Gegenspindel einrichten



Software-Option

Um die Gegenspindel an Ihrer Maschine zu nutzen, benötigen Sie folgende Software-Optionen:

- "Fahren auf Festanschlag mit Force Control"
- "Synchronspindel/Mehrkantdrehen"

Funktion

Wenn Ihre Drehmaschine über eine Gegenspindel verfügt, können Sie die Werkstücke mit Dreh-, Bohr- und Fräsfunktionen auf der Vorder- und Rückseite bearbeiten, ohne das Werkstück manuell umzuspannen.

Vor der Bearbeitung auf der Rückseite muss die Gegenspindel das Werkstück greifen, aus der Hauptspindel herausziehen und auf die neue Bearbeitungsposition fahren.

Bedeutung der Achsen

MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	Bedeutung der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
= 5	Gegenspindel (Drehen).
= 6	C-Achse der Gegenspindel (Drehen).
= 7	Linearachse der Gegenspindel (Drehen).

Verfahrrichtung

Damit Oberfläche und Zyklen wissen, in welche Richtung sich Spindeln und Rundachsen drehen, müssen folgende Einstellungen getroffen werden.

Über das MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR stellen Sie die Drehrichtung einer NC-Rundachse ein.

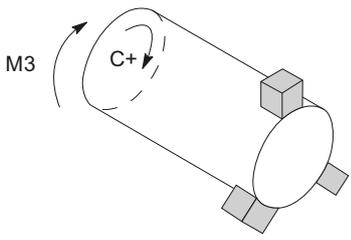
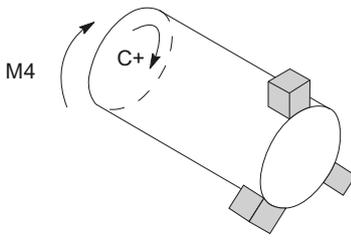
MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR	Verfahrrichtung
-1	Richtungsumkehr
0, 1	Keine Richtungsumkehr

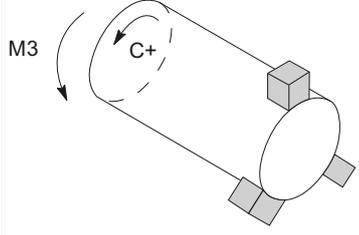
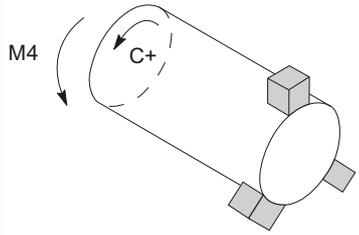
Drehrichtung festlegen

Stellen Sie die Drehrichtungen für die Oberfläche in folgendem Maschinendatum ein:

MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]		Attribute der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
Bit 3	Angezeigte positive Drehrichtung ist linksherum (bei Rotationsachsen) Hierfür muss aus dem Innenraum der Maschine (Bedienersicht) auf die Rotationsachse geblickt werden.	
Bit 4	Angezeigte Drehrichtung bei M3 ist linksrum (bei Spindeln) Dieses Bit kann aus Bedienersicht oder nach DIN eingestellt werden.	
Bit 5	Drehrichtung M3 entspricht Rundachse minus (bei Spindeln) Dieses Bit muss analog zum PLC-Bit DBn.DBX17.6 eingestellt werden!	

Daraus ergeben sich folgende Einstellmöglichkeiten für die Gegenspindel:

Drehrichtung Gegenspindel	52207[n] Bit 3 =	52207[n] Bit 4 = *)	52207[n] Bit 5 =	DB3n. DBX17.6
	1	1	0	0
	1	0	1	1

Drehrichtung Gegenspindel	52207[n] Bit 3 =	52207[n] Bit 4 = *)	52207[n] Bit 5 =	DB3n. DBX17.6
	0	0	0	0
	0	1	1	1

Hinweis

MD52207[n] Bit 4 = *)

Bit 4 kann aus Bediener-sicht (Werte wie angegeben) oder nach DIN (dann sind jeweils "0" und "1" vertauscht) eingestellt werden.

Die Darstellung muss für die Haupt- und Gegenspindel gleich gewählt werden ("aus Bediener-sicht" oder "nach DIN").

Abmessungen

Um den Bezugspunkt beim Verfahren der Gegenspindel zu bestimmen, müssen Sie die Abmessungen der Gegenspindel bekannt geben. Die Abmessungen können Sie entweder in den folgenden achsspezifischen Zyklen-Maschinendaten oder im Menü "Werkzeuge Nullpktv." → ">" → "Spindeln" eintragen. Änderungen in den Maschinendaten werden automatisch im Menü übernommen und umgekehrt.

MD53240 \$MAS_SPINDLE_PARAMETER[]		Spindelfutterdaten
[0]	Futtermaß	
[1]	Anschlagmaß	
[2]	Backenmaß	

MD52241 \$MCS_SPINDLE_CHUCK_TYPE		Spindel-Backenart
= 0	Spannen außen	
= 1	Spannen innen	

20.5.3 Technologische Zyklen für Drehen

Gewinde schneiden (CYCLE99)

Die Masterspindel kann zur Programmlaufzeit die Haupt- oder die Gegenspindel sein. Im Feldindex [Kanalachsnummer] der Spindel muss das Bit 3 entsprechend eingestellt werden:

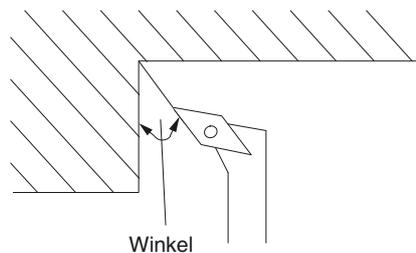
MD52207 \$MCS_AXIS_USAGE[n]	Drehrichtung der Masterspindel [n] Kanalachsnummer
Bit 3	Drehrichtung der C-Achse (Masterspindel) normal oder umgekehrt
= 0	normal (M3 ist +C)
= 1	umgekehrt (M3 ist -C)

Konturstechen CYCLE930, Konturdrehen CYCLE950, Abspannen Ecke CYCLE951, Konturdrehen CYCLE952

SD55500 \$SCS_TURN_FIN_FEED_PERCENT	Schlichtvorschub bei Komplettbearbeitung Schruppen und Schlichten eingeben. Der prozentuale Anteil des Wertes entspricht dem, der unter dem Parameter F (Vorschub) eingetragen ist.
= 100	100 % Schlichtvorschub

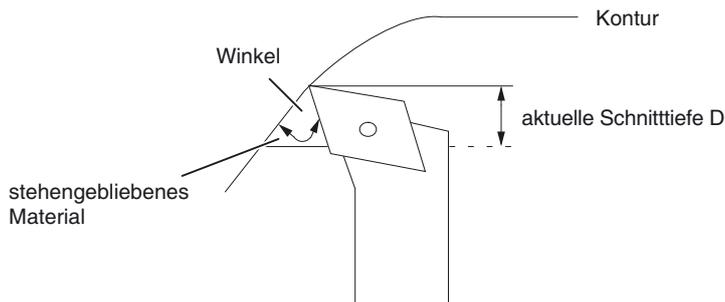
SD55510 \$SCS_TURN_GROOVE_DWELL_TIME	Verweilzeit, die zwischen Einstechen und Zurückziehen für die Technologie Stechen notwendig ist. Freischneidezeit beim Einstich am Grund.
= > 0	Verweilzeit in Sekunden
= < 0	Verweilzeit in Spindelumdrehungen

SD55580 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_ANGLE	Winkel, um den beim Konturdrehen Schruppen von der Kontur abgehoben wird.
= 45	Rückzugswinkel von 45 Grad



SD55581 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_DIST		Betrag, um den beim Schruppen einer Kontur unter Berücksichtigung des Rückzugswinkels SD55580 \$SCS_TURN_CONT_RELEASE_ANGLE abgehoben wird. Dies gilt beim Abspanen, Stechen und Stechdrehen.
= 1	1 mm oder 1 inch Rückzugsbetrag	

SD55582 \$SCS_TURN_CONT_TRACE_ANGLE		Winkel zwischen Schneide und Kontur, ab dem beim Konturdrehen an der Kontur nachgezogen wird um stehengebliebenes Material zu entfernen. Wenn der Winkel des stehengebliebenen Materials größer als der im Settingdatum festgelegte, zieht das Werkzeug an der Kontur nach.
= 5	5 Grad Winkel	



SD55583 \$SCS_TURN_CONT_VARIABLE_DEPTH		Prozentsatz für die wechselnde Schnitttiefe beim Konturdrehen. Die wechselnde Schnitttiefe können Sie beim Abspanen und beim Restmaterial Abspanen auswählen.
= 20	20 % variable Schnitttiefe	

SD55584 \$SCS_TURN_CONT_BLANK_OFFSET		Sicherheitsabstand beim Umfahren von Hindernissen, um Kollision beim An- oder Abfahren zur Bearbeitung zu vermeiden. Dies gilt beim Abspanen, Stechen und Stechdrehen.
= 1	1 mm oder 1 inch Rohteilmaß	

SD55585 \$SCS_TURN_CONT_INTERRUPT_TIME	Zeit für die Vorschubunterbrechung beim Konturdrehen. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.
= > 0	Unterbrechungszeit in Sekunden
= < 0	Unterbrechungszeit in Umdrehungen
= 0	keine Unterbrechung

Hinweis

Das kanalspezifische Zyklen-Settingdatum SD55585 wird nur ausgewertet, wenn SD55586 \$SCS_TURN_CONT_INTER_RETRACTION = 0 ist.

SD55586 \$SCS_TURN_CONT_INTER_RETRACTION	Rückzugsweg bei Vorschubunterbrechung beim Konturdrehen. Dies gilt beim Abspannen, Stechen und Stechdrehen.
= > 0	Rückzugsweg bei Vorschubunterbrechung SD55585 \$SCS_TURN_CONT_INTERRUPT_TIME wirkt nicht.
= 0	kein Rückzugsweg

SD55587 \$SCS_TURN_CONT_MIN_REST_MAT_AX1	Grenzwert beim Konturdrehen für das Ausräumen von Restmaterial in Richtung der Achse 1 (bei G18 Z). Dies gilt bei der Restbearbeitung Abspannen, Stechen und Stechdrehen.
50	Der Schruppschritt der Restbearbeitung wird nicht ausgeführt, wenn das abzuspannende Material weniger als 50% des Schlichtaufmaßes beträgt. Das Material wird erst beim Schlichten entfernt.

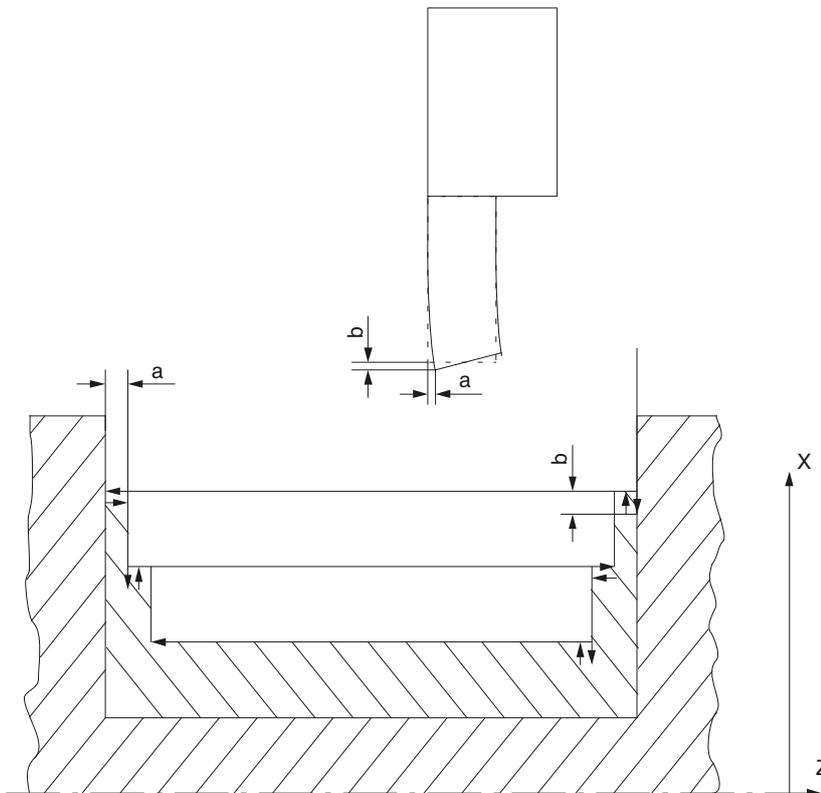
Beispiel: Ist das SD auf 50% gesetzt und beträgt das Schlichtaufmaß 0,5 mm, wird Restmaterial, das weniger als 0,25 mm beträgt, nicht mit bei der Restbearbeitung entfernt, sondern erst beim Schlichten. Wenn bei einem Bearbeitungsschritt nur Restmaterial vorhanden ist, das kleiner ist als im SD definiert ist, so kommt die Fehlermeldung "Kein Material vorhanden". D. h., dieser Restmaterial-Schruppschritt kann weggelassen werden, da er zu keiner Bearbeitung führt.

SD55588 \$SCS_TURN_CONT_MIN_REST_MAT_AX2	Grenzwert beim Konturdrehen für das Ausräumen von Restmaterial in Richtung der Achse 2 (bei G18 X). Dies gilt bei der Restbearbeitung Abspannen, Stechen und Stechdrehen.
50	Der Schruppschnitt bei der Restbearbeitung wird nicht ausgeführt, wenn das abzuspannende Material weniger als 50% des Schlichtaufmaßes beträgt. Das Material wird erst beim Schlichten mit entfernt.

Beispiel: Ist das SD auf 50% gesetzt und beträgt das Schlichtaufmaß 0,5 mm, wird Restmaterial, das weniger als 0,25 mm beträgt, nicht mit bei der Restbearbeitung entfernt, sondern erst beim Schlichten. Wenn bei einem Bearbeitungsschritt nur Restmaterial vorhanden ist, das kleiner ist als im SD definiert ist, so kommt die Fehlermeldung "Kein Material vorhanden". D. h., dieser Restmaterial-Schruppschritt kann weggelassen werden, da er zu keiner Bearbeitung führt.

Durch die Biegung des Werkzeugs beim Stechdrehen, kann beim Abspannen nicht bis ganz an die Kontur herangefahren werden. Der seitliche Abstand zum letzten Schnitt, um den der jeweils nächste Schnitt verkürzt wird, wird in folgendem kanalspezifischen Zyklus-Settingdatum festgelegt.

SD55595 \$SCS_TURN_CONT_TOOL_BEND_RETR	Rückzugsweg wegen Werkzeugbiegung
0.1	0.1 mm oder 0.1 inch Rückzugsweg



- a Abstand zum letzten Schnitt, SD55595
- b Rückzug zwischen Stechen und Abspannen, SD55596

Durch die Biegung des Werkzeugs beim Stechdrehen, würde beim Abspannen ein zu tiefer Schnitt entstehen. Den Rückzugsweg des Werkzeugs zwischen Stechen und Abspannen, wird in folgendem kanalspezifischen Zyklen-Settingdatum festgelegt:

SD55596 \$SCS_TURN_CONT_TURN_RETRACTION	Rückzugstiefe vor Drehbearbeitung
= 0.1	0.1 mm oder 0.1 inch Rückzugstiefe

20.5.4 Achskonfiguration Drehmaschine

Allgemeine Konfiguration

Wenn an einer Drehmaschine angetriebene Fräswerkzeuge zur Verfügung stehen, können an dieser Maschine zusätzlich die folgenden Funktionen eingerichtet werden:

- Zylindermanteltransformation (TRACYL) (Seite 424)
- Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT) (Seite 427)

Drehmaschine mit X- und Z-Achse, Haupt- und Werkzeugspindel

Für eine Drehmaschine mit X- und Z-Achse sowie einer Hauptspindel (C1) und einer Werkzeugspindel (WZ) können Sie beispielsweise folgende kanalspezifische Maschinendaten konfigurieren:

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	Kanalachsname im Kanal
[0] = XC	Kanalachse XC
[1] = ZC	Kanalachse ZC
[2] = C1	Hauptspindel C1
[3] = WZ	Werkzeugspindel WZ

Drehmaschine mit X- und Z-Achse, Haupt- und Werkzeug- und Gegenspindel

Für eine Drehmaschine mit X- und Z-Achse sowie einer Hauptspindel (C1), einer Werkzeugspindel (WZ) und einer Gegenspindel (C2) können Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	Kanalachsname im Kanal
[0] = XC	Kanalachse XC
[1] = ZC	Kanalachse ZC
[2] = C1	Hauptspindel C1
[3] = WZ	Werkzeugspindel WZ
[5] = C2	Gegenspindel C2

Drehmaschine mit X- und Z-Achse, Haupt- und Werkzeugspindel und Y-Achse

Für eine Drehmaschine mit X-, Z- und Y-Achse sowie einer Hauptspindel (C1) und einer Werkzeugspindel (WZ) können Sie beispielsweise folgende Maschinendaten konfigurieren:

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]	Kanalachsname im Kanal
[0] = XC	Kanalachse XC
[1] = ZC	Kanalachse ZC
[2] = C1	Hauptspindel C1
[3] = WZ	Werkzeugspindel WZ
[5] = YC	Kanalachse YC

20.5.5 Zylindermanteltransformation (TRACYL)



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation"

Funktion

Mit der Funktion Zylindermanteltransformation (TRACYL) können Sie die Mantelfläche eines Drehteils bearbeiten.

Einrichten

Allgemeine Einstellungen für die Zylindertransformation:

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	Frames beim Umschalten von Geometrieachsen.
= 1	Das aktuelle Gesamtframe (Nullpunktverschiebungen) wird beim Umschalten von Geometrieachsen (An- Abwahl von TRACYL) neu berechnet.

MD24040 \$MC_FRAME_ADAPT_MODE	Anpassung der aktiven Frames
Bit 0 = 0	
Bit 1 = 0	
Bit 2 = 0	

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK	
Bit 6 = 1	Projektierung von kanalspezifischen Systemframes, die im Kanal eingerechnet werden.

Beim Einrichten der Funktionen können Sie folgende kanalspezifische Maschinendaten berücksichtigen:

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3		Zylindermanteltransformation Hauptspindel: Transformation 3
= 512	ohne Nutwandkorrektur (ohne Y-Achse)	
= 513	mit Nutwandkorrektur (mit Y-Achse):	
= 514	mit Nutwandkorrektur und Y-Korrektur	

MD24400 \$MC_TRAFO_TYPE_4		Zylindermanteltransformation Gegenspindel: Transformation 4
= 512	ohne Nutwandkorrektur (ohne Y-Achse)	
= 513	mit Nutwandkorrektur (mit Y-Achse)	
= 514	mit Nutwandkorrektur und Y-Korrektur	

Hinweis

Für die einzelnen Transformationen müssen Sie jeweils noch weitere Maschinendaten einrichten.

Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3		Definition der 3. Transformation im Kanal
= 512	TRACYL Hauptspindel.	

MD24310 \$MC_TRAFO_AXES_IN_3[]		Achszuordnung für Transformation 3
[0] = 1	senkrecht zur Rundachse XC	
[1] = 3	Rundachse (Hauptspindel) C1	
[2] = 2	parallel zur Rundachse ZC	

MD24320 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[]		Zuordnung Geometrieachsen zu Kanalachsen für Transformation 3.
[0] = 1	1. Kanalachse X	
[1] = 3	2. Kanalachse Y	
[2] = 2	3. Kanalachse Z	

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1		Offset der Rundachse für die 1. TRACYL- Transformation.
= 0		

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1	Axiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt.
= 2	

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation
= 1	

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]	Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRACYL-Transformation.
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur

MD24300 \$MC_TRAFO_TYPE_3	Definition der 3. Transformation im Kanal
= 513	TRACYL Hauptspindel

MD24310 \$MC_TRAFO_AXES_IN_3[]	Achszuordnung für Transformation 3
[0] = 1	senkrecht zur Rundachse XC
[1] = 3	Rundachse (Hauptspindel) C1
[2] = 2	parallel zur Rundachse ZC
[3] = 6	parallel zur Zylindermantelfläche und senkrecht zur Rundachse ZC

MD24320 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_3[]	Zuordnung Geometrieachsen zu Kanalachsen für Transformation 3.
[0] = 1	1. Kanalachse X
[1] = 3	2. Kanalachse Y
[2] = 2	3. Kanalachse Z

MD24800 \$MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1	Offset der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation.
= 0	

MD24805 \$MC_TRACYL_ROT_AX_FRAME_1	Axiale Verschiebung der Rundachse wird während TRACYL berücksichtigt.
= 2	

MD24810 \$MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRACYL-Transformation
= 1	

MD24820 \$MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[]	Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRACYL-Transformation.
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

20.5.6 Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT)



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation"

Funktion

Mit der Funktion Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT) können die Stirnfläche eines Drehteils bearbeitet werden.

Einrichten

Allgemeine Einstellungen für Transformationen entnehmen Sie dem Kapitel "Zylindermanteltransformation (TRACYL) (Seite 424)".

Weitere Einstellungen können Sie in folgenden kanalspezifischen Maschinendaten vornehmen:

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1	Stirnseitenbearbeitung Hauptspindel: Transformation 1
= 256	Bearbeitung ohne Y-Achse
= 257	Bearbeitung mit Y-Achse

MD24200 \$MC_TRAFO_TYPE_2	Stirnseitenbearbeitung Gegenspindel: Transformation 2
= 256	Bearbeitung ohne Y-Achse
= 257	Bearbeitung mit Y-Achse

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1[]		Achszuordnung für die 1. Transformation im Kanal
[0] = 1	Senkrecht zur Rundachse XC	
[1] = 3	Rundachse (Hauptspindel) C1	
[2] = 2	Parallel zur Rundachse ZC	

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[]		Zuordnung der Geometrieachsen zu Kanalachsen bei Transformation 1
[0] = 1	1. Kanalachse X	
[1] = 3	2. Kanalachse Y	
[2] = 2	3. Kanalachse Z	

MD24900 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1		
= 0	Offset der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation.	

MD24905 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1		
= 2	Axiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT 1 berücksichtigt.	

MD24910 \$MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1		
= 0	Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation.	

MD24911 \$MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1		
= 1	Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol, 1. TRANSMIT.	

MD24920 \$MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[]		Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRANSMIT-Transformation.
[0] = 0		
[1] = 0		
[2] = 0		

TRANSMIT mit realer Y-Achse

MD24100 \$MC_TRAFO_TYPE_1		
= 257	Definition der Transformation 1 im Kanal: TRANSMIT Hauptspindel.	

MD24110 \$MC_TRAFO_AXES_IN_1[]		Achszuordnung für die 1. Transformation im Kanal.
[0] = 1	senkrecht zur Rundachse XC	
[1] = 3	Rundachse C1	
[2] = 2	parallel zur Rundachse ZC	

MD24120 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[]	Zuordnung der Geometrieachsen zu Kanalachsen bei Transformation 1.
[0] = 1	1. Kanalachse X
[1] = 3	2. Kanalachse Y
[2] = 2	3. Kanalachse Z

MD24900 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1	
= 0	Offset der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation.

MD24905 \$MC_TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1	
= 2	Axiale Verschiebung der Rundachse wird während TRANSMIT 1 berücksichtigt.

MD24910 \$MC_TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1	
= 0	Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRANSMIT-Transformation.

MD24911 \$MC_TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1	
= 1	Einschränkung des Arbeitsbereichs vor/hinter dem Pol, 1. TRANSMIT.

MD24920 \$MC_TRANSMIT_BASE_TOOL_1[]	Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRANSMIT-Transformation.
[0] = 0	
[1] = 0	
[2] = 0	

Literatur

Weitere Informationen zur Stirnseitenbearbeitung finden Sie in:

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen; Kinematische Transformation (M1): TRANSMIT

20.5.7 Schräge Y-Achse (TRAANG)



Software-Option

Um die Funktion Schräge Y- Achse an Ihrer Maschine zu nutzen, benötigen Sie folgende Software-Option:

"Schräge Achse"

Funktion

Wenn Ihre Drehmaschine über eine schräge Y-Achse (d. h. diese Achse steht nicht senkrecht zu den Achsen X und Z) verfügt, können Sie weiterhin die Bearbeitung komplett in kartesischen Koordinaten programmieren. Die Steuerung transformiert mit Hilfe der Funktion Schräge Achse (TRAANG) die kartesischen Koordinaten in die Verfahrbewegungen der schrägen Achse.

Einrichten

Weiterhin müssen Sie die Funktion Schräge Achse (TRAANG) über Maschinendaten einrichten.

Literatur

Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen; Kinematische Transformationen (M1):
TRAANG

Beispiel

Für eine Drehmaschine mit X-, Z- und schräger Y-Achse sowie einer Hauptspindel (C) und einer Werkzeugspindel (WZ) müssen Sie z. B. folgende Maschinendaten konfigurieren:

MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]		Zuordnung Geometrieachse zu Kanalachse.
[0] = 1	1. reale Geometrieachse X-Achse.	
[1] = 0	2. reale Geometrieachse Y-Achse nicht vorhanden.	
[2] = 2	3. reale Geometrieachse Z-Achse.	

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	
Bit 0 = 1	TRAANG bleibt nach Hochlauf erhalten.
Bit 7 = 0	

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	
Bit 7 = 1	TRAANG bleibt nach "Cycle-Start" erhalten.

MD20118 \$MC_GEOAX_CHANGE_RESET	
= 1	Automatischen Geometrieachswechsel erlauben.

MD20140 \$MC_TRAFO_RESET_VALUE	
= 5	TRAANG bei Reset immer aktiv.

MD20144 \$MC_TRAFO_MODE_MASK	
Bit 0 = 1	TRAANG läuft im Hintergrund (persistent) und wird in Bedienoberfläche nicht angezeigt.

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]	
= 5	Kanalachse YC = 5. Maschinenachse.

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[]		Kanalachsname im Kanal.
[0] = XC	1. Kanalachse XC	
[1] = ZC	2. Kanalachse ZC	
[2] = C	3. Kanalachse C	
[3] = WZ	4. Kanalachse WZ	
[4] = YC	5. Kanalachse YC	

Datensatz für Schräge Achse:

MD24430 \$MC_TRAFO_TYPE_5	
= 1024	Transformation 5: TRAANG

MD24432 \$MC_TRAFO_AXES_IN_5[]		Achszuordnung für Transformation 5.
[0] = 5	1. Trafo-Achse = Kanalachse, YC	
[1] = 1	2. Trafo-Achse = Kanalachse XC	
[2] = 2	3. Trafo-Achse = Kanalachse ZC	

MD24434 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_5[]		Zuordnung Geometrieachsen zu Kanalachsen für Transformation 5.
[0] = 1	1. Achse = Kanalachse XC	
[1] = 5	2. Achse = Kanalachse YC	
[2] = 2	3. Achse = Kanalachse ZC	

MD24436 \$MC_TRAFO_INCLUDES_TOOL_5	
= 0	Werkzeugbehandlung bei aktiver 5. Transformation.

MD24700 \$MC_TRAANG_ANGLE_1	
= 55	Winkel zwischen 1. und 2. Trafo-Achse Datensatz für Verkettung (TRACON) von Stirnseitenbearbeitung Hauptspindel (TRANSMIT) und Schräge Achse (TRAANG).

Datensatz für Verkettung (TRACON) von Stirnseitenbearbeitung Hauptspindel (TRANSMIT) und Schräge Achse (TRAANG):

MD24440 \$MC_TRAFO_TYPE_6	
= 8192	Typ der Transformation, die als sechste im Kanal zur Verfügung steht.

MD24444 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_6[]		Zuordnung Geometrieachsen zu Kanalachsen für Transformation 6.
[0] = 1	1. Achse = Kanalachse XC	
[1] = 3	2. Achse = Kanalachse YC	
[2] = 2	3. Achse = Kanalachse ZC	

MD24995 \$MC_TRACON_CHAIN_1[]		Transformationsverkettung
[0] = 1	Nummer der Transformation TRANSMIT (Hauptspindel) für Verkettung.	
[1] = 5	Nummer der Transformation TRAANG für Verkettung Datensatz für Verkettung (TRACON) von Zylindermanteltransformation Hauptspindel (TRACYL) und Schräge Achse (TRAANG).	

Datensatz für Verkettung (TRACON) von Zylindermanteltransformation Hauptspindel (TRACYL) und Schräge Achse (TRAANG):

MD24450 \$MC_TRAFO_TYPE_7	
= 8192	Typ der Transformation 7 im Kanal TRACON.

MD24454 \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_7[]		Zuordnung Geometrieachsen zu Kanalachsen für Transformation 7.
[0] = 1	1. Achse = Kanalachse XC	
[1] = 3	2. Achse = Kanalachse YC	
[2] = 2	3. Achse = Kanalachse ZC	

MD24996 \$MC_TRACON_CHAIN_2[]		Transformationsverkettung
[0] = 3	Nummer der Transformation TRACYL (Hauptspindel) für Verkettung.	
[1] = 5	Nummer der Transformation TRAANG für Verkettung.	

20.6 Schwenken

20.6.1 Technologische Zyklen für Schwenken

Voraussetzung

Zur korrekten Funktionalität Schwenken (CYCLE800) ist die Inbetriebnahme der kinematischen Kette der Maschine zwingend erforderlich. Die kinematische Kette ist in den Werkzeugparametern \$TC_CARR1 bis \$TC_CARR65 hinterlegt.

Hinweis

Die Vektoren der kinematischen Kette können mit der Messfunktion "Kinematik vermessen" (CYCLE996) ermittelt werden.

Um die Funktion Schwenken zu aktivieren, müssen im NCK mindestens ein orientierbarer Werkzeugträger (Schwenkdatensatz) und die Systemframes Werkstück-, Werkzeug- und Rundtischbezug aktiviert sein:

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER	Maximale Anzahl definierbarer Werkzeugträger
> 0	

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK	Systemframes (SRAM)
= 3DH	
Bit 2 = 1	TCARR und PAROT
Bit 3 = 1	TAROT und TOFRAME
Bit 4 = 1	Werkstückbezugspunkte
Bit 5 = 1	Systemframe für Zyklen

ACHTUNG
Eine Änderung der Maschinendaten MD18088 und MD28082 bewirken eine Reorganisation des gepufferten Speichers.
Nach Ändern der Maschinendaten muss eine Serien-Inbetriebnahmedatei erstellt und eingelesen werden, ansonsten ist mit Datenverlust zu rechnen.

Um Maschinendaten zu ändern, benötigen Sie folgende Berechtigung: Zugriffsstufe 1 (Hersteller).

Literatur

Aktuelle Informationen:

- Datei "siemensd.txt" der Liefersoftware (Standardzyklen) oder
- Funktionsbeschreibung Grundfunktionen; Werkzeugkorrektur (W1): Schrägbearbeitung mit 3 + 2 Achsen
- Programmierhandbuch Messzyklen: CYCLE996

Funktion Schwenken aktivieren

Die Funktion Schwenken wird an der Bedienoberfläche über folgendes Kanal-Maschinendatum freigeschaltet:

MD52212 \$MCS_FUNCTION_MASK_TECH	Funktionsmaske Technologie übergreifend
Bit 0 = 1	Freigabe Schwenken

Eingabemasken konfigurieren

Die Eingabemaske zum Schwenken können Sie über das folgende kanalspezifische Zyklen-Settingdatum konfigurieren. Das Settingdatum wirkt auf alle vereinbarte Schwenkdatensätze.

SD55221 \$SCS_FUNKTION_MASK_SWIVEL_SET	Funktionsmaske Schwenken CYCLE800
Bit 0	Eingabefeld "Schwenken nein"
= 0	ausblenden
= 1	einblenden
Bit 1	Anzeigetext für Freifahren der Werkzeugachse
= 0	Anzeigetext Z = "Z", Anzeigetext Z, XY = "Z,XY"
= 1	Anzeigetext Z = "Festpunkt 1", Anzeigetext Z, XY = "Festpunkt 2". Wenn Sie über den Herstellerzyklus CUST_800.SPF die Freifahrvarianten "Z" oder "Z,XY" modifizieren, werden in diesem Fall die neutralen Texte "Festpunkt 1" und "Festpunkt 2" angezeigt.
Bit 2	Abwahl des aktiven Schwenksatzes
= 0	Wenn keine Abwahl zugelassen ist, wird in der Eingabemaske "Schwenken" kein Auswahlfeld "Schwenkdatensatz" (TC) angezeigt.
= 1	Abwahl zulassen siehe auch Schwenkdatensatz Parameter \$TC_CARR37 HUNDERTMILLION-Stelle
Bit 3	Aktive Schwenkebene unter Schwenken in JOG anzeigen. Die Einstellung der Funktionsmaske Schwenken, wirkt auf alle Schwenkdatensätze.

Weitere Einstellungen

Für die Funktion Schwenken stellen Sie die folgenden Maschinendaten, abweichend vom Standardwert, mindestens wie folgt ein:

MD10602 \$MN_FRAME_GEOAX_CHANGE_MODE	
= 1	Das aktuelle Gesamtframe (Nullpunktverschiebungen) wird beim Umschalten von Geometrieachsen (An- /Abwahl von TRAORI) neu berechnet.

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE	Einstellungen Satzsuchlauf
Bit 1 = 1	Aktivieren PROG_EVENT.SPF nach Satzsuchlauf. Damit werden bei Satzsuchlauf die Rundachsen des aktiven Schwenkdatensatzes vorpositioniert.

Schwenkdatensätze vereinbaren

Für die Funktion Schwenken müssen im NCK Schwenkdatensätze angelegt und in folgendem Maschinendatum vereinbart werden.

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER	Maximale Anzahl orientierbarer Werkzeugträger. Anzahl der Schwenkdatensätze
= 0	Keine Schwenkdatensätze vereinbaren
= 1	Schwenkdatensätze vereinbaren

Wenn in der NCU mehrere Kanäle vereinbart sind, wird die Anzahl der Schwenkdatensätze unter Berücksichtigung des MD28085 \$MN_MM_LINK_TOA_UNIT aufgeteilt.

Beispiel:

MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER = 4
Anzahl der Kanäle = 2

Zuordnung der TO-Bereiche: MD28085 \$MN_MM_LINK_TOA_UNIT= 2, daraus ergeben sich pro Kanal zwei Schwenkdatensätze.

Winkelwerkzeuge anwenden

Winkelwerkzeuge werden in der NC mit dem Werkzeugtyp 130 angelegt und verwaltet. Im Werkzeug des Werkzeugtyps 130 werden die Werkzeuglängen eingetragen. Wenn ein Winkelwerkzeug auch auf einer geschwenkten Bearbeitungsebene (CYCLE800) eingesetzt wird, muss die Werkzeuggrundorientierung mit dem MD18114 \$MM_ENABLE_TOOL_ORIENT = 2 frei geschaltet werden. Damit kann in die Werkzeugparameter \$TC_DPV3[n] bis \$TC_DPV5[n] dem Werkzeug ein Richtungsvektor übergeben werden. Beim Werkzeugwechsel sind die Befehle TOROT (G17), TOROTY (G18) und TOROTX (G19) zu programmieren, damit die Werkzeuggrundorientierung aktualisiert wird.

n = interne Werkzeugnummer

MD18114 \$MM_ENABLE_TOOL_ORIENT	Werkzeugschneiden Orientierung zuordnen. Werkzeuggrundorientierung
= 0	Keine Werkzeuggrundorientierung aktiv
= 2	Werkzeuggrundorientierung aktiv Anwendung bei Winkelwerkzeugen und Schwenken

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	Steuerungsgrundstellung bei RESET und Teileprogrammende
Bit 14 = 1	Berechnung der Basis- und Systemframes, Beispiel: 4041H.

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	Steuerungsgrundstellung bei START und Teileprogramms.
400H	

MD20126 \$MC_TOOL_CARRIER_RESET_VALUE	Wirksamer Werkzeugträger bei RESET.
= 0	Kein Werkzeugträger bei RESET aktiv.
= > 0 (n)	Werkzeugträger mit der Nummer n bei RESET aktiv. MD20126 wird im CYCLE800 beschrieben. CYCLE800() entspricht Abwahl Werkzeugträger (MD20126 = 0).

MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[]	Löschstellung G-Gruppe.
[41] = 1	Löschstellung G-Gruppe 42 auf TCOABS
[51] = 2	Löschstellung G-Gruppe 52 auf PAROT
[52] = 1	Löschstellung G-Gruppe 53 auf TOROTOF
[52] = > 1	Löschstellung G-Gruppe 53 auf TOROT, TOROTY oder TOROTX Anwendung bei Maschinenkinematiken vom Typ "T" und "M". Siehe Parameter \$TC_CARR34

Hinweis

Wenn nach RESET der NC ein Frame in Werkzeugrichtung berechnet werden muss, kann das MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[52] auf einen Wert > 1 eingestellt werden.

Anwendungen:

- Maschinenkinematiken mit Hirthverzahnung
- Winkelwerkzeuge mit Werkzeuggrundorientierung

Hinweis zu Kinematiken (Schwenkkopf/ gemischte Kinematik) mit Hirthverzahnung:

In Abhängigkeit der aktiven Ebene (G17, G18, G19) wird in der NCU zur Berechnung des Ausgleichsframes bei Hirthverzahnung im CYCLE800 der Befehl TOROT (bzw. TOROTX, TOROTY) programmiert (G-Gruppe 53). Wenn durch die Hirthverzahnung die programmierte Drehung von den möglichen Positionen der Rundachsen abweicht, entstehen bei Kinematiken Schwenkkopf und gemischte Kinematik ein Ausgleichsframe \$P_TOOLFRAME (siehe HMI aktive NPV/Details Werkzeugbezug).

Wenn nach RESET oder Teileprogrammende der Ausgleichsframe erhalten bleiben muss, tragen Sie im kanalspezifischen Maschinendatum folgenden Wert ein:

MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[52]	Resetverhalten der G-Gruppen
= 2	Bei G17 (TOROT)
= 3	Bei G18 (TOROTY)
= 4	Bei G19 (TOROTX)

MD20196 \$MC_TOCARR_ROTAX_MODE	Rotachsmode für orientierbaren Werkzeugträger
Bit 0 = 1	Schwenkdatensatz mit einer Rundachse Anwendung bei Rundtisch mit C-Achse
Bit 1 = 1	Schwenkdatensatz mit zwei Rundachsen Anwendung bei Standard Schwenken

MD20360 \$MC_TOOL_PARAMETER_DEF_MASK	Einstellung Werkzeugparameter
Bit 10 = 1	Orientierungsvektor bleibt bei T0 bzw. D0 (kein Werkzeug) erhalten. Anwendung bei Maschinenkinematiken vom Typ "T" und "M". Siehe Parameter \$TC_CARR34

MD21186 \$MC_TOCARR_ROT_OFFSET_FROM_FR	Offset der Rundachsen des orientierbaren Werkzeugträgers aus der Nullpunktverschiebung der Rundachse.
= 0	Im CYCLE800 wird bei einem Wert in der Nullpunktverschiebung (NPV) der Rundachsen das WKS neu berechnet. Sind Werte in der Nullpunktverschiebung der Rundachsen des aktiven Schwenkdatensatzes eingetragen, kann sich die Grundstellung des Schwenkdatensatzes und damit auch das WKS in Grundstellung ändern.
= 1	Ein Wert in der NPV der Rundachsen wirkt als Offset des orientierbaren Werkzeugträgers. Das WKS bleibt unverändert.

MD21186 darf nicht in einem Programm mit Aufruf CYCLE800 umgeschrieben werden.

Wenn mehrere Schwenkdatensätze pro Kanal vereinbart sind und es soll beim Wechsel der Schwenkköpfe oder Schwenktische Maschinenfunktionen ausgelöst werden, kann ein M-Befehl beim Schwenkdatensatzwechsel im PLC-Programm ausgelöst werden.

MD22530 \$MC_TOCARR_CHANGE_M_CODE	M-Code für Schwenkdatensatzwechsel
= 0	kein Schwenkdatensatzwechsel
< 0	M-Code + Nummer des Schwenkdatensatzes für den Schwenkdatensatzwechsel

Beispiel

Anzahl der Schwenkdatensätze im Kanal 1	= 2
MD22530 \$MC_TOCARR_CHANGE_M_CODE	= -800
Programmierung von Schwenkdatensatz 1 (TCARR=1)	= M801
Programmierung von Schwenkdatensatz 2 (TCARR=2)	= M802

Mit Ausgabe der M-Befehle kann die PLC z. B. die Spindeldrehzahl begrenzen bzw. invertieren oder die Rundachsen klemmen oder entklemmen.

Werkstück-, Werkzeug- und Rundtischbezug einstellen

Mit folgenden Maschinendaten stellen Sie die Systemframes Werkstück-, Werkzeug- und Rundtischbezug ein bzw. haben Einfluss auf das Verhalten der Systemframes.

Anwendung: Systemframes können nach Reset bzw. Power On aktiv sein, um z. B. einen Bohrer aus einer geschwenkten Position kollisionsfrei herauszufahren.

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK	Aktive Systemframes nach RESET
Bit 4	Systemframe Werkstückbezug
= 0	Nicht aktiv
= 1	Bleibt aktiv

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK	Löschen von Systemframes nach RESET
Bit 4	Systemframe Werkstückbezug
= 0	Nicht löschen
= 1	Löschen

Bei der Anwendung Messen oder Schwenken in JOG muss der Werkstückbezug bei RESET aktiv und nicht gelöscht sein (kaskadiertes Messen).

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK	Aktive Systemframes nach RESET
Bit 4 = 1	Systemframe Werkstückbezug bleibt nach RESET aktiv

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK	Löschen von Systemframes nach RESET
Bit 4 = 0	Systemframe Werkstückbezug nach RESET nicht löschen

MD24008 \$MC_CHSFRAME_POWERON_MASK		Systemframes nach Power On zurücksetzen.
Bit 2	Systemframe Rundtischbezug (PAROT)	
	= 0	Nicht zurücksetzen
	= 1	Zurücksetzen
Bit 3	Systemframe Werkzeugbezug (TOROT,...)	
	= 0	Nicht zurücksetzen
	= 1	Zurücksetzen
Bit 4	Systemframe Werkstückbezug	
	= 0	Nicht zurücksetzen
	= 1	Zurücksetzen

MD24080 \$MC_USER_FRAME_POWERON_MASK		Einstellungen für einstellbare Frames.
Bit 0		
	= 0	Einstellbare Nullpunktverschiebung über PowerOn nicht aktiv.
	= 1	Zuletzt aktive einstellbare Nullpunktverschiebung bleibt über PowerOn aktiv, wenn MD20152 \$MC_GCODE_RESET_MODE[7] = 1.

Anwendung: Nullpunktverschiebung G5xx, einschließlich aller Drehungen, soll über Power On aktiv bleiben.

MD28082 \$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK		Systemframes (SRAM) einrichten
Bit 2 = 1	Rundtischbezug (\$P_PARTFRAME)	
Bit 3 = 1	Werkzeugbezug (\$P_TOOLFRAME)	
Bit 4 = 1	Werkstückbezug (\$P_WPFRAME)	

MD28083 \$MC_MM_SYSTEM_DATAFRAME_MASK		Datenhaltung Systemframes (SRAM) einrichten
Bit 2 = 1	Rundtischbezug (\$P_PARTFRAME)	
Bit 3 = 1	Werkzeugbezug (\$P_TOOLFRAME)	
Bit 4 = 1	Werkstückbezug (\$P_WPFRAME)	

MD28085 \$MC_MM_LINK_TOA_UNIT		Zuordnung einer TO-Einheit zu einem Kanal (SRAM)
Wenn mehrere Kanäle eingerichtet sind, kann im Maschinendatum Folgendes eingestellt werden: Die Anzahl der Werkzeugträger (siehe MD18088) auf die TO-Einheit pro Kanal. - ODER Alle eingestellten Werkzeugträger einem Kanal zuordnen.		

Axiale Maschinendaten für die Modulo Rundachsen des Schwenkdatensatzes

MD30455 \$MA_MISC_FUNCTION_MASK		Achsfunktionen
Bit 0	Modulo Rundachsprogrammierung	
= 0	Keine Modulo Rundachsprogrammierung (z. B. 0 bis 359.999 Grad)	
= 1	Modulo Rundachsprogrammierung (z. B. -180 bis + 180 Grad)	
Bit 2	Positionierung Rundachse	
= 0	Wie programmiert	
= 1	Auf kürzesten Weg Anwendung: Mit der Einstellung Bit2=1 verfährt z. B. die Rundachse C bei G90 mit DC auf kürzesten Weg. Zusätzliche Informationen entnehmen Sie dem Kapitel "Herstellerzyklus CUST_800.SPF" Herstellerzyklus CUST_800.SPF (Seite 461)	

MD32010 \$MA_JOG_VELO_RAPID[AX] AX = Achsname		Eilgang in JOG, Rund- und Maschinenachsen, die bei Schwenken in JOG verfahren werden.
= 10000	Eilgang in Betriebsart JOG für Schwenken in JOG	

SD42980 \$SC_TOFRAME_MODE		Einstellung Framedefinition bei TOROT, PAROT
= 2000	Schwenken (Standardwert)	

SD42974 \$SC_TOCARR_FINE_CORRECTION		Feinverschiebung TCARR (Schwenkdatensatz)
= 0	Keine Feinverschiebung der Vektoren des Schwenkdatensatzes.	
= 1	Feinverschiebung der Vektoren des Schwenkdatensatzes. Es wirken die Parameter des Schwenkdatensatzes ab \$TC_CARR41[n] n...Nummer des Schwenkdatensatzes.	

Schwenken in der Betriebsart JOG

Über folgendes Zyklen-Maschinendatum können die Zyklen-Alarme 62186 und 62187 aus- und eingeblendet werden:

MD55410 \$MC_MILL_SWIVEL_ALARM_MASK		Aktivierung Fehlerauswertung CYCLE800
Bit 0	Aktivierung Fehler 61186	
= 0	Fehler 61186 "aktive Nullpunktverschiebung G%4 und Basis (Basisbezug) enthalten Drehungen" ausblenden (Voreinstellung).	
= 1	Fehler 61186 einblenden	
Bit 1	Aktivierung Fehler 61187	
= 0	Fehler 61187 "aktive Basis und Basisbezug (G500) enthalten Drehungen" ausblenden (Voreinstellung).	
= 1	Fehler 61187 einblenden	

20.6.2 Checkliste CYCLE800 zu Identifikation der Maschinenkinematik

Hinweis

Identifikation der Maschinenkinematik (kinematische Kette) nach DIN 66217 oder ISO 841-2001

Die Checkliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- **Bilden die 3 Linearachsen der Maschine, welche für die Transformation aktiv sind, ein orthogonales Koordinatensystem? Geoachsen XYZ**
- **Wieviele Schwenkinematiken besitzt die Maschine?**
Es werden immer Kombinationen aus 2 (oder 1) Rundachse und den 3 Linearachsen gebildet.
- **Um welchen Kinematiktyp handelt es sich?**
Schwenkkopf, Schwenktisch oder gemischte Kinematik aus Schwenkkopf und Rundtisch.
- **Wie heißen die Rundachsen der Kinematik?**
Manuelle Rundachsen sind erlaubt und müssen nicht in der NC vereinbart werden.
- **Was ist die 1. bzw. 2. Rundachse eines Schwenkdatensatzes?**
Regel: Rundachse 2 ist auf der Rundachse 1 aufgebaut. Bei gemischter Kinematik ist immer die Rundachse 1 die, die das Werkzeug orientiert.
- **Ist die Verfahrrichtung der Linearachsen und der Rundachsen korrekt? Rechte Handregel**
Regel: Bewegt die Linearachse oder die Rundachse das Werkstück, ändert sich die Bewegungsrichtung der Achse und auch das Vorzeichen des Rundachsvektors.
- **Wie ist die Grundstellung der Kinematik?**
Daraus ergibt sich Werkzeugorientierung und die Ebene G17, G18, G19.
- **Welche Rundachse dreht um welche Achse des Koordinatensystems bzw. der Maschinenachse(n)?**
Daraus ergeben sich die Rundachsvektoren der Kinematik.
Beispiel 1:
Kopfkinematik Rundachse 2 dreht um Achse Y → Rundachsvektor $V_{2xyz} = 0,1,0$
Beispiel 2:
Tischkinematik Rundachse 1 dreht um Achse X → Rundachsvektor $V_{1xyz} = -1,0,0$

20.6.3 Inbetriebnahme kinematische Kette (Schwenkdatensatz)

Schwenkdatensatz

Für jeden Schwenkkopf, Schwenktisch oder jede Kombination Schwenkkopf/Schwenktisch muss ein Schwenkdatensatz angelegt werden.

Schwenkdatensätze können in mehreren Kanälen vereinbart sein (siehe Maschinendaten).

Ein Schwenkdatensatz besteht aus den Parameter \$TC_CARR1[n] bis \$TC_CARR65[n]
n = Nummer des Schwenkdatensatzes.

Die Parameter des Schwenkdatensatzes (\$TC_CARR1[n] bis \$TC_CARR65[n]) können im Bedienbereich Inbetriebnahme ein- und ausgelesen werden. Eine Programmierung mit entsprechender Wertzuweisung ist auch in einem NC-Programm (Herstellerzyklus) möglich. Nach Start des Programms sind die Parameter des Schwenkdatensatzes sofort wirksam.

Literatur

Weiterführende Informationen finden Sie in:

- Funktionshandbuch Grundfunktionen; Werkzeugkorrektur (W1)
- Funktionshandbuch Sonderfunktionen; Mehrfachtransformationen (F2)

Offsetvektoren I1 bis I4

Die Vektoren beinhalten immer 3 Komponenten, die den Bezug zu den Maschinenachsen (X, Y, Z) darstellen. Die Position der kinematischen Kette werden vom Maschinenhersteller vermessen und sind immer für einen Schwenkkopf/ Schwenktisch (Schwenkdatensatz) relevant. Die Offsetvektoren I1 bis I4 beziehen sich auf den ungeschwenkten Zustand der Rundachsen (Grundstellung Maschinenkinematik).

Die verwendeten Maschinenkinematiken müssen nicht vollständig realisiert werden. Zu beachten ist dann, dass der Verfahrbereich in den Schwenkebenen eingeschränkt sein kann. Soll eine Maschinenkinematik mit nur einer Rundachse realisiert werden, muss diese immer als 1. Rundachse vereinbart sein.

\$TC_CARR1[n],	\$TC_CARR2[n],	\$TC_CARR3[n]	Offsetvektor I1xyz
\$TC_CARR4[n],	\$TC_CARR5[n],	\$TC_CARR6[n]	Offsetvektor I2xyz
\$TC_CARR15[n],	\$TC_CARR16[n],	\$TC_CARR17[n]	Offsetvektor I3xyz
\$TC_CARR18[n],	\$TC_CARR19[n],	\$TC_CARR20[n]	Offsetvektor I4xyz

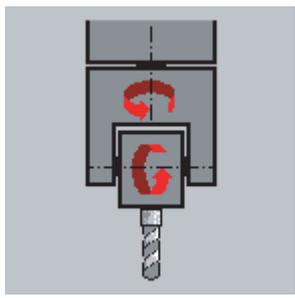
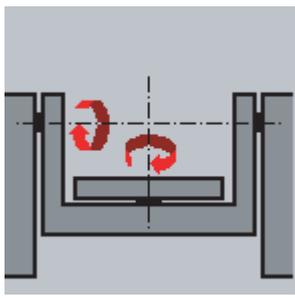
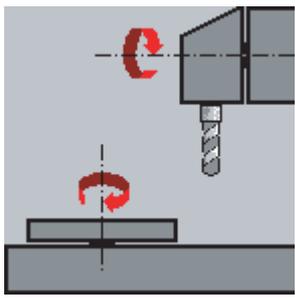
Rundachsvektoren V1 und V2

\$TC_CARR7[n],	\$TC_CARR8[n],	\$TC_CARR9[n]	Rundachsvektor V1xyz
\$TC_CARR10[n],	\$TC_CARR11[n],	\$TC_CARR12[n]	Rundachsvektor V2xyz

Kinematiktypen \$TC_CARR23[n]

Auswahl:

- Schwenkkopf (Typ T)
- Schwenktisch (Typ P)
- Schwenkkopf + Schwenktisch (Typ M)

Schwenkkopf (Typ T)	Schwenktisch (Typ P)	Schwenkkopf + Schwenktisch (Typ M)
		
Offsetvektor I1	Offsetvektor I2	Offsetvektor I1
Rundachsenvektor V1	Rundachsenvektor V1	Rundachsenvektor V1
Offsetvektor I2	Offsetvektor I3	Offsetvektor I2
Rundachsenvektor V2	Rundachsenvektor V2	Offsetvektor I3
Offsetvektor I3	Offsetvektor I4	Rundachsenvektor V2
		Offsetvektor I4

Offsetvektoren I1 bis I4 \$TC_CARR1[n] ... \$TC_CARR20[n]

Die Vektoren beinhalten immer 3 Komponenten, die den Bezug zu den Maschinenachsen (X, Y, Z) darstellen. Die Positionen der kinematischen Kette werden vom Maschinenhersteller vermessen und sind immer für einen Schwenkkopf/Schwenktisch (Schwenkdatensatz) relevant.

Die Offsetvektoren I1 bis I4 beziehen sich auf den ungeschwenkten Zustand der Rundachsen (Grundstellung: Maschinenkinematik). Die verwendeten Maschinenkinematiken müssen nicht vollständig realisiert werden. Zu beachten ist dann, dass der Verfahrbereich in den Schwenkebenen eingeschränkt sein kann. Soll eine Maschinenkinematik mit nur einer Rundachse realisiert werden, muss diese immer als 1. Rundachse vereinbart sein.

Handverstellbare Rundachsen (Modus manuell) mit und ohne Messsystem sind möglich und kommen bei "Einfachmaschinen" zum Einsatz.

Schwenkkopf

- I3 Abstand von der Werkzeugaufnahme bis zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 2. Rundachse
- I2 Abstand vom Drehpunkt/Schnittpunkt der 2. Rundachse zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 1. Rundachse
- I1 Schließen der Vektorkette $I1 = -(I2 + I3)$, wenn Schwenkkopf nicht auswechselbar

Schwenktisch

- I2 Abstand vom Maschinenbezugspunkt bis zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 1. Rundachse
- I3 Abstand vom Drehpunkt/Schnittpunkt der 1. Rundachse zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 2. Rundachse (bzw. zum Bezugspunkt der Werkzeugaufnahme)
- I4 Schließen der Vektorkette $I4=-(I2+I3)$, wenn Schwenktisch nicht auswechselbar

Schwenkkopf / Schwenktisch (gemischte Kinematik)

- I2 Abstand von der Werkzeugaufnahme bis zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 1. Rundachse
- I1 Schließen der Vektorkette $I1=I2$, wenn Schwenkkopf nicht auswechselbar.
- I3 Abstand vom Maschinenbezugspunkt bis zum Drehpunkt/Schnittpunkt der 2. Rundachse (bzw. zum Bezugspunkt der Werkzeugaufnahme)
- I4 Schließen der Vektorkette $I4=I3$, wenn Schwenktisch nicht auswechselbar.

Die Offsetvektoren müssen nicht zwingend auf den Drehpunkt der Rundachsen zeigen. Wichtig ist, dass sie auf einen Punkt der Drehrichtung (Schnittpunkt) zeigen.

Die Vorzeichen der Offsetvektoren (I1...I4) und der Rundachsvektoren (V1, V2) ergeben sich aus den Festlegungen der Achsrichtungen nach **ISO 841-2001** bzw. **DIN 66217** (rechte Handregel). Bei Maschinenkinematiken, die das Werkstück bewegen (Rundtisch), kehrt sich die Achsrichtung um.

Hinweis

Zusammenhang TOOLCARRIER \leftrightarrow 5-Achstransformation (Trafotyp 24, 40, 56):

Für die 5-Achs-Transformation kann der Trafotyp 72 in MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1 benutzt werden.

Bei Trafotyp 72 werden die Vektoren des Werkzeugträgers (TOOLCARRIER) in MD24582: \$MC_TRAFO5_TCARR_NO_1 benutzt.

Schwenkkopf (schwenkbares Werkzeug)		
\$TC_CARR23[1]="T"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=24
I1 \$TC_CARR1...3[n]		MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1[0...2]
I2 \$TC_CARR4...6[n]		MD24560: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1[0...2]
I3 \$TC_CARR15...17[n]		MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0...2]
Vektorkette schließen $I1=-(I2+I3)$; bei fest angebaute Maschinenkinematik		

Schwenktisch (schwenkbares Werkstück)		
\$TC_CARR23[1]="P"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=40
I2 \$TC_CARR4...6[n]		MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0..2]
I3 \$TC_CARR15...17[n]		MD24558: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1 [0...2]
I4 \$TC_CARR18...20[n]		MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1 [0...2]
Vektorkette schließen $I4=-(I2+I3)$; bei fest angebaute Maschinenkinematik		

Schwenkopf + Schwenktisch (schwenkbare Werkzeug + Werkstück)			
	\$TC_CARR23[1]="M"		MD24100: \$MC_TRAFO_TYPE_1=56
I1	\$TC_CARR1...3[n]		MD24560: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_1 [0...2]
I2	\$TC_CARR4...6[n]		MD24550: \$MC_TRAFO5_BASE_TOOL_1 [0...2]
I3	\$TC_CARR15...17[n]		MD24558: \$MC_TRAFO5_JOINT_OFFSET_PART_1[0...2]
I4	\$TC_CARR18...20[n]		MD24500: \$MC_TRAFO5_PART_OFFSET_1 [0...2]
Vektorkette schließen I1=-I2 I4=-I3; bei fest angebaute Maschinenkinematik			

Rundachsvektoren V1, V2			
V1	\$TC_CARR7..9[n]		MD24570: \$MC_TRAFO5_AXIS1_1[0..2]
V2	\$TC_CARR10..12[n]		MD24670: \$MC_TRAFO5_AXIS1_2[0..2]

Name Schwenkdatensatz

Sind pro NC-Kanal mehrere Schwenkdatensätze vereinbart, so wird jedem Schwenkdatensatz ein Name zugeordnet. Ist der schwenkbare Werkzeugträger nicht auswechselbar (ein Schwenkdatensatz pro Kanal), muss kein Name angegeben werden.

Hinweis

Der Name des Schwenkdatensatzes darf nur erlaubte Zeichen der NC-Programmierung enthalten: A...Z, 0...9 und _ !

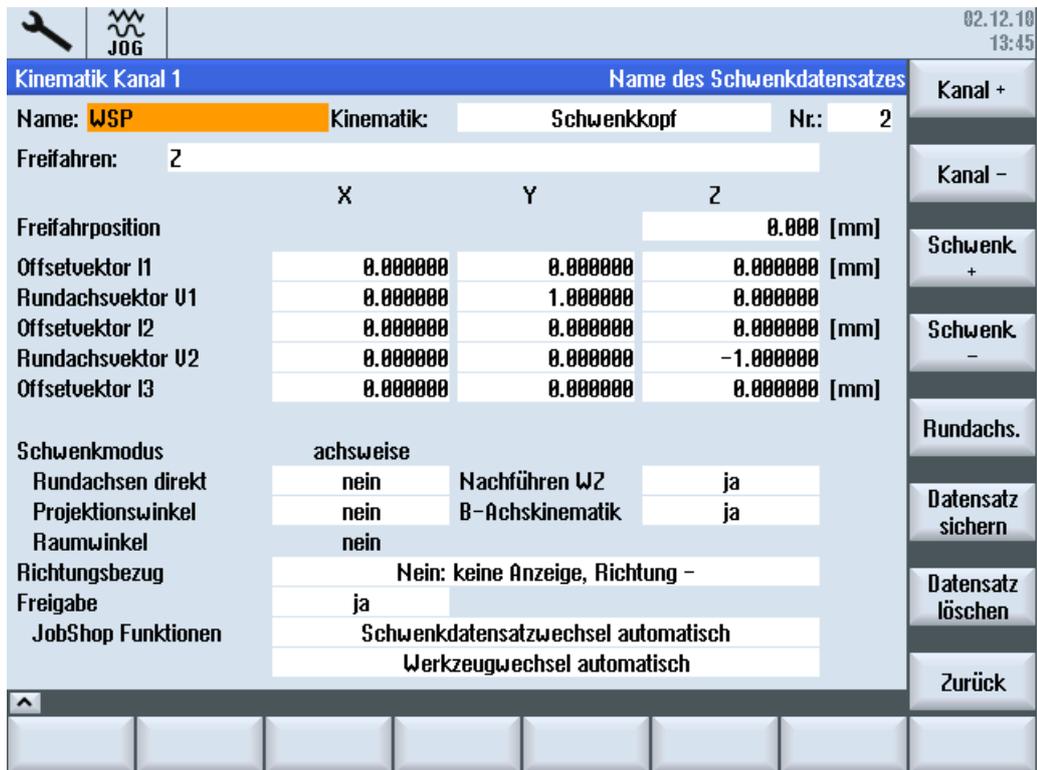


Bild 20-3 Dialog zur Eingabe der Parameter für den Schwenkdatensatz

\$TC_CARR34[n]	Name des Schwenkdatensatzes
----------------	-----------------------------

Name Rundachsen

Vorzugsweise sollten für die Namen der Rundachsen folgende Bezeichnungen gewählt werden:

- Rundachse dreht um Maschinenachse X → A
- Rundachse dreht um Maschinenachse Y → B
- Rundachse dreht um Maschinenachse Z → C

Bei automatischen Rundachsen müssen die Kanalnamen der entsprechenden NC-Rundachsen eingetragen werden (siehe \$TC_CARR37[n] ZEHNER und HUNDERTER Stelle: Modus automatisch). Bei manuellen (handverstellbar) und halbautomatischen Rundachsen können beliebige Achsbezeichner verwendet werden (maximal 6 Buchstaben oder Zahlen).

Bild 20-4 Dialog zur Eingabe der Parameter für die Rundachse

\$TC_CARR35[n]	Name Rundachse 1
\$TC_CARR36[n]	Name Rundachse 2

Systemvariable \$TC_CARR37[n]

Der Funktion Schwenken sind im Bedienbereich "Programm" → "Diverses" folgende Sofkeys zugeordnet:

Technologie Fräsen	Technologie Drehen	
"Schwenken Ebene"	"Schwenken Ebene"	
"Anstellen Fräswerkzeug"	"Schwenken Werkzeug"	→ "Ausrichten Drehwerkzeug"
		→ "Ausrichten Fräswerkzeug"
		→ "Anstellen Fräswerkzeug"

Die Softkeys "Ausrichten Drehwerkzeug" und "Ausrichten Fräswerkzeug" werden nur angezeigt, wenn die Funktion "B-Achskinematik" aktiviert wurde (siehe nachfolgende Tabelle).

Bedeutung der Dezimalstellen:

Damit ein Wert in den Eingabe-/Auswahlfeldern des Dialogs zum Schwenken angezeigt wird, können folgende Anzeigevarianten gesetzt werden:

\$TC_CARR37[n]	Anzeigevarianten der Eingabemasken zum CYCLE800	
Dezimalstelle	Bedeutung	
EINER	Auswahl Schwenkmodus	
	0 =	achsweise
	1 =	achsweise + Projektionswinkel
	2 =	achsweise + Projektionswinkel + Raumwinkel
	3 =	achsweise + direkt
	4 =	achsweise + Projektionswinkel + direkt
ZEHNER	Rundachse 1	
	0 =	automatisch
	1 =	manuell
	2 =	halbautomatisch
HUNDERTER	Rundachse 2	
	0 =	automatisch
	1 =	manuell
TAUSENDER	Auswahlfeld Richtung: Richtungsbezug der Rundachsen	
	0 =	keine Anzeige Richtungsbezug für Kinematiken die nur eine Lösung besitzen. Richtungsauswahl (_DIR) Minus wird in Zyklenaufruf CYCLE800 generiert.
	3 =	Richtungsbezug Rundachse 1, Richtungsauswahl Minus in Grundstellung der Kinematik.
	4 =	Richtungsbezug Rundachse 2, Richtungsauswahl Minus in Grundstellung der Kinematik.
	5 =	keine Anzeige Richtungsbezug für Kinematiken die nur eine Lösung besitzen. Richtungsauswahl (_DIR) Plus wird in Zyklenaufruf CYCLE800 generiert.
	8 =	Richtungsbezug Rundachse 1, Richtungsauswahl Plus in Grundstellung der Kinematik.

\$TC_CARR37[n]	Anzeigevarianten der Eingabemasken zum CYCLE800	
Dezimalstelle	Bedeutung	
	9 =	Richtungsbezug Rundachse 2, Richtungsauswahl Plus in Grundstellung der Kinematik. Die Werte 1, 2, 6 und 7 sind nicht erlaubt.
ZEHNTAUSENDER	Auswahlfeld Nachführen der Werkzeugspitze bzw. B-Achskinematik	
	0 =	keine Anzeige Eingabefeld Nachführen der Werkzeugspitze.
	1 =	Nachführen der Werkzeugspitze mittels TRAORI.
	2 =	kein Nachführen der Werkzeugspitze + B-Achskinematik Drehtechnologie.
	3 =	Nachführen der Werkzeugspitze + B-Achskinematik Drehtechnologie. Die Funktion Nachführen setzt die Option "5-Achstransformation (TRAORI)" voraus.
HUNDERTAUSENDER	Reserviert	
EINMILLION ZEHNMILLION	Auswahlfeld Freifahren	
	00 =	kein Freifahren
	01 =	Freifahren Z
	02 =	Freifahren Z, XY
	03 =	Freifahren Z oder Z, XY
	04 =	Freifahren in Werkzeugrichtung maximal
	...	
	08 =	Freifahren in Werkzeugrichtung inkrementell
	...	
	15 =	Freifahren Z oder Z, XY oder in Werkzeugrichtung maximal oder in Werkzeugrichtung inkrementell
		\$TC_CARR38[n] Freifahrposition X
		\$TC_CARR39[n] Freifahrposition Y
		\$TC_CARR40[n] Freifahrposition Z
HUNDERTMILLION	Schwenkdatensatz freigegeben Einstellung Schwenkdatensatzwechsel Werkzeugwechsel automatisch oder manuell ist nur unter ShopMill oder ShopTurn erforderlich (→ siehe auch: CUST_800.spf, Marken _M2 bis _M13). Ein Schwenkdatensatz muss in jeden Fall "freigegeben" sein (Wert ≥ 4).	
	0 =	Schwenkdatensatz nicht freigegeben
	4 =	Schwenkdatensatz freigegeben Schwenkdatensatz- und Werkzeugwechsel automatisch
	5 =	Schwenkdatensatz freigegeben Schwenkdatensatzwechsel automatisch und Werkzeugwechsel manuell
	6 =	Schwenkdatensatz freigegeben Schwenkdatensatzwechsel manuell und Werkzeugwechsel automatisch
	7 =	Schwenkdatensatz freigegeben Schwenkdatensatz- und Werkzeugwechsel manuell

Freifahren der Geometrieachsen vor dem Schwenken

Die Art des Freifahrens wird im Herstellerzyklus CUST_800.SPF modifiziert.

Informationen dazu entnehmen Sie dem Kapitel Herstellerzyklus CUST_800.SPF (Seite 461)

ACHTUNG

Beim Verfahren der Werkzeugachsen muss Folgendes beachtet werden:
 Fahren Sie die Werkzeugachse so frei, dass beim Schwenken keine Kollision zwischen Werkzeug und Werkstück erfolgen kann.

In der Stelle EINEMILLION und ZEHNMILLION der Systemvariable \$TC_CARR37[n] wird festgelegt, welche Freifahrvarianten im Eingabedialog angezeigt werden:

- Freifahren der Achse Z
- Freifahren der Achsen Z, XY
- Freifahren in Werkzeugrichtung maximal oder inkrementell

Das Freifahren der Achse Z oder Freifahren der Achsen Z, XY erfolgt als absolute Maschinenposition auf die Werte der Parameter \$TC_CARR38[n] bis \$TC_CARR40[n].

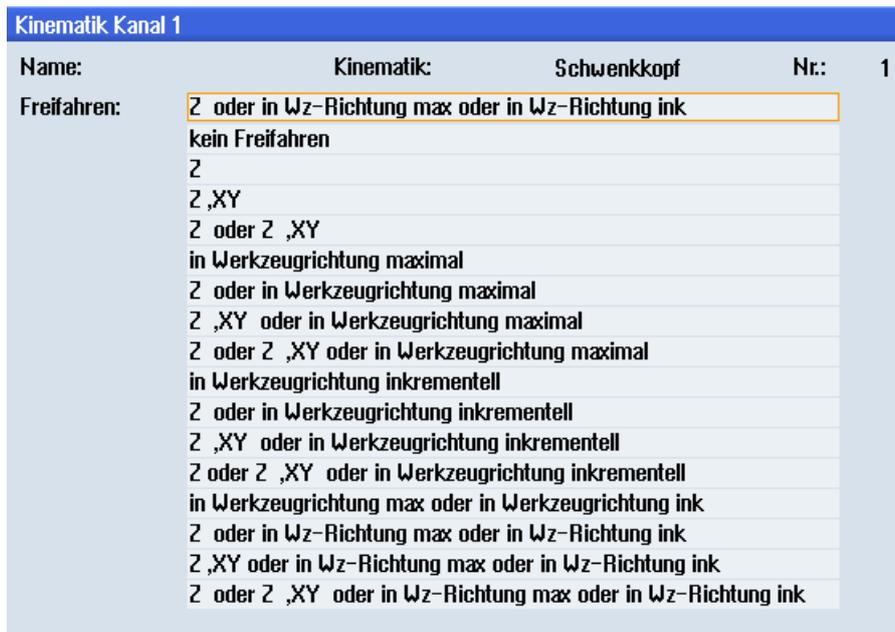


Bild 20-5 Dialog zur Auswahl der Art des Freifahrens

\$TC_CARR38[n]	Freifahrposition X
\$TC_CARR39[n]	Freifahrposition Y
\$TC_CARR40[n]	Freifahrposition Z

Feinverschiebungen der Offsetvektoren

\$TC_CARR41[n]	bis	\$TC_CARR60[n]
----------------	-----	----------------

Zuordnung Basisvektoren zu den Vektoren der Feinverschiebung:

I1 \$TC_CARR1..3[n]	bis	\$TC_CARR41..43[n]
I2 \$TC_CARR4..6[n]	bis	\$TC_CARR44..46[n]
I3 \$TC_CARR15..17[n]	bis	\$TC_CARR55..57[n]
I4 \$TC_CARR18..20[n]	bis	\$TC_CARR58..60[n]

Die Aktivierung der Feinverschiebungen erfolgt durch das Settingdatum:

SD42974 \$SC_TOCARR_FINE_CORRECTION = 1

Die Feinverschiebungen wirken additiv zu den entsprechenden Basisvektoren beim Aufruf der Funktion Schwenken CYCLE800 oder der NC-Funktion TCARR=n.

20.6.4 Beispiele für Maschinenkinematiken zur Inbetriebnahme Schwenken

Beispiel 1: Schwenkkopf 1 "HEAD_1"

- Rundachse 1(C) (manuell) um Z
- Rundachse 2(A) (manuell) um X
- Wechselbarer Schwenkkopf handverstellbar (manuell)

Vektoren beziehen sich auf die Grundstellung der Kinematik (Zeichnung nicht maßstabsgerecht)

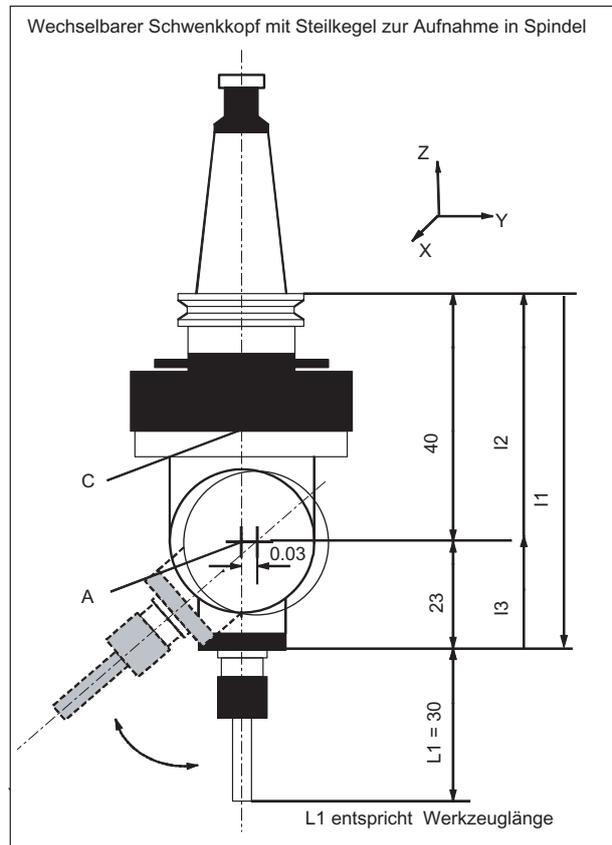


Tabelle 20- 1 Inbetriebnahme Softkey "Schwenken", Kinematik (Beispiel 1)

Kinematik	Schwenkkopf		HEAD_1
Freifahren	Z		
	X	Y	Z
			200.000
Offsetvektor I1	0.000	0.030	-63.000
Rundachsvektor V1	0.000	0.000	1.000
Offsetvektor I2	0.000	0.000	40.000
Rundachsvektor V2	1.000	0.000	0.000
Offsetvektor I3	0.000	-0.030	23.000
Anzeigevariante			
Schwenkmodus	achsweise		

Kinematik	Schwenkkopf		HEAD_1
Richtungsbezug	Rundachse 2		
Nachführen Werkzeug	nein		
Rundachsen			
Rundachse 1	C	Modus	manuell
Winkelbereich	0.000		360.000
Rundachse 2	A	Modus	manuell
Winkelbereich	-15.000		100.000

Beispiel 2: Schwenkkopf 2 "HEAD_2"

- Rundachsvektor V1: Rundachse B dreht um Y
- Rundachsvektor V2: Rundachse C dreht um Y und um Z
- Offsetvektor I1: Schließen der Vektorkette bei fest angebauten Schwenkkopf
 $I1 = -(I2 + I3)$
- Offsetvektor I2: Abstand zwischen Drehpunkt der **Rundachse 1** und Drehpunkt der **Rundachse 2**
- Offsetvektor I3: Abstand zwischen Bezugspunkt des Werkzeuges und Drehpunkt der **Rundachse 2**

Kardanischer Schwenkkopf (handverstellbar) mit Hirthverzahnung

Vektoren beziehen sich auf die Grundstellung der Kinematik

Ist der Schwenkkopf fest angebaut, wird die Vektorkette geschlossen (siehe I1)

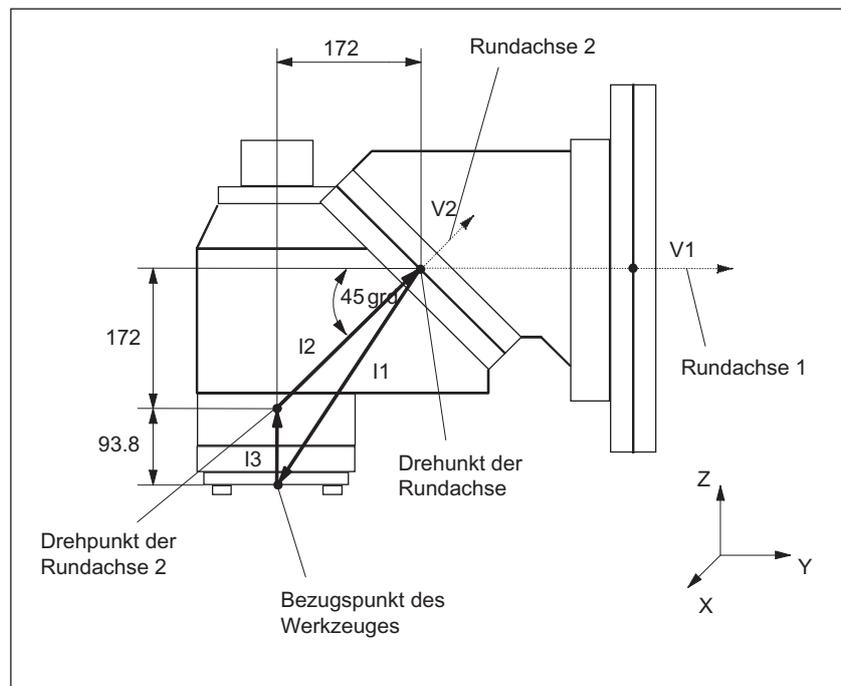


Tabelle 20- 2 Inbetriebnahme Softkey "Schwenken", Kinematik (Beispiel 2)

Kinematik	Schwenkkopf		HEAD_2
Freifahren	Z	Werkzeugrichtung	max+ink
	X	Y	Z
			200.000
Offsetvektor I1	0.000	-172.000	-265.800
Rundachsvektor V1	0.000	1.000	0.000
Offsetvektor I2	0.000	172.000	172.000
Rundachsvektor V2	0.000	1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
Offsetvektor I3	0.000	0.000	93.800
Anzeigevariante			
Schwenkmodus	achsweise		
Richtungsbezug	Rundachse 2		
Rundachsen			
Rundachse 1	B	Modus	manuell
Winkelbereich	0.000		360.000
Offset Kinematik	0.000		
Hirthverzahnung	ja	Winklraster	1.000
Rundachse 2	C	Modus	manuell
Winkelbereich	0.000		180.000
Offset Kinematik	0.000		

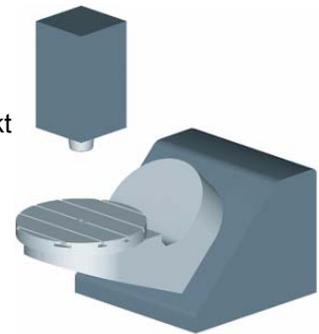
Der Bezugspunkt des Drehpunkts der Rundachsen 1, 2 kann auf der Drehlinie verschoben sein und muss nicht mit dem mechanischen Drehpunkt übereinstimmen.

- 1) Berechnung Rundachsvektor V2: Winkel 45 Grad
 $V2Y = \sin(45) = 0.7071$
 $V2z = \cos(45) = 0.7071$
 V2Y und V2z können auf 1 normiert werden.

Beispiel 3: Kardanischer Tisch "TABLE_45"

Vektoren beziehen sich auf die Grundstellung der Kinematik

- Rundachsvektor V1: Rundachse B dreht um Y **und** um Z
- Rundachsvektor V2: Rundachse C dreht um Z
- Offsetvektor I2: Abstand vom Bezugspunkt der Maschine zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 1**
- Offsetvektor I3: Abstand vom Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 1** zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 2**
- Offsetvektor I4: Schließen der Vektorkette $I4=-(I2+I3)$



Seitenansicht der Maschine

Spindel (Werkzeugaufnahme) auf ein Blockmaß über Tischoberkante (Rundachse C) bzw. Tischmitte positioniert.

Die Ermittlung der Drehmitte des Rundtisches C erfolgt mittels Messdorn in der Spindel.

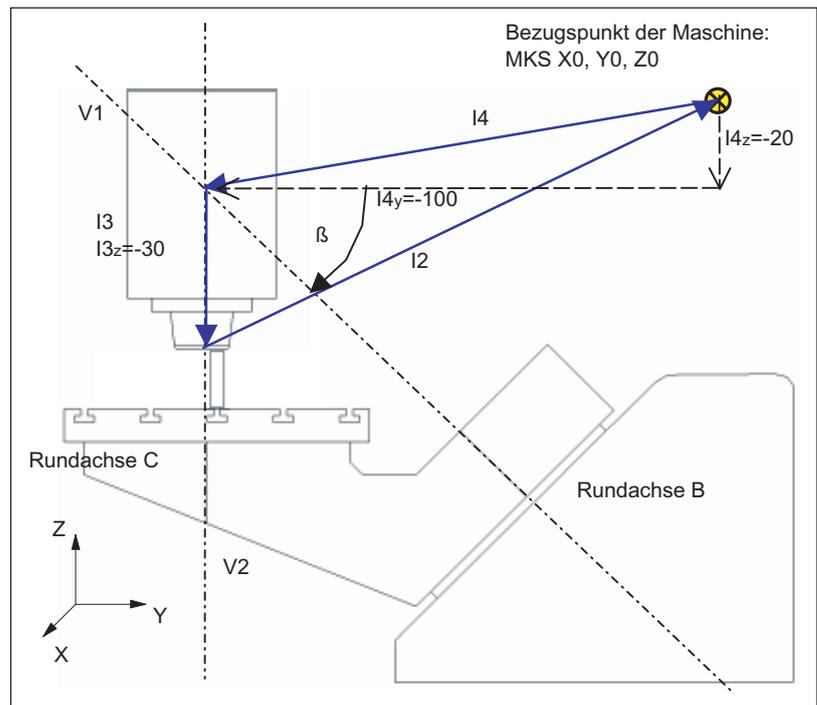


Tabelle 20- 3 Inbetriebnahme Softkey "Schwenken", Kinematik (Beispiel 3)

Kinematik	Schwenktisch		TABLE_45
	X	Y	Z
Offsetvektor I2	0.000	100.000	50.000
Rundachsvektor V1	0.000	-1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
Offsetvektor I3	0.000	0.000	-30.000
Rundachsvektor V2	0.000	0.000	-1.000

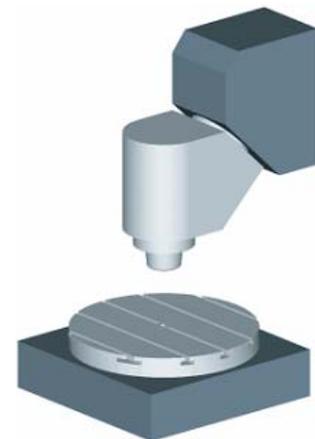
Kinematik	Schwenktisch		TABLE_45
Offsetvektor I4	0.000	-100.000	-20.000
Anzeigevariante			
Schwenkmodus	achsweise		
Richtungsbezug	Rundachse 2		
Nachführen Werkzeug	nein		
Rundachsen			
Rundachse 1	B	Modus	auto
Winkelbereich	0.000		180.000
Rundachse 2	C	Modus	auto
Winkelbereich	0.000		360.000

- 1) Berechnung Rundachsvektor V1: $\beta = -45$ Grad
 $V1Y = \sin(-45) = -0.7071$
 $V1z = \cos(-45) = 0.7071$
 $V1Y$ und $V1z$ können auf -1 und 1 normiert werden.

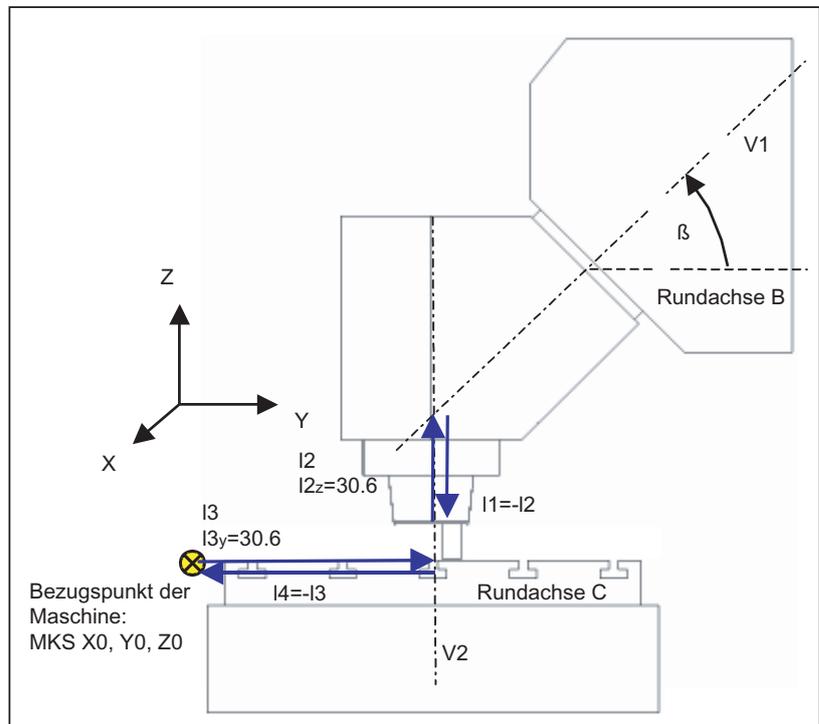
Beispiel 4: Schwenkkopf/Rundtisch "MIXED_45"

Vektoren beziehen sich auf die Grundstellung der Kinematik

- Rundachsvektor V1: Rundachse B dreht um Y **und** um Z
- Rundachsvektor V2: Rundachse C dreht um Z
- Offsetvektor I2: Abstand Bezugspunkt der Werkzeugaufnahme zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 1**
- Offsetvektor I1: Schließen der Vektorkette I1=-I2
- Offsetvektor I3: Abstand Bezugspunkt der Maschine zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 2**
- Offsetvektor I4: Schließen der Vektorkette I4=-I3



Seitenansicht der Maschine:



Spindel (Werkzeugaufnahme) auf ein Blockmaß über Tischoberkante (Rundachse C) bzw. Tischmitte positioniert. Die Ermittlung der Drehmitte des Rundtisches C erfolgt mittels Messdorn in der Spindel.

Tabelle 20- 4 Inbetriebnahme Softkey "Schwenken", Kinematik (Beispiel 4)

Kinematik	Gemischte Kinematik		MIXED_45
	X	Y	Z
Offsetvektor I1	0.000	0.000	-30.600
Rundachsvektor V1	0.000	1.000 ¹⁾	1.000 ¹⁾
Offsetvektor I2	0.000	0.000	30.600
Offsetvektor I3	300.000	150.000	0.000
Rundachsvektor V2	0.000	0.000	-1.000
Offsetvektor I4	-300.000	-150.000	0.000
Anzeigevariante			
Schwenkmodus	achsweise		
Richtung	Rundachse 1		
Nachführen Werkzeug	ja		
Rundachsen			
Rundachse 1	B	Modus	auto
Winkelbereich	0.000		180.000

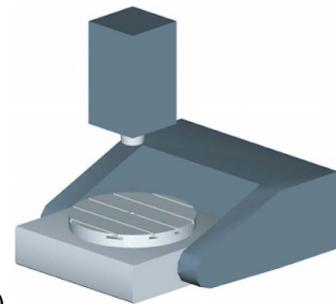
Kinematik	Gemischte Kinematik		MIXED_45
Rundachse 2	C	Modus	auto
Winkelbereich	0.000		360.000

- 1) Berechnung Rundachsvektor V1: $\beta = 45$ Grad
 $V1Y = \sin(45) = -0.7071$
 $V1z = \cos(45) = 0.7071$
 $V1Y$ und $V1z$ können auf 1 normiert werden.

Beispiel 5: Schwenktisch "TABLE_5"

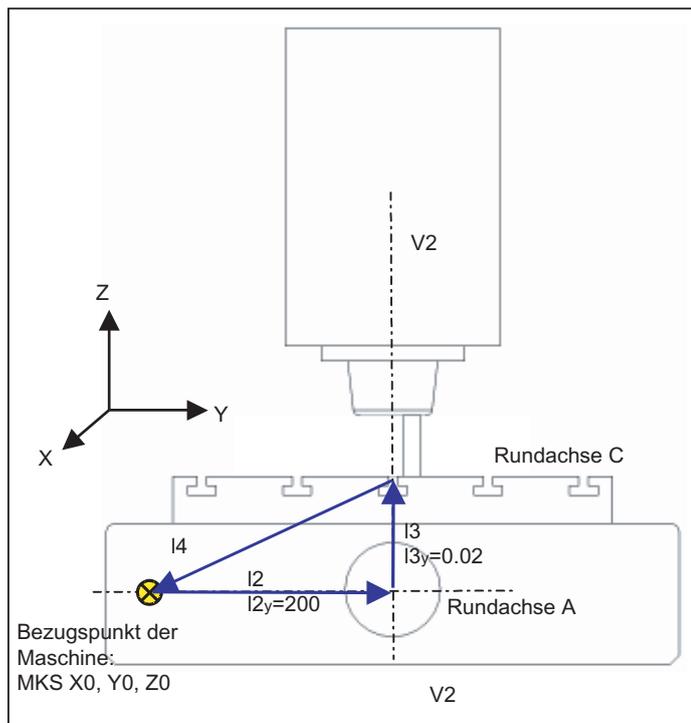
Vektoren beziehen sich auf die Grundstellung der Kinematik

- Rundachsvektor V1: Rundachse A dreht um X
- Rundachsvektor V2: Rundachse C dreht um Z
- Offsetvektor I2: Abstand Bezugspunkt der Maschine zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 1**
- Offsetvektor I3: Abstand Drehpunkt Rundachse 1 zum Drehpunkt/Schnittpunkt der **Rundachse 2**
- Offsetvektor I4: Schließen der Vektorkette $I4 = -(I2 + I3)$



Seitenansicht der Maschine aus X-Richtung

Spindel (Werkzeugaufnahme) auf ein Blockmaß über Tischoberkante (Rundachse C) bzw. Tischmitte positioniert.
 Die Ermittlung der Drehmitte des Rundtisches C erfolgt mittels Messdorn in der Spindel.



Vorderansicht der
Maschine aus
Y-Richtung

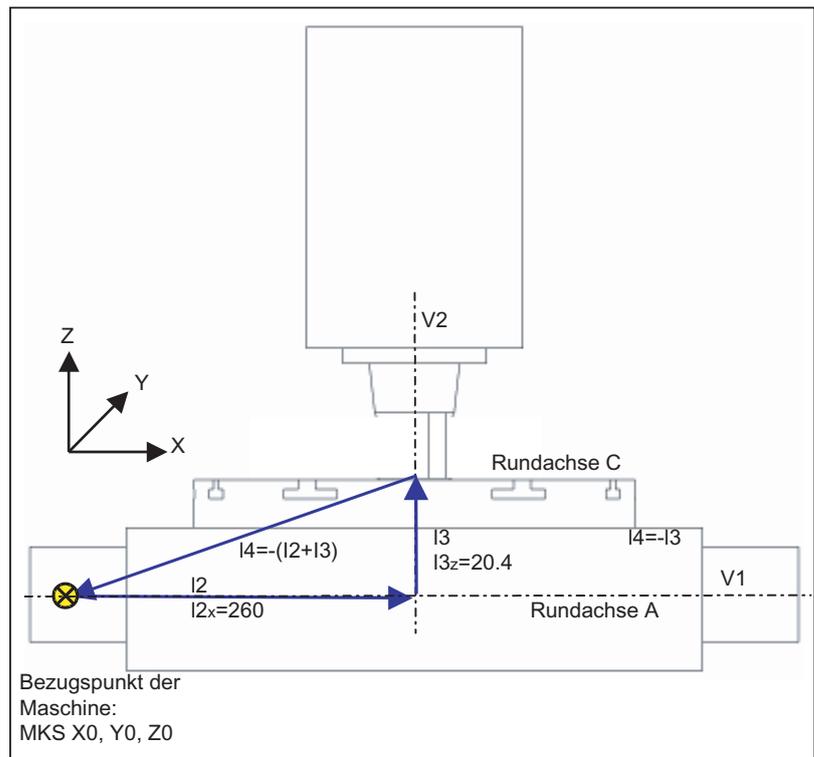


Tabelle 20- 5 Inbetriebnahme Softkey "Schwenken", Kinematik (Beispiel 5)

Kinematik	Schwenktisch		TABLE_5
	X	Y	Z
Offsetvektor I2	260.000	200.000	0.000
Rundachsvektor V1	-1.000	0.000	0.000
Offsetvektor I3	0.000	0.020	20.400
Rundachsvektor V2	0.000	0.000	-1.000
Offsetvektor I4	-260.000	-200.020	-20.400
Anzeigevariante			
Schwenkmodus	achsweise		
Richtung	Rundachse 1		
Nachführen Werkzeug	nein		
Rundachsen			
Rundachse 1	A	Modus	auto
Winkelbereich	-90.000		90.000
Rundachse 2	C	Modus	auto
Winkelbereich	0.000		360.000

Beispiel 6: Drehmaschine mit B-Achse einrichten

Bei Drehmaschinen, die über eine zusätzliche Rundachse B verfügen, kann das Werkzeug in der X/Z-Ebene ausgerichtet oder geschwenkt werden. Wenn Ihre Maschine eine Gegenspindel besitzt, können Sie z. B. mit einem Werkzeug abwechselnd auf der Haupt- und Gegenspindel bearbeiten.

Zur Anwendung der Funktionen "Ausrichten Werkzeug" und "Schwenken Ebene" benötigen Sie folgende Schwenkdatensätze:

- Schwenkdatensatz 1 für das Ausrichten und Schwenken von Werkzeugen auf der Haupt- und Gegenspindel (Drehen, Stirn Y/C, Mantel Y/C).
- Schwenkdatensatz 2 für die Bearbeitung von schrägen Flächen beim Fräsen auf der Hauptspindel (Stirn B).
- Schwenkdatensatz 3 für die Bearbeitung von schrägen Flächen beim Fräsen auf der Gegenspindel (Stirn B).

Bei der Inbetriebnahme der "B-Achskinematik Drehtechnologie" muss im Parameter \$TC_CARR37[n] die ZEHNTAUSENDER-Stelle auf 2 oder 3 im Schwenkdatensatz 1 eingestellt werden. Damit wird im Programmeditor "Schwenken Werkzeug → Ausrichten Drehwerkzeug oder Fräswerkzeug" für den Schwenkdatensatz 1 angeboten.

Siehe auch: Auswahlfeld "B-Achskinematik" (Seite 442) im "Dialog zur Eingabe der Parameter für den Schwenkdatensatz"

Beispiel 7: Fräsmaschine mit B-Achse auf Drehbetrieb konfigurieren

Sie können eine Fräsmaschine mit einer B-Achse (Drehung um Y) so konfigurieren, das ein Drehbetrieb möglich ist.

Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine Fräsmaschine mit einer Rundachse um Y (B), einer Rundachse um Z (C) und einer Hauptspindel (SP) in Werkzeugrichtung Z (G17).

Zur Anwendung der Funktionen "Ausrichten Werkzeug" und "Schwenken Ebene" benötigen Sie folgende Schwenkdatensätze:

- Schwenkdatensatz 1 für das "Schwenken in der Ebene" im Fräsbetrieb.
Gemischte Kinematik: Rundachse 1: B-Achse , Rundachse 2: C-Achse
- Schwenkdatensatz 2 für das "Schwenken Werkzeug - Ausrichten Werkzeug" im Drehbetrieb
Schwenkkopf: Rundachse 1: B-Achse , Rundachse 2: Spindel SP

Im Fräsbetrieb ist die Spindel SP die Masterspindel. Im Drehbetrieb wird die Rundachse C als Masterspindel deklariert, z. B. SETMS(2).

Bei der Inbetriebnahme der "B-Achskinematik Drehtechnologie" muss im Parameter \$TC_CARR37[n] die ZEHNTAUSENDER – Stelle auf 2 oder 3 im Schwenkdatensatz 2 eingestellt werden. Damit wird im Programmeditor "Schwenken Werkzeug → Ausrichten Drehwerkzeug oder Fräswerkzeug" für den Schwenkdatensatz 2 angeboten.

Siehe auch: Auswahlfeld "B-Achskinematik" (Seite 442) im "Dialog zur Eingabe der Parameter für den Schwenkdatensatz"

Literatur

Funktionsbeschreibung Grundfunktionen; Werkzeugkorrektur (W1), Parameter CUTMOD:

- Bei Aufruf des Datensatzes 2 im NC-Programm (CYCLE800 Ausrichten Drehwerkzeug) wird die NC-Funktion CUTMOD aktiviert. Damit wird die Schneidenlage oder der Werkzeugbezugspunkt entsprechend der Werkzeugorientierung aktualisiert:
- Bei Aufruf eines Schwenkdatensatzes für den Drehbetrieb im NC-Programm (CYCLE800 Ausrichten Werkzeug) wird die NC-Funktion CUTMOD aktiviert. Damit werden Schneidenlage, Werkzeugwinkel, Schnittrichtung und Werkzeugbezugspunkt entsprechend der nach dem "Ausrichten Werkzeug" aktuellen Werkzeugorientierung berechnet.

20.6.5 Herstellerzyklus CUST_800.SPF

Anpassungen

Alle Achspositionen beim Schwenken werden mittels des Zyklus CUST_800.SPF angefahren. Der Aufruf erfolgt ausschließlich aus dem Schwenkzyklus CYCLE800 bzw. aus den Zyklen E_TCARR (ShopMill) oder F_TCARR (ShopTurn).

Im Zyklus CUST_800.SPF sind Funktionsmarken (_M2: bis _M59) vorbereitet und dokumentiert. Siehe auch das nachfolgende "Struktogramm CYCLE800".

Wenn Sie den Zyklus CUST_800.SPF modifizieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kopieren Sie den Zyklus CUST_800.SPF aus dem Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Standard-Zyklen
2. Fügen Sie den Zyklus CUST_800.SPF in das Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen ein.

Hinweis

Wenn Sie den CUST_800 modifizieren, achten Sie darauf, dass die G-Befehle der benutzen G-Gruppen am Ende des CUST_800 (Variablen S_G_1 bis S_G_51) wiederhergestellt werden.

Parameter des Herstellerzyklus CUST_800.SPF

CUST_800 (INT _MODE, INT _TC1, REAL _A1, REAL _A2, INT _TC2, REAL _T_POS)
SAVE DISPLOF

_MODE	Es werden die Marken _M2 bis _M59 angesprungen
_TC1	Nummer des Schwenkkopfes/-tisches
_A1	Winkel Rundachse 1
_A2	Winkel Rundachse 2

_TC2	Vorschubbewertung in Prozent (%) bei Schwenken in JOG und Nummer des neuen Schwenkkopfes/-tisches beim Tauschen unter ShopMill
_T_POS	Inkrementelle Position bei Freifahren in Werkzeugrichtung inkrementell (siehe Marke _M44, _M45)

Freifahren vor dem Schwenken

Wird der Zyklus CUST_800.SPF nicht modifiziert, werden beim Freifahren vor dem Schwenken zuerst die Achse Z (Marke _M41) oder die Achse Z und dann die Achsen X, Y (Marke _M42) im MKS auf die Positionen verfahren. In den Systemvariable \$TC_CARR38[n] bis \$TC_CARR40[n] sind die frei verfügbaren Positionswerte festgelegt. Beim Freifahren wird die aktive Werkzeugschneide abgewählt (D0) und nach dem Freifahren wieder angewählt.

Ist ein Freifahren in Werkzeugrichtung vereinbart, wird die Werkzeugachse bis zur Softwareendlage (in Werkzeugrichtung maximal) oder um einen inkrementellen Betrag vom Werkstück weg in Werkzeugrichtung freigefahren. Die Werkzeuglängen werden entsprechend berücksichtigt.

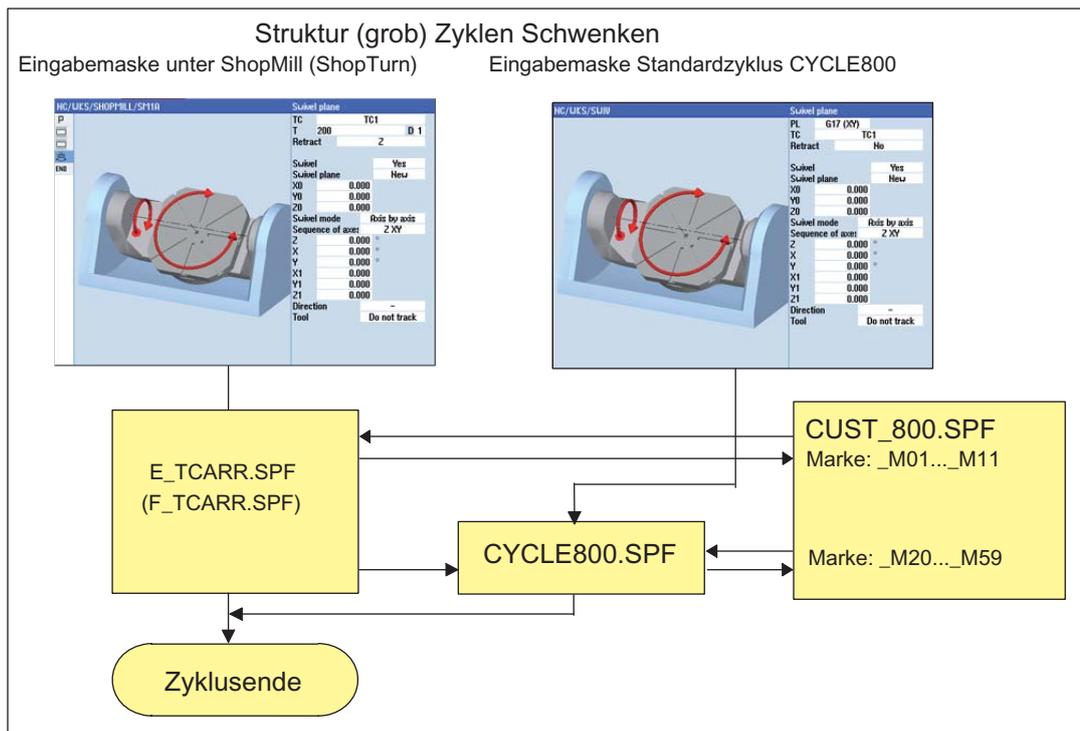


Bild 20-6 Struktur (grob) Zyklen Schwenken

Struktogramm CYCLE800

Ablauf in der Betriebsart Automatik

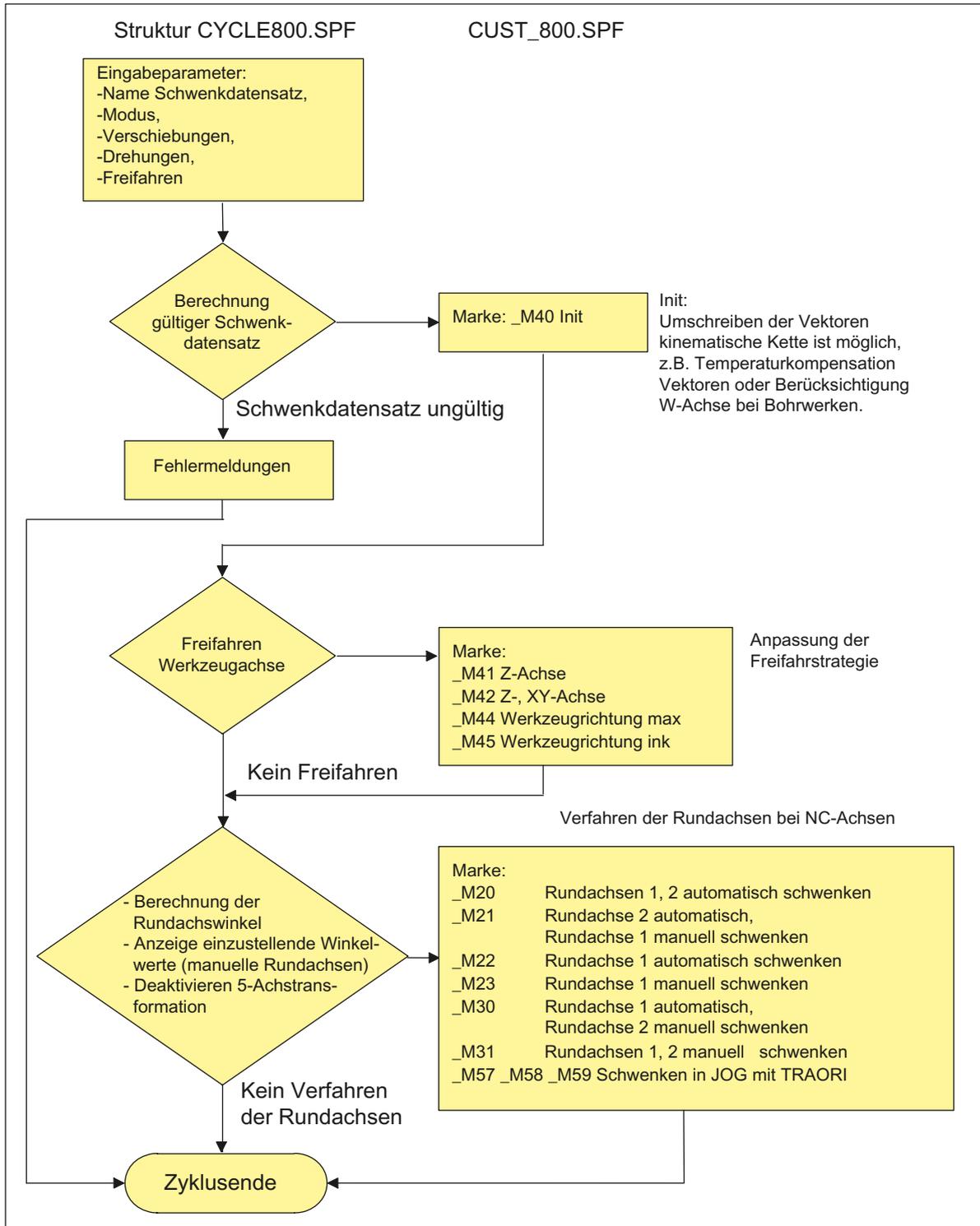


Bild 20-7 Struktur: CYCLE800.SPF / CUST_800.SPF

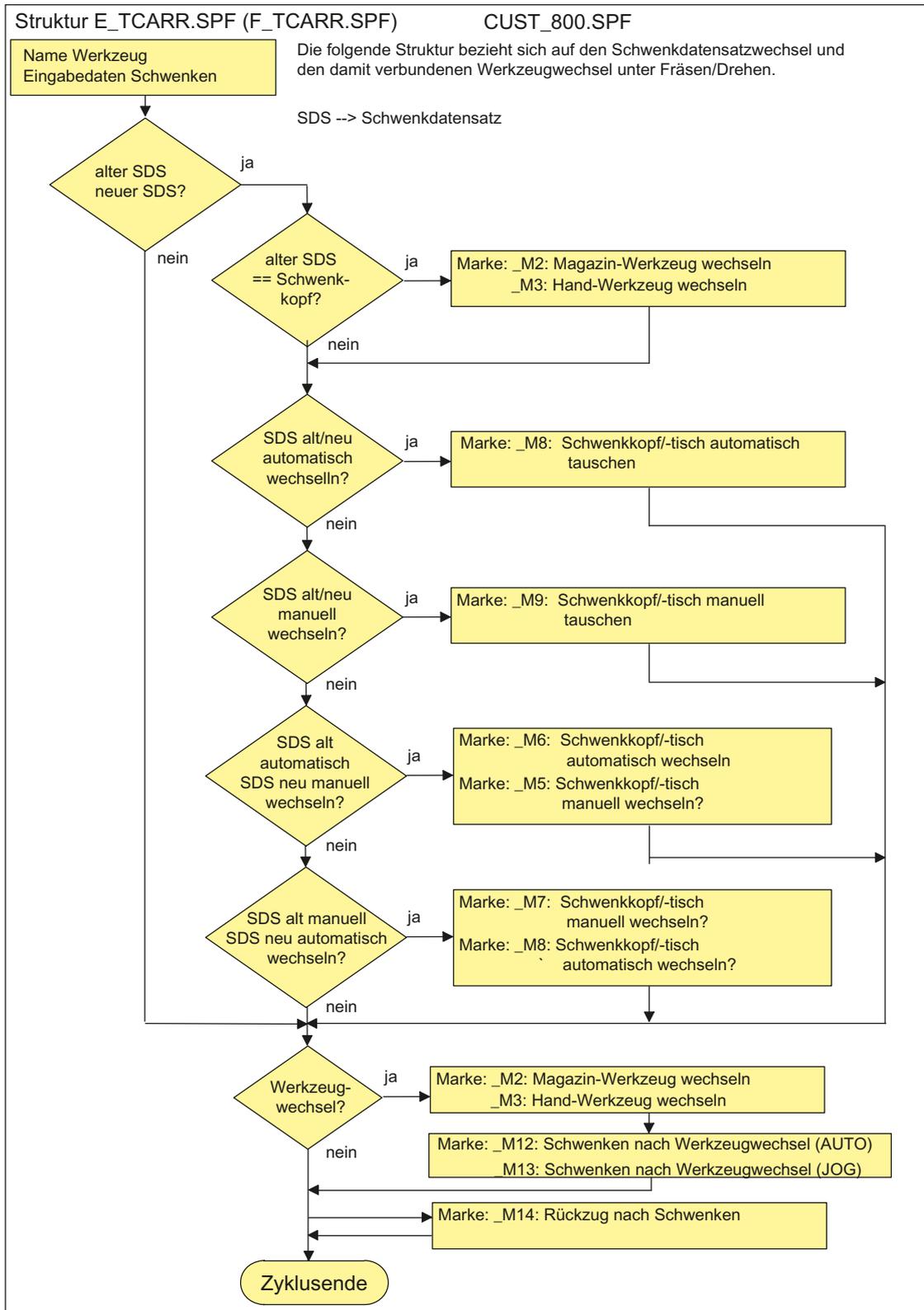


Bild 20-8 Struktur: E_TCARR.SPF (F_TCARR.SPF) / CUST_800.SPF

Hinweis zu Marken _M2 bis _M13

Bei einem Wechsel des Schwenkdatensatzes (SDS) bzw. beim Werkzeugwechsel werden die Linearachsen mit dem letzten Freifahrmodus (modal) freigefahren.

Ist dieses Verhalten unter Drehen/ Fräsen nicht gewünscht, müssen die entsprechenden Aufrufe mit Semikolon (;) auskommentiert werden. Im Herstellerzyklus CUST_800.SPF wird unter Fräsen/ Drehen (siehe Marken _M2 bis _M9) der Zyklus E_SWIV_H bzw. F_SWIV_H aufgerufen.

Parameter E_SWIV_H (Par1, Par2, Par3)

- Par1: Nummer Schwenkdatensatz (_TC1)
- Par2: Winkel 1. Rundachse
- Par3: Winkel 2. Rundachse

Modifikationsbeispiele

Sollen die Rundachsen (Schwenkkopftisch) beim Schwenkdatenwechsel/Werkzeugwechsel nicht positioniert werden, kann der Aufruf des Zyklus E_SWIV_H an den entsprechenden Marken auskommentiert werden. Sollen die Rundachsen auf bestimmte Position verfahren, kann in die Parameter Par2, Par3 ein Winkelwert übergeben werden.

Hinweis zu Marken _M14 bis _M15

In Abhängigkeit von den Werten der Rückzugsebene und der programmierten Schwenkebene ist es nach Satzsuchlauf möglich, dass die Linearachsen bei Hochfahren von der aktuellen Position auf die Softwareendlagen der nun mitgeschwenkten Rückzugsebene fahren. Um dieses Problem vermeiden zu können, wird nach dem Schwenken die Marke _M14 im CUST_800.SPF aufgerufen. Der dort voreingestellt Zyklus E_SP_RP(30) fährt auf die Fräsen-Rückzugsebene hoch, wobei ggf. an Softwareendschaltern entlang gefahren wird. Ein entsprechender Rückzug nach Satzsuchlauf kann unter der Marke _M15 eingestellt werden.

Hinweis zu Marke _M16

Sollen bei einem Schwenkdatensatzwechsel oder bei Abwahl des Schwenkdatensatzes die Rundachsen auf null gefahren werden, kann die Syntax der Marke _M16 entsprechend modifiziert werden, z. B. Satz N8006 E_SWIV_H(_TC1,0,0) aktivieren.

Hinweis zu Marken _M20 bis _M31

Die Marken _M20 bis _M31 unterscheiden sich durch Maschinenkinematiken mit zwei oder einer Rundachse. Außerdem wird zwischen automatischen Rundachsen (sind der NCU bekannt) und manuellen (halb automatischen) Rundachsen unterschieden. Für Schwenken mit dem aktiven Schwenkdatensatz gilt immer nur eine Marke.

Hinweis zu Marke _M35

Bei Satzsuchlauf und einem Schwenkdatensatz mit manuellen Rundachsen _M35 durchlaufen.

Hinweis zu Marke _M40

Diese Marke wird vor der Berechnung und Aktivierung der Funktion Toolcarrier als Anwender-Init aufgerufen. Damit ist es möglich, bei speziellen Kinematiken, die Vektoren des aktiven Schwenkdatensatzes aktuell zu berechnen bzw. umzuschreiben.

Anwendungsbeispiel Bohrwerk: Bei parallelen Achsen kann mit dem Istwert der W-Achse der Vektor in Z-Richtung aktualisiert werden.

Hinweis zu Marken _M41 bis _M45

An den Marken _M41 bis _M45 kann die Freifahrstrategie vor dem Schwenken der Rundachsen modifiziert werden.

Hinweis zu Marke _M46

Das Freifahren vor dem Schwenken nach einem Satzsuchlauf kann unter der Marke _M46 eingestellt werden. Die Variable _E_VER ist 1, wenn es sich um ein Programm der Technologie Fräsen handelt.

Hinweis zu Marken _M57 bis _M59

Die Marken _M57 bis _M59 werden bei Schwenken in JOG und aktiver 5-Achstransformation (TRAORI) verwendet.

Hinweis zu "Nachführen Werkzeug"

Nachführen Werkzeug setzt voraus, dass eine 5-Achstransformation eingerichtet ist, die dem entsprechenden Schwenkdatensatz äquivalent ist. Der programmierteil zum Nachführen Werkzeug ist in den Marken _M20, _M21, _M22 und _M30 eingebaut. Es wird die erste 5-Achstransformation mit TRAORI(1) aufgerufen.

Hinweis zu Werkzeugwechsel + Schwenken

Generell gilt, dass die Funktionen Schwenken (CYCLE800) und der Werkzeugwechsel an einer Maschine voneinander unabhängig sind. So kann bei einem technologischen Ablauf mit mehreren Werkzeugen, z. B. Zentrieren, Bohren, Gewindebohren, die geschwenkte Arbeitsebene erhalten bleiben.

Sind beim mechanischen Ablauf des Werkzeugwechsels die Rundachsen des aktiven Schwenkdatensatzes beteiligt oder müssen diese freigefahren werden, muss dieses im Werkzeugwechselprogramm berücksichtigt werden. Nach dem Werkzeugwechsel werden die Rundachspositionen wie vor dem Werkzeugwechsel angefahren. Sind am Werkzeugwechsel auch Linearachsen (Geoachsen) beteiligt, müssen die Drehungen in der NC (Schwenkframe) nicht gelöscht werden, sondern die Linearachsen können mit den Befehlen G153 bzw. SUPA als Maschinenachse positioniert werden.

Hinweis zu Schwenken ohne aktive Werkzeugkorrektur

Wenn das Schwenken der Rundachsen ohne aktive Werkzeugschneide (D0) nicht möglich ist, so können Sie dies im Zyklus CUST_800.SPF anpassen:

```
_M40:  
IF ((NOT $P_TOOL) AND _TC1)  
  LOOP  
  MSG ("keine Werkzeugschneide aktiv")  
  M0  
  STOPRE  
  ENDLOOP  
ENDIF  
GOTOF_MEND
```

20.6.6 CYCLE996 Werkstück - Kinematik vermessen

Funktion

Mit der Funktion Kinematik vermessen ist es möglich, über ein Vermessen von Kugelpositionen im Raum die geometrischen Vektoren zur Definition der 5-Achs-Transformation (TRAORI und TCARR) zu berechnen.

Die Vermessung erfolgt grundsätzlich so, dass mittels Werkstückmesstaster pro Rundachse drei Positionen einer Messkugel abgetastet werden. Die Kugelpositionen können nach Anwendervorgabe entsprechend den geometrischen Verhältnissen an der Maschine festgelegt werden. Die Kugelpositionen werden durch alleiniges Umpositionieren einer jeweils zu vermessenden Rundachse eingestellt.

Zum Einsatz des CYCLE996 bedarf es keiner exakten Kenntnis über die zugrunde liegende Mechanik der Maschine. Um eine Vermessung durchführen zu können, sind keine Maßbilder und Aufbauzeichnungen der Maschine notwendig.

Einsatzbereich

Die Funktion Kinematik vermessen (CYCLE996) ermöglicht eine Bestimmung der transformationsrelevanten Daten für kinematische Transformationen mit enthaltenen Rundachsen (TRAORI, TCARR).

Möglichkeiten:

- Neubestimmung von Schwenkdatensätzen
 - Inbetriebnahme der Maschine,
 - Einsatz von schwenkbaren Spannmitteln als TCARR
- die Überprüfung von Schwenkdatensätzen
 - Service nach Kollisionen,
 - Überprüfung der Kinematik während des Bearbeitungsprozesses

Es können Kinematiken mit manuellen Achsen (manuell verstellbare Rundtische, schwenkbare Spaneinrichtungen) ebenso vermessen werden wie Kinematiken mit NC-gesteuerten Rundachsen.

Bei Start des CYCLE996 muss ein Schwenkdatensatz mit den Grunddaten (Kinematiktyp) parametrisiert sein. Die Vermessung selbst wird ohne aktive kinematische Transformation durchgeführt.

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen zum Einsatz des CYCLE996 (Kinematik vermessen) erfüllt sein:

- installiertes Paket SIEMENS-Messzyklen
- kalibrierter Werkstückmesstaster
- montierte Kalibrierkugel
- orientierter Werkzeugträger eingerichtet (MD18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER > 0)
- rechtwinklige, referenzierte Grundgeometrie der Maschine (X, Y, Z)

Die Rechtwinkligkeit bezieht sich auf die Werkzeugspindel und ist vorzugsweise mittels Messdorn zu kontrollieren.

- definierte Stellung der an der Transformation beteiligten Rundachsen
- definierte normgerechte Verfahrrichtungen aller an der Transformation beteiligten Achsen nach ISO 841-2001 bzw. DIN 66217 (Rechte Handregel)

Eine genaue Vorgehensweise der Vermessung und Programmierung, einschließlich Beispielen, ist in folgendem Handbuch beschrieben:

Literatur

Programmierhandbuch Messzyklen: CYCLE996

20.7 Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

20.7.1 High Speed Settings: CYCLE832 konfigurieren

Funktion

Mit der Funktion High Speed Settings (CYCLE832) werden Daten für die Bearbeitung von Freiformflächen so vorbelegt, dass eine optimale Bearbeitung möglich wird. Der Aufruf des CYCLE832 enthält drei Parameter:

- Toleranz
- Bearbeitungsart (Technologie)
- Eingabe der Orientierungstoleranz

Der 3. Parameter ist nur für Maschinen mit Mehrachsorientierungstransformation (TRAORI) von Bedeutung. Standardmäßig wird er mit dem Wert 1 vorbelegt.



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie die Software-Option:
"Advanced Surface"

Toleranz / Orientierungstoleranz

Der Toleranzwert für die Linearachsen (Geometrieachsen) wird mit dem NC-Befehl CTOL an die CNC übergeben. $CTOL = \sqrt[3]{\text{Toleranzwert}}$

Toleranzwert = 0: Wert der Toleranz (CTOL) aus wird folgenden SDs geladen:

SD55446 \$SCS_MILL_TOL_VALUE_ROUGH

SD55447 \$SCS_MILL_TOL_VALUE_SEMIFIN

SD55448 \$SCS_MILL_TOL_VALUE_FINISH

Beispiel: CYCLE832(0,_ROUGH,1) → Toleranzwert wird aus SD55446 verwendet.

Sind an der Bearbeitung Rundachsen beteiligt (Mehrachstransformation), wird der Toleranzwert mit dem NC-Befehl OTOL an die CNC übergeben.

Dazu stehen 2 Möglichkeiten zur Auswahl:

1. Direkte Eingabe der Orientierungstoleranz OTOL

Bearbeitungsarten: _ORI_ROUGH, _ORI_SEMIFIN, _ORI_FINISH

Zur Eingabe der Orientierungstoleranz in der Eingabemaske zum CYCLE832 muss im Settingdatum

SD55220 \$SCS_FUNCTION_MASK_MILL_TOL_SET BIT1=1 gesetzt sein.

2. Toleranz wird mit einem Faktor an den NC-Befehl OTOL übergeben.

Bearbeitungsarten: _ROUGH, _SEMIFIN, _FINISH

Dieser Faktor ist in folgenden kanalspezifischen Settingdaten für jede Bearbeitungsart einstellbar:

SD55441 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_ROUGH	Faktor Toleranz der Rundachsen für Schruppen der G-Gruppe 59.
SD55442 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_SEMIFIN	Faktor Toleranz der Rundachsen für Vorschlichten der G-Gruppe 59.
SD55443 \$SCS_MILL_TOL_FACTOR_FINISH	Faktor Toleranz der Rundachsen für Schlichten der G-Gruppe 59.
= 10	

Für Maschinen, bei denen die Orientierungstoleranz nicht von Bedeutung ist, können die Zyklen-Settingdaten SD55441 bis 55443 auf einen Wert von 0 gesetzt werden. Damit wird keine Orientierungstoleranz im CYCLE832 berechnet (OTOL=-1).

Bearbeitungsart und Technologie G-Gruppe 59

Die Bearbeitungsarten der Technologie G-Gruppe 59 werden im CYCLE832 bzw. im CUST_832.SPF fest zugeordnet:

Bearbeitungsart	Klartext	Technologie G-Gruppen 59	Feldindex
Abwahl	_OFF	DYNNORM	0
Schruppen	_ROUGH	DYNROUGH	2
Vorschlichten	_SEMIFIN	DYNSEMIFIN	3
Schlichten	_FINISH	DYNFINISH	4
Schruppen *)	_ORI_ROUGH	DYNROUGH	2
Vorschlichten *)	_ORI_SEMIFIN	DYNSEMIFIN	3
Schlichten *)	_ORI_FINISH	DYNFINISH	4

*) mit Eingabe einer Orientierungstoleranz

Mit den Technologie-G-Gruppen können Dynamikparameter an den jeweiligen Bearbeitungsvorgang angepasst werden. Mit den Befehlen der Technologie G-Gruppe 59 wird der Wert folgender kanal- und achsspezifischer Maschinendaten mit dem entsprechenden **Feldindex** aktiviert:

MD20600 \$MC_MAX_PATH_JERK[0..4]	Bahnbezogener Maximalruck.
MD20602 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[0..4]	Einfluss der Bahnkrümmung auf Bahndynamik.
MD20603 \$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_JERK[0..4]	Einfluss der Bahnkrümmung auf Bahnruck.
MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL[0..4]	maximale Achsbeschleunigung
MD32310 \$MA_MAX_ACCEL_OVL_FACTOR[0..4]	Überlastfaktor für axiale Geschwindigkeitssprünge.

MD32431 \$MA_MAX_AX_JERK[0..4]	maximaler axialer Ruck bei Bahnbewegung.
MD32432 \$MA_PATH_TRANS_JERK_LIM[0..4]	maximaler axialer Ruck am Satzübergang im Bahnsteuerbetrieb.

Hinweis

Bei der Optimierung der Achsen der Maschine müssen die Werte (Feldindex beachten) der genannten Maschinendaten korrekt eingestellt werden.

Bearbeitungsart Abwahl

Bei Abwahl CYCLE832 werden die G-Gruppen zur Programmlaufzeit auf die Einstellungen programmiert, die im Maschinendatum MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[] vereinbart sind. Dies betrifft die G-Gruppen 1, 4, 10, 12, 21, 24, 30, 45, 59, 61.

Die Kontur- und die Orientierungstoleranz wird deaktiviert (CTOL=-1, OTOL=-1).

Herstellerzyklus CUST_832.SPF

Abweichend von den Einstellungen (G-Befehle) durch den CYCLE832.SPF können diese Einstellungen im Herstellerzyklus CUST_832.SPF modifiziert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Kopieren Sie den Zyklus CUST_832.SPF aus dem Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Standard-Zyklen.
2. Fügen Sie den Zyklus CUST_832.SPF in das Verzeichnis /NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen ein.
3. Öffnen Sie den Zyklus

Im CUST_832.SPF sind folgende Einstellungen programmiert:

```
SOFT
COMPCAD
G645
FIFOCTRL
UPATH
;PFWON
```

DYNNORM, DYNFINISH, DYNSEMIFIN, DYNROUGH in Abhängigkeit der Bearbeitungsart.

Im CUST_832.SPF sind entsprechende Marken vorbereitet:

```
_M_NORM:           für Abwahl _OFF CYCLE832
_M_FINISH:         für Schlichten _FINISH und _ORI_FINISH
_M_SEMIFINISH:    für Vorschlichten _SEMIFIN und _ORI_SEMIFIN
_M_ROUGH:          für Schruppen _ROUGH und _ORI_ROUGH
```

Bei der Bearbeitung mit aktiver Mehrachstransformation (z. B. TRAORI) ist die Programmierung von FGREF() sinnvoll. Dabei ist im CUST_832.SPF die Variable _FGREF mit dem Wert 10 mm vorbelegt. Dieser Wert kann ebenfalls modifiziert werden. Im Zyklus CYCLE832.SPF wird der Wert der Variable _FGREF mit dem Befehl FGREF(Rundachse) auf die an der Bearbeitung beteiligten Rundachsen geschrieben, die als Orientierungsachse einer 5-Achs-Transformation vereinbart sind. Bei aktiven G70/G700 wird der Wert von _FGREF vor dem Schreiben auf den Befehl FGREF in inch umgerechnet.

Mehr als drei Rundachsen (Orientierungsachsen) im CYCLE832 berücksichtigen

Im CYCLE832 werden maximal drei Rundachsen der Orientierungstransformationen (TRAORI) bei FGREF berücksichtigt. Wenn mehr als drei Rundachsen pro Kanal für Orientierungstransformation vereinbart sind, können Sie mit folgender Syntax im CUST_832 den Wert auf FGREF schreiben:

```
FGREF[AA]=$AA_FGREF[C].
```

C = Rundachse 1 (Achse wird vom CYCLE832 berücksichtigt)

AA = Rundachse 4

20.8 Messzyklen und Messfunktionen

20.8.1 Messzyklen und Messfunktionen, allgemein

Voraussetzung

Zum Messen kommen grundsätzlich zwei Arten von elektronischen Messtastern zum Einsatz:

- Messtaster zum Werkstück messen
- Messtaster zum Werkzeug messen

Der elektronische Messtaster muss an der NCU 7x0 angeschlossen sein.

Im folgenden Dokument wird der elektronische Messtaster nur als Messtaster bezeichnet

Literatur

Gerätehandbuch NCU, Digitale Ein-/ Ausgänge

Schaltverhalten einstellen

Die elektrische Polarität des angeschlossenen Messtasters stellen Sie über folgendes allgemeines Maschinendatum ein:

MD13200 \$MN_MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE		Polaritätswechsel des Messtasters
= 0	Messtaster nicht ausgelenkter Zustand 0 V, Standardwert Messtaster ausgelenkter Zustand 24 V	
= 1	Messtaster nicht ausgelenkter Zustand 24 V Messtaster ausgelenkter Zustand 0 V	

MD13210 \$MN_MEAS_TYPE		Art des Messens bei dezentralen Antrieben
= 0	Standardwert	

Messtasterfunktion prüfen

Die Schaltfunktion des Messtasters können Sie durch manuelle Auslenkung und Kontrolle folgender PLC-Schnittstellensignale prüfen:

DB 10								
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DDB107							Messtaster betätigt	
							Taster 2	Taster 1

Zur Prüfung des Schaltverhaltens und der Messwertübergabe verwenden Sie ein NC-Prüfprogramm mit beispielsweise folgenden NC-Kommandos:

MEAS	Messen mit Restweglöschen
\$AC_MEA[n]	Kontrolle des Schaltvorgang, n = Messeingangsnummer
\$AA_MW[Achsname]	Messwert der Achse in Werkstückkoordinaten
\$AA_MM[Achsname]	Messwert der Achse in Maschinenkoordinaten

Beispiel Prüfprogramm

Programmcode	Kommentar
%_N_PRUEF_MESSTASTER_MPF	;
\$PATH=/_N_MPF_DIR	; Prüfprogramm Messtasteranschaltung
N00 DEF INT MTSIGNAL	; Merker für Schaltzustandskontrolle
N05 G17 G54 T="3D_Taster" D1	; Werkzeuggeometrie für Messtaster anwählen
N10 M06	; Werkzeug aktivieren
N15 G0 G90 X0 F150	; Startposition und Messgeschwindigkeit

Programmcode	Kommentar
N20 MEAS=1 G1 X100	; Messung am Messeingang 1 in der X-Achse
N30 MTSIGNAL=\$AC_MEA[1]	; Schaltvorgang am 1. Messeingang erfolgt, JA / NEIN
N35 IF MTSIGNAL == 0 GOTOF _FEHL1	; Auswertung des Signals
N40 R1=\$AA_MM[X]	; Messwert in Maschinenkoordinaten auf R1 ablegen
N45 R2=\$AA_MW[X]	; Messwert in Werkstückkoordinaten auf R2 ablegen
N50 M0	; Messwert in R1/R2 kontrollieren
N55 M30	
N60 _FEHL1: MSG ("Messtaster schaltet nicht!")	
N65 M0	
N70 M30	

Voraussetzung

Sie benötigen mindestens die Zugriffsstufe 1 (Hersteller).

Kontrollieren Sie von folgenden allgemeinen Maschinendaten die angegebene Mindestbelegung:

MD18120 \$MN_MM_NUM_GUD_NAMES_NCK	
= 50	Anzahl der globalen Anwendervariablen-Namen (SRAM)

MD18130 \$MN_MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN	
= 350	Anzahl der kanalspezifischen Anwendervariablen-Namen (SRAM)

MD18150 \$MN_MM_GUD_VALUES_MEM	
= 128	Speicherplatz der globale Anwendervariablen-Werte (SRAM), über alle Kanäle

MD18160 \$MN_MM_NUM_USER_MACROS	
= 50	Anzahl der Makros (DRAM)

MD18170 \$MN_MM_NUM_MAX_FUNC_NAMES	
= 400	Anzahl der Zusatzfunktionen (Zyklen, DRAM)

MD18180 \$MN_MM_NUM_MAX_FUNC_PARAM	
= 6000	Anzahl von zusätzlichen Parametern für Zyklen laut MD18170

MD18235 \$MN_MM_INCOA_MEM_SIZE	
= 20480	Größe des DRAM-Speichers für INCOA-Applikationen (kB)

MD18280 \$MN_MM_NUM_FILES_PER_DIR	
= 512	Anzahl von Dateien pro Verzeichnis (DRAM)

MD18320 \$MN_MM_NUM_FILES_IN_FILESYSTEM	
= 750	Anzahl von Dateien im passiven Filesystem (SRAM)

Hersteller- und Anwenderzyklus CUST_MEACYC.SPF

Der Zyklus CUST_MEACYC.SPF ist Bestandteil der Messzyklenfunktionalität. Er wird in jedem Messzyklus vor und nach Durchlaufen der Messaufgabe aufgerufen. Der Zyklus CUST_MEACYC.SPF wirkt auf Messen in der Betriebsart JOG und Messen in der Betriebsart AUTOMATIK gleichermaßen.

Sie können Zyklus CUST_MEACYC.SPF dazu benutzen, um notwendige Abläufe vor und/oder nach einer Messung (z. B. Messtaster aktivieren/deaktivieren) zu programmieren und auszuführen.

Parameter	Bedeutung
_MODE	<p>Mode des Herstellerzyklus CUST_MEACYC.SPF</p> <p>1 = am Anfang eines Messzyklus</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Kommentare an den Marken _M976 bis _M982 im CUST_MEACYC <p>2 = am Ende eines Messzyklus</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Kommentare an den Marken _M976 bis _M982 im CUST_MEACYC <p>3 = Funktionsabschnitt zum anwenderspezifischen deaktivieren, aktivieren von Werkstückmesstastern, in Verbindung mit Positionierung (SPOS) der Arbeitsspindel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Parameter _SPOS_POS und _SPOS_MOD • siehe Kommentar an der Marke _MEACYC_MTOFFON im CUST_MEACYC
_SPOS_POS	<p>Positionswert der Spindel bei _MODE=3</p> <p>Wertebereich: 0 bis 360 Grad</p>
_SPOS_MOD	<p>Spindelpositioniermode bei _MODE=3</p> <p>0 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=DC()</p> <p>1 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=ACP()</p> <p>2 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=ACN()</p> <p>3 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=AC()</p> <p>4 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=IC()</p> <p>5 = Anfahren der Spindelposition mit SPOS=</p>

Hinweis

_MODE = 3 wird nur wirksam, wenn SD55740 \$SCS_MEA_FUNCTION_MASK Bit6 = 1 gesetzt ist.

Wenn Sie den Zyklus CUST_MEACYC.SPF modifizieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kopieren Sie den Zyklus CUST_MEACYC.SPF aus dem Verzeichnis NC-Daten/Zyklen/Standard-Zyklen
2. Fügen Sie den Zyklus CUST_MEACYC.SPF in das Verzeichnis NC-Daten/Zyklen/Hersteller-Zyklen ein.

Allgemeine Funktionseinstellungen für Messzyklen

Hinweis

Nach Änderung dieses Maschinendatums, muss der Messtaster neu abgeglichen (kalibriert) werden.

20.8.2 Messen in der Betriebsart JOG

Voraussetzungen

Die Einstellungen aus dem vorherigen Kapitel "Messzyklen und Messfunktionen, allgemein (Seite 472)" haben Sie bereits vorgenommen.

Werkstückmessen

Für die Technologie Fräsen:

- Messtaster in der Werkzeugspindel ist eingewechselt.
- Messtaster in der Werkzeugliste als Typ 7xx (Messtaster) ist ausgewählt.
- Messtaster ist im aktuellen NC-Kanal als Werkzeug aktiviert.

Allgemeines Zyklen-Settingdatum einstellen:

SD54780 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	Einstellungen zur Eingabemaske Werkstückmessen im JOG.
	Die Bedeutung der einzelnen Bits entnehmen Sie bitte dem Listenhandbuch Ausführliche Maschinendaten Beschreibung.

Werkzeugmessen

Zum Werkzeugmessen muss ein entsprechender Messtaster im Maschinenraum so angebracht sein, dass dieser mit einem Werkzeug in der Spindel sicher erreicht werden kann.

Folgende Werkzeugtypen werden mit Messen Werkzeug unterstützt:

- Technologie Fräsen: Werkzeugtypen 1xx und 2xx
- Technologie Drehen: Werkzeugtyp 5xx, 1xx, 2xx

Bei den genannten Werkzeugtypen können die Werkzeuglängen und der Werkzeugradius gemessen werden.

Allgemeine Daten einstellen

SD54782 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL		Einstellungen zur Eingabemaske, Messen im JOG, Werkzeugmessung.
Bit 2 = 1	Aktivieren der Funktionalität "Automatisches Werkzeugmessen freigegeben".	
Bit 3 = 1	Auswahl Werkzeugmesstaster-Kalibrierdatenfeld, freigeben	
Bit 10 = 1	Auswahl Einzelschneidenvermessung (Zahnbruchkontrolle)	
Bit 11 = 1	Auswahl Spindelumschlag beim Kalibrieren in der Ebene	

MD51784 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_APPR_AX_DIR [i]	
Messen im JOG: Anfahrriechung in der Ebene an den Werkzeugmesstaster	
-2	negative Richtung 2. Messachse
-1	negative Richtung 1. Messachse (Voreinstellung)
0	positive Richtung 1. Messachse
1	
2	positive Richtung 2. Messachse

Allgemeine Maschinendaten kontrollieren und einstellen

MD11450 \$MN_SEARCH_RUN_MODE		Suchlauf Programmierung.
Bit 1 = 1	Automatischer ASUP-Start nach Ausgabe der Aktionssätze (siehe auch MD11620 \$MN_PROG_EVENT_NAME). Der Alarm 10208 wird erst ausgegeben, wenn das ASUP beendet ist.	

MD11604 \$MN_ASUP_START_PRIO_LEVEL		Prioritäten ab der ASUP_START_MASK sind wirksam.
= 1 - 64	Prioritäten für ASUP_START_MASK.	

Kanalspezifische Maschinendaten einstellen

MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[]	Zuordnung Geometrieachse zur Kanalachse.
[0]	Voraussetzung ist, dass für Messen in der Betriebsart JOG alle Geometrieachsen vorhanden sind. Vorzugsweise XYZ.
[1]	
[2]	

MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK	Festlegung der Grundstellung der Steuerung nach Reset/TP-Ende.
= 4045H	Mindestwert
Bit 0 = 1	Grundstellung der Steuerung nach Power On und Reset.
Bit 2 = 1	
Bit 6 = 1	
Bit 14 = 1	

MD20112 \$MC_START_MODE_MASK	Festlegung der Grundstellung der Steuerung nach Teileprogrammstart.
= 400H	Mindestwert
Bit 6 = 0	Festlegung der Grundstellung der Steuerung nach NC-Start.

MD20310 \$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Aktivierung von Funktionen der Werkzeugverwaltung.
= 4002H	Mindestwert
Bit 1 = 1	Werkzeugverwaltung und Überwachungsfunktionen aktiv.
Bit 14 = 1	Automatischer Werkzeugwechsel bei RESET und Start.

MD28082 \$MC_SYSTEM_FRAME_MASK	Systemframes (SRAM).
Bit 0 = 0	Systemframes für Istwertsetzen und Ankratzen nicht einrichten.
Bit 0 = 1	Systemframes für Istwertsetzen und Ankratzen einrichten.

Die folgenden kanalspezifischen Maschinendaten wirken nur, wenn der Systemframe Istwertsetzen und Ankratzen über das o. g. Maschinendatum MD28082 \$MC_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 0 = 0, eingerichtet ist.

MD24006 \$MC_CHSFRAME_RESET_MASK	Aktive Systemframes nach Reset.
Bit 0 = 1	Reset-Verhalten der Systemframes bei Istwertsetzen.

MD24007 \$MC_CHSFRAME_RESET_CLEAR_MASK	Löschen von Systemframes bei Reset.
Bit 0 = 0	Löschverhalten der Systemframes bei Reset.

Hinweis

Wenn Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Voraussetzungen geschaffen und die Maschinen- Settingdaten eingestellt bzw. kontrolliert haben, können Sie in der Betriebsart JOG an einer Fräsmaschine, mit einem Werkstückmesstaster ein Werkstück vermessen!

An einer Fräs- oder Drehmaschine können Sie in der Betriebsart JOG mit einem Werkzeugmesstaster Werkzeuge vermessen!

In den nachfolgenden Kapiteln ist beschrieben, welche Einstellungen Sie vornehmen können, um das Messen an die spezifischen Anforderungen Ihrer Maschine anzupassen.

20.8.2.1 Werkstückmessen in Fräsen

Das Messen im Bedienbereich "Maschine" kann über folgende kanalspezifische allgemeine Maschinendaten und kanalspezifische Zyklen-Settingdaten den spezifischen Anforderungen entsprechend angepasst werden.

Allgemeine Konfigurations-Maschinendaten

SD55630	\$SCS_MEA_FEED_MEASURE	Messvorschub bei Werkstück Messtaster kalibrieren und Werkstück vermessen
300	Standardwert	

Hinweis

Messvorschub beim Werkstück messen

Alle Messzyklen verwenden, den nach dem Abgleich (Kalibrieren) des Werkstück-Messtasters im SD54611 gespeicherten Wert als Messvorschub. Jedem Kalibrierfeld [n] kann ein anderer Messvorschub zugeordnet sein.

Zum Abgleich des Messtasters wird entweder der Messvorschub aus dem SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE verwendet oder der Messvorschub kann in der Eingabemaske zum Zeitpunkt des Abgleichens überschrieben werden. Dazu muss im SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE das Bit 4=1 gesetzt sein.

MD52207	\$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB[n]	Attribute der Achsen [n] Kanalachsnummer
Bit 6	Rundachse als Korrekturziel für Messen anfordern.	
	= 0	Standardwert
	=1	Rundachse wird als Korrekturziel im Fenster "Messen in JOG" angezeigt.

MD51751 \$MNS_J_MEA_M_DIST_MANUELL	Messweg in mm, vor und hinter dem Messpunkt.
= 10	Standardwert
MD51757 \$MNS_J_MEA_COLL_MONIT_FEED	Positionsvorschub in mm/min, in der Arbeitsebene bei aktiver Kollisionsüberwachung.
= 1000	Standardwert
MD51758 \$MNS_J_MEA_COLL_MONIT_POS_FEED	Positionsvorschub in mm/min, in der Zustellachse bei aktiver Kollisionsüberwachung.
= 1000	Standardwert
MD51770 \$MNS_J_MEA_CAL_RING_DIAM[n]	Vorbelegung des Kalibrierringdurchmessers in mm spezifisch für die Kalibrierdatensätze.
= -1	Standardwert
MD51772 \$MNS_J_MEA_CAL_HEIGHT_FEEDAX[n]	Vorbelegung der Kalibrierhöhe in mm, in der Zustellachse, spezifisch für die Kalibrierdatensätze.
= -99999	Standardwert

Allgemeines Zyklen-Settingdatum

SD54780 \$SNS_J_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	Konfiguration der Eingabemasken für Messen im Bedienbereich "Maschine" in der Betriebsart JOG.
= 512	Standardwert
Bit 2 = 1	Aktivieren des Messens mit elektronischem Messtaster.
Bit 3 = 1	Auswahl der Messtasterkalibrierdaten, freigeben.
Bit 6 = 1	Auswahl NPV-Korrektur in Basisbezug (SETFRAME), freigeben.
Bit 7 = 1	Auswahl NPV-Korrektur in kanalspezifische Basisframes, freigeben.
Bit 8 = 1	Auswahl NPV-Korrektur in globale Basisframes, freigeben.
Bit 9 = 1	Auswahl NPV-Korrektur in einstellbare Frames, freigeben.

20.8.2.2 Werkzeugmessen in Fräsen

Messvorschub für Werkzeugmessen in JOG und AUTOMATIK

SD55628 \$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE		Messvorschub bei Werkzeug-Messtaster kalibrieren und Werkzeug vermessen mit stehender Spindel.
= 300	Standardwert	

Hinweis

Messvorschub bei Werkzeug messen

Alle Messzyklen verwenden, den nach dem Abgleich (Kalibrieren) des Werkzeug-Messtasters im SD54636 oder SD54651 gespeicherten Wert als Messvorschub. Jedem Kalibrierfeld [n] kann ein anderer Messvorschub zugeordnet sein.

Zum Abgleich des Messtasters wird entweder der Messvorschub aus dem SD55628 SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE verwendet oder der Messvorschub kann in der Eingabemaske zum Zeitpunkt des Abgleichens überschrieben werden. Dazu muss im SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL das Bit 4=1 gesetzt sein.

Im nachfolgenden Setting-Datum steht der Index [k] für die Nummer des aktuellen Datenfelds (Messtasternummer -1) des Messtasters.

SD54633 \$SNS_MEA_TP_TYPE[k]		Messtastertyp Würfel/Scheibe
= 0	Würfel (Standardwert)	
= 101	Scheibe in XY, Arbeitsebene G17	
= 201	Scheibe in ZX, Arbeitsebene G18	
= 301	Scheibe in YZ, Arbeitsebene G19	

Mit folgendem Setting-Datum wird festgelegt, in welchen Achsen und Richtungen ein Kalibrieren des Werkzeugmesstasters möglich ist.

SD54632 \$SNS_MEA_T_PROBE_ALLOW_AX_DIR[k]		Achsen und Richtungen für das Kalibrieren.
= 133	Standardwert	

Dezimalstelle		
EINER	1. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen

Dezimalstelle		
ZEHNER	2. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen
HUNDERTER	3. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen

Beispiel

Wenn das allgemeine Setting-Datum SD54632 \$SNS_MEA_T_PROBE_ALLOW_AX_DIR[k] den Wert 123 hat, wird der Werkzeugmesstaster in der G17-Ebene wie folgt kalibriert:

- X in beiden Richtungen
- Y nur in Plus-Richtung
- Z nur in Minus-Richtung

SD54631 \$MNS_MEA_T_PROBE_DIAM_LENGTH[k]	Wirksamer Durchmesser des Werkzeugmesstasters für Längenmessung.	
= 0	Standardwert	

Allgemeine Zyklen-Maschinen-/Settingdaten für Werkzeug-Messtaster

MD51780 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_DIAM_RAD[k]	Wirksamer Durchmesser des Werkzeugmesstaster für Radiusmessung.	
= 0	Standardwert	

SD54634 \$SNS_MEA_TP_CAL_MEASURE_DEPTH[n]	Abstand zwischen Werkzeugmesstasteroberkante und Fräswerkzeugunterkante.	
= 2	Standardwert	

MD51752 \$MNS_J_MEA_M_DIST_TOOL_LENGTH	Messweg für Längenmessung des Werkzeugs.	
= 2	Standardwert	

MD51753 \$MNS_J_MEA_M_DIST_TOOL_RADIUS	Messweg für Radiusmessung des Werkzeugs.
= 1	Standardwert

MD51786 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_MEASURE_DIST	Messweg für das Kalibrieren des Messtasters bzw. für das Messen mit stehender Spindel.
= 10	Standardwert

Allgemeine Zyklen-Settingdaten beim Messen mit drehender Spindel

SD54670 \$SNS_MEA_CM_MAX_PERI_SPEED[0]	Maximale zulässige Umfangsgeschwindigkeit des zu messenden Werkzeugs.
= 100	Standardwert

SD54671 \$SNS_MEA_CM_MAX_REVOLUTIONS[0]	Maximale zulässige Werkzeugdrehzahl des zu messenden Werkzeugs. Bei Überschreitung wird die Drehzahl automatisch reduziert.
= 1000	Standardwert

SD54672 \$SNS_MEA_CM_MAX_FEEDRATE[0]	Maximaler zulässiger Vorschub zum Antasten des zu messenden Werkzeugs an den Messtaster.
= 20	Standardwert

SD54673 SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0]	Mindestvorschub zum ersten Antasten des zu messenden Werkzeugs an den Messtaster. Es werden damit zu kleine Vorschübe bei großen Werkzeugradien verhindert.
= 1	Standardwert

SD54674 \$SNS_MEA_CM_SPIND_ROT_DIR[0]	Drehrichtung der Spindel zum Werkzeugmessen.
= 4	Spindeldrehung wie M4 (Standardwert)

ACHTUNG
Wenn bei Aufruf des Messzyklus die Spindel bereits dreht, bleibt diese Drehrichtung, unabhängig von der Einstellung dieses Datums, erhalten.

SD54675 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0]		Vorschubfaktor 1
= 10	Standardwert	
= 0	Nur einmaliges Antasten mit dem vom Zyklus errechneten Vorschub. Jedoch mindestens mit dem Wert von SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE.	
>= 1	Erstes Antasten mit Vorschub. Jedoch mindestens mit dem Wert von SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE) SD54675[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1	

SD54676 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_2[0]		Vorschubfaktor 2
= 0	Zweites Antasten mit dem vom Messzyklus errechneten Vorschub. Ist nur wirksam bei SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1 > 0, Standardwert	
>= 1	Zweites Antasten mit dem errechneten Vorschub von SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE Vorschubfaktor 2. Drittes Antasten mit dem errechneten Vorschub.	

ACHTUNG

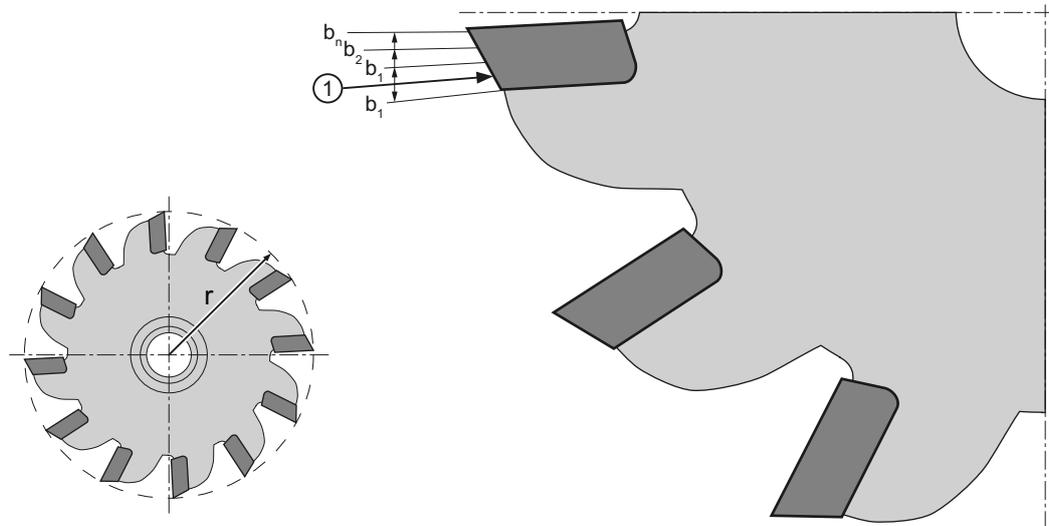
Der Vorschubfaktor 2, sollte kleiner als der Vorschubfaktor 1 sein.

SD54677 \$SNS_MEA_CM_MEASURING_ACCURACY[0]		Geforderte Messgenauigkeit. Der Wert dieses Parameters bezieht sich immer auf das letzte Antasten des Werkzeuges an den Messtaster!
= 0.005	Standardwert	

SD54692 \$SNS_MEA_T_CIRCULAR_ARC_DIST		Kreisbogen Abstand bei der Einzelschneidenvermessung vom Radius.
= 0.25 ^{*)}	Standardwert	

SD54693 \$SNS_MEA_T_MAX_STEPS		Maximale Anzahl der Antastungen bei Einzelschneidenvermessung vom Radius.
= 10 ^{*)}	Standardwert	

^{*)} Ist der Wert = 0, dann wird nicht nach dem "höchsten Punkt auf der längsten Schneide" gesucht, sondern es wird der Messwert vom Antasten mit drehender Spindel genommen.



- r wirksamer Radius des Werkzeugs
- b Kreisbogen Abstand = SD54692
- n maximale Anzahl der Antastungen = SD54693
- ① 1. Messpunkt

Bild 20-9 Einzelschneidenmessung

Allgemeine Zyklen-Settingdaten zur Korrektur mittels Korrekturtabellen bei Messen mit drehender Spindel

SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET	Messergebniskorrektur aktivieren
= 0	keine Angabe, Standardwert
= 1	zyklusinterne Korrektur. Ist nur wirksam wenn SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER>0.
= 2	Korrektur über anwenderdefinierte Korrekturtabelle

SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER	Vorgefertigte Kompensationstabellen einiger Werkzeugmesstastermodelle aktivieren (kundenspezifische)
= 0	keine Angabe, Standardwert
= 1	TT130 (Heidenhain)
= 2	TS27R (Renishaw)

Allgemeine Zyklen-Settingdaten der Korrekturtabellen

Wenn das allgemeine Zyklen-Settingdatum SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET= 2 ist, gelten folgende Einstellungen:

SD54695 bis SD54700	Korrekturwerte für Radiusmessung	Siehe nachfolgende allgemeine Zyklen-Settingdaten.
SD54705 bis SD54710	Korrekturwerte für Längenmessung	Siehe nachfolgende allgemeine Zyklen-Settingdaten.

SD54695 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD1[n]	Radiusmessung
SD54705 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN1[n]	Längenmessung
= 0	0
= 1	1. Radius
= 2	2. Radius
= 3	3. Radius
= 4	4. Radius

SD54696 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD2[n]	Radiusmessung
SD54706 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN2[n]	Längenmessung
= 0	1. Umfangsgeschwindigkeit
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung

SD54697 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD3[n]	Radiusmessung
SD54707 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN3[n]	Längenmessung
= 0	2. Umfangsgeschwindigkeit
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung

SD54698 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD4[n]	Radiusmessung
SD54708 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN4[n]	Längenmessung
= 0	3. Umfangsgeschwindigkeit
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung

SD54699	\$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD5[n]	Radiusmessung
SD54709	\$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN5[n]	Längenmessung
= 0	4. Umfangsgeschwindigkeit	
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung	
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung	
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung	
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung	

SD54700	\$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD6[n]	Radiusmessung
SD54710	\$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN6[n]	Längenmessung
= 0	5. Umfangsgeschwindigkeit	
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung	
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung	
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung	
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung	

20.8.2.3 Werkzeugmessen in Drehen

Messvorschub für Werkzeugmessen in Drehen

SD55628	\$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE	Messvorschub bei Werkzeug- Messtaster kalibrieren und Werkzeug vermessen mit stehender Spindel.
= 300	Standardwert	

Hinweis

Messvorschub bei Werkzeug messen

Alle Messzyklen verwenden, den nach dem Abgleich (Kalibrieren) des Werkzeug-
Messtasters im SD54636 oder SD54651 gespeicherten Wert als Messvorschub. Jedem
Kalibrierfeld [n] kann ein anderer Messvorschub zugeordnet sein.

Zum Abgleich des Messtasters wird entweder der Messvorschub aus dem
SD55628 verwendet oder der Messvorschub kann in der Eingabemaske zum Zeitpunkt des
Abgleichens überschrieben werden. Dazu muss im
SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL das Bit 4=1 gesetzt sein.

Allgemeine Zyklen-Maschinen-/Settingdaten für Messweg/Messvorschub

SD42950 \$SC_TOOL_LENGTH_TYP		Zuordnung Werkzeuglängenkompensation unabhängig vom Werkzeugtyp.
= 0	Messen von Drehwerkzeugen Typ 5xx (Standardwert)	
= 2	Messen von Drehwerkzeugen Typ 5xx, Bohr- und Fräswerkzeugen Typ 1xx, 2xx	
MD51786 \$MNS_J_MEA_T_PROBE_MEASURE_DIST		Messweg für das Kalibrieren des Messtasters bzw. für das Messen mit stehender Spindel.
= 10	Standardwert	
SD55628 \$SCS_MEA_TP_FEED_MEASURE		Vorschub für das Kalibrieren eines Werkzeugmesstasters mit stehender Spindel.
= 300	Standardwert	

Werkzeugmesstaster kalibrieren

Über folgendes allgemeines Zyklenmaschinendatum stellen Sie ein, ab welcher Zugriffsstufe der Softkey "Abgleich Messtaster" angezeigt wird. Voraussetzung ist, dass das automatische Werkzeugmessen über das Settingdatum SD54782 (Bit 2 = 1) frei gegeben ist.

MD51070 \$MNS_ACCESS_CAL_TOOL_PROBE		Zugriffsstufe Werkzeugmesstaster kalibrieren.
= 7	Zugriffsrecht: Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalter 0)	
= 4	Zugriffsrecht Lesen: Zugriffsstufe 4 (Schlüsselschalter 3), Standardwert	
= 3	Zugriffsrecht Schreiben: Zugriffsstufe 3 (Anwender)	

Hinweis

Messvorschub bei Werkzeug messen

Alle Messzyklen verwenden den nach dem Abgleich (Kalibrieren) des Werkzeug-Messtasters im SD54636 oder SD54651 gespeicherten Wert als Messvorschub.

Jedem Kalibrierfeld [n] kann ein anderer Messvorschub zugeordnet sein.

Beim Abgleich des Messtasters wird entweder der Messvorschub aus dem SD55628 verwendet oder der Messvorschub kann in der Eingabemaske beim Abgleich überschrieben werden. Dazu muss im SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL das Bit 4=1 gesetzt sein.

20.8.2.4 Messen hinter der Drehmitte

Arbeiten mit zwei Werkzeugträgern

Es kann an einer Drehmaschine mit zwei Werkzeugträgern, die beide auf einer X-Achse montiert sind, gearbeitet werden. Die Werkzeugträger können Revolver, Multifix oder eine Kombination aus beiden sein. Da beide Werkzeugaufnahmen auf derselben Achse montiert sind, kann immer nur mit einem Werkzeug gleichzeitig gearbeitet werden. Das Werkstück befindet sich zwischen den beiden Werkzeugaufnahmen.

Alle Werkzeuge haben denselben Bezugspunkt (am Werkzeugträger 1), unabhängig davon auf welchem Werkzeugträger sie liegen. Daher sind die Werkzeuglängen des zweiten Werkzeugträgers immer länger als die der Werkzeuge auf dem ersten Werkzeugträger. Die Hauptbearbeitung erfolgt in negativer X-Achsrichtung.

Hinweis

Wenn bereits viele alte G-Code Programme existieren, die ohne Spiegelung der X-Achse programmiert wurden, so ist zu überlegen, ob die Spiegelung für G-Code Programme eingestellt wird.

Soll die entsprechende Funktionsweise des zweiten Werkzeugträgers (mit Spiegelung der X-Achse) auch für G-Code Programme genutzt werden, dann müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Um beim Einwechseln von Werkzeugen auf dem zweiten Werkzeugträger automatisch die Spiegelungen zu aktivieren, muss die folgende T-Ersetzung eingestellt werden:

MD10717 \$MN_T_NO_FCT_CYCLE_NAME="F_T_REV2"

Sollen bei Programmierung des TRANSMIT-Befehls auch automatisch die nötigen Spiegelungen aktiviert werden, so muss der TRANSMIT-Befehl durch ein Unterprogramm (z. B. im Herstellerverzeichnis) ersetzt werden:

```
MD10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[0] = "TRANSMIT"  
MD10712 $MN_NC_USER_CODE_CONF_NAME_TAB[1] = "TRANSM"  
  
TRANSMIT.SPF  
  
PROC TRANSMIT(INT_NR)  
  
F_T_REV2  
  
TRANSM(_NR)  
  
F_T_REV2  
  
RET
```

Hinweis

In der Statusanzeige wird nun statt TRANSMIT nur TRANSM angezeigt.

20.8.2.5 Messen ohne elektronischen Messtaster in JOG

Werkstück messen

Für manuelle Messfunktionen in der Betriebsart JOG, für die eine drehende Spindel benötigt wird, gilt:

- Zum Zeitpunkt der Messwertübernahme muss der Kanalzustand Reset sein.
- Die Spindel kann wahlweise über das T,S,M-Menü oder mit den Bits in DB3x.DBB30 bewegt oder positioniert werden.
- Für die Verwendung der Technologiefunktionen DB3x.DBB30 mit fest eingestellter Drehzahl gelten folgende Voraussetzungen:

Einstellung Maschinendaten		
MD10709 \$MN_PROG_SD_POWERON_INIT_TAB [0] = 0		zu initialisierende Setting-Daten
MD35035 \$MA_SPIND_FUNCTION_MASK	Bit 4=0 Bit 5=1	Spindelfunktionen
SD43200 \$SA_SPIND_S		Einstellwert für Drehzahl

ACHTUNG
Der Eintrag in SD43200 \$SA_SPIND_S bleibt bei Power On erhalten. Mit diesen Einstellungen wirkt die Spindelgeschwindigkeit für manuellen Betrieb, die in SD41200 \$SN_JOG_SPIND_SET_VELO eingestellt ist, nicht mehr.

20.8.3 Messen in der Betriebsart AUTOMATIK

Voraussetzung



Software-Option

Um die Funktion "Messen in AUTOMATIK" zu nutzen benötigen Sie die Software-Option: "Messzyklen"

Die Einstellungen aus dem Kapitel "Messzyklen und Messfunktionen, allgemein (Seite 472)" sind bereits vorgenommen.

Werkstückmessen

Reihenfolge in der Technologie Fräsen:

1. Messtaster in der Werkzeugliste als Typ 7xx (Messtaster) ist ausgewählt.
2. Messtaster in der Werkzeugspindel ist eingewechselt.
3. Messtaster ist im aktuellen NC-Kanal aktiviert.

Reihenfolge in der Technologie Drehen:

1. Werkzeug vom Typ 580 (3D-Messtaster Drehen) ist ausgewählt.
2. Werkzeug ist im aktuellen NC-Kanal aktiviert.

Werkzeugmessen

Zum Werkzeugmessen muss ein entsprechender Messtaster im Maschinenraum so angebracht sein, dass dieser mit einem Werkzeug in der Spindel sicher erreicht werden kann.

Folgende Werkzeugtypen werden mit Messen Werkzeug unterstützt:

- Technologie Fräsen: Werkzeugtypen 1xx und 2xx
- Technologie Drehen: Werkzeugtyp 5xx, 1xx, 2xx

Bei den genannten Werkzeugtypen können die Werkzeuglängen und der Werkzeugradius gemessen werden.

Kanalspezifische Zyklen-Settingdaten

Mit den nachfolgenden kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten können Sie das **Werkstückmessen** und **Werkzeugmessen** im Bedienbereich "Programm" für spezifische Anforderungen anpassen. Grundsätzlich ist eine Änderung jedoch nicht erforderlich.

SD55613 \$SCS_MEA_RESULT_DISPLAY		Wahl der Bildanzeige des Messergebnisses
= 0	Keine Bildanzeige des Messergebnisses (Standardwert).	
= 1	Bildanzeige des Messergebnisses erscheint für 8 Sekunden.	
= 3	Der Messzyklus stoppt an internem Maschinendatum, die Bildanzeige des Messergebnisses steht statisch an! Fortsetzung erfolgt mit NC-Start, das Messergebnisbild wird abgewählt.	
= 4	Nur bei den Zyklenalarmen 61303, 61304, 61305, 61306 erscheint die Bildanzeige des Messergebnisses. Fortsetzung erfolgt mit NC-Start, die Bildanzeige des Messergebnisses wird abgewählt.	

SD55623 \$SCS_MEA_EMPIRIC_VALUE[n]		Erfahrungswerte
= 0	Standardwert	

SD55618 \$SCS_MEA_SIM_ENABLE	Messzyklensimulation
= 0	Bei Aufruf der Messzyklen in Verbindung mit SINUMERIK Operate, ShopMill- oder ShopTurn-Simulation, werden die Messzyklen übersprungen, Standardwert.
= 1	Voreinstellung: Bei Aufruf der Messzyklen in Verbindung mit SINUMERIK Operate, ShopMill- oder ShopTurn-Simulation, werden die Messzyklen durchlaufen. Es werden jedoch keine Korrekturen und kein Protokollieren ausgeführt. Es erfolgt keine Bildanzeige des Messergebnisses.

Eingabemasken für Messzyklen im Programmeditor konfigurieren

Mit den folgenden Setting-Daten konfigurieren Sie das Anzeigebild und die Korrekturmöglichkeiten beim Messen in AUTOMATIK:

- SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE Werkstück messen: Messzyklen im Bereich Fräsen
- SD54762 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_TOOL Werkzeug messen: Messzyklen im Bereich Fräsen

Hinweis

Wenn Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Voraussetzungen geschaffen und die Maschinen-/Setting-Daten eingestellt und kontrolliert haben, können Sie an der Maschine mit einem Werkstück- oder Werkzeugmesstaster in der Betriebsart AUTOMATIK vermessen!

Wenn Sie Werkstückmessen an einer Drehmaschine einrichten möchten, sind weitere Einstellungen erforderlich. Die Einstellungen entnehmen Sie dem Kapitel "Werkstückmessen in Drehen (Seite 502)".

Wenn Sie Werkzeugmessen mittels Werkzeugmesstaster einrichten möchten, sind ebenfalls weitere Einstellungen erforderlich. Die Einstellungen entnehmen Sie dem Kapitel "Werkzeugmessen in Drehen (Seite 503)" bzw. "Werkzeugmessen in Fräsen (Seite 495)".

In den nachfolgenden Kapiteln ist beschrieben, welche Einstellungen Sie vornehmen können, um das Messen an die spezifischen Anforderungen Ihrer Maschine anzupassen.

20.8.3.1 Werkstückmessen, allgemein

Mit den nachfolgenden allgemeinen und kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten können Sie das Werkstückmessen im Bedienbereich "Programm" den spezifischen Anforderungen entsprechend anpassen.

Voraussetzung

Die Einstellungen aus folgendem Kapitel haben Sie bereits vorgenommen:

Siehe auch: Messzyklen und Messfunktionen, allgemein (Seite 472)

Einstellungen

Allgemeine Zyklen-Settingdaten

SD54760 \$SNS_MEA_FUNCTION_MASK_PIECE	Einstellungen zur Eingabemaske, Messzyklen in AUTOMATIK, Werkstückmessung.
	Die Bedeutung der einzelnen Bits entnehmen Sie bitte dem Listenhandbuch Ausführliche Maschinendaten Beschreibung.

Kanalspezifische Zyklen-Settingdaten

SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE	Messvorschub [mm/min]
= 300	Messvorschub beim Abgleich (Kalibrieren) des Werkstück-Messtasters

Hinweis

Messvorschub bei Werkstück messen

Alle Messzyklen verwenden, den nach dem Abgleich (Kalibrieren) des Werkzeug-Messtasters im SD54611 \$SNS_MEA_WP_FEED[n] gespeicherten Wert als Messvorschub.

Jedem Kalibrierfeld [n] kann ein anderer Messvorschub zugeordnet sein.

Beim Abgleich des Messtasters wird entweder der Messvorschub aus SD55630 \$SCS_MEA_FEED_MEASURE verwendet oder der Messvorschub kann in der Eingabemaske beim Abgleich überschrieben werden. Dazu muss im SD54760 MEA_FUNCTION_MASK_PIECE das Bit 4=1 gesetzt sein.

SD55632 \$SCS_MEA_FEED_RAPID_IN_PERCENT	Prozentuale Reduzierung
= 50	Standardwert der prozentualen Reduzierung der Eilganggeschwindigkeit bei zykleninternen Zwischenpositionierungen ohne Kollisionsüberwachung. Die Einstellung des kanalspezifischen Zyklen-Settingdatums SD55600 SCS_MEA_COLLISION_MONITORING muss = 0 sein.

SD55634 \$SCS_MEA_FEED_PLANE_VALUE	Vorschub der Zwischenpositionierung in der Arbeitsebene bei aktiver Kollisionsüberwachung.
= 1000	Standardwert

SD55636 \$SCS_MEA_FEED_FEEDAX_VALUE	Vorschub der Zwischenpositionierung in der Zustellachse bei aktiver Kollisionsüberwachung.
= 1000	Standardwert

SD55638 \$SCS_MEA_FEED_FAST_MEASURE	Schneller Messvorschub
= 900	Standardwert

SD55640 \$SCS_MEA_FEED_CIRCLE	Vorschub bei Kreisprogrammierung
= 1000	Standardwert

SD55642 \$SCS_MEA_EDGE_SAVE_ANG	Sicherheitswinkel beim Messen Ecke (CYCLE961)
= 0	Grad

20.8.3.2 Werkstückmessen in Fräsen

Das Messen im Bedienbereich "Programm" kann über kanalspezifische Zyklen-Settingdaten den spezifischen Anforderungen entsprechend angepasst werden.

Einstellungen

SD55625 \$SCS_MEA_AVERAGE_VALUE[n]	Anzahl der Mittelwerte.
= 0	Standardwert

Nachfolgende Zyklen-Settingdaten werden durch die Messzyklen mit der Messfunktion "Abgleich Messtaster" (Kalibrieren) beschrieben. Eine Anwenderparametrierung ist hier nicht notwendig. Allerdings können Sie den nach dem Kalibriervorgang des Messtasters diese Werte kontrollieren und ggf. die Qualität des Messtasters bewerten, z. B. sollten bei der Lageabweichung keine Werte > 0.1 mm erreicht werden. Anderenfalls ist der Messtaster mechanisch neu zu justieren.

Der Messvorschub zum Zeitpunkt der Kalibrierung wird für alle nachfolgenden Anwendungen der Messzyklen verwendet.

Hinweis

Beachten Sie die Herstellerhinweise des Messtasters.

SD54600 \$SNS_MEA_WP_BALL_DIAM[n]	Wirksamer Durchmesser der Messtasterkugel des Werkstückmesstasters.
SD54601 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[n]	Triggerpunkt Minus-Richtung, 1. Mess-Achse in der Ebene.
SD54602 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[n]	Triggerpunkt Plus-Richtung, 1. Mess-Achse in der Ebene.
SD54603 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[n]	Triggerpunkt Minus-Richtung, 2. Mess-Achse in der Ebene.
SD54604 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[n]	Triggerpunkt Plus-Richtung, 2. Mess-Achse in der Ebene.

SD54605 \$SNS_MEA_WP_TRIG_MINUS_DIR_AX3[n]	Triggerpunkt Minus-Richtung, 3. Mess-Achse in Werkzeugrichtung.
SD54606 \$SNS_MEA_WP_TRIG_PLUS_DIR_AX3[n]	Triggerpunkt Plus-Richtung, 3. Mess-Achse entgegen der Werkzeugrichtung. Im Standardfall = 0.
SD54607 \$SNS_MEA_WP_POS_DEV_AX1[n]	Lageabweichung, 1. Mess-Achse in der Ebene.
SD54608 \$SNS_MEA_WP_POS_DEV_AX2[n]	Lageabweichung, 2. Mess-Achse in der Ebene.
SD54610 \$SNS_MEA_WP_STATUS_GEN[n]	Kalibrierstatus
SD54611 \$SNS_MEA_WP_FEED[n]	Messvorschub beim Kalibrieren

20.8.3.3 Werkzeugmessen in Fräsen

Kalibrierdaten des Werkzeugmesstasters, auf das Maschinenkoordinatensystem bezogen

Bevor mit dem Kalibrieren begonnen wird, muss die Position des Werkzeugmesstasters im Maschinenkoordinatensystem (MKS) in folgenden allgemeinen Zyklen-Settingdaten eingetragen werden. Dabei ist der Bezugspunkt Außendurchmesser bzw. die Werkzeuglänge des aktiven Werkzeugs in der Spindel. Ist kein Werkzeug in der Spindel sind die Bezugspunkte der Spindelmittelpunkt und der Werkzeugbezugspunkt an der Spindel.

Hinweis

Messtaster kalibrieren

Wenn Sie in der Betriebsart JOG den Werkzeugmesstaster bereits kalibriert haben, sind die Kalibrierdaten korrekt eingetragen in: SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL[k]

Index [k] steht für die Nummer des aktuellen Datenfeldes (Messtasternummer -1).

SD54625 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt der 1. Messachse in negative Richtung.
SD54626 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt der 1. Messachse in positive Richtung.
SD54627 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt der 2. Messachse in negativer Richtung.
SD54628 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt der 2. Messachse in positiver Richtung.
SD54629 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX3[k]	Triggerpunkt der 3. Messachse in negativer Richtung.
SD54630 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX3[k]	Triggerpunkt der 3. Messachse in positiver Richtung.
SD54631 \$SNS_MEA_TP_EDGE_DISK_SIZE[k]	Werkzeugmesstaster Kantenlänge / Scheibendurchmesser.

SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL[k]	Achsen und Richtungen für Kalibrieren in der Betriebsart AUTOMATIK.
SD54634 \$SNS_MEA_TP_CAL_MEASURE_DEPTH[k]	Abstand zwischen Oberkante des Werkzeug-Messtasters und der Unterkante des Werkzeugs (Kalibriertiefe, Messtiefe bei Fräsradius).
SD54635 \$SNS_MEA_TPW_STATUS_GEN[k]	Kalibrierstatus
SD54636 \$SNS_MEA_TPW_FEED[k]	Messvorschub beim Kalibrieren

Im allgemeinen Zyklen-Settingdatum SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL wird festgelegt in welchen Achsen und Richtungen ein Kalibrieren des Werkzeugmesstasters möglich ist.

Dezimalstelle		
EINER	1. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen
ZEHNER	2. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen
HUNDERTER	3. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen

Beispiel

Wenn das allgemeine Zyklen-Settingdatum SD54632 \$SNS_MEA_TP_AX_DIR_AUTO_CAL den Wert 123 hat, wird der Werkzeugmesstaster in der G17-Ebene wie folgt kalibriert:

- X in beiden Richtungen
- Y nur in Plus-Richtung
- Z nur in Minus-Richtung

SD54633 \$SNS_MEA_TP_TYPE[k]	Ausführung des Messtasters
= 0	Würfel, Standardwert.
= 101	Scheibe in XY, Arbeitsebene G17.
= 201	Scheibe in ZX, Arbeitsebene G18.
= 301	Scheibe in YZ, Arbeitsebene G19.

Kalibrierdaten des Werkzeugmesstasters, auf das Werkstückkoordinatensystem bezogen

Bevor mit dem Kalibrieren begonnen wird, muss die Position des Werkzeugmesstasters im Werkstückkoordinatensystem (WKS) in folgenden allgemeinen Zyklen-Settingdaten grob eingetragen werden. Dabei ist der Bezugspunkt Außendurchmesser bzw. die Werkzeuglänge des aktiven Werkzeugs in der Spindel. Ist kein Werkzeug in der Spindel sind die Bezugspunkte der Spindelmittelpunkt und der Werkzeugbezugspunkt an der Spindel.

Hinweis

Achten Sie beim Werkzeugmessen darauf, dass die Daten der einstellbaren Nullpunktverschiebung bzw. des Basisbezugs immer den Daten beim Kalibrieren entsprechen (Messen in WKS!).

Messen bzw. kalibrieren Sie immer mit der gleichen einstellbaren Nullpunktverschiebung.

SD54640 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt der 1. Messachse in negativer Richtung.
SD54641 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt der 1. Messachse in positiver Richtung.
SD54642 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt der 2. Messachse in negativer Richtung.
SD54643 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt der 2. Messachse in positiver Richtung.
SD54644 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX3[k]	Triggerpunkt der 3. Messachse in negativer Richtung.
SD54645 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX3[k]	Triggerpunkt der 3. Messachse in positiver Richtung.
SD54646 \$SNS_MEA_TPW_EDGE_DISK_SIZE[k]	Werkzeugmesstaster Kantenlänge / Scheibendurchmesser.
SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL[k]	Automatisches Kalibrieren Werkzeugmesstaster, Freigabe Achsen/Richtungen
SD54648 \$SNS_MEA_TPW_TYPE[k]	Ausführung des Messtasters
= 0	Würfel (Standardwert)
= 101	Scheibe in XY, Arbeitsebene G17.
= 201	Scheibe in ZX, Arbeitsebene G18.
= 301	Scheibe in YZ, Arbeitsebene G19.
SD54649 \$SNS_MEA_TPW_CAL_MEASURE_DEPTH[k]	Abstand zwischen Oberkante des Werkzeugmesstaster und der Unterkante des Werkzeugs (Kalibriertiefe, Messtiefe bei Fräsradius).
SD54650 \$SNS_MEA_TPW_STATUS_GEN[k]	Kalibrierstatus
SD54651 \$SNS_MEA_TPW_FEED[k]	Messvorschub beim Kalibrieren

Mit folgendem allgemeinen Zyklen-Settingdatum
SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL wird festgelegt, in welchen Achsen und
Richtungen ein Kalibrieren des Werkzeugmesstasters möglich ist.

Dezimalstelle		
EINER	1. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen
ZEHNER	2. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen
HUNDERTER	3. Achse	
	= 0	Achse nicht möglich
	= 1	nur Minus-Richtung
	= 2	nur Plus-Richtung
	= 3	beide Richtungen

Beispiel

Wenn das allgemeine Zyklen-Settingdatum
SD54647 \$SNS_MEA_TPW_AX_DIR_AUTO_CAL den Wert 123 hat, wird der
Werkzeugmesstaster in der G17-Ebene wie folgt kalibriert:

- X in beiden Richtungen
- Y nur in Plus-Richtung
- Z nur in Minus-Richtung

Überwachung beim Messen mit drehender Spindel

SD54670 \$SNS_MEA_CM_MAX_PERI_SPEED[0]	Maximale zulässige Umfangsgeschwindigkeit des zu messenden Werkzeugs.
= 100	Standardwert

SD54671 \$SNS_MEA_CM_MAX_REVOLUTIONS[0]	Maximale zulässige Werkzeugdrehzahl des zu messenden Werkzeugs. Bei Überschreitung wird die Drehzahl automatisch reduziert.
= 1000	Standardwert

SD54672	\$SNS_MEA_CM_MAX_FEEDRATE[0]	Maximaler zulässiger Vorschub zum Antasten des zu messenden Werkzeugs an den Messtaster.
= 20	Standardwert	

SD54673	\$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0]	Mindestvorschub zum ersten Antasten des zu messenden Werkzeugs an den Messtaster. Es werden damit zu kleine Vorschübe bei großen Werkzeugradien verhindert.
= 1	Standardwert	

SD54674	\$SNS_MEA_CM_SPIND_ROT_DIR[0]	Drehrichtung der Spindel zum Werkzeugmessen.
4 = M4	Standardwert	

ACHTUNG

Wenn bei Aufruf des Messzyklus die Spindel bereits dreht, bleibt diese Drehrichtung, unabhängig von der Einstellung dieses Datums, erhalten.

SD54675	\$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0]	Vorschubfaktor 1
= 10	Standardwert	
= 0	Nur einmaliges Antasten mit dem vom Zyklus errechneten Vorschub. Jedoch mindestens mit dem Wert von SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE.	
= ≥ 1	Erstes Antasten mit Vorschub. Jedoch mindestens mit dem Wert von SD54673[0] \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE) SD54675[0] \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1	

SD54676	\$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_2[0]	Vorschubfaktor 2
= 0	Zweites Antasten mit dem vom Zyklus errechneten Vorschub. Ist nur wirksam bei SD54673 \$SNS_MEA_CM_FEEDFACTOR_1[0] > 0, Standardwert.	
= ≥ 1	Zweites Antasten mit dem errechneten Vorschub von SD54673 \$SNS_MEA_CM_MIN_FEEDRATE[0] Vorschubfaktor 2. Drittes Antasten mit dem errechneten Vorschub.	

ACHTUNG

Der Vorschubfaktor 2, sollte kleiner als der Vorschubfaktor 1 sein.

SD54677 \$SNS_MEA_CM_MEASURING_ACCURACY[0]	Geforderte Messgenauigkeit. Der Wert dieses Parameters bezieht sich immer auf das letzte Antasten des Werkzeuges an den Messtaster.
= 0.005	Standardwert

Messen mit drehender Spindel: Messwertkorrektur mittels Korrekturtabellen

SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET	Messergebniskorrektur aktivieren.
= 0	keine Angabe, Standardwert
= 1	zyklusinterne Korrektur. Ist nur wirksam wenn SD54690 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER>0.
= 2	Korrektur über anwenderdefinierte Korrekturtabelle

SD54689 \$SNS_MEA_T_PROBE_MANUFACTURER	Vorgefertigte Kompensationstabellen einiger Werkzeugmesstastermodelle aktivieren (kundenspezifische).
= 0	keine Angabe, Standardwert
= 1	TT130 (Heidenhain)
= 2	TS27R (Renishaw)

Korrekturwerte für Anwender

Wenn das allgemeine Zyklen-Settingdatum SD54691 \$SNS_MEA_T_PROBE_OFFSET= 2 gelten folgende Einstellungen:

SD54695 bis SD54700	Korrekturwerte für Radiusmessung.	Siehe nachfolgende allgemeine Zyklen-Settingdaten.
SD54705 bis SD54710	Korrekturwerte für Längenmessung.	Siehe nachfolgende allgemeine Zyklen-Settingdaten.

SD54695 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD1[n]	Radiusmessung
SD54705 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN1[n]	Längenmessung
= 0	0
= 1	1. Radius
= 2	2. Radius
= 3	3. Radius
= 4	4. Radius

SD54696 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD2[n]	Radiusmessung
SD54706 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN2[n]	Längenmessung
= 0	1. Umfangsgeschwindigkeit.
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung.
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung.
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung.
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung.

SD54697 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD3[n]	Radiusmessung
SD54707 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN3[n]	Längenmessung
= 0	2. Umfangsgeschwindigkeit.
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung.
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung.
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung.
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung.

SD54698 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD4[n]	Radiusmessung
SD54708 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN4[n]	Längenmessung
= 0	3. Umfangsgeschwindigkeit.
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung.
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung.
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung.
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung.

SD54699 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD5[n]	Radiusmessung
SD54709 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN5[n]	Längenmessung
= 0	4. Umfangsgeschwindigkeit.
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung.
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung.
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung.
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung.

SD54700 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_RAD6[n]	Radiusmessung
SD54710 \$SNS_MEA_RESULT_OFFSET_TAB_LEN6[n]	Längenmessung
= 0	5. Umfangsgeschwindigkeit.
= 1	Korrekturwert für 1. Radius-/ Längenmessung.
= 2	Korrekturwert für 2. Radius-/ Längenmessung.
= 3	Korrekturwert für 3. Radius-/ Längenmessung.
= 4	Korrekturwert für 4. Radius-/ Längenmessung.

20.8.3.4 Werkstückmessen in Drehen

Allgemeine Einstellungen für Drehen

MD52740	\$MNS_MEA_FUNCTION_MASK	Funktionsmaske Messzyklen
Bit 1	Werkstück messen: Technologie Drehen - Verhalten der 3. Geometrieachse (Y)	
Bit 16	Messeingang Werkzeug-Messtaster	

Kalibrierdaten des Werkzeugmesstasters auf das Maschinendatenkoordinatensystem bezogen

Bevor mit dem Kalibrieren begonnen wird, muss die Position des Werkzeugmesstasters im Maschinenkoordinatensystem (MKS) in folgenden allgemeinen Zyklen-Settingdaten eingetragen werden.

SD54615	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_BASE_AX1[n]	Kalibriernutboden bezogen auf die 1. Messachse.
= 0		

SD54617	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_PLUS_DIR_AX1[n]	Kalibriernutkante in positiver Richtung der 1. Messachse.
= 0		

SD54618	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_MINUS_DIR_AX1[n]	Kalibriernutkante in negativer Richtung der 1. Messachse.
= 0		

SD54619	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_BASE_AX2[n]	Kalibriernutboden bezogen auf die 2. Messachse.
= 0		

SD54620	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_UPPERE_AX2[n]	Kalibriernutoberkante bezogen auf die 2. Messachse.
= 0		

SD54621	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_PLUS_DIR_AX2[n]	Kalibriernutkante in positiver Richtung der 2. Messachse.
= 0		

SD54622	\$SNS_MEA_CAL_EDGE_MINUS_DIR_AX2[n]	Kalibriernutkante in negativer Richtung der 2. Messachse.
= 0		

Hinweis

Bei einer Standarddrehmaschine mit den Achsen X und Z (G18) ist die 1. Messachse die Achse Z und die 2. Messachse die Achse X.

20.8.3.5 Werkzeugmessen in Drehen**Kalibrierdaten des Werkzeugmesstasters auf das Maschinenkoordinatensystem bezogen**

Wenn Sie den Werkzeugmesstaster im Maschinenkoordinatensystem (MKS) kalibrieren wollen, muss die Position des Werkzeugmesstasters im Maschinenkoordinatensystem (MKS) in folgenden allgemeinen Zyklen-Settingdaten eingetragen werden.

SD54625 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt in Minus-Richtung der 1. Messachse (bei G18 Z).
= 0	

SD54626 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt in Plus-Richtung der 1. Messachse (bei G18 Z).
= 0	

SD54627 \$SNS_MEA_TP_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt in Minus-Richtung der 2. Messachse (bei G18 X).
= 0	

SD54628 \$SNS_MEA_TP_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt in Plus-Richtung der 2. Messachse (bei G18 X).
= 0	

Index [k] steht für die Nummer des aktuellen Datenfeldes (Messtasternummer -1).

Kalibrierdaten des Werkzeugmesstasters, auf das Werkstückkoordinatensystem bezogen

Wenn Sie den Werkzeugmesstaster im Werkstückkoordinatensystem (WKS) kalibrieren wollen, muss die Position des Werkzeugmesstasters im Werkstückkoordinatensystem (WKS) in folgenden allgemeinen Zyklen-Settingdaten grob eingetragen werden. Dabei ist der Bezugspunkt Außendurchmesser bzw. die Werkzeuglänge des aktiven Werkzeugs in der Spindel.

Index [k] steht für die Nummer des aktuellen Datenfeldes (Messtasternummer -1).

SD54640 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt Minus-Richtung der 1. Messachse (bei G18 Z).
= 0	

SD54641 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX1[k]	Triggerpunkt Plus-Richtung der 1. Messachse (bei G18 Z).
= 0	

SD54642 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_MINUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt Minus-Richtung der 2. Messachse (bei G18 X).
= 0	

SD54643 \$SNS_MEA_TPW_TRIG_PLUS_DIR_AX2[k]	Triggerpunkt Plus-Richtung der 2. Messachse (bei G18 X).
= 0	

Werkzeugmessen mit der Funktion "orientierbarer Werkzeugträger" oder "Schwenken Werkzeug"

Wenn das allgemeine Zyklen-Maschinendatum MD52740 \$MNS_MEA_FUNCTION_MASK, Bit 16 = 1 ist, gilt folgende Einstellung:

MD51618 \$MNS_MEA_CM_ROT_AX_POS_TOL	Toleranzparameter der Rundachsstellungen
= 0,5	Standardwert.

Die reale Winkelposition der Rundachsen kann von der programmierten abweichen (Genauhalt-Fein-Fenster). Diese Abweichung ist abhängig von den Lagereigenschaften der Achse. Die an der konkreten Achse maximal zu erwartende Abweichung ist in diesem Parameter einzutragen. Bei Überschreitung der Toleranz erfolgt der Alarm 61442, "Werkzeugträger nicht parallel zu den Geometrieachsen".

20.9 Fräsen unter ShopMill

20.9.1 ShopMill-Zyklen für Fräsen einrichten

ShopMill-Zyklen für Fräsen laden

Die ShopMill-Zyklen werden beim Hochfahren der Steuerung automatisch in folgendes Verzeichnis geladen: ../siemens/sinumerik/cycles/sm/prog

Koordinatensystem einstellen

MD52000 \$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Lage des Koordinatensystems
= 0	

Beispiele:

=0 für Vertikalfräsmaschinen

=16 für Horizontalfräsmaschinen, Bohrwerk

Eine ausführliche Beschreibung des MD52000 finden Sie im Kapitel:

Technologie Drehen/ Fräsen/ Bohren aktivieren (Seite 395)

Stellen Sie für die Ebenenauswahl bei Fräsen entsprechend folgendes Maschinendatum ein:

MD52005 \$MCS_DISP_PLANE_MILL	Ebenenauswahl Fräsen
= 17	
= 0	in der Zyklenunterstützung
= 17	G17 (Standardwert)
= 18	G18
= 19	G19

Simulation und Mitzeichnen

Damit die Simulation und das Mitzeichnen fehlerfrei dargestellt werden, stellen Sie die Maschinendaten wie in folgendem Kapitel beschrieben ein:

Simulation projektieren (Seite 100)

Drehrichtung festlegen

Damit die Drehrichtung in der ShopMill-Oberfläche korrekt dargestellt wird und bei der Programmierung von ShopMill-Funktionen die richtige Drehrichtung ausgeführt wird, müssen Sie einige aufeinander abgestimmte Einstellungen vornehmen. Die Einstellungen müssen sich dabei nach der tatsächlichen Drehrichtung der Achse an der Maschine richten.

MD52207 \$MCS_USAGE_ATTRIB[n]	Attribut der Achsen im Kanal [n] Kanalachsnummer
Bit 4	Angezeigte Drehrichtung bei M3 ist linksrum (bei Spindeln)
Bit 5	Drehrichtung M3 entspricht Rundachse minus (bei Spindeln) Dieses Bit muss analog zum PLC-Bit DBnn.DBX17.6 eingestellt werden!

Weitere kanalspezifische Maschinendaten

MD52229 \$MCS_ENABLE_QUICK_M_CODES		Freigabe schneller M-Befehle
= 0		
Bit 0	Kühlmittel AUS (Standardwert)	
Bit 1	Kühlmittel 1 EIN	
Bit 2	Kühlmittel 2 EIN	
Bit 3	Kühlmittel 1 und 2 EIN	

MD52230 \$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF		M-Code für alle Kühlmittel Aus
= 9	Sie legen die M-Funktion für das Ausschalten des Kühlmittels fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52231 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON		M-Code für Kühlmittel 1 Ein
= 8	Sie legen die M-Funktion für Kühlmittel 1 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52232 \$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON		M-Code für Kühlmittel 2 Ein
= 7	Sie legen die M-Funktion für Kühlmittel 2 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52233 \$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON		M-Code für beide Kühlmittel Ein
= -1	Sie legen die M-Funktion für Kühlmittel 1 und 2 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52281 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON[]		M-Code für werkzeugspezifische Funktion EIN
= -1	M-Funktion wird nicht ausgegeben. Sind beide M-Befehle einer Funktion "= -1", wird das zugehörige Feld in der Oberfläche nicht angezeigt.	
[0]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 EIN	
[1]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 EIN	
[2]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 EIN	
[3]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 EIN	

MD52282 \$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF[]		M-Code für werkzeugspezifische Funktion AUS
= -1	M-Funktion wird ausgegeben. Sind beide M-Befehle einer Funktion "= -1", wird das zugehörige Feld in der Oberfläche angezeigt.	
[0]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 1 AUS	
[1]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 2 AUS	
[2]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 3 AUS	
[3]	M-Code für werkzeugspezifische Funktion 4 AUS	

Kanalspezifische Zyklen-Settingdaten

SD55212 \$SCS_FUNCTION_MASK_Tech_SET	Technologieübergreifende Funktionsmaske
= 6	
Bit 0	Werkzeugvorwahl aktiv. Direkt nach erfolgtem Wechsel wird das nächste Werkzeug vorbereitet. Hinweis: Bei einem Revolver muss das Settingdatum auf "0" gesetzt werden.
Bit 1	Automatische Berechnung der Gewindetiefe bei metrischen Gewinden.
Bit 2	Gewindedurchmesser und Gewindetiefe aus der Tabelle übernehmen.

20.9.2 Zylindermanteltransformation unter ShopMill



Software-Optionen

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation".

Voraussetzung

- An der Maschine muss mindestens eine Rundachse vorhanden sein.
- Das Fräswerkzeug muss radial auf dem zu bearbeitenden Zylinder orientiert sein.

Funktion

Mit den Funktionen Zylindermanteltransformation können folgende Nutbearbeitungen durchgeführt werden:

- Längsnuten an zylindrischen Körpern
- Quernuten an zylindrischen Körpern
- beliebig verlaufende Nuten an zylindrischen Körpern

Der Verlauf der Nuten wird, bezogen auf die abgewickelte, ebene Zylindermantelfläche, programmiert. Die Programmierung kann über Gerade/Kreis, Bohr- oder Fräszyklen oder über Konturfräsen (freie Konturprogrammierung) erfolgen.

Einrichten

Zusätzlich stellen Sie unter ShopMill folgendes kanalspezifisches Konfigurations-Maschinendatum ein:

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	Funktionsmaske ShopMill
= 1H	
Bit 0	Freigabe Zylindermanteltransformation beim Fräsen unter ShopMill

20.9.3 ShopMill-Zyklen für Mehrfachaufspannung



Software-Optionen

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"ShopMill/ShopTurn"

Funktion

Die Funktion Mehrfachaufspannung bewirkt eine Optimierung der Werkzeugwechsel über mehrere Werkstückaufspannungen. Dadurch verkürzen sich erstens die Nebenzeiten. Zweitens entfallen Werkzeugwechselzeiten, da möglichst erst alle Bearbeitungen eines Werkzeugs auf allen Aufspannungen durchgeführt werden, bevor der nächste Werkzeugwechsel angestoßen wird.

Entweder können Sie das gleiche Programm mehrfach auf den Aufspannungen abarbeiten oder Sie können verschiedene Programme auswählen. Wenn Sie flächige Spannbrücken an Ihrer Maschine einsetzen, müssen Sie weiter nichts einrichten.

Für rotierende Spannbrücken müssen Sie hingegen noch einen Zyklus an die Gegebenheiten der Spannbrücke anpassen, damit nach der Bearbeitung eines Werkstücks (oder bei mehreren Spannbrücken auch während der Bearbeitung eines Werkstücks), das nächste Werkstück in die Bearbeitungsposition gedreht werden kann.

Vorgehensweise zum Einrichten

1. Ändern Sie den Zyklus CLAMP.SPF, der im Verzeichnis cycle/sc/prog/templates_deu oder cycle/sc/prog/templates_eng abgelegt ist.
2. Kopieren Sie den Zyklus in das Verzeichnis Anwender oder Hersteller.

Beispiel

Es wird eine rotierende Spannbrücke (Wendelspanner) mit 4 Aufspannungen verwendet. Durch Positionieren der Rundachse A können die Aufspannungen jeweils bearbeitet werden:

Aufspannung 1:	A = 0°
Aufspannung 2:	A = 90°
Aufspannung 3:	A = 180°
Aufspannung 4:	A = 270°

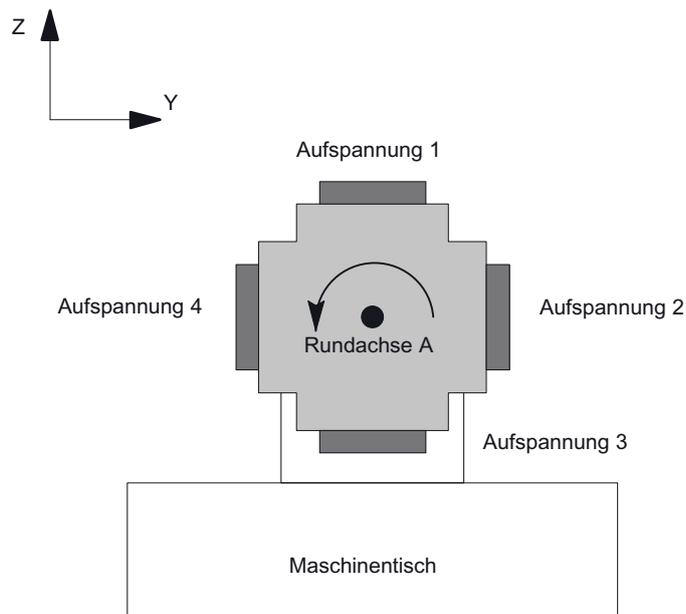


Bild 20-10 Rotierende Spannbrücke (Wendelspanner)

Den Zyklus CLAMP.SPF müssen Sie dann wie folgt anpassen:

```
...  
DEF INT _NV ; Hilfsvariable  
;-----  
;Anpassung  
;  
IF _ACT==1  
GO A=DC(0)  
ENDIF  
;  
IF _ACT==2  
GO A=DC(90)  
ENDIF
```

```

;
IF _ACT==3
GO A=DC(180)
ENDIF

;
IF _ACT==4
GO A=DC(270)
ENDIF

;
;-----
_NV=_NPV+_ACT ; aktuelle Nullpunktverschiebung berechnen
N10 G[8]=_NV ; hier darf keine Berechnung stehen
RET
    
```

20.10 Drehen unter ShopTurn

20.10.1 ShopTurn-Zyklen für Drehen einrichten

MD52210 \$MCS_FUNCTION_MASK_DISP		Funktionsmaske Anzeige
Bit 0 = 1	Maßsystem für Programme immer im Grundsystem (Voreinstellung)	
Bit 1 = 1	Stirnansicht beim Drehen (Voreinstellung)	
Bit 4 = 1	Folgewerkzeug im T,F,S-Fenster anzeigen	

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL		Funktionsmaske Fräsen
Bit 3	In den ShopTurn-Masken wird Bearbeitung "innen/hinten" freigegeben, welche die Bearbeitungsebene selber festlegen.	
Bit 4	Wenn Sie die Funktion "Spindel klemmen/lösen" über den Herstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF realisiert haben, können Sie mit diesem Maschinendatum den Parameter "Spindel klemmen/lösen" in den Bohr- und Fräs-Masken aktivieren.	
= 0	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird nicht in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. ShopTurn klemmt die Spindel automatisch, wenn es für die Bearbeitung sinnvoll ist.	
= 1	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. Sie entscheiden, bei welcher Bearbeitung die Spindel geklemmt wird.	

MD52218	\$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	Funktionsmaske Drehen
Bit 2	Freigabe Reitstock	
Bit 5	Freigabe Spindelsteuerung Werkzeugspindel über Oberfläche	
Bit 6	Freigabe Balance Cutting für zweikanaliges Abspannen	

MD52229	\$MCS_ENABLE_QUICK_M_CODES	Freigabe schneller M-Befehle
= 0		
Bit 0	Kühlmittel AUS	
Bit 1	Kühlmittel 1 EIN	
Bit 2	Kühlmittel 2 EIN	
Bit 3	Kühlmittel 1 und 2 EIN	

MD52230	\$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF	M-Code für alle Kühlmittel Aus
= 9	Mit diesem Maschinendatum legen Sie die M-Funktion für das Ausschalten des Kühlmittels fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52231	\$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON	M-Code für Kühlmittel 1 Ein
= 8	Mit diesem Maschinendatum legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel 1 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52232	\$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	M-Code für Kühlmittel 2 Ein
= 7	Mit diesem Maschinendatum legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel 2 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

MD52233	\$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	M-Code für beide Kühlmittel Ein
= -1	Mit diesem Maschinendatum legen Sie die M-Funktion für Kühlmittel 1 und 2 fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird.	

20.10.2 Gegenspindel unter ShopTurn einrichten



Software-Option

Um die Gegenspindel an Ihrer Maschine zu nutzen, benötigen Sie folgende Software-Optionen:

- "Fahren auf Festanschlag mit Force Control"
- "Synchronspindel/Mehrkantdrehen"

Die Position, auf die die Gegenspindel am Anfang des Programms fährt, wird in folgendem kanalspezifischen Zyklen-Setting-Datum festgelegt:

SD55232	\$SCS_SUB_SPINDLE_REL_POS	Freifahrposition Z für Gegenspindel
---------	---------------------------	-------------------------------------

Folgende kanalspezifischen Setting-Daten werden wirksam, wenn Fahren auf Festanschlag aktiviert wird:

SD55550 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_DIST	Weg für Fahren auf Festanschlag.
SD55551 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FEED	Vorschub für Fahren auf Festanschlag.
SD55552 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FORCE	Kraft für Fahren auf Festanschlag, in %.

Zwischen dem Fahren auf Festanschlag und dem Greifen kann die Gegenspindel ein kleines Stück zurückfahren, um Druckspannungen im Werkstück entgegen zu wirken.

SD55553 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_RETRACTION	Rückzugsweg vor Spannen nach Festanschlag.
--	--

Nach dem Greifen haben Sie die Möglichkeit, das Werkstück abzustechen. Zuvor kann die Gegenspindel mit dem Werkstück ein kleines Stück zurückfahren, um das Werkstück auf Zugspannung zu bringen. Dadurch wird das Werkzeug beim Abstechen entlastet.

SD55543 \$SCS_TURN_PART_OFF_RETRACTION	Rückzugsweg vor Abstich.
--	--------------------------

Nach dem Abstich können Sie eine Abstichkontrolle durchführen und bei Drehen die Funktion "Fahren auf Festanschlag" nutzen. Die Abstichkontrolle können Sie über folgende kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten einstellen bzw. deaktivieren:

SD55540 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_DIST	Weg für Abstichkontrolle.
SD55541 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_FEED	Vorschub für Abstichkontrolle.
SD55542 \$SCS_TURN_PART_OFF_CTRL_FORCE	Kraft für Abstichkontrolle, in %.

Der Abstich ist erfolgreich, wenn das Fahren auf Festanschlag fehlschlägt. Es werden folgende Alarme ausgegeben:

Alarm	Alarm-Text
20091	Achse %1 hat den Festanschlag nicht erreicht.
20094	Achse %1 Festanschlag wurde abgebrochen.

Die Alarmanzeige schalten Sie über folgendes Maschinendatum ab:

MD37050 \$MA_FIXED_STOP_ALARM_MASK	Freigabe der Festanschlagsalarme.
= 2	Unterdrückung der Alarme 20091 und 20094.

Dieses Maschinendatum stellen Sie im Fenster "Maschinendaten" im Bedienbereich "Werkz. Nullp." achsspezifisch ein.

Wird bei der Abstichkontrolle hingegen die angegebene Kraft erreicht (d. h. das Fahren auf Festanschlag ist erfolgreich), erscheint der Alarm 61255 "Fehler beim Abstich: Werkzeugbruch?".

Hinweis

Beim Greifen der Spindel können Sie auch die Funktion "Fahren auf Festanschlag" nutzen (siehe oben). Wenn in dieser Situation das Fahren auf Festanschlag fehlschlägt, wird natürlich trotzdem ein Alarm ausgegeben werden. Statt der Alarme 20091 und 20094 wird der Alarm 61254 "Fehler beim Fahren auf Festanschlag" angezeigt.

Maschinenherstellerzyklus

Wenn Sie eine der folgenden Aktionen durchführen, müssen Sie den Maschinenherstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF anpassen.

- Zwischen Spindel- und C-Achs-Betrieb der Haupt- oder Gegenspindel umschalten.
- Futter (Haupt-/Gegenspindel) öffnen, schließen, spülen.
- Voreinstellungen für die Kopplung der Haupt- und Gegenspindel verändern.

Die Vorgehensweise dazu entnehmen Sie folgendem Kapitel:

ShopTurn-Zyklen für Drehen einrichten (Seite 510)

20.10.3 Bohren Mittig unter ShopTurn

Voraussetzung

Wenn die Technologie-Masken über das kanalspezifische Konfigurations-Maschinendatum MD52216 \$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL ausgeblendet sind, wirken die Einstellungen in folgenden kanalspezifischen Zyklen-Settingdaten.

Gewindebohren mittig (CYCLE84)

SD55481 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG12[1]	Genauhaltverhalten
= 0	Genauhaltverhalten, so wie vor dem Zyklenuufruf (Standardwert).
= 1	G601
= 2	G602
= 3	G603

SD55482 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG21[1]	Beschleunigungsverhalten
= 0	Beschleunigungsverhalten, so wie vor dem Zyklenuufruf (Standardwert).
= 1	SOFT

= 2	BRISK
= 3	DRIVE

SD55483 \$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG24[1]	Vorteuerung
= 0	Vorsteuerung, so wie vor dem Zyklenaufruf (Standardwert).
= 1	FFWON
= 2	FFWOF

20.10.4 Zylindermanteltransformation (TRACYL) unter ShopTurn



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation"

Funktion

Wenn Sie die Funktion Zylindermanteltransformation (TRACYL) unter ShopTurn nutzen möchten, entnehmen Sie die Einstellungen aus Kapitel:

Zylindermanteltransformation (TRACYL) (Seite 407)

Einrichten

Zusätzlich stellen Sie folgendes kanalspezifisches Konfigurations-Maschinendatum ein:

MD52214 \$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	Funktionsmasken Fräsen.
Bit 3	Bearbeitung "innen/hinten" in ShopTurn Masken freigeben, welche die Bearbeitungsebene selber festlegen.
Bit 4	Wenn Sie die Funktion "Spindel klemmen/lösen" mittels des Maschinenherstellerzyklus CUST_TECHCYC.SPF realisiert haben, können Sie mit diesem Maschinendatum den Parameter "Spindel klemmen/lösen" in den Bohr- und Fräs-Masken aktivieren.
= 0	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird nicht in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. ShopTurn klemmt die Spindel automatisch, wenn es für die Bearbeitung sinnvoll ist.
= 1	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. Der Bediener entscheidet, bei welcher Bearbeitung die Spindel geklemmt wird.

Literatur

Weitere Informationen zur Zylindermanteltransformation finden Sie in:

Programmierhandbuch Arbeitsvorbereitung 840D sl: Zylindermanteltransformation

20.10.5 Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT) unter ShopTurn



Software-Option

Um diese Funktion zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Option:
"Transmit und Mantelflächen-Transformation"

Funktion

Wenn Sie die Funktion Stirnseitenbearbeitung unter ShopTurn nutzen möchten, gehen Sie zunächst wie im Kapitel Stirnseitenbearbeitung (TRANSMIT) (Seite 427) beschrieben vor.

Einrichten

Zusätzlich stellen Sie folgendes kanalspezifisches Konfigurations-Maschinendatum ein:

MD52214	\$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	Funktionsmasken ShopTurn.
Bit 3	Bearbeitung "innen/hinten" in ShopTurn Masken freigeben, welche die Bearbeitungsebene selber festlegen.	
Bit 4	Wenn Sie die Funktion "Spindel klemmen/lösen" über den Maschinenhersteller-Zyklus CUST_TECHCYC.SPF realisiert haben, können Sie mit diesem Maschinendatum den Parameter "Spindel klemmen/lösen" in den Bohr- und Fräs-Masken aktivieren.	
= 0	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird nicht in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. ShopTurn klemmt die Spindel automatisch, wenn es für die Bearbeitung sinnvoll ist.	
= 1	Parameter "Spindel klemmen/lösen" wird in den Bohr- und Fräs-Masken angezeigt. Der Bediener entscheidet, bei welcher Bearbeitung die Spindel geklemmt wird.	

Hinweis

Die Stirnseitenbearbeitung ist automatisch in den Zyklen integriert, ausgenommen sind Gerade bzw. Kreis.

Für diese beiden Zyklen können Sie die Funktionen im Bedienbereich "Programm" unter "Gerade" bzw. "Kreis", Werkzeug anwählen.

Literatur

Weitere Informationen zur Stirnseitenbearbeitung finden Sie in:
Funktionshandbuch Erweiterungsfunktionen; Kinematische Transformation (M1): TRANSMIT

20.10.6 Schräge Y-Achse (TRAANG) unter ShopTurn



Software-Option

Um die Funktion Schräge Y-Achse an Ihrer Maschine zu nutzen, benötigen Sie folgende Software-Option:

"Schräge Achse"

Funktion

Wenn Sie die Funktion Schräge Y-Achse unter ShopTurn nutzen möchten, nehmen Sie zuerst die Einstellungen aus Kapitel Schräge Y-Achse (TRAANG) (Seite 429) vor.

Hinweis

In der Bedienoberfläche ist die Funktion Schräge Achse nach dem Einrichten automatisch in die Zyklen integriert. D. h. Sie können für die Bearbeitung mit schräger Achse in den Masken die Bearbeitungsebene "Stirn Y" bzw. "Mantel Y" auswählen und kartesische Koordinaten eingeben.

Literatur

Weitere Informationen zur Funktion Schräge Y-Achse finden Sie in:

Programmierhandbuch Arbeitsvorbereitung 840D sl: Schräge Achse (TRAANG)

Spracherweiterung

21.1 Weitere Sprachen installieren

Spracherweiterungen

Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Standardsprachen, erhalten Sie weitere Oberflächensprachen auf einer separaten DVD.

Die integrierte Online-Hilfe wird entweder in der jeweiligen Landessprache oder in englischer Sprache angezeigt.

In welche Sprachen die Oberfläche zu Verfügung steht, entnehmen Sie dem folgendem Kapitel: Unterstützte Sprachen (Seite 519)

Voraussetzung

- Nach der Installation müssen noch ca. 256 MB Speicherplatz auf der CompactFlash Card vorhanden sein.
- Spracherweiterungssoftware "hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz".
xxx = Sprachkennung, y = interne Versionskennung
Wird auf der Spracherweiterungs-DVD mitgeliefert.

Sprache installieren

Nachfolgend werden zwei Möglichkeiten beschrieben, wie Sie die Sprache installieren können:

1. Über USB-FlashDrive
2. Über PC mit WinSCP

Sprache über USB-FlashDrive installieren

1. Kopieren Sie von der DVD unter Windows die Spracherweiterungssoftware "hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz" in das Hauptverzeichnis (Root) eines USB-FlashDrive.
2. Stecken Sie den USB-FlashDrive (mit installiertem NC-Servicesystem) in die ausgeschaltete NCU.

3. Schalten Sie die NCU ein.
Das Servicemenü erscheint.
 4. Wählen Sie `"5/F5: Update NCU Software and Data"`.
 - Wählen Sie `"1/F1: Update System Software from USB memory stick"`.
Die Daten auf dem USB-FlashDrive werden angezeigt.
 - Wählen Sie `"1/F1: Update System software by selected file"` und markieren Sie die gewünschte Spracherweiterungssoftware `"hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz"`.
 - Wählen Sie `"8/F8: ok, continue"`.
Die Daten werden entpackt und eingespielt.
- ODER -
1. Wählen Sie `"8/F8: Service Shell"`.
 - Melden Sie sich als Benutzer `"manufact"` an. Achten Sie darauf, dass der Benutzername und das Login in Kleinbuchstaben geschrieben sind, und verwenden Sie ggf. eine externe Tastatur.
 - Geben Sie nach dem Prompt `"$"` das Kommando `"cd /data"` ein und drücken Sie die Return-Taste.
 - Geben Sie `"ls"` ein.
Die Dateien werden angezeigt.
 - Geben Sie nun Folgendes ein:
`"sc restore -update /hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz"`
Drücken Sie die Return-Taste.
Die Spracherweiterungsdaten werden entpackt und Sie erhalten nach Abschluss eine Erfolgsmeldung.
 2. Schalten Sie die NCU aus.
 3. Ziehen Sie den USB-FlashDrive ab.
 4. Starten Sie die NCU erneut.

Sprache über PC mit WinSCP installieren

1. Legen Sie die Spracherweiterungs-DVD in den PC.
Wenn vom Programm "WinSCP" keine Verbindung zum DVD-Laufwerk besteht, kopieren Sie die gewünschten Daten ".tgz" in ein temporäres Verzeichnis des PCs.
2. Öffnen Sie das Programm "WinSCP". Wählen Sie das PC-Verzeichniss aus und auf der CompactFlash Card das Verzeichnis `/card/user/system/home/manufact`.
3. Ziehen Sie per Drag & Drop die Spracherweiterungssoftware `"hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz"` von der DVD bzw. vom temporären Verzeichnis, in das Verzeichnis der CompactFlash Card.
4. Öffnen Sie über das Register "Befehle", "Terminal öffnen" das Fenster "Eingabeaufforderungen".
5. Geben Sie folgenden Befehl ein: `"sc restore -update -force"`
6. Drücken Sie die Schaltfläche "Ausführen". Die Spracherweiterung wird installiert.

7. Drücken Sie die Schaltfläche "Schließen", nachdem Sie eine Erfolgsmeldung erhalten haben.
8. Löschen Sie die Spracherweiterungssoftware "hmi_sl_language_xxx_02.06.00.00.00y.tgz" wieder aus dem Verzeichnis der CompactFlash Card um Speicherplatz zu sparen.
9. Beenden Sie das Programm "WinSCP".
10. Schalten Sie die NCU aus.
11. Starten Sie die NCU erneut ein.

Hinweis

Wenn die installierte Sprache nach dem ersten Aus- und Einschalten nicht sichtbar ist, schalten Sie die NCU noch einmal komplett aus und wieder ein.

21.2 Unterstützte Sprachen

Tabelle 21- 1 Unterstützte Sprachen

Sprache	Sprachkennung	Standard-Sprachen
Chinesisch simplified	chs	X
Chinesisch traditional	cht	
Dänisch	dan	
Deutsch	deu	X
Englisch	eng	X
Finnisch	fin	
Französisch	fra	X
Italienisch	ita	X
Japanisch	jpn	
Koreanisch	kor	
Niederländisch	nld	
Polnisch	plk	
Portugiesisch	ptb	
Rumänisch	rom	
Russisch	rus	
Schwedisch	sve	
Slowakisch	sky	
Spanisch	esp	X
Tschechisch	csy	
Türkisch	trk	
Ungarisch	hun	

SINUMERIK Operate auf PC/PCU

22.1 OEMFrame-Applikation einbinden

OEM-Applikation integrieren

Um eine OEMFrame-Applikation in die Bedien-Software zu integrieren, sind folgende Dateien anzupassen und zu erstellen:

- Konfigurationsdatei systemconfiguration.ini
Die Bedien-Software wird vom Systemmanager gestartet und gesteuert, dieser übernimmt auch die Steuerung der OEMFrame-Applikationen. Der Systemmanager wird durch die Konfigurationsdatei "systemconfiguration.ini" konfiguriert.
- Start-Softkey konfigurieren
Um eine OEMFrame-Applikation über die Bedien-Software zu starten, konfigurieren Sie einen Softkey auf der Erweiterungsleiste der Bedienbereiche.
- Konfigurationsdatei "slamconfig.ini"
Um die Softkey-Position mit Text und/oder Symbol für die OEMFrame-Applikation zu konfigurieren, erstellen Sie die Datei "slamconfig.ini".
- Sprachabhängigen Text für einen Softkey legen Sie in der Datei mytext_<lng>.ts ab.

Datei "systemconfiguration.ini"

Um eine OEMFrame-Applikation in die Bedien-Software zu integrieren, kopieren Sie die Konfigurationsdatei "systemconfiguration.ini" und legen sie in einem der beiden Verzeichnisse ab:

<Installationspfad>/user/sinumerik/hmi/cfg

<Installationspfad>/oem/sinumerik/hmi/cfg

In der Sektion **[processes]** befinden sich alle vom Systemmanager zu verwaltenden Prozesse, sowie die Applikationen, die als OEMFrame-Applikationen eingebunden werden.

Wert	Bedeutung
process	Symbolischer Name der OEMFrame-Applikation. Wird für die Projektierung der Bedienbereiche benötigt.
cmdline	Kommandozeile, die dem Prozess "oemframe.exe" beim Start übergeben wird.
oemframe	Für OEMFrame-Applikationen immer auf "true" setzen.
windowname	Window-Name der OEMFrame-Applikation - zu bestimmen mit "findwindow.exe" oder "spy++.exe".

Wert	Bedeutung
classname	Class-Name der OEMFrame-Applikation - zu bestimmen mit "findwindow.exe" oder "spy++.exe".
deferred	true: OEMFrame-Applikation wird nicht im Hochlauf des SINUMERIK Operate, sondern erst bei Erstanwahl gestartet.

Beispiel

Im folgenden Beispiel sind die beiden Windows-Applikationen "notepad.exe" und "calc.exe" als OEMFrame-Applikationen konfiguriert.

```
[processes]

PROC600= process:=notepadOEM,cmdline:="notepad.exe mytext1.txt", oemframe:=true,
deferred:=true, windowname:="mytext1.txt - Notepad", classname:="Notepad"

PROC601= process:=calcOEM, cmdline:="calc.exe" oemframe:=true,
windowname:="calculator"
```

Sektion [areas]

In dieser Sektion werden die Bedienbereiche des SINUMERIK Operate konfiguriert.

Wert	Bedeutung
name	Symbolischer Name für den Bedienbereich.
process	Name der OEMFrame-Applikation gemäß Sektion [processes].

Hinweis

Zulässiger Nummernbereich

In den Sektionen "processes" und "areas" ist der Nummernbereich 500-999 für OEM-Kunden reserviert. Wenn Sie Nummern kleiner 500 verwenden, werden evtl. Siemens-Basiskomponenten überschrieben!

Beispiel

```
[areas]

AREA600= name:=AreaOEM, process:=notepadOEM

AREA601= name:=AreaCalc, process:=calcOEM
```

Hinweis

Es werden nur OEMFrame-Applikationen unterstützt, die keine Programmierschnittstellen des SINUMERIK Operate verwenden.

Sektion [miscellaneous]

In dieser Sektion können Sie diverse Einstellungen vornehmen. In der Regel wird nur der Start-Bedienbereich geändert.

Schlüssel	Wert
startuparea	Name des Start-Bedienbereichs

Beispiel

```
[miscellaneous]  
startuparea = AreaOEM
```

Bedienbereichsmenü konfigurieren

Das Bedienbereichsmenü dient zum Umschalten der in der Konfigurationsdatei "systemconfiguration.ini" konfigurierten Bedienbereiche. Für jeden konfigurierten Bedienbereich gibt es auf der horizontalen Softkey-Leiste einen Softkey, über den sich der entsprechende Bereich anwählen lässt.

Das Bedienbereichsmenü zeigt als Text auf den Bedienbereich-Softkeys die konfigurierten Namen der Bedienbereiche aus der Konfigurationsdatei "systemconfiguration.ini" an. Das System sucht dabei für jeden Bedienbereich automatisch einen freien Softkey auf der horizontalen Softkey-Leiste.

Weitere Einstellungen konfigurieren

Sie benötigen die Konfigurationsdatei "slamconfig.ini", um folgende Einstellungen zu konfigurieren:

- Softkey-Position einem bestimmten Bedienbereich zuordnen.
- Sprachabhängigen Text für den Softkey anlegen.
- Symbol für den Bedienbereich auf dem Softkey anzeigen.

Konfigurationsdatei "slamconfig.ini" anlegen

Kopieren Sie die "slamconfig.ini" und legen Sie die Datei in das gleiche Verzeichnis, in der die Datei "systemconfiguration.ini" liegt:

<Installationspfad>/user/sinumerik/hmi/cfg

<Installationspfad>/oem/sinumerik/hmi/cfg

Datei "slamconfig.ini"

In der Konfigurationsdatei "slamconfig.ini" können Sie für jeden Bedienbereich, der in der Datei "systemconfiguration.ini" konfiguriert wurde, eine Sektion anlegen. Die Sektion muss den konfigurierten Namen des Bedienbereichs tragen, z. B. AreaOEM.

Wert	Bedeutung
TextId	Text-ID für einen Fremdsprachentext, der als Beschriftung des Softkeys angezeigt wird.
TextContext	Kontext des Fremdsprachentexts.
TextFile	Name der Textdatei, in der sich der Kontext und der Fremdsprachentext befinden.
Picture	Name einer Bilddatei, die als Icon für den Softkey verwendet wird.
SoftkeyPosition	Feste Softkey-Position des Bereichssoftkeys. Dabei liegen die Softkey-Positionen 1 bis 8 auf der 1. horizontalen Leiste, die Softkey-Positionen 9 bis 16 auf der 2. horizontalen Leiste, usw..
AccessLevel	Zugriffstufe, ab der der Softkey eingeblendet wird. Wenn dieser Wert nicht angegeben wird, ist die Zugriffsstufe 7 (Schlüsselschalter Stellung 0) gesetzt.

Beispiel

Im folgenden Beispiel wird der Softkey für den Bedienbereich "AreaOEM" mit folgenden Eigenschaften konfiguriert:

- Der Softkey zeigt den Text, der in der Textdatei "mytext_<lng>.ts", im Kontext unter "mycontext" mit der TextID "MY_AREA", hinterlegt wurde.
- Auf dem Softkey wird das Symbol "mypicture.png" angezeigt.
- Der Softkey liegt auf Position 7 im Bedienbereichsmenü.
- Der Softkey wird mit Zugriffsstufe 5 (Schlüsselschalter Stellung 2) angezeigt.

```
[AreaOEM]
; Text-ID of a language dependent text
TextId = MY_AREA
; File name of the text file which contains the Text-ID
TextFile = mytext
; Context in the text file to which the Text-ID is assigned to
TextContext = mycontext
; File name of an icon shown on the area softkey
Picture = mypicture.png
; Position of the area softkey on area menu,
; If no position is specified, an empty position is searched
SoftkeyPosition = 7
; Access level of the area softkey
AccessLevel = 5
```

Hinweis

Die Bedienbereichsposition 7 ist für OEM-Kunden reserviert.

Beschriftungstext für den Softkey

Ablagepfad:

<Installationspfad>/user/sinumerik/hmi/lng

<Installationspfad>/oem/sinumerik/hmi/lng

Die XML-Bezeichner haben folgende Bedeutung:

Attribut	Beschreibung
context	Kontext innerhalb der Textdatei. Jede Datei muss mindestens einen Kontext haben.
name	Name des Kontexts.
message	Textübersetzung. Es muss mindestens eine Message pro Kontext geben.
source	Text-Identifizier.
translation	Übersetzter Text.
remark	Kommentar zum Text (optional).
chars	Maximal mögliche Länge des Textes in Zeichen. Wird nichts angegeben, kann der Text beliebig lang sein (optional).
lines	Zur Anzeige maximal verfügbare Anzahl an Zeilen. Wird nichts angegeben, sind beliebig viele Zeilen möglich (optional).

Aufbau der sprachabhängigen ts-Datei, die den Beschriftungstext für den Softkey enthält:

```
mytext <lng>.ts  
  
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>  
<!DOCTYPE TS>  
<TS>  
  <context>  
    <name>mycontext</name>  
    <message>  
      <source>MY_AREA</source>  
      <translation>Text, der auf dem Softkey angezeigt wird</translation>  
      <remark>Kommentar (optional)</remark>  
      <chars>20</chars>  
      <lines>2</lines>  
    </message>  
  </context>  
</TS>
```

<lng> steht für das Sprachkürzel.

22.2 IP-Adresse der NCU einstellen

Über die Bedienoberfläche des SINUMERIK Operate können Sie die IP-Adresse der NCU einstellen, mit der er sich verbinden soll.

Vorgehensweise



1. Wählen Sie den Bedienbereich "Inbetriebnahme".



2. Drücken Sie den Softkey "HMI" und den Softkey ">>".



Drücken Sie den vertikalen Softkey "NCU Verbindung".
Das Fenster "NCU-Verbindung" wird geöffnet.
Geben Sie im Eingabefeld die IP-Adresse der NCU ein.



3. Drücken Sie den Softkey "Ok", um die Angabe zu bestätigen.

22.3 SINUMERIK Operate beenden

Vorgehensweise



1. Drücken Sie die Taste <MENU SELECT> am Operator Panel.
ODER:
Aktivieren Sie das Symbol <M> am Touch Panel.

Externe Tastatur: Drücken Sie die Taste <F10> .
2. Drücken Sie die Menü-Fortschalttaste.
Externe Tastatur: Drücken Sie die Tasten <Shift> + <F9> .
3. Drücken Sie den Softkey "EXIT".
Externe Tastatur: Drücken Sie <F8>
 - Auf der PCU werden SINUMERIK Operate und das Windows-System beendet.
 - Wenn Sie die Bedien-Software SINUMERIK Operate auf der PCU im Service-Modus gestartet haben, wird nur die Bedien-Software beendet.
 - Auf dem PC wird nur SINUMERIK Operate beendet.

23.1 Virtuelle Tastatur aktivieren/deaktivieren

Die Konfiguration der virtuellen Tastatur erfolgt in der Datei "slguiconfig.ini".

Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "slguiconfig.ini" aus dem Verzeichnis **/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg**.
2. Fügen Sie die Kopie in das Verzeichnis: **/oem/sinumerik/hmi/cfg** oder **/user/sinumerik/hmi/cfg**.
3. Öffnen Sie die Datei im Editor.
4. Nehmen Sie für das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Tastatur folgende Einstellungen vor:
 - Virtuelle Tastatur aktivieren:
Im Abschnitt [TouchPanel], EnableTouch = true
Im Abschnitt [Keyboard], EnableVirtualKeyBoard = true
 - Virtuelle Tastatur deaktivieren:
Im Abschnitt [TouchPanel], EnableTouch = true
Im Abschnitt [Keyboard], EnableVirtualKeyBoard = false
5. Doppelklicken Sie in das Eingabefeld, um die Tastatur einzublenden.

23.2 Verfahrtasten projektieren

Die Verfahrtasten des HT 8 sind unbeschriftet, da ihre Wirkungsweise nicht fest vorgegeben ist. Die Beschriftung der Verfahrtasten soll sich dynamisch der Wirkungsweise der Tasten anpassen. Um die Wirkungsweise der Verfahrtasten zu erkennen, werden diese im Bereich der vertikalen Softkeys innerhalb des Displays angezeigt.

Das Menü der Verfahrtasten besteht aus zwei vertikalen Tastenreihen mit jeweils 8 Tasten, sodass Sie bis zu 16 Texte projektieren können. Die oberste und unterste Verfahrtastenreihe bleibt leer und kann mit anderen Funktionen belegt werden.

Folgende Daten können angezeigt werden:

- Maschinenachsname
- Aliasname für Maschinenachse
- Beliebiger sprachabhängiger Text
- Symbol

Folgende anwenderspezifische Dateien sind notwendig. Sie können dafür die Musterdateien als Vorlage verwenden:

Datei	Bedeutung
Konfigurationsdatei "sljkconfig.ini"	Datei in der die Verfahrstasten konfiguriert werden.
Textdatei "oem_sljk_xxx.ts"	Datei für sprachspezifische Beschriftung der Verfahrstaste, xxx = Sprachkennung

Konfigurationsdatei "sljkconfig.ini"

Einträge	Bedeutung
[State_1]	Beschriftungsart - Der Wechsel erfolgt über die PLC.
ParamText_x_y	Text der Verfahrstaste, der sich über Parameter zusammensetzt. Es ist eine 2-zeilige Beschriftung möglich, wobei pro Zeile max. 5 Zeichen möglich sind. x: Gibt die Position der Taste innerhalb der Tastenreihe (2 bis 7) an. y: Gibt die Tastenreihe (1 oder 2) an.
	%m1 Der Maschinenachsnamen der 1. Achse wird referenziert und als Text angezeigt. Die aktuell aktive Achsnummer wird aus dem Datenbaustein DB10 ausgelesen. Über diesen Index wird der Name aus den Maschinendaten ermittelt.
	%n Definiert die Stelle im Text für den Zeilenumbruch.
	%a1 Alians-Name der 1. Achse wird referenziert und als Text angezeigt. Die aktuell aktive Achsnummer wird aus dem Datenbaustein DB10 ausgelesen. Über diesen Index wird der Name aus den Textdatei "oem_sljk_deu.ts" ermittelt.
TextId_x_y	Text der Verfahrstaste, der aus der Textdatei gelesen wird (fremdsprachiger Text).
Picture_x_y	Dateiname des anzuzeigenden Symbols. Die Dateien mit den Symbolen müssen in folgenden Verzeichnissen liegen: /oem/sinumerik/hmi/ico und je nach Auflösung in den Unterverzeichnissen: /ico640 /ico800 /ico1024 /ico1280

Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Konfigurationsdatei "sljkconfig.ini" aus dem Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/template/cfg.
2. Legen Sie die Kopie in das Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg oder /user/sinumerik/hmi/cfg.
3. Öffnen Sie die Kopie im Editor und legen Sie die Beschriftung der Verfahrstasten fest.

Beispiel einer Konfigurationsdatei "sljkconfig.ini"

Im Beispiel sind 12 Achsen festgelegt, mit Text für den Softkey 1 und Softkey 2, sowie jeweils einem Bild auf Softkey 3 und Softkey 4.

```
[Settings]
FileType = INI

; A few examples for further configuration options
; Alias names of machine-axes (%a1, %a2, etc.), from oem_sljk_deu.ts (example)

[State_1]
TextId_1_1 = OEM_JK_TEXT_1
TextId_1_2 = OEM_JK_TEXT_2
ParamText_2_1 = %a1%n-
ParamText_2_2 = %a1%n+
ParamText_3_1 = %a2%n-
ParamText_3_2 = %a2%n+
ParamText_4_1 = %a3%n-
ParamText_4_2 = %a3%n+
ParamText_5_1 = %a4%n-
ParamText_5_2 = %a4%n+
ParamText_6_1 = %a5%n-
ParamText_6_2 = %a5%n+
ParamText_7_1 = %a6%n-
ParamText_7_2 = %a6%n+
Picture_8_1 = AlarmCancel.png
Picture_8_2 = AlarmNReset.png
```

Textdatei "oem_sljk_deu.ts"

Einträge	Bedeutung
name	Frei wählbarer Name des Text-Kontexts. In der Vorlage der Textdatei lautet der Name des Text-Kontexts "SIJKLabels" und steht für Verfahrastastenbeschriftung (solution line jog key labels). Diese Bezeichnung ist bereits in der Konfigurationsdatei hinterlegt.
source	Verfahrastastenbezeichnung der jeweiligen Achse. Diese Text-ID wird in der Konfigurationsdatei "sljkconfig.ini" mit der "TextId_2_1" referenziert. Die TextIds für die Alias-Namen (JK_AXISNAME_2 bis JK_AXISNAME_7) dürfen nicht geändert werden.
translation	Eingabe des fremdsprachigen Texts für die in <source> angegebene Achse.

Sprachkennung im Dateinamen "xxx"

Sprache	Sprachkennung
Deutsch	deu
Englisch	eng
Französisch	fra
Spanisch	esp
Italienisch	ita
Chinesisch	chs

Vorgehensweise

1. Sie können sich die Musterdatei " oem_sljk_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren:
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
2. Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/lng oder /user/sinumerik/hmi/lng ab bzw. an.
3. Geben Sie der Datei den Namen, z. B. für deutsche Texte: "sljk_deu.ts".
Wenn Sie die Beschriftung für weitere Sprachen anlegen möchten, muss für jede Sprache eine eigene Datei angelegt werden. Speichern Sie die Datei mit der entsprechenden Sprachkennung im Dateinamen ab. Verwenden Sie dafür die oben angegebenen Sprachkennungen.
4. Öffnen Sie die Datei und legen Sie im Bereich <message> und </message> die Beschriftung fest.
5. Starten Sie HMI neu.
Damit die Beschriftung zur Programmlaufzeit angezeigt wird, muss die Datei in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf des HMI.

Beispiel einer Textdatei "sljk_deu.ts"

Im Beispiel sind 12 Achsen festgelegt, mit Text für den Softkey 1 (SF1) und Softkey 2 (SF2):

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE TS>
<TS>
  <context>
    <name>SlJkLabels</name>
    <!-- Alias names for machine axis (%a1, %a2, etc.) -->
    <!-- Don't change the text ID (JK_AXISNAME_1, etc.) -->
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_1</source>
      <translation>X</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_2</source>
      <translation>Y</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_3</source>
      <translation>Z</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_4</source>
      <translation>A</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_5</source>
      <translation>B</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_6</source>
      <translation>C</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_7</source>
      <translation>U</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_8</source>
      <translation>V</translation>
    </message>
    <message>
      <source>JK_AXISNAME_9</source>
```

```

        <translation>W</translation>
</message>
<message>
    <source>JK_AXISNAME_10</source>
    <translation>UV1</translation>
</message>
<message>
    <source>JK_AXISNAME_11</source>
    <translation>UV2</translation>
</message>
<message>
    <source>JK_AXISNAME_12</source>
    <translation>UV3</translation>
</message>
<!-- User defined language dependent text (example) -->
<message>
    <source>OEM_JK_TEXT_1</source>
    <translation>SF1</translation>
</message>
<message>
    <source>OEM_JK_TEXT_2</source>
    <translation>SF2</translation>
</message>
</TS>

```

Siehe auch

Unterstützte Sprachen (Seite 519)

23.3 Anwenderspezifische Tastenbeschriftung projektieren**Beschriftung der Tasten beim HT 8**

Die Texte des CPF-Menüs (CPF: Control Panel Function) beim HT 8 können mit eigenen Texten in der jeweiligen Landessprache beschriftet werden.

Die Texte werden in der Datei "slck_xxx.ts" angelegt.

"xxx" = Sprachkennung für die entsprechende sprachspezifische Beschriftung.

Diese Datei können Sie mit HMI, als auch extern auf einem PC anlegen bzw. bearbeiten.

Hinweis

Wenn Sie die Datei auf einem PC anlegen bzw. bearbeiten, verwenden Sie einen Editor, der die Codierung UTF-8 unterstützt.

Sprachkennung im Dateinamen "xxx"

Sprache	Sprachkennung
Deutsch	deu
Englisch	eng
Französisch	fra
Spanisch	esp
Italienisch	ita
Chinesisch	chs

Tastenbeschriftung anlegen

Tag	Bedeutung
source	Bezeichnung für den Anwendersoftkey. Es sind "SK_USERKEY1" bis "SK_USERKEY16" möglich, wobei die Namen nicht verändert werden dürfen.
comment	Anwenderspezifische Beschreibung der Tastenbelegung.
translation	Text, der auf der Taste abgebildet werden soll. <ul style="list-style-type: none"> Pro Zeile sind maximal 10 Zeichen möglich. Es ist eine 2-zeilige Beschriftung möglich, wobei der Zeilenumbruch durch "%n" gesetzt wird.
remark	Bemerkung zur Tastenbelegung.
chars	Zeichenanzahl. Es sind max. 10 Zeichen pro Zeile möglich.
lines	Zeilenangabe. Es sind 2 Zeilen möglich.

Vorgehensweise

- Sie können sich die Musterdatei "oem_slck_deu.ts" aus folgendem Verzeichnis kopieren:
/siemens/sinumerik/hmi/template/lng.
- Legen Sie die Datei im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/lng oder /user/sinumerik/hmi/lng ab bzw. an.
- Geben Sie der Datei den Namen, z. B. für deutsche Texte: "slck_deu.ts".
Wenn Sie die Tastenbeschriftung für weitere Sprachen anlegen möchten, muss für jede Sprache eine eigene Datei angelegt werden. Speichern Sie die Datei mit der entsprechenden Sprachkennung im Dateinamen ab. Verwenden Sie dafür die oben angegebenen Sprachkennungen.

4. Öffnen Sie die Datei und legen Sie im Bereich `<message>` und `</message>` die Tastenbeschriftung fest.
5. Starten Sie HMI neu.
Damit die Tastenbeschriftung zur Programmlaufzeit angezeigt wird, muss die Datei in ein Binärformat konvertiert werden. Diese Konvertierung erfolgt nur im Hochlauf des HMI.

Beispiel für eine Tastenbeschriftung

```
<!DOCTYPE TS><TS>
<context>
  <name>SlCkDialog</name>
  <message>
    <source>SK_USERKEY1</source>
    <comment></comment>
    <translation>U1</translation>
    <remark>Usertaste 1</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>true</languageIndependent>
  </message>
  <message>
    <source>SK_USERKEY2</source>
    <comment></comment>
    <translation>U2</translation>
    <remark>Usertaste 2</remark>
    <chars>10</chars>
    <lines>2</lines>
    <languageIndependent>true</languageIndependent>
  </message>
  <message>
    . . . . .
  </message>
</context>
</TS>
```

Siehe auch

Nummernbereiche der Alarmer (Seite 213)

23.4 Funktionsanzeige auf anwenderspezifischen Tasten (U-Tasten) konfigurieren

Funktion

Über die PLC können aktive Funktionen auf den projektierbaren Anwendertasten angezeigt werden. Dazu können auf den Softkeys z. B. kleine LEDs abgebildet werden.

Die Funktion konfigurieren Sie in der Datei "slckcpf.ini".

Nahtstellensignale

Die PLC-Bits befinden sich im Ausgangsabbild der PLC-HT 8 Nahtstelle und sind analog zu denen im Eingangsabbild.

Signale an MCP1 (bzw. MCP2) Nahtstelle PLC → HT 8								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
AB n + 1		U4	U3		U2	U1		
AB n + 4	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16
AB n + 5		U8	U7	U6	U5			

Anzeige in der Datei "slckcpf.ini" anpassen

Sektion	Beschreibung	
UserKeyLEDIcon	Name der Icon-Datei. Standardeintrag: led_green.png	
	OFF	Deaktiviert die Anzeige des Icons.
	PRESSED	Zeigt die aktiven Funktionen durch einen gedrückten Softkey an.
UserKeyLEDIconAlignment	Gibt die Position des Icons an. Standardposition: AlignLeft AlignTop Horizontale und vertikale Ausrichtungen können kombiniert werden. Sie müssen durch das Zeichen " " getrennt werden. Folgende Ausrichtungen sind möglich:	
	AlignLeft	Links
	AlignRight	Rechts
	AlignHCenter	Horizontale Mitte
	AlignTop	Oben
	AlignBottom	Unten
	AlignVCenter	Vertikale Mitte

Sektion	Beschreibung	
UserKeyLEDMap	Gibt die Startadresse des Ausgangsabbilds an. Einträge sind in folgender Form möglich: "DBx.DBBY", "ABx", "MBx". Standardeinstellung: Die Startadresse wird über DB7 MCP1Out (bzw. MCP2Out) ermittelt.	
U1LED ... U16LED	Die Statusbitadresse kann abweichend vom Ausgangsabbild über diese Einträge definiert werden. Hinweis: Die Offsets aus dem HT 8-Ausgangsabbild, für ein oder mehrere Softkeys, werden hierbei nicht beachtet.	
VarIncLED		
SBLLED		
WCSLED		
showVarIncLED	true	Bei aktivem Inkrement-Modus erscheint auch auf dem Softkey "[VAR]" das Icon.
	false	Keine Anzeige des Icons.
showSBLLED	true	Bei aktivem SingleBlock-Modus erscheint auch auf dem Softkey "Single Block" das Icon.
	false	Keine Anzeige des Icons.
showWCSLED	true	Bei aktivem SingleBlock-Modus erscheint auch auf dem Softkey "Single Block" das Icon.
	false	Keine Anzeige des Icons.

1. Sie können sich die Musterdatei "slckcpf.ini" aus folgendem Verzeichnis kopieren:
/siemens/sinumerik/hmi/template/cfg
2. Legen Sie die Datei ins Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg bzw. /user/sinumerik/hmi/cfg.
3. Wenn Sie ein eigenes Icon verwenden, legen Sie es, mit der entsprechenden Auflösung für HT 8, ins Verzeichnis: /oem/sinumerik/hmi/ico/ico640 bzw. /user/sinumerik/hmi/ico/ico640.
4. Öffnen Sie die Datei und passen Sie die Einstellungen entsprechend an.

Musterdatei "slckcpf.ini"

```

Template for the configuration of the
; HT8 control panel function menu
;
; To activate the settings remove the
; commentary ';' at the beginning of the line
;; Display settings of the user key softkey leds
[UserKeyLED]
; Filename of the LED icon
;UserKeyLEDIcon = led_green.png
; Alignment of the LED icon
;UserKeyLEDIconAlignment= AlignLeft | AlignTop
    
```

23.4 Funktionsanzeige auf anwenderspezifischen Tasten (U-Tasten) konfigurieren

```
; Use following led map start address instead of calculating DB7.MCP1Out
;UserKeyLEDMap = AB0

; Use the following settings to use this status bits instead of the led map for a
specific sk
;U1LED=/channel/parameter/R[U1,1]

;....
;U16LED=/channel/parameter/R[U1,16]

;VarIncLED = DB11.DBX8.5
;SBLELED = DB21.DBX0.4
;WCSLED = DB19.DBX0.7

; Show a LED for the var inc sk
;showVarIncLED = true

; Show a LED for the var single block sk
;showSBLELED = true

; Show a LED for the var wcs/mcs sk
;showWCSLED = true
```


Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: Amerikanische Code-Norm für den Informationsaustausch
BAG	Betriebsartengruppe
BTSS	Bedientafelschnittstelle
CNC	Computerized Numerical Control: Computerunterstützte Numerische Steuerung
CEC	Cross Error Compensation: Durchhangkompensation
DIN	Deutsche Industrie Norm
DIR	Directory: Verzeichnis
DRAM	Dynamic Random Access Memory
ESR	Erweitertes Stillsetzen und Rückziehen
FRAME	Datensatz (Rahmen)
FIFO	First In - First Out: Verfahren, wie Daten in einem Speicher abgelegt und wieder abgerufen werden.
GUD	Global User Data: Globale Anwenderdaten
HSA	Hauptspindeltrieb
HSC	High Speed Cutting: Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
INC	Increment: Schrittmaß
INI	Initializing Data: Initialisierungsdaten
IPO	Interpolator
ISO	International Standard Organization
JOG	Jogging: Einrichtbetrieb
LED	Light Emitting Diode: Leuchtdiode
LUD	Local User Data: Lokale Anwenderdaten
MB	Megabyte
MD	Maschinendaten
MDA	Manual Data Automatic: Handeingabe
MKS	Maschinen-Koordinatensystem
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatbezeichnung
MPF	Main Program File: NC-Teileprogramm (Hauptprogramm)
MCP	Machine Control Panel: Maschinensteuertafel
NC	Numerical Control: Numerische Steuerung
NCK	Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: Hardware Einheit des NCK
NV	Nullpunktverschiebung
OEM	Original Equipment Manufacturer
OP	Operator Panel
PCU	Programmable Control Unit

Abkürzung	Bedeutung
PI Dienst	Programm-Instanz Dienst
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control
REF	Funktion Referenzpunkt anfahren
REPOS	Funktion Repositionieren
ROV	Rapid Override: Eingangskorrektur
RPA	R-Parameter Active: Speicherbereich in NCK für R- NCK für R-Parameternummern
SBL	Single Block: Einzelsatz
SD	Setting-Datum
SDB	System-Datenbaustein
SEA	Setting Data Active: Kennzeichnung (Dateityp) für Setting-Daten
SK	Softkey
SPF	Sub Program File: Unterprogramm
SRAM	Static Random Access Memory: Statischer Speicher (gepuffert)
SW	Software
SYF	System Files: Systemdateien
TEA	Testing Data Active: Kennung für Maschinendaten
TMA	Tool Magazine Active: Magazindaten
TO	Tool Offset: Werkzeugkorrektur
TOA	Tool Offset Active: Kennzeichnung (Dateityp) für Werkzeugkorrekturen
UFR	User Frame
VSA	Vorschubantrieb
WKS	Werkstück-Koordinatensystem
WZV	Werkzeugverwaltung

Index

3

3D-Simulation, 102

A

Abspannen Ecke, 419

Achsauswahl, 252

Achsspezifische Maschinendaten, 63

Achsspezifische Settingdaten, 67

action.com, 284

action.log, 284

actlog.ini, 288

actual_actionlog.com, 280

actual_crashlog.com, 280

Alarmnummernbereiche, 213

Alarmprotokoll

 Einstellungen, 217

 Filtereigenschaften, 219

alarmtext_conversion.log, 198, 200, 203, 212, 215

Alarmtexte

 anlegen, 193, 196

 Datei anlegen, 196

 Datei registrieren, 197

 ersetzen, 208

 Farben ändern, 204

 fremdsprachige Texte anlegen, 195

 Schriftfarbe wählen, 194

 Standard-Alarmtexte ersetzen, 208

 Standard-Parameterspezifikation, 214

 unterstützte Sprachen, 519

 Warnhinweis deaktivieren, 227

Allgemeine Maschinendaten, 63

Allgemeine Settingdaten, 67

Analoge Spindel, 121

Antriebsparameter

 anzeigen/ändern, 69

 bei Maschinendaten, 64

Antriebsspezifische Maschinendaten, 64

Antriebssystem

 Diagnose, 312

 Diagnose - Details, 313

Antriebssystem in Betrieb nehmen, 123

Anwendersicht

 bearbeiten, 82

 erstellen, 80

 importieren, 79

 löschen, 83

Anzeigefilter

 Maschinendaten, 71

Anzeigegruppen, 72

Anzeige-Maschinendaten, 66

 suchen, 76

Archiv

 einlesen, 233

 erstellen, 232

Archiv für Hotline erstellen, 238

AS-i

 Diagnose, 344

 Diagnose konfigurieren, 346

 Komponenten, 344

AS-i anzeigen, 346

B

Bedienbereich Maschine, 87

Bedienstationen projektieren, 39

Betriebszustand, 251

BICO-Werte eingeben, 74

Bildschirm

 dunkel steuern, 51

 Zeitdauer bis zur Dunkelschaltung, 51

Bildschirmabzüge

 erstellen, 267

 kopieren, 267

 öffnen, 267

Bohren, 399

C

config.ini, 39

crash.com, 284

crash.log, 284

Crashlog-Datei erzeugen, 282

CSV-Datei, 276

CUST_800.SPF, 401

CUST_832.SPF, 401, 471

CUST_M6, 401, 402

CUST_MEACYC, 475

CUST_MEACYC.SPF, 401

CUST_MULTICHAN, 401, 406

CUST_T, 401, 402

CUST_TECHCYC.SPF, 401
 anpassen, 404
CYCLE63, 407
CYCLE79, 407
CYCLE800
 Struktogramm, 463
CYCLE832, 469
CYCLE84, 400, 513
CYCLE840, 400
CYCLE930, 419
CYCLE950, 419
CYCLE951, 419
CYCLE952, 419
CYCLE99, 419
CYCLE996, 467

D

Datei
 ausschneiden, 20
 einfügen, 19
 extern bearbeiten, 21
 im Vorschaufenster anzeigen, 20
 kopieren, 19
 kopieren mit WinSCP, 22
 löschen, 20
 öffnen, 19
 umbenennen, 20
Daten verwalten, 77
Datensicherung, 229
Datum
 einstellen, 50
 Format wählen, 49
dealer.xml, 272
DHCP-Server-Erkennung, 308
Diagnose
 AS-i, 346
 F-Module, 389
 HMI Trace, 289
 Netzwerk Ethernet / PROFINET, 308
Drehen
 Beispiele, Einrichten einer Drehmaschine, 423
 Einstellungen unter ShopTurn, 412
 Schräge Y-Achse, 430
 Softkeys anzeigen, 395
 Stirnseitenbearbeitung, 427
 technologische Zyklen, 419
 Werkstückmessen, 502
 Werkzeugmessen, 487
 Zylindermanteltransformation, 424
Drehmaschine mit Fräswerkzeugen einrichten, 423
Drehrichtung

Gegenspindel, 417
Hauptspindel, 413

E

Enum-Werte bearbeiten, 75
ePS Network Services
 Softkey projektieren, 373
Erweiterter Reset, 70
Ethernet / PROFINET
 Diagnose, 308
EUNA, 268
EXIT, 527
 Softkey anzeigen, 51
Expertenparameter, 72
EXTCALL
 aus-/ einschalten, 52

F

Fahrtenschreiber
 actlog.ini, 288
 Einstellungen, 280
 Ereignis suchen, 283
 Protokolldatei, 285
 Protokolldatei öffnen, 283
 Protokolldatei speichern, 285
 Protokollgröße einstellen, 288
Fehleranalyse, 295
Fehlerdatei der Alarmer, 215
Fehlersichere Peripheriebaugruppen, 389
Ferndiagnose
 anpassen, 315
Fräsen
 Beispiele, Einrichten einer Fräsmaschine, 409
 Einstellungen unter ShopMill, 505
 Softkeys anzeigen, 395
 Werkstückmessen, 479, 494
 Werkzeugmessen, 481
 Zylindermanteltransformation, 408
Funktion ShopMill
 Zylindermanteltransformation, 507

G

G-Code Programm, 489
G-Code-Gruppen
 Anzeige projektieren, 88
G-Code-Programme programmieren, 97
Gegenspindel einrichten
 ShopTurn, 416

Gewinde schneiden, 419
 Gewindebohren, 400
 ShopTurn, 513
 G-Gruppe 59, 470

H

Hardwarekomponenten
 erfassen, 275
 hinzufügen, 276
 HEAD_1, 452
 HEAD_2, 453
 High Speed Settings, 469
 Hirthverzahnung, 437
 HMI Neustart
 Softkey anzeigen, 51
 HMI PRO RT, 341
 HMI Trace, 289
 HMI-Monitor, 114
 HOLES2, 407
 HT 8
 LED-Anzeige auf Anwendertasten, 537
 oem_sljk_deu.ts, 532
 slguiconfig.ini, 529
 sljkconfig.ini, 530
 Tastenbeschriftung, 534
 Verfahrtasten projektieren, 529
 virtuelle Tastatur aktivieren,deaktivieren, 529

I

Inbetriebnahme
 Originalzustand einlesen, 237
 Inbetriebnahmearchiv
 einlesen, 232
 erstellen, 230, 243
 Indextextdatei für Alarmer
 Texte anlegen, 199
 Index-Textdatei für Alarmer
 Datei anlegen, 198
 registrieren, 199
 IP-Adresse der NCU angeben, 526
 Istwertfenster
 Schriftgröße einstellen, 87

K

Kanalbetriebsmeldung, 89
 Standardprojektierung, 90
 Kanalgruppen definieren, 37
 Kanalmenü

Bedienstationen projektieren, 39
 Gesamtstruktur projektieren, 37
 Kanalgruppen definieren, 37
 projektieren, 35
 Kanalspezifische Maschinendaten, 63
 Kanalspezifische Settingdaten, 67
 Kennung
 Kühlmittel, 182
 Magazinplatzadapterparameter, 150
 Magazinplatzparameter, 149
 Multitoolparameter, 150
 Multitoolplatzparameter, 152
 OEM-Magazinplatzparameter, 181, 182
 OEM-Multitoolparameter, 181
 OEM-Schneidenparameter, 180
 OEM-Überwachungsparameter, 181
 OEM-Werkzeugparameter, 180
 Schleifparameter, 148
 Schneidenparameter, 145
 Überwachungsparameter, 147
 Werkzeugparameter, 143
 werkzeugspezifische Funktionen, 182

Kennwort

ändern, 54
 löschen, 54
 setzen, 53

Kinematik

Beispiele Inbetriebnahme, 452
 Checkliste, 441
 mit Hirthverzahnung, 437
 Schwenkdatensatz, 442
 vermessen, 467

Kommentareingabe

ini-Datei, 22
 xml-Datei, 21

Konturdrehen, 419

Konturfräsen, 407
 Konturstechen, 419

Koordinatensystem

MD52000, 395

Kreisnut, 407

Kühlmittel

Kennung, 182
 zuordnen, 173

L

Laufwerk

einrichten, 29
 Fehlermeldungen, 31
 logisches Laufwerk, 29
 NFS-Laufwerk konfigurieren, 33

- SMB-Laufwerk konfigurieren, 34
- Syntax der Laufwerkspfade, 33
- USB, 34
- License Key
 - eingeben, 28
 - einlesen, 28
- Listenparameter
 - ändern, 152
 - neu anlegen, 154
- Lizenzbedarf
 - exportieren, 27
 - übertragen, 27
- Lizenzen, 23
- Logbuch, 278
 - ausgeben, 274
 - Auswahldateien importieren, 273
 - Eintrag suchen, 280
 - Eintrag vornehmen, 279
 - Inbetriebnahmesetzungen festlegen, 278
 - Maschinenidentität, 268
- logdrive.ini
 - Aufbau, 32
 - Beispiele, 33
- Logo ersetzen, 88

M

- ma_types.xml, 272
- Magazinplatzadapterparameter
 - Kennungen, 150
- Magazinplatzparameter
 - Kennungen, 149
 - OEM-Kennung, 181, 182
- Maschinendaten
 - Achsauswahl, 66
 - Anzeigefilter, 71
 - anzeigen, 63
 - BICO-Werte eingeben, 74
 - Enum-Werte bearbeiten, 75
 - hexadezimale Werte bearbeiten, 73
 - Informationen, 64
 - Klartexte projektieren, 84
 - suchen, 76
 - Übersicht, 63
- Maschinenfunktion, Texte festlegen, 175
- Maschinenidentität, 268
- Maschinenspezifische Informationen
 - Auswahldatei erstellen, 270
 - erfassen, 269
 - speichern, 274
- Mehrfachaufspannung unterschiedlicher Werkstücke (Option), 508

- Mehrkant, 407
- Meldetexte
 - anlegen, 201
 - für mehrere Kanäle anlegen, 202
 - Teileprogramm, 201
- Messen in JOG einrichten, 477
- Messtaster
 - Beispiel Prüfprogramm, 473
 - Funktion prüfen, 473
 - zum Werkstück messen, 472
 - zum Werkzeug messen, 472
- Mitzeichnen, 100
 - Bearbeitungszeit aktivieren, 105
 - Option, 61, 104
 - projektieren, 104
- MIXED_45, 456
- Multitoolparameter
 - Kennungen, 150
 - OEM-Kennung, 181
- Multitoolplatzparameter
 - Kennungen, 152
- Musterdateien, 18

N

- NC/PLC-Variablen
 - ändern, 247
 - anzeigen, 245
- NCU Verbindung
 - einstellen - unter PCU, 526
 - einstellen - unter Windows, 526
- netnames.ini, 38
- Netzwerkadapter, 293
 - konfigurieren, 304
- Netzwerkdiagnose, 293
- Nummernbereiche der Alarmer, 213

O

- oem.xml, 272
- oem_ae_database_conversion.log, 207
- oem_alarms_deu.ts, 196
- oem_indextexts_deu.ts, 198
- oem_slaedatabase.xml, 204
- oem_slaesvcadapconf.xml, 197
- oem_slck_deu.ts, 535
- oem_slijk_deu.ts, 532
- oem_text_conversion.log, 198, 215
- oemsubs.xml, 272
- OEM-Symbole projektieren, 118
- OEM-Texte projektieren, 117

Online-Hilfe erstellen
 HTML_Datei anlegen, 363
 Standard-Online-Hilfe ersetzen, 366
 Verzeichnis anlegen, 366
 XML_Datei anlegen, 365
 Option
 Transmit und Mantelflächen-Transformation, 507
 orientierbarer Werkzeugträger, 504

P

PLC
 HMI-Monitor, 114
 Programmliste programmieren, 109
 Signale vom aktiven Bedienbereich, 112
 Signale vom aktiven Fenster, 112
 Tastatur sperren, 111
 PLC-Hardwarehochrüstarchiv
 erstellen, 234
 Positionsmuster Kreis, 407
 PROFIBUS
 Anschlüsse, 290
 DP-Slaves, 292
 PROFIBUS/PROFINET Diagnose, 341, 342
 PROG_EVENT.SPF, 290, 401
 erweitern, 402
 Programmliste
 erstellen, 107
 Namen ändern, 109
 Softkey projektieren, 107
 Programmtest
 aktivieren, 93
 deaktivieren, 93
 Protokolldatei
 Fahrtenschreiber, 285
 Prüfsumme, 387

R

RCS Commander, 14
 Reitstock
 Option, 104
 Reset
 erweitert, 70
 Rundachsvektoren
 V1, 442
 V2, 442
 Rüstdaten sichern, 242

S

Safety Integrated
 Empfangsverbindungen, 393
 Kommunikationsdaten, 391
 Nockensignale, 390
 Prüfsummen, 387
 Sendeverbindungen, 391
 Sichere programmierbare Logik, 385
 Sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgänge, 384
 Statusanzeige, 383
 SBC Safe Brake Control, 388
 Schleifparameter
 Kennungen, 148
 Schneidenparameter
 Kennungen, 145
 OEM-Kennung, 180
 schneller Satzsuchlauf, 95
 Schräge Y-Achse
 unter Drehen, 430
 unter ShopTurn, 516
 Schwenken
 aktivieren, 434
 Datensätze vereinbaren, 435
 Eingabemasken konfigurieren, 434
 Kinematische Kette in Betrieb nehmen, 442
 Winkelwerkzeuge anlegen, 435
 Service Achse
 Anzeige, 253
 Parameterbeschreibung, 254
 Service Antrieb
 Anzeige, 257
 Parameterbeschreibung, 258
 Service Übersicht
 Achsen, 252
 Anzeige, 251
 Settingdaten
 Achsauswahl, 68
 anzeigen, 67
 Kanalauswahl, 68
 suchen, 76
 Übersicht, 63
 SGE /SGA - Signale, 384
 ShopMill
 Einstellungen für Fräsen, 505
 werkzeugspezifische Funktionen, 173
 ShopTurn
 Einstellungen für Drehen, 412
 Gegenspindel einrichten, 416
 Gewindebohren, 513
 Schräge Y-Achse, 516
 Stirnseitenbearbeitung, 515
 Zylindermanteltransformation, 514

- Simulation, 99
 - deaktivieren, 103
 - Drehen projektieren, 101
 - Einschränkungen, 99
 - Fräsen projektieren, 101
 - zurücksetzen, 103
 - SINUMERIK Operate starten
 - NCU, 13
 - PCU, 13
 - unter Windows, 13
 - slaescv adapconf.xml, 197, 199, 202, 209, 227
 - slaescv conf.xml, 203, 211
 - slckcpf.ini, 538
 - shlp.xml, 360
 - slmagcodeconfig.ini, 88
 - SLOT2, 407
 - sllprodiaghmi.ini, 344, 345
 - Softkey
 - Originaleinstellung, 60
 - Zugriffsstufe, 59
 - Source-ID, 214
 - Source-URL, 214
 - Spannzustand, 351
 - Spindel analog, 121
 - Spindelbelastung, 350
 - Spindeldiagnose, 347
 - Spindelsteuerung, 119
 - Sprache
 - Auswahlmodus festlegen, 47
 - Spracherweiterung installieren, 517
 - Sprachkennung, 519
 - SS1 Safe Stop 1, 388
 - Standardalarmtexte ersetzen
 - Alarmtextdatei registrieren, 209
 - Datei anlegen, 208
 - Texte anlegen, 208
 - Standard-Parameterspezifikationen von Alarmtexten, 214
 - Stationsbezogene Netzwerkdiagnose, 293
 - Statusanzeige
 - Logo einfügen, 88
 - Statusanzeige mit Symbolen, 115
 - Stirnseitenbearbeitung
 - unter Drehen, 427
 - unter ShopTurn, 515
 - STO Safe Torque Off, 388
 - Suchen
 - Anzeige-Maschinendaten, 76
 - Logbucheintrag, 280
 - Maschinendaten, 76
 - Settingdaten, 76
 - Suchlaufmodus
 - projektieren, 95
 - System Network Center, 39
 - Systemauslastung, 266
- ## T
- TABLE_45, 455
 - TABLE_5, 458
 - Tastatur
 - einstellen, 51
 - sperrern, 111
 - Tastatur aktivieren, 529
 - Tastatur deaktivieren, 529
 - Teach In, 94
 - Technologie
 - Bohren, 399
 - Drehen, 419
 - Fräsen, 406
 - Schwenken, 433
 - Temperaturvollschutz, 349
 - TextPad, 14
 - Topologien, 309
 - TRAANG, 431
 - unter Drehen, 430
 - unter ShopTurn, 516
 - Trace
 - Ablauf, 323
 - Aufzeichnung starten, 334
 - Aufzeichnung stoppen, 334
 - Cursor A/B positionieren, 339
 - Filter/Suche, 326
 - Grafische Darstellung bearbeiten, 335
 - Maßstab bearbeiten, 337
 - Rasterlinien einstellen, 332
 - Session, 327
 - Sitzung anlegen, 324
 - Sitzung bearbeiten, 328
 - Sitzung laden, 325
 - Sitzung speichern, 324
 - Sitzung starten, 326
 - Speichergrenze festlegen, 333
 - Speichermodalität einstellen, 332
 - Spitze-Spitze-Wert anzeigen, 340
 - Spitze-Tal-Wert anzeigen, 340
 - Trigger einstellen, 333
 - Übersicht, 321
 - Variable auswählen, 327, 336
 - Variable einfügen, 327
 - Variable ersetzen, 328
 - Variablen Attribute, 328
 - Variablendetails anzeigen, 331
 - Verlaufsgraphen zoomen, 338

Zoombereich definieren, 339
 TRACON, 431
 TRACYL, 432
 unter Drehen, 424
 unter ShopTurn, 514
 Transformation
 Einstellungen für Fräsen, 410
 TRANSMIT
 mit Y-Achse, 428
 unter Drehen, 427
 unter ShopTurn, 515
 TRANSMIT-Befehl, 489

U

Überwachungsparameter
 Kennungen, 147
 OEM-Kennung, 181
 Uhrzeit
 einstellen, 50
 Format wählen, 49
 USB-FlashDrive, 14
 USB-Tastatur, 14
 user.xml, 272

V

Variablenmasken, 249
 Verzeichnisstruktur, 15

W

Werkstückmessen
 unter Drehen, 502
 unter Fräsen, 479, 494
 Werkstückmessen anpassen, 492
 Werkzeugliste
 Listenansichten, 139
 Werkzeugmessen
 unter Drehen, 487
 unter Fräsen, 481
 Werkzeugmessen anpassen
 bei Drehen, 503
 bei Fräsen, 495
 Beispiele bei Fräsen, 496
 Werkzeugparameter
 Kennungen, 143
 OEM-Kennung, 180
 Werkzeugspezifische Funktionen
 Kennung, 182
 Werkzeugträger, 489

Werkzeugtypen
 Bohrer, 157
 Drehwerkzeuge, 157
 Fräser, 156
 Schleifwerkzeuge, 157
 Sonderwerkzeuge, 158
 Werkzeugverwaltung
 Funktionen freischalten, 128
 Grafische Werkzeug-/Magazindarstellung, 130
 MD-Einstellungen, 125
 MD-Einstellungen für
 Durchmesser/Schneidenradius, 129
 mit Magazinverwaltung, 126
 Multitool freischalten, 130
 ohne Magazinverwaltung, 125
 PLC, TRANSLINE 2000, 132
 Technologie Drehen, 132
 Technologie Fräsen, 132
 Werkzeugverschleiß, 131
 Werkzeugwechselgrund konfigurieren, 177
 Winkelwerkzeuge anwenden, 435
 WinSCP, 14, 22

X

xml-Datei bearbeiten, 21

Z

Zeitbedarf der Synchronaktionen, Anzeige
 aktivieren, 267
 Zugriffsrecht
 Fernzugriff, 55
 global, 56
 individuell, 55
 Wirkung, 56
 Zugriffsstufen, 52
 Zyklen-Alarme, 440
 Zylindermanteltransformation
 Fräsen, Beispiele, 409
 mit Nutwandkorrektur, 426
 ohne Nutwandkorrektur, 425
 ShopMill, 507
 unter Drehen, 424
 unter Fräsen, 408
 unter ShopTurn, 514

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl Easy Screen (BE2)

Programmierhandbuch

Einleitung	1
Wie legen Sie eine Projektierung an?	2
Variablen	3
Programmier-Befehle	4
Grafische und logische Elemente	5
Bedienbereich "Custom"	6
PLC Softkeys	7
Referenz - Listen	A

Gültig für

Steuerung:
SINUMERIK 840D sl/840DE sl

Software:
CNC-Software V4.4
SINUMERIK Operate V4.4

09/2011
6FC5397-1DP40-2AA0

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Funktionsumfang von "Easy Screen".....	7
1.2	Grundlagen für die Projektierung.....	9
1.3	Struktur der Projektierungsdatei.....	11
1.4	Fehlerbehandlung (Logbuch).....	13
2	Wie legen Sie eine Projektierung an?	15
2.1	Einstiegssoftkeys definieren.....	15
2.1.1	Funktionen für Einstiegssoftkeys.....	17
2.2	Aufbau und Elemente eines Dialogs.....	21
2.2.1	Dialog definieren.....	21
2.2.2	Dialogeigenschaften definieren.....	23
2.2.3	Dialogelemente definieren.....	27
2.2.4	Beispiel: Dialog aufrufen.....	29
2.2.5	Mehrspaltige Dialoge definieren.....	30
2.2.6	Bilder/Grafik verwenden.....	31
2.3	Softkey-Leisten definieren.....	32
2.3.1	Eigenschaften von Softkeys zur Laufzeit ändern.....	35
2.3.2	Sprachabhängiger Text.....	37
2.4	Online-Hilfe projektieren.....	39
3	Variablen	41
3.1	Variablen definieren.....	41
3.2	Anwendungsbeispiele.....	43
3.3	Beispiel 1: Variablentyp, Texte, Hilfebild, Farben, Tooltips zuweisen.....	45
3.4	Beispiel 2: Variablentyp, Grenzwerte, Attribute, Position Kurztext zuweisen.....	47
3.5	Beispiel 3: Variablentyp, Vorbelegung, System- oder Anwendervariable, Position Ein-/Ausgabefeld zuweisen.....	48
3.6	Beispiele zum Toggle-Feld und zur Bild-Anzeige.....	49
3.7	Parameter von Variablen.....	50
3.8	Einzelheiten zum Variablentyp.....	53
3.9	Einzelheiten zum Toggle-Feld.....	57
3.10	Einzelheiten zur Vorbelegung.....	59
3.11	Einzelheiten zu Position Kurztext, Position Ein-Ausgabefeld.....	60
3.12	Verwendung von Strings.....	61
3.13	Variable CURPOS.....	63
3.14	Variable CURVER.....	64
3.15	Variable ENTRY.....	65

3.16	Variable ERR	66
3.17	Variable FILE_ERR	67
3.18	Variable FOC	69
3.19	Variable S_CHAN.....	70
4	Programmier-Befehle.....	71
4.1	Operatoren	71
4.1.1	Mathematische Operatoren.....	71
4.1.2	Bit-Operatoren.....	74
4.2	Methoden	76
4.2.1	CHANGE	76
4.2.2	FOCUS.....	78
4.2.3	LOAD.....	79
4.2.4	LOAD GRID	80
4.2.5	UNLOAD	81
4.2.6	OUTPUT.....	82
4.2.7	PRESS	83
4.2.8	Beispiel: Versionsverwaltung mit OUTPUT-Blöcken	84
4.3	Funktionen	86
4.3.1	Block definieren (//B).....	86
4.3.2	Aufruf Unterprogramm (CALL).....	88
4.3.3	Check Variable (CVAR)	88
4.3.4	Dateifunktion Copy Program (CP)	90
4.3.5	Dateifunktion Delete Program (DP)	91
4.3.6	Dateifunktion Exist Program (EP)	92
4.3.7	Dateifunktion Move Program (MP).....	94
4.3.8	Dateifunktion Select Program (SP).....	95
4.3.9	Dialog Line (DLGL)	97
4.3.10	Evaluate (EVAL).....	98
4.3.11	Dialog verlassen (EXIT)	99
4.3.12	Exit Loading Softkey (EXITLS)	101
4.3.13	Function (FCT)	102
4.3.14	Generate Code (GC).....	105
4.3.15	Load Array (LA).....	108
4.3.16	Load Block (LB).....	110
4.3.17	Load Mask (LM)	111
4.3.18	Load Softkey (LS)	113
4.3.19	Read NC PLC (RNP), Write NC PLC (WNP).....	114
4.3.20	Multiple Read NC PLC (MRNP).....	116
4.3.21	Register (REG).....	119
4.3.22	RETURN	121
4.3.23	Rückübersetzen	122
4.3.24	Rückübersetzen ohne Kommentar	124
4.3.25	Search Forward, Search Backward (SF, SB)	127
4.3.26	STRING-Funktionen.....	128
4.3.27	PI-Dienste.....	132
5	Grafische und logische Elemente	135
5.1	Linie und Rechteck.....	135
5.2	Array definieren.....	137
5.2.1	Auf den Wert eines Array-Elements zugreifen.....	138
5.2.2	Beispiel: Zugriff auf ein Array-Element	140

5.2.3	Zustand eines Array-Elements abfragen	142
5.3	Tabellengitter (Grid)	143
5.3.1	Tabellengitter definieren	145
5.3.2	Spalten definieren	146
5.3.3	Fokussteuerung im Tabellengitter.....	147
5.4	Custom Widgets.....	149
5.4.1	Custom Widgets definieren.....	149
5.4.2	Aufbau der Custom Widget Bibliothek	150
5.4.3	Aufbau der Custom Widget Schnittstelle	151
5.4.4	Interaktion zwischen Custom Widget und Dialog	153
6	Bedienbereich "Custom".....	155
6.1	So aktivieren Sie den Bedienbereich "Custom".....	155
6.2	So projektieren Sie den Softkey für "Custom"	156
6.3	So projektieren Sie den Bedienbereich "Custom"	157
6.4	Programmierbeispiel für den Bereich "Custom"	158
7	PLC Softkeys.....	163
7.1	Einführung.....	163
A	Referenz - Listen	165
A.1	Listen der Einstiegssoftkeys	165
A.1.1	Liste der Einstiegssoftkeys für Drehen	165
A.1.2	Liste der Einstiegssoftkeys für Fräsen.....	166
A.2	Liste der Farben.....	168
A.3	Liste der Sprachkennzeichen im Dateinamen	169
A.4	Liste der zugänglichen Systemvariablen	170
	Glossar	171
	Index.....	175

Einleitung

1.1 Funktionsumfang von "Easy Screen"

Übersicht

"Easy Screen" ist realisiert durch einen Interpreter und Projektierungsdateien, die die Beschreibung der Bedienoberflächen enthalten.

"Easy Screen" wird durch ASCII-Dateien konfiguriert: Diese Projektierungsdateien enthalten die Beschreibung der Bedienoberfläche. Die für die Erstellung der Dateien notwendige Syntax wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Mit dem Interpreter für "Easy Screen" ist es möglich, Bedienoberflächen zu gestalten, die maschinenhersteller- oder anwenderspezifische Funktionserweiterungen darstellen oder ein anwenderspezifisches Layout am HMI realisieren. Projektierte Siemens- oder Maschinenhersteller-Bedienoberflächen können modifiziert oder ersetzt werden.

Mit neu erstellten Bedienoberflächen können z. B. Teileprogramme bearbeitet werden. Die Gestaltung von Dialogen kann direkt an der Steuerung erfolgen.

Grundumfang

Damit der Maschinenhersteller eigene Dialoge projektieren kann, steht die Funktion "Easy Screen" zur Verfügung. Schon im Grundumfang können 5 Bilder im Menübaum der Bedienung oder für kundenspezifische Zyklen-Dialoge projiziert werden.



Software-Option

Um die Anzahl der Dialoge zu erweitern benötigen Sie folgende Software-Option:
"SINUMERIK Operate Runtime Lizenz OA Easy Screen"

Randbedingungen

Es sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Dialogwechsel sind nur innerhalb eines Bedienbereichs möglich.
- Die Initialisierung von Anwender-, Setting- und Maschinendaten erfolgt auf Anforderung.
- Anwendervariablen dürfen nicht den gleichen Namen wie System- oder PLC-Variablen haben.
- Die von der PLC aktivierten Dialoge bilden einen eigenen Bedienbereich (ähnlich Messzyklen-Bilder).
- Die Zyklenunterstützung (//C...) wird von der Software nicht mehr unterstützt.

Tools

Zur Erstellung von Grafiken/Bildern ist zusätzlich ein Grafikprogramm erforderlich.

Verwendung

Folgende Funktionen können realisiert werden:

1. Dialoge einblenden und bereitstellen von:
 - Softkeys
 - Variablen
 - Text und Hilfetext
 - Grafiken und Hilfebildern
2. Dialoge aufrufen durch:
 - Betätigen der (Einstiegs-) Softkeys
 - Anwahl von PLC
3. Dialoge dynamisch umstrukturieren:
 - Softkeys ändern, löschen
 - Variablenfelder definieren und gestalten
 - Anzeigetexte (sprachabhängig oder -unabhängig) einblenden, austauschen, löschen
 - Grafiken einblenden, austauschen, löschen
4. Aktionen in Gang setzen bei:
 - Dialoge einblenden
 - Werte (Variablen) eingeben
 - Softkeys betätigen
 - Dialoge verlassen
5. Datenaustausch zwischen Dialogen
6. Variablen
 - Lesen (NC-, PLC-, Anwendervariablen)
 - Schreiben (NC-, PLC-, Anwendervariablen)
 - Verknüpfen mit mathematischen, vergleichenden oder logischen Operatoren
7. Funktionen ausführen:
 - Unterprogramme
 - Datei-Funktionen
 - PI-Dienste
8. Berücksichtigung von Schutzstufen nach Benutzergruppen

1.2 Grundlagen für die Projektierung

Projektierungsdateien

Die Beschreibung neuer Bedienoberflächen wird in Projektierungsdateien gespeichert. Diese Dateien werden automatisch interpretiert und das Ergebnis am Bildschirm dargestellt. Die Projektierungsdateien sind bei Lieferung nicht vorhanden und müssen erst angelegt werden.

Hinweis

Die Beschreibung kann zusätzlich durch Kommentare erläutert werden. Als Kommentarzeichen wird vor jede Erläuterung ein ";" eingefügt.

Zur Erstellung der Projektierdateien wird ein ASCII-Editor (z. B. Notepad oder der HMI-Editor) verwendet.

Hinweis

Wenn Sie die Dateien anlegen bzw. bearbeiten, verwenden Sie einen Editor, der die Kodierung UTF-8 unterstützt.

Prinzip des Bedienbaums

Mehrere miteinander verknüpfte Dialoge bilden einen Bedienbaum. Eine Verknüpfung besteht, wenn Sie von einem Dialog in einen anderen wechseln können. Über neu definierte horizontale oder vertikale Softkeys in diesem Dialog können Sie zum Vorgängerdialoog oder in einen beliebigen anderen Dialog wechseln.

Hinter jedem Einstiegssoftkey kann ein Bedienbaum erzeugt werden:

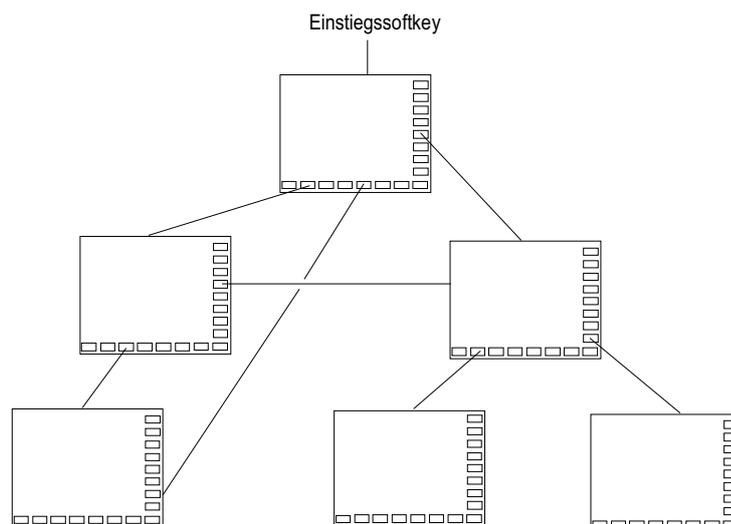


Bild 1-1 Bedienbaum

Einstiegssoftkeys

In einer der angegebenen Projektierungsdateien werden ein oder mehrere Softkeys (Einstiegssoftkeys) definiert, die Ausgangspunkt für die eigenen Bedienabläufe sein sollen.

Mit einer Softkey-Festlegung ist das Laden eines eigenen Dialogs oder einer weiteren Softkey-Leiste verbunden, mit denen dann die weiteren Aktionen durchgeführt werden.

Bei Betätigung des Einstiegssoftkeys wird der zugeordnete Dialog geladen. Dabei werden auch die zum Dialog gehörigen Softkeys aktiviert. Variablen werden auf den Standardpositionen ausgegeben, wenn keine speziellen Positionen projektiert wurden.

Zur Standardapplikation zurückkehren

Sie können die neu gestalteten Bedienoberflächen verlassen und zur Standard-Applikation zurückzukehren.

Mit der Taste <RECALL> können Sie die neu gestalteten Bedienoberflächen verlassen, solange nichts anderes für diese Taste projektiert wurde.

Hinweis

Dialoge im PLC-Anwenderprogramm aufrufen

Außer über Softkeys ist die Dialoganwahl auch von PLC aus möglich: Für den Signalaustausch von PLC → HMI existiert ein Nahtstellensignal im DB19.DBB10.

Projektierungsdatei als ASCII-Datei erstellen

Dialoge können z. B. folgende Elemente enthalten:

- Ein-/Ausgabefelder (Variablen) mit
 - Kurztext
 - Grafiktext
 - Einheitentext
- Bilder
- Softkey-Leisten
- Tabellen

1.3 Struktur der Projektierungsdatei

Übersicht

Jede HMI-Applikation verfügt über feste Einstiegssoftkeys, über die in die neu erstellten Dialoge verzweigt werden kann.

Weitere Dateien:

Bei einem Aufruf "Lade Maske" (LM) oder "Lade Softkey-Leiste" (LS) in einer Projektierungsdatei kann ein neuer Dateiname angegeben werden, in dem das aufgerufene Objekt steht. Auf diese Weise kann die Projektierung gegliedert werden, z. B. alle Funktionen einer Bedienebene in einer eigenen Projektierungsdatei.

Konvertierung von Texten aus anderen HMI-Applikationen

Vorgehensweise, um eine Textdatei mit Codepage-Kodierung nach Text-Kodierung UTF-8 zu konvertieren:

1. Öffnen Sie die Textdatei auf einem PG/PC in einem Text-Editor.
2. Stellen Sie beim Speichern die UTF-8 Kodierung ein (siehe oben "Format der Textdateien")

Der Einlesemechanismus über Codepage-Kodierung wird weiterhin unterstützt. Um diesen Mechanismus in der Datei easyscreen.ini zu aktivieren, ist folgender Eintrag notwendig:

```
[Compatibility]
UseTextCodecs = true
```

Hinweis

Einschränkung

In der mitgelieferten Variante der easyscreen.ini ist dieser Eintrag nicht vorhanden, daher werden Textdateien mit UTF-8 Kodierung erwartet.

Wird der Eintrag ergänzt, greift der alte Mechanismus wieder mit folgender Einschränkung: es funktioniert nicht korrekt bei asiatischen Sprachen.

Ablage der Projektierungsdateien

Die Projektierungsdateien befinden sich auf der CF-Karte im Verzeichnis `/user/sinumerik/hmi/proj` und entsprechend auch in den Verzeichnissen `add_on` und `oem`.

Aufbau der Projektierungsdatei

Eine Projektierungsdatei besteht aus folgenden Elementen:

1. Beschreibung der Einstiegssoftkeys
2. Definition von Dialogen
3. Definition der Variablen
4. Beschreibung der Blöcke
5. Definition von Softkey-Leisten

Hinweis

Reihenfolge

Die angegebene Reihenfolge in der Projektierungsdatei ist zwingend einzuhalten.

Beispiel:

```
//S (START) ; Definition der Einstiegssoftkeys
                                     (optional)
....
//END
//M (.....) ; Definition des Dialogs
DEF ..... ; Definition der Variablen
LOAD ; Beschreibung der Blöcke
...
END_LOAD
UNLOAD
...
END_UNLOAD
...
//END
//S (...) ; Definition einer Softkey-Leiste
//END
```

1.4 Fehlerbehandlung (Logbuch)

Übersicht

Das Logbuch ist die Datei easyscreen_log.txt, in die die Fehlermeldungen geschrieben werden, die beim Interpretieren der Syntax auftreten.

Die Datei easyscreen_log.txt wird in folgendem Verzeichnis mitgeliefert:

```
/user/sinumerik/hmi/log/
```

Beispiel:

```
DEF VAR1 = (R)
DEF VAR2 = (R)
LOAD
VAR1 = VAR2 + 1           ; Fehlermeldung im Logbuch, da VAR2 keinen Wert hat
```

Syntax

Mit der Interpretation der Syntax wird erst begonnen, wenn der Einstiegssoftkey definiert und ein Dialog mit Anfangs- und Endekennung und einer Definitionszeile projiziert ist.

```
//S(Start)
HS6= ("1. Maske")
PRESS (HS6)
  LM("Maske1")
END_PRESS
//END

//M(Maske1)
  DEF Var1= (R)
//END
```

Inhalt von easyscreen_log.txt

Wenn "Easy Screen" beim Interpretieren der Projektierungsdateien Fehler erkennt, so werden diese in der ASCII-Datei easyscreen_log.txt abgelegt. Die Datei wird bei jedem Neustart vom HMI gelöscht.

Die Datei enthält folgende Informationen:

- Bei welcher Aktion ein Fehler aufgetreten ist.
- Die Zeilen- und Spaltennummer des ersten fehlerhaften Zeichens.
- Die gesamte fehlerhafte Zeile der Projektierungsdatei.

Wie legen Sie eine Projektierung an?

2.1 Einstiegssoftkeys definieren

Dialog-unabhängiger Softkey

Einstiegssoftkeys sind dialogunabhängige Softkeys, die nicht von einem Dialog aus aufgerufen werden, sondern die vor dem ersten neuen Dialog projiziert wurden. Um zum Einstiegsdialog oder zu einer Einstiegssoftkey-Leiste zu gelangen, muss der Einstiegssoftkey definiert werden.

Programmierung

Der Beschreibungsblock für einen Einstiegssoftkey ist wie folgt aufgebaut:

```

//S(Start)                ;Anfangskennung Einstiegssoftkey
HS1=(...)                 ;Einstiegssoftkey definieren: horizontaler SK 1
PRESS(HS1)                ;Methode
    LM...                  ;Funktion LM oder LS
END_PRESS                 ;Methodenende
//END                     ;Endekennung Einstiegssoftkey

```

Zulässige Positionen für Einstiegssoftkeys

In den Bedienbereichen sind folgende Positionen für Einstiegssoftkeys von Easy Screen zulässig:

Bedienbereich	Position
Maschine	HSK6
Parameter	HSK7
Programm	HSK6 Messzyklen: HSK13 und HSK14
Programm-Manager	HSK2-8 und HSK12-16, falls nicht mit Laufwerken belegt.
Diagnose	HSK7
Inbetriebnahme	HSK7

Einstiegssoftkeys werden in speziellen Dateien projiziert. Die Namen dieser Dateien werden in der Datei easyscreen.ini deklariert. Typischerweise haben sie einen Bedienbereich-spezifischen Namen (z. B. startup.com für den Bereich Inbetriebnahme). Eine Ausnahme stellt der Bedienbereich Maschine dar, hier existieren mehrere Betriebsarten-spezifische Dateien (ma_jog.com, ma_auto.com).

Die Softkey-Leiste mit den Einstiegssoftkeys heißt "Start". Die Benutzung bestehender Einstiegssoftkey-Projektierungen ist weiterhin möglich. Die Funktionalität des Zusammenführens ("Merge") der Einstiegssoftkeys mit den Softkeys der jeweiligen HMI-Applikation (Bedienbereich) im Einstiegssoftkey-Menü wird nicht unterstützt. Es ist bis zum ersten Dialogaufruf - also dem Zeitpunkt, ab dem die volle Funktionalität (z. B. Ausführung von PRESS-Blöcken) zur Verfügung steht - nur möglich, ein Menü oder eine Softkey-Leiste komplett durch eine andere zu ersetzen.

Die Menüs der Standard-Applikationen erhalten in ihrer XML-Projektierung das Menü-Property "easyscreenmode", das besagt, ob das betreffende Menü Easy Screen-Einstiegssoftkeys zulässt (= easyscreen) oder nicht (= off):

```
<SCREEN name="SlEasyScreenTest">
  <FORM ... >
    <PROPERTY ... > ... </PROPERTY>
  </FORM>
  <MENU name="menu_horiz" softkeybar="hu" easyscreenmode="easyscreen" />
  <MENU name="menu_vert" softkeybar="vr" easyscreenmode="off" />
</SCREEN>
```

Beispiel

Für die horizontalen und vertikalen Menüs können separate Einstiegssoftkey-Leisten definiert werden. Dazu dient das Attribut "MENU".

Wird in einer HMI-Applikation ein neues Menü aufgeblendet und lässt dieses Menü gemäß Projektierung Einstiegssoftkeys zu (easyscreenmode="easyscreen"), so wird zunächst in der Projektierung der Einstiegssoftkey-Leiste nach dem Attribut "MENU" gesucht:

- Wird eine Projektierung für eine Einstiegssoftkey-Leiste mit dem Attribut "MENU" gefunden und enthält das Attribut "MENU" den Namen des Menüs, das gerade angezeigt wird (im Beispiel: "menu_horiz"), so wird diese Einstiegssoftkey-Leiste zur Anzeige gebracht.

Hierbei werden nur die horizontalen Softkeys betrachtet, da es sich bei dem Menü "menu_horiz" um eine horizontale Menüleiste handelt.

- Existiert für ein Menü keine Menü-spezifische Softkey-Leiste (d.h. das Attribut "MENU" fehlt), wird die Standard-Einstiegssoftkey-Leiste geladen.

```
//S(Start)
MENU="menu_horiz"
HS2=("Kontur",ac6,se3)
PRESS(HS2)
  LS("Kontur")
END_PRESS
...
//END
```

Vorlage für Projektierungen

Eine detaillierte Beschreibung aller zulässigen Positionen für Einstiegssoftkeys und deren Projektierung befindet sich in der Datei easyscreen.ini in folgendem Verzeichnis:

`/card/siemens/sinumerik/hmi/cfg`

Diese Datei dient als Vorlage für eigene Projektierungen.

Siehe auch

Listen der Einstiegssoftkeys (Seite 165)

2.1.1 Funktionen für Einstiegssoftkeys

Funktionen für dialogunabhängige Softkeys

Mit Einstiegssoftkeys können nur bestimmte Funktionen ausgelöst werden.

Folgende Funktionen sind zulässig:

- Mit der **Funktion LM** kann ein anderer Dialog geladen werden: **LM**("Bezeichner"[, "Datei"])
- Mit der **Funktion LS** kann eine andere Softkey-Leiste eingeblendet werden: **LS**("Bezeichner"[, "Datei"][, Merge])
- Mit der **Funktion "EXIT"** können Sie die neu gestalteten Bedienoberflächen verlassen und zur Standardapplikation zurückkehren.
- Mit der **Funktion "EXITLS"** können Sie die aktuelle Bedienoberfläche verlassen und eine definierte Softkey-Leiste laden.

Methode PRESS

Innerhalb des Beschreibungsblocks wird der Softkey definiert und in der Methode PRESS die Funktion "LM" oder "LS" zugewiesen.

Wird die Definition des Einstiegssoftkey als Kommentar gekennzeichnet (Semikolon ; am Anfang der Zeile) oder die Projektierungsdatei entfernt, ist der Einstiegssoftkey ohne Funktion.

```
//S (Start) ; Anfangskennung
HS6=("1. Maske") ; horizontalen SK 6 mit "1. Maske" beschriften
PRESS (HS6) ; PRESS-Methode für horizontalen SK 6
    LM("Maske1") ; Funktion Maske1 laden, wobei Maske 1
                  innerhalb der gleichen Datei definiert sein
                  muss.
END_PRESS ; Ende der PRESS-Methode
HS7=("2. Maske") ; horizontalen SK 7 mit "2. Maske" beschriften
PRESS (HS7) ; PRESS-Methode für horizontalen SK 7
    LM("Maske2") ; Funktion Maske2 laden, wobei Maske2 innerhalb
                  der gleichen Datei definiert sein muss.
END_PRESS ; Ende der PRESS-Methode
//END ; Ende-Kennung des Einstiegsblocks
```

Beispiel

```
HS1 = ("neue Softkey-Leiste")
HS2 = ("keine Funktion")
PRESS (HS1)
    LS("Leiste1") ; neue Softkey-Leiste laden
END_PRESS
PRESS (HS2) ; leere PRESS-Methode
END_PRESS
```

Projektierung

Die Namen der Dateien, die die Projektierung der Einstiegssoftkey-Leisten enthalten, werden in der Datei easyscreen.ini angegeben. Die Angabe kann Bedienbereich-spezifisch (area), Dialog-spezifisch (dialog) oder Screen-spezifisch (screen) erfolgen, z. B.:

```
StartFile01 =      area := SlGfwTest,
                   dialog := SlGfwTestDialog,
                   screen := SlEasyScreenTest,
                   startfile := test.com
StartFile02 =      area := AreaMachine,
                   dialog := SlMachine,
                   screen := Jog,
                   startfile := ma_jog.com
StartFile03 =      area := AreaMachine,
                   dialog := SlMachine,
                   screen := Auto,
                   startfile := ma_auto.com
StartFile04 =      area := AreaProgramManager,
                   dialog := ,
                   screen := ,
                   startfile := progman.com
StartFile05 =      area := AreaProgramEdit,
                   dialog := ,
                   screen := ,
                   startfile := aeditor.com
StartFile06 =      area := AreaStartup,
                   dialog := SlSuDialog,
                   screen := ,
                   startfile := test.com
```

Für "area" und "dialog" sind die in der Datei systemconfiguration.ini vergebenen Namen zu verwenden. Für "screen" sind die Screen-Bezeichner gemäß Dialogprojektierung zu verwenden; "startfile" benennt die Datei, in der die Einstiegssoftkey-Leiste (Standard oder Menü-spezifisch) projiziert ist.

Wird eine Menü-spezifische Einstiegssoftkey-Leiste benötigt, erfolgt eine zusätzliche Benennung durch das Attribut "menu", z. B.:

```
StartFile01 =      area := SlGfwTest,
                   dialog := SlGfwTestDialog,
                   screen := SlEasyScreenTest,
                   menu := menu_horiz,
                   startfile := test.com
```

Verschiedene Projektierungen der Einstiegssoftkeys

Verschiedene Projektierungen der Einstiegssoftkeys werden zusammengeführt. Dabei wird zunächst aus der easyscreen.ini der Name der zu interpretierenden Datei ausgelesen. Es wird in folgenden Verzeichnissen nach Dateien mit der Endung .com gesucht:

- /user/sinumerik/hmi/proj/
- /oem/sinumerik/hmi/proj/
- /addon/sinumerik/hmi/proj/
- /siemens/sinumerik/hmi/proj/

Die enthaltenen Projektierungen für die Einstiegssoftkeys werden nun zu einer Projektierung zusammengeführt, d.h. die einzelnen Softkeys werden verglichen. Gibt es zwei oder mehr Projektierungen für einen Softkey, wird stets der höherwertige in die Merge-Version übernommen.

Eventuell enthaltene Softkey-Leisten oder Dialoge werden ignoriert. Enthält ein Softkey einen Befehl ohne Dateiangabe z. B. `LM("test")`, da die gewünschte Softkey-Leiste oder Dialog in derselben Datei enthalten ist, wird der entsprechende Dateiname in der internen Merge-Version ergänzt, so dass hierbei keine Anpassungen nötig sind. Die erhaltene Merge-Projektierung kommt im Anschluss zur Anzeige.

Parameter "System" in der Datei easyscreen.ini

Dialoge können auf unterschiedlichen Systemen angezeigt werden.

Voreinstellung: System = 1

Bauen Dialoge auf den Wert 0 auf, besteht die Möglichkeit, den Wert mit folgendem Eintrag in der easyscreen.ini anzupassen:

```
[SYSTEM]
```

```
System = 0
```

2.2 Aufbau und Elemente eines Dialogs

2.2.1 Dialog definieren

Definition

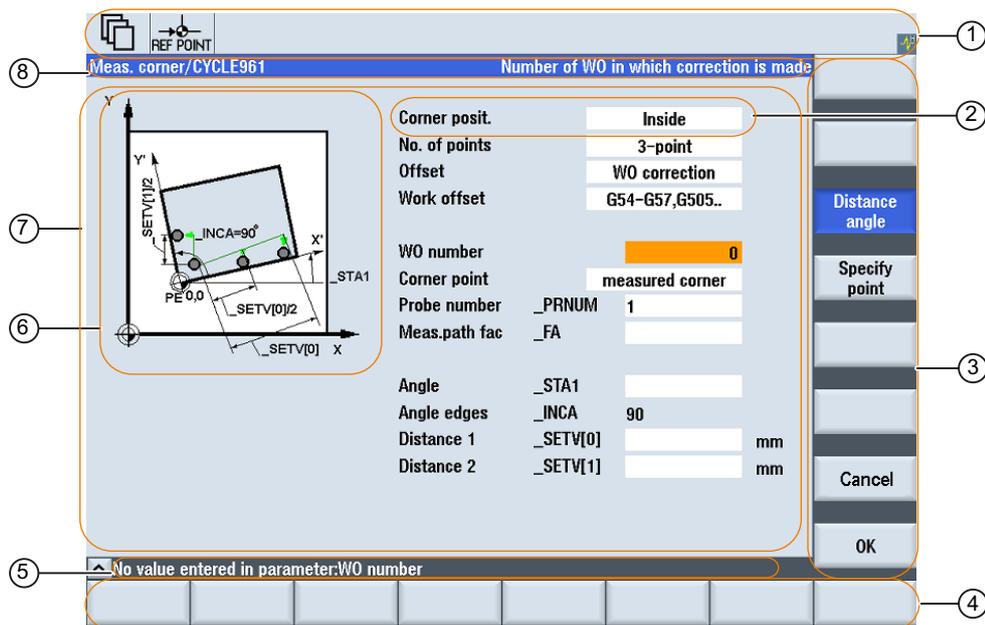
Ein Dialog ist ein Teil einer Bedienoberfläche, die aus Titelzeile, Dialogelementen und/oder Grafik, Ausgabezeile für Meldungen sowie 8 horizontalen und 8 vertikalen Softkeys besteht.

Dialogelemente sind:

- Variablen
 - Grenzwerte/Toggle-Feld
 - Vorbelegung der Variablen
- Hilfebild
- Texte
- Attribute
- System- oder Anwendervariable
- Position Kurztext
- Position Ein-/Ausgabefeld
- Farben

Eigenschaften eines Dialogs:

- Überschrift
- Grafik
- Dimension
- System- oder Anwendervariable
- Position Grafik
- Attribute



- ① Maschinenzustandsanzeige ("Header")
- ② Dialogelement
- ③ 8 vertikale Softkeys
- ④ 8 horizontale Softkeys
- ⑤ Ausgabe von Meldungen
- ⑥ Grafik
- ⑦ Dialog
- ⑧ Titelzeile des Dialogs mit Überschrift und Langtext

Bild 2-1 Aufbau des Dialogs

Übersicht

Prinzipiell ist die Beschreibung eines Dialogs (Beschreibungsblock) wie folgt aufgebaut:

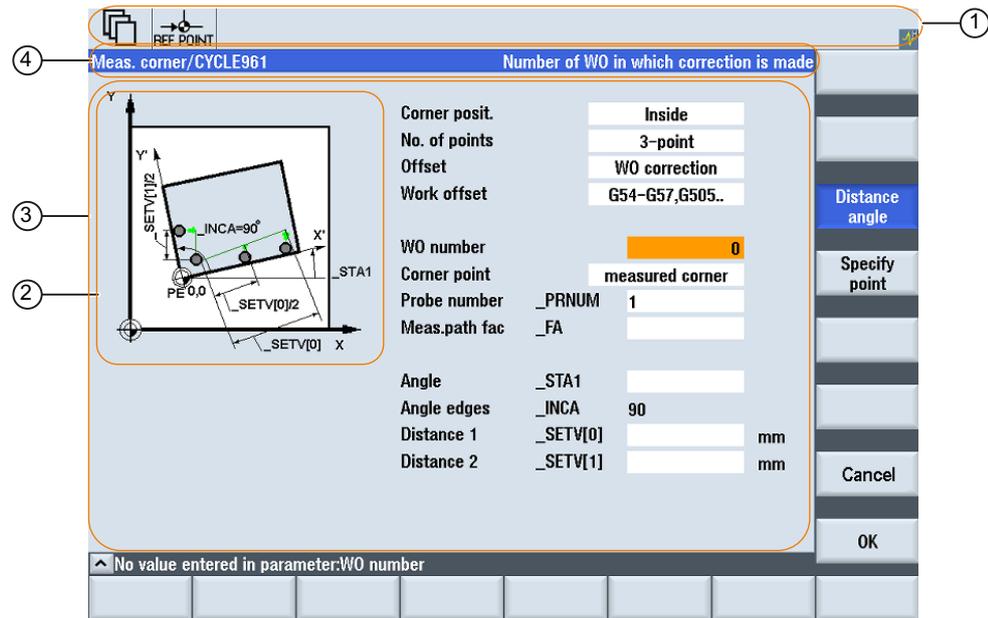
Beschreibungsblock	Kommentar	Kapitel-Verweis
//M...	;Anfangskennung Dialog	
DEF Var1=... ...	;Variablen	siehe Kapitel "Variablen"
HS1=(...) ...	;Softkeys	siehe Kapitel "Softkey-Leisten"
PRESS (HS1) LM... END_PRESS	;Anfangskennung Methode ;Aktionen ;Endekennung Methode	siehe Kapitel "Methoden"
//END	;Endekennung Dialog	

Innerhalb des Dialog-Beschreibungsblocks werden zunächst verschiedene Variablen, die jeweils als Dialogelement im Dialog sichtbar sind, sowie horizontale und vertikale Softkeys definiert. Anschließend werden in Methoden unterschiedliche Aktionen projiziert.

2.2.2 Dialogeigenschaften definieren

Beschreibung

Mit der Anfangskennung des Dialogs werden gleichzeitig die Eigenschaften des Dialogs definiert.



- ① Maschinenzustandsanzeige ("Header")
- ② Grafik
- ③ Dialog
- ④ Titelzeile des Dialogs mit Überschrift und Langtext

Bild 2-2 Eigenschaften eines Dialogs

Programmierung

Syntax:	//M(Bezeichner/[Überschrift]/[Grafik]/[Dimension]/[System- oder Anwendervariable]/[Position Grafik]/[Attribute])	
Beschreibung:	Dialog definieren	
Parameter:	Bezeichner	Name des Dialogs
	Überschrift	Überschrift des Dialogs als Text oder Aufruf eines Textes (z. B. \$85011) aus einer sprachabhängigen Textdatei
	Grafik	Grafikdatei mit Pfad in Doppelhochkomma
	Dimension	Position und Größe des Dialogs in Pixel (Abstand von links, Abstand von oben, Breite, Höhe), bezogen auf die linke obere Ecke des Bildschirms. Die Angaben werden durch Komma getrennt.
	System- oder Anwendervariable	System- oder Anwendervariable der die aktuelle Cursorposition zugewiesen wird. Die Cursorposition kann über die System- oder Anwendervariable an die NC oder PLC gegeben werden. Die erste Variable hat den Index 1. Die Reihenfolge entspricht der Projektierreihenfolge der Variablen.
	Position Grafik	Position der Grafik (Abstand von links, Abstand von oben) in Pixel bezogen auf die linke obere Ecke des Dialogs. Der Mindestabstand von oben beträgt 18 Pixel. Die Angaben werden durch Komma getrennt.
	Attribute	Bei der Angabe der Attribute werden diese durch Komma getrennt. Mögliche Attribute sind:
	CMx	Column Mode: Spaltenausrichtung CM0Voreinstellung: Die Spaltenaufteilung wird für jede Zeile separat vorgenommen. CM1Die Spaltenaufteilung der Zeile mit den meisten Spalten gilt für alle Zeilen.
	CB	CHANGE Block: Verhalten beim Öffnen des Dialogs: cb-Attribute, die bei einer Variablendefinition angegeben sind, haben für die Variable Vorrang vor der Pauschalangabe in der Dialogdefinition. CB0Voreinstellung: Alle CHANGE Blöcke des Dialogs werden beim Öffnen abgearbeitet. CB1CHANGE Blöcke werden nur dann abgearbeitet, wenn sich der zugehörige Wert ändert.

Zugriff auf die Dialogeigenschaften

Innerhalb von Methoden (z. B. PRESS Block) kann auf folgende Eigenschaften des Dialogs lesend und schreibend zugegriffen werden:

- Hd = Überschrift (Header)
- Hlp = Hilfebild
- Var = System- oder Anwendervariable

Beispiel

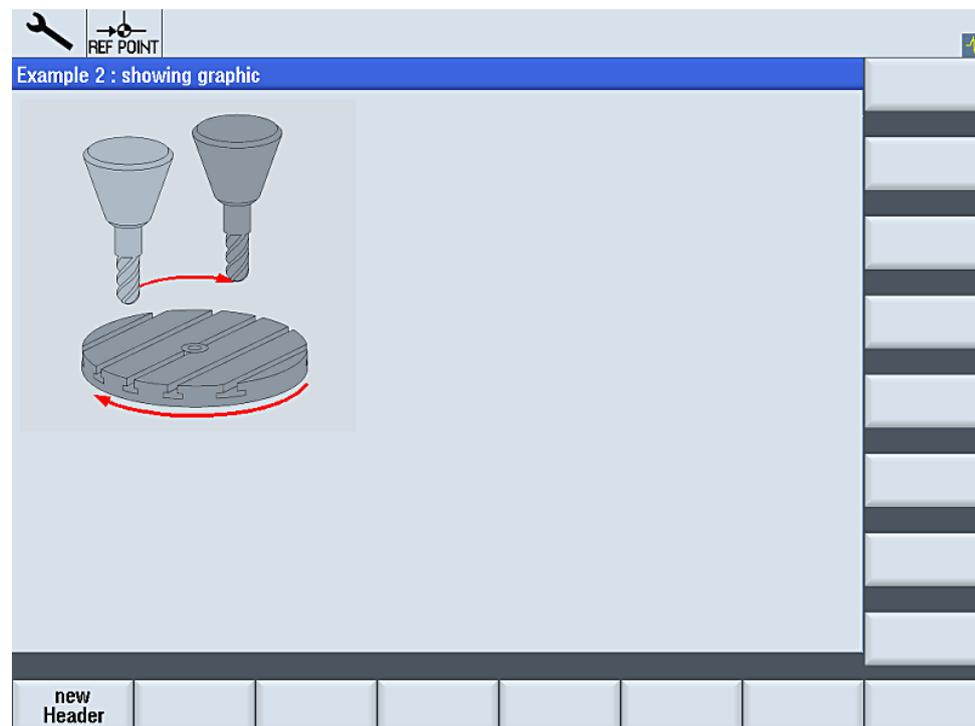


Bild 2-3 "Example 2: showing graphic"

```
//S(Start)
HS7("Example", se1, ac7)

PRESS(HS7)
  LM("Mask2")
END_PRESS

//END
//M(Mask2/"Example 2 : showing graphic"/"example.png")
HS1("new\nHeader")
HS2("")
HS3("")
HS4("")
HS5("")
HS6("")
HS7("")
HS8("")
VS1("")
VS2("")
VS3("")
VS4("")
VS5("")
VS6("")
VS7("")
VS8("")

PRESS(HS1)
  Hd= "new Header"
END_PRESS
...
//END
```

Siehe auch

Programmierbeispiel für den Bereich "Custom" (Seite 158)

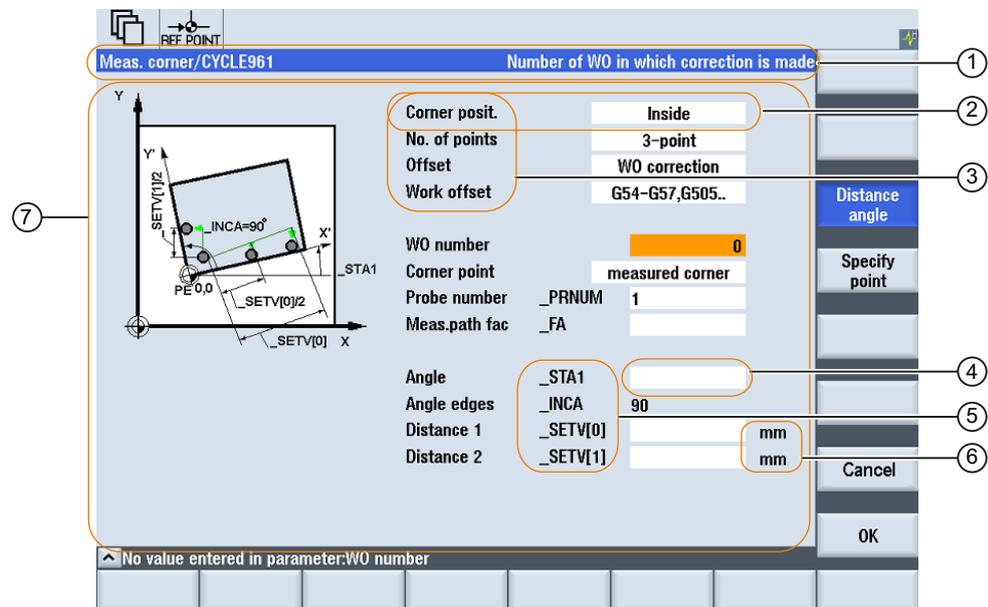
2.2.3 Dialogelemente definieren

Dialogelement

Als Dialogelement wird der sichtbare Teil einer Variablen bezeichnet, d.h. Kurztext, Grafiktex, Ein-/Ausgabefeld und Einheitentext. Dialogelemente füllen im Dialoghauptteil Zeilen. Pro Zeile können ein oder mehrere Dialogelemente definiert werden.

Eigenschaften von Variablen

Alle Variablen sind nur im aktiven Dialog gültig. Mit der Definition einer Variablen werden dieser Eigenschaften zugewiesen. Innerhalb von Methoden (z. B. eines PRESS-Blockes) kann auf die Werte der Dialogeigenschaften zugegriffen werden.



- ① Titelzeile des Dialogs mit Überschrift und Langtext
- ② Dialogelement
- ③ Kurztext
- ④ Ein-/Ausgabefeld
- ⑤ Grafiktex
- ⑥ Einheitentext
- ⑦ Dialoghauptteil

Bild 2-4 Elemente eines Dialogs

Programmierung - Übersicht

In runden Klammern stehen die durch Komma zu trennenden Einzelparameter:

DEF <i>Bezeichner</i> =	Bezeichner = Name der Variablen
	Variablentyp
	/[Grenzwerte oder Toggle-Feld]
	/[Vorbelegung]
	/[Texte(Langtext, Kurztext Bild, Grafiktext, Einheitentext)]
	/[Attribute]
	/[Hilfebild]
	/[System- oder Anwendervariable]
	/[Position Kurztext]
	/[Position Ein-/Ausgabefeld(Left, Top, Width, Height)]
	/[Farben]
	/[Online-Hilfe] (Seite 39)

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

2.2.4 Beispiel: Dialog aufrufen

Programmierung

Aus dem Bedienbereich "Inbetriebnahme" wird über den Einstiegssoftkey "Example" der neue Dialog "Example" aufgerufen:

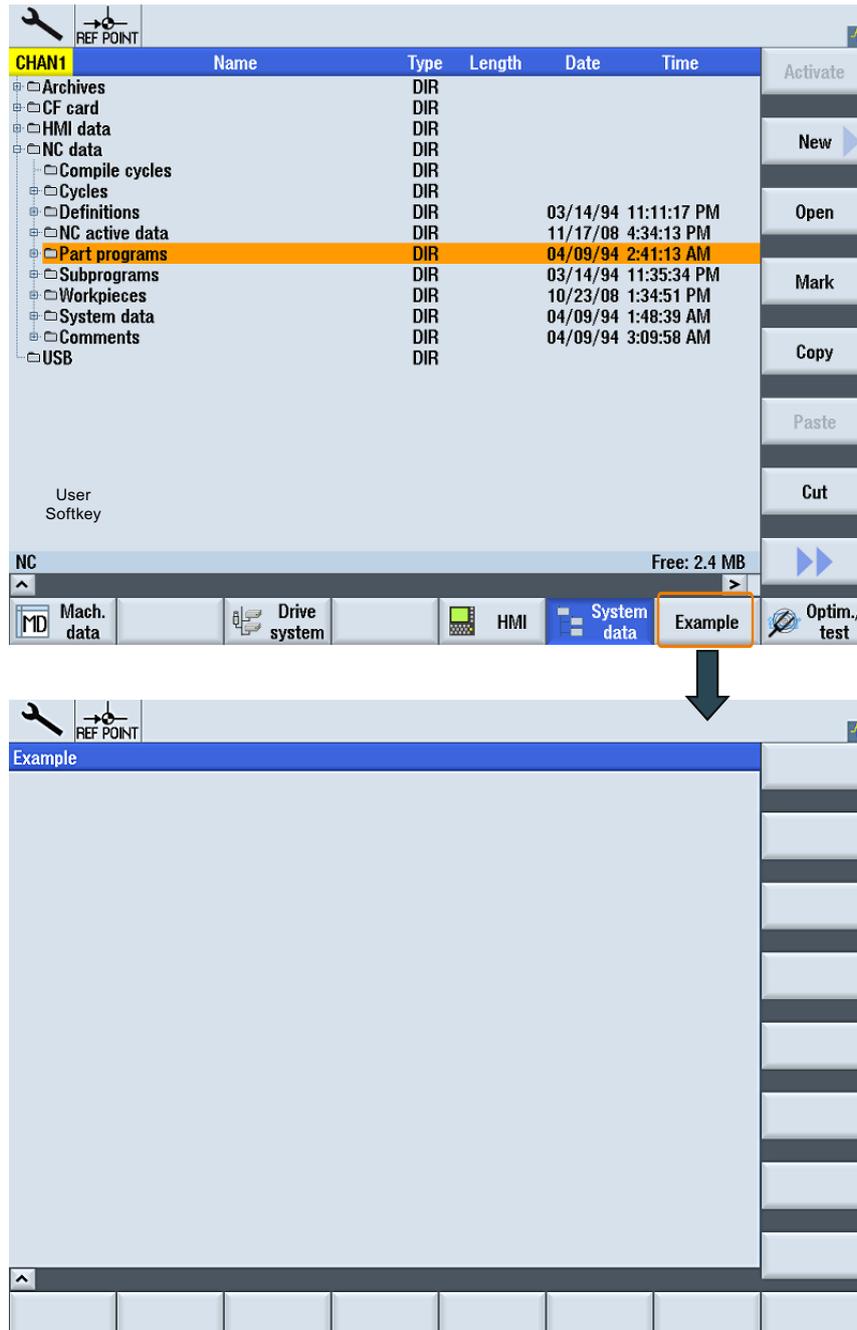


Bild 2-5 Beispiel: Neuen Dialog aufrufen

```
//S(Start)
HS7=("Example", ac7, sel)

PRESS (HS7)
    LM("Maske1")
END_PRESS

//END
//M(Maske1/"Example")
HS1=("")
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")
HS7=("")
HS8=("")
VS1=("")
VS2=("")
VS3=("")
VS4=("")
VS5=("")
VS6=("")
VS7=("")
VS8=("")
... ; Methoden
//END
```

2.2.5 Mehrspaltige Dialoge definieren

Übersicht

In einem Dialog können in einer Zeile auch mehrere Variablen dargestellt werden. Die Variablen werden in diesem Fall in der Projektierungsdatei alle innerhalb einer Definitionszeile definiert.

```
DEF VAR11 = (S///"Var11"), VAR12 = (I///"Var12")
```

Um die einzelnen Variablen in der Projektierungsdatei besser lesbar darzustellen, können die Definitionszeilen nach jeder Variablendefinition und nachfolgendem Komma umgebrochen werden.

Das Schlüsselwort "DEF" bezeichnet immer den Beginn einer neuen Zeile:

```
DEF Thr1=(I//1/"", "T ", ""/wr1///, ,10/20,,50),  
  TOP1=(I///, "Typ="/WR2//"$TC_DP1[1,1]" /80,,30/120,,50),  
  TOP2=(R3///, "L1="/WR2//"$TC_DP3[1,1]" /170,,30/210,,70),  
  TOP3=(R3///, "L2="/WR2//"$TC_DP4[1,1]" /280,,30/320,,70),  
  TOP4=(R3///, "L3="/WR2//"$TC_DP5[1,1]" /390,,30/420,,70)  
DEF Thr2=(I//2/"", "T ", ""/wr1///, ,10/20,,50),  
  TOP21=(I///, "Typ="/WR2//"$TC_DP1[2,1]" /80,,30/120,,50),  
  TOP22=(R3///, "L1="/WR2//"$TC_DP3[2,1]" /170,,30/210,,70),  
  TOP23=(R3///, "L2="/WR2//"$TC_DP4[2,1]" /280,,30/320,,70),  
  TOP24=(R3///, "L3="/WR2//"$TC_DP5[2,1]" /390,,30/420,,70)  
...
```

ACHTUNG

Bei der Gestaltung mehrspaltiger Dialoge sind die Möglichkeiten und Grenzen der benutzten Hardware bezüglich Anzahl der Spalten und DEF-Anweisungen zu berücksichtigen. Sehr viele Spalten können das System verlangsamen.

2.2.6 Bilder/Grafik verwenden

Verwendung von Grafik

Es sind zu unterscheiden:

- Bilder/Grafik im Grafikbereich
- Hilfebilder, die zum Beispiel einzelne Variablen illustrieren und die im Grafikbereich überblendet werden.
- Weitere Hilfebilder können statt Kurztext oder Ein-/Ausgabefeld projiziert werden, die frei positionierbar sind.

Ablageorte

Das zur Auflösung des angeschlossenen Monitors passende Bild wird zuerst im zugehörigen Auflösungsverzeichnis gesucht. Wird es dort nicht gefunden, wird das Bild im nächst kleineren Auflösungsverzeichnis gesucht, bis - falls es nicht vorher gefunden wird - im Verzeichnis ico640 gesucht wird:

Suchreihenfolge:

```
/user/sinumerik/hmi/ico/ico<Auflösung>  
/oem/sinumerik/hmi/ico/ico<Auflösung>  
/addon/sinumerik/hmi/ico/ico<Auflösung>
```

Hinweis

Bei den Auflösungen 640 x 480, 800 x 600 und 1024 x 768 Pixel werden Bilder proportional positioniert.

2.3 Softkey-Leisten definieren

Definition

Alle horizontalen und alle vertikalen Softkeys werden jeweils zusammen als Softkey-Leiste bezeichnet. Zusätzlich zu den bestehenden Softkey-Leisten können weitere Leisten definiert werden, die bestehende Leisten teilweise oder ganz überschreiben.

Die Namen der Softkeys sind festgelegt. Es müssen nicht alle Softkeys belegt sein.

HSx x 1 - 8, Horizontale Softkeys 1 bis 8

VSy y 1 - 8, Vertikale Softkeys 1 bis 8

Prinzipiell ist die Beschreibung einer Softkey-Leiste (Beschreibungsblock) wie folgt aufgebaut:

Beschreibungsblock	Kommentar	Kapitel-Verweis
//S...	;Anfangskennung Softkey-Leiste	
HSx=...	;Softkeys definieren	
PRESS (HSx) LM... END_PRESS	;Anfangskennung Methode ;Aktionen ;Endekennung Methode	siehe Kapitel "Methoden"
//END	;Endekennung Softkey-Leiste	

Beschreibung

Mit der Definition der Softkey-Leiste werden einem Softkey zugleich Eigenschaften zugewiesen.

Programmierung

Syntax:	<i>//S(Bezeichner)</i>	;Anfangskennung der Softkey-Leiste
	...	
	<i>//END</i>	;Endekennung der Softkey-Leiste
Beschreibung:	Softkey-Leiste definieren	
Parameter:	Bezeichner	Name der Softkey-Leiste
Syntax:	SK = (Text[, Zugriffsstufe][, Status])	
Beschreibung:	Softkey definieren	
Parameter:	SK	Softkey, z. B. HS1 bis HS8, VS1 bis VS8
	Text	Text angeben
	Bilddateiname	"\\my_pic.png" oder über separate Textdatei \$85199 z. B. mit folgendem Text in der (sprachabhängigen) Textdatei: 85100 0 0 "\\my_pic.png". Die Bildgröße für die Darstellung auf einem Softkey ist abhängig vom verwendeten OP: OP 010: 640 x 480 mm → 25 x 25 Pixel OP 012: 800 x 600 mm → 30 x 30 Pixel OP 015: 1024 x 768 mm → 40 x 40 Pixel
	Zugriffsstufe	ac0 bis ac7 (ac7: Voreinstellung)
	Status	se1: sichtbar (Voreinstellung) se2: nicht bedienbar (graue Schrift) se3: hervorgehoben (zuletzt bedienter Softkey)

Hinweis

Bei der Softkey-Beschriftung wird ein Zeilenumbruch mit %n erzeugt.

Es stehen maximal 2 Zeilen zu je 9 Zeichen zur Verfügung.

Zugriffsstufe zuordnen

Der Bediener hat nur Zugang zu Informationen, die dieser Zugriffsstufe und den jeweils niedrigeren Zugriffsstufen entsprechen. Die verschiedenen Zugriffsstufen haben folgende Bedeutung: ac0 ist die höchste Zugriffsstufe, ac7 die niedrigste.

Schutzstufe	Verriegelt durch	Bereich
ac0	Kennwort	Siemens
ac1	Kennwort	Maschinenhersteller
ac2	Kennwort	Service
ac3	Kennwort	Anwender
ac4	Schlüsselschalter Stellung 3	Programmierer, Einrichter
ac5	Schlüsselschalter Stellung 2	qualifizierter Bediener
ac6	Schlüsselschalter Stellung 1	ausgebildeter Bediener
ac7	Schlüsselschalter Stellung 0	angelernerter Bediener

Beispiel

```

//S(Leiste1) ; Anfangskennung der Softkey-Leiste
HS1=("NEU", ac6, se2) ; Softkey HS1 definieren, die Beschriftung "NEU",
; die Schutzstufe 6 und den Status "nicht
; bedienbar" zuweisen
HS2(("\\bild1.png") ; Softkey eine Grafik zuweisen
HS3("Exit")

VS1("Untermaske")
VS2(§85011, ac7, se2) ; Softkey VS2 definieren, Text aus Sprachdatei,
; Schutzstufe 1 und den Status "nicht bedienbar"
; zuweisen
VS3("Abbruch", ac1, se3) ; Softkey VS3 definieren, die Beschriftung
; "Abbruch", die Schutzstufe 1 und den Status
; "hervorgehoben" zuweisen
VS4("OK", ac6, se1) ; Softkey VS4 definieren, die Beschriftung "OK",
; die Schutzstufe 6 und den Status "sichtbar"
; zuweisen
VS5=(SOFTKEY_CANCEL,,se1) ; Abbruch Standard-Softkey VS5 definieren und den
; Status "sichtbar" zuweisen
VS6=(SOFTKEY_OK,,se1) ; OK Standard-Softkey VS6 definieren und den
; Status "sichtbar" zuweisen
VS7(["\\bild1.png", "OEM
Text"],,se1) ; Softkey VS7 definieren, Grafik zuweisen, die
; Beschriftung "OEM Text" und den Status
; "sichtbar" zuweisen
VS8(["\\bild1.png",
§83533],,se1) ; Softkey VS8 definieren, Grafik zuweisen, Text
; aus Sprachdatei und den Status "sichtbar"
; zuweisen
    
```

```
PRESS (HS1) ; Anfangskennung der Methode
  HS1.st="Berechnen" ; Softkey einen Beschriftungstext zuweisen
  ...
END_PRESS ; Endekennung der Methode

PRESS (RECALL) ; Anfangskennung der Methode
  LM ("Maske21") ; Dialog laden
END_PRESS ; Endekennung der Methode
//END ; Endekennung der Softkey-Leiste
```

2.3.1 Eigenschaften von Softkeys zur Laufzeit ändern

Beschreibung

Die Eigenschaften Text, Zugriffsstufe und Status eines Softkeys können zur Laufzeit in den Methoden verändert werden.

Programmierung

Syntax:	SK.st = "Text"	;Softkey mit Beschriftung
	SK.ac = Zugriffsstufe	;Softkey mit Schutzstufe
	SK.se = Status	;Softkey mit Status
Beschreibung:	Eigenschaften zuweisen	
Parameter:	Text	Beschriftungstext in Hochkommas
	Zugriffsstufe	Wertebereich: 0 ... 7
	Status	1:sichtbar und bedienbar
		2:nicht bedienbar (graue Schrift)
		3:hervorgehoben (zuletzt bedienter Softkey)

Beispiel

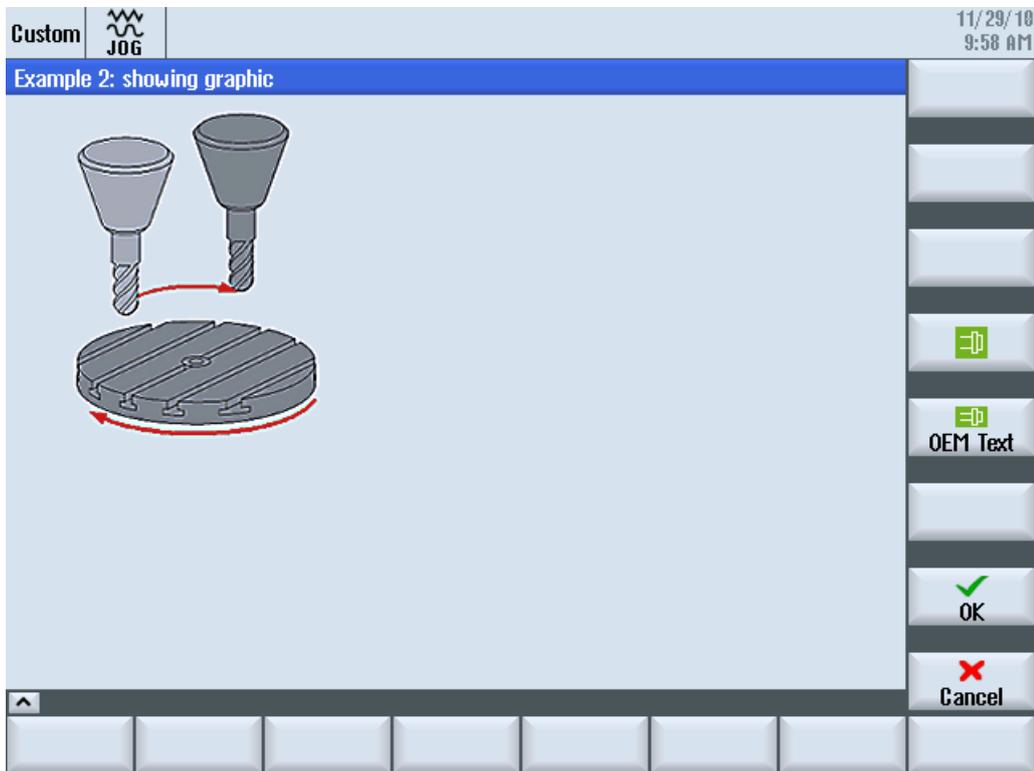


Bild 2-6 Beispiel 3: Grafik und Softkeys

```
//S(Start)
HS7("Example", ac7, sel)

PRESS(HS7)
  LM("Maske3")
END_PRESS

//END

//M(Maske3/"Example 2: showing graphic"/"example.png")
HS1=""
HS2=""
HS3=""
HS4=""
HS5=""
HS6=""
HS7=""
HS8=""
VS1=""
```

```
VS2= ("")
VS3= ("")
VS4= ("\\sp_ok.png", , SE1)
VS5= (["\\sp_ok_small.png", "OEM Text"], , SE1)
VS6= ("")
VS7= (SOFTKEY_OK, , SE1)
VS8= (SOFTKEY_CANCEL, , SE1)
PRESS (VS4)
    EXIT
END_PRESS
PRESS (VS5)
    EXIT
END_PRESS
PRESS (VS7)
    EXIT
END_PRESS
PRESS (VS8)
    EXIT
END_PRESS
//END
```

2.3.2 Sprachabhängiger Text

Übersicht

Sprachabhängige Texte werden verwendet für:

- Softkey-Beschriftungen
- Überschriften
- Hilfetexte
- andere beliebige Texte

Die sprachabhängigen Texte für Dialoge werden in Textdateien abgelegt.

Die Textdateien befinden sich in folgenden Verzeichnissen:

- /user/sinumerik/hmi/lng/
- /oem/sinumerik/hmi/lng/
- /addon/sinumerik/hmi/lng/

alsc.txt	sprachabhängige Texte für die Siemens-Standard-Zyklen
almc.txt	sprachabhängige Texte für die Hersteller-Zyklen
aluc.txt	sprachabhängige Anwendertexte

Die zur Programmlaufzeit verwendeten Textdateien werden in der Datei easyscreen.ini angegeben:

```
[LANGUAGEFILES]
LngFile01 = alscl.txt ;->alscl<_xxx>.txt (z. B. alscl_eng.txt)
LngFile02 = user.txt
```

Die Datei user.txt ist hier als Beispiel für eine Textdatei gewählt. Der Name ist grundsätzlich frei wählbar. Je nach Sprache der in der Datei enthaltenen Texte, muss noch das passende Sprachkürzel gemäß folgender Syntax angehängt werden:

```
user.txt -> user_<xxx>.txt (z. B. user_eng.txt)
```

Nach dem Namen wird ein Unterstrich und nachfolgend die entsprechende Sprachkennung angehängt.

Siehe auch

Liste der Sprachkennzeichen im Dateinamen (Seite 169)

Format der Textdateien

Die Textdateien müssen im Format UTF-8 kodiert gespeichert werden.

Wenn Sie z. B. Notepad zum Erstellen der Textdateien verwenden, wählen Sie "Datei" -> "Speichern unter" und als Zeichenkodierung **UTF-8** aus.

Form eines Texteintrags

Syntax:	8xxx 0 0 "Text"	
Beschreibung:	Zuordnung zwischen Textnummer und Text in der Datei	
Parameter:	xxx	5000 bis 9899 Für Anwender reservierter Textidentifikationsnummern-Bereich. Die Nummern müssen eindeutig vergeben werden.
	"Text"	Text, der im Dialog erscheint
	%n	Steuerzeichen im Text für Zeilenumbruch

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Alarmtext-Ausgabe. Sie müssen wegen der Einheitlichkeit des Textformats mit den Alarmtexten auf jeden Fall Null sein.

Beispiele für Alarme:

```
85000 0 0 "Rückzugsebene"
85001 0 0 "Bohrtiefe"
85002 0 0 "Gewindesteigung"
85003 0 0 "Taschenradius"
```

2.4 Online-Hilfe projektieren

Online-Hilfe

Eine Online-Hilfe zu den projizierten Dialogen und Elementen kann im HTML-Format erstellt werden. Die Syntax und Vorgehensweise für die Online-Hilfe ist analog zu SINUMERIK Operate, z. B.:

```
DEF VAR14 = (I///, "\\ein.png"/a11,cb1,wr2// "DB1.DBB0"//// "sinumerik_md_1.html",  
"9100")
```

Literatur

Inbetriebnahmehandbuch "Basesoftware und Bediensoftware" (IM9), Kapitel "OEM-spezifische Online-Hilfe"

Siehe auch

Dialogelemente definieren (Seite 27)

Wie legen Sie eine Projektierung an?

2.4 Online-Hilfe projektieren

Variablen

3.1 Variablen definieren

Variablenwert

Die wesentlichste Eigenschaft einer Variablen ist der Variablenwert.

Der Wert der Variablen kann zugewiesen werden durch:

- die Vorbelegung bei der Definition der Variablen
- die Zuordnung einer System- oder Anwendervariablen
- eine Methode

Programmierung

Syntax:	Bezeichner. val = Variablenwert
	Bezeichner = Variablenwert
Beschreibung:	Variablenwert val (value)
Parameter:	Bezeichner: Name der Variablen
	Variablenwert: Wert der Variablen
Beispiel:	<pre>VAR3 = VAR4 + SIN(VAR5) VAR3.VAL = VAR4 + SIN(VAR5)</pre>

Variablenzustand

Mit der Eigenschaft Variablenzustand kann zur Laufzeit abgefragt werden, ob eine Variable einen gültigen Wert enthält. Diese Eigenschaft ist lesbar und schreibbar mit dem Wert FALSE = 0.

Programmierung

Syntax:	Bezeichner. vld
Beschreibung:	Variablenzustand vld (validation)
Parameter:	Bezeichner: Name der Variablen
	Das Ergebnis der Abfrage kann sein:
	FALSE =ungültiger Wert
	TRUE =gültiger Wert
Beispiel:	<pre>IF VAR1.VLD == FALSE VAR1 = 84 ENDIF</pre>

Variable: Eigenschaften ändern

Den Variablen wird in der Notation *Bezeichner.Eigenschaft = Wert* beim Ändern ein neuer Wert zugewiesen. Der rechts vom Gleichheitszeichen stehende Ausdruck wird ausgewertet und der Variablen oder der Eigenschaft der Variablen zugewiesen.

Beispiele:

Bezeichner. ac = Zugriffsstufe	(ac: access level)
Bezeichner. al = Textausrichtung	(al: alignment)
Bezeichner. bc = Hintergrundfarbe	(bc: back color)
Bezeichner. fc = Vordergrundfarbe	(fc: front color)
Bezeichner. fs = Schriftgröße	(fs: font size)
Bezeichner. gt = Grafikttext	(gt: graphic text)
Bezeichner. hlp = Hilfebild	(hlp: help)
Bezeichner. li = Grenzwert	(li: limit)
Bezeichner. lt = Langtext	(lt: long text)
Bezeichner. max = Grenzwerte MAX	(max: maximum)
Bezeichner. min = Grenzwerte MIN	(min: minimum)
Bezeichner. st = Kurztext	(st: short text)
Bezeichner. typ = Variablentyp	(typ: type)
Bezeichner. ut = Einheitentext	(ut: unit text)
Bezeichner. val = Variablenwert	(val: value)
Bezeichner. var = System- oder Anwendervariable	(var: variable)
Bezeichner. vld = Variablen-Zustand	(vld: validation)
Bezeichner. wr = Eingabemodus	(wr: write)

3.2 Anwendungsbeispiele

Hilfsvariablen

Hilfsvariablen sind interne Rechenvariablen. Die Rechenvariablen werden wie Variablen definiert, besitzen aber außer Variablenwert und Zustand keine Eigenschaften, d.h. die Hilfsvariablen sind im Dialog nicht sichtbar. Hilfsvariablen sind vom Typ VARIANT.

Programmierung

Syntax: DEF *Bezeichner*
 Beschreibung: interne Rechenvariablen vom Typ VARIANT
 Parameter: Bezeichner: Name der Hilfsvariablen

Beispiel: DEF OTTO ;Definition einer Hilfsvariablen

Syntax: Bezeichner.val = *Hilfsvariablenwert*
 Bezeichner = *Hilfsvariablenwert*
 Beschreibung: Der Wert einer Hilfsvariablen wird in einer Methode zugewiesen.
 Parameter: Bezeichner: Name der Hilfsvariablen
 Hilfsvariablenwert: Inhalt der Hilfsvariablen

Beispiel:

```
LOAD
  OTTO = "Test"           ; Hilfsvariable Otto den Wert "Test" zuweisen
END_LOAD
LOAD
  OTTO = REG[9].VAL     ; Hilfsvariable Otto den Wert des Registers zuweisen
END_LOAD
```

Berechnung mit Variablen

Variablen werden nach jedem Verlassen eines Ein-/Ausgabefeldes (durch die ENTER- oder Toggle-Taste) berechnet. Die Berechnung wird in einer CHANGE-Methode projiziert und bei jeder Änderung des Wertes durchlaufen.

Ob eine Variable einen gültigen Wert hat, lässt sich über den Variablenzustand abfragen, z. B.:

```
Var1 = Var5 + SIN(Var2)
Otto = PI * Var4
```

Systemvariable indirekt adressieren

Eine Systemvariable kann auch indirekt, d.h. in Abhängigkeit von einer anderen Variablen, adressiert werden:

```
PRESS (HS1)
  ACHSE=ACHSE+1
  WEG.VAR="$AA_DTBW["<<ACHSE<<"]" ;Achsadresse über Variable adressieren
END_PRESS
```

Softkey-Beschriftung ändern

Beispiel:

```
HS3.st = "Neuer Text" ;Softkey-Beschriftung ändern
```

3.3 Beispiel 1: Variablentyp, Texte, Hilfebild, Farben, Tooltips zuweisen

Beispiel 1a

Eigenschaften Variablentyp, Texte, Hilfebild, Farben zuweisen

DEF Var1 = (R///,"Istwert",,"mm"//"/"Var1.png"////8,2)

Variablentyp:	REAL
Grenzwerte oder Eintrag im Toggle-Feld:	keine
Vorbelegung:	keine
Texte:	
Langtext:	keiner
Kurztext:	Istwert
Grafiktext:	kein
Einheitentext:	mm
Attribute:	keine
Hilfebild:	Var1.png
System- oder Anwendervariable:	keine
Position Kurztext:	keine Angaben, d.h. Standardposition
Position Ein-/Ausgabe-Feld:	keine Angaben, d.h. Standardposition
Farben:	
Vordergrundfarbe:	8
Hintergrundfarbe:	2

Beispiel 1b

Tooltips zuweisen

DEF Var2 = (l/5/"","Wert","", "" ," Tooltiptext"/wr2///20,250,50)

Variablentyp:	INTEGER
Grenzwerte oder Eintrag im Toggle-Feld:	keine
Vorbelegung:	5
Texte:	
Kurztext:	Wert (mögliche Sprachtext-ID)
Tooltip:	Tooltiptext
Attribute:	
Eingabemodus	lesen und schreiben
Hilfebild:	keines
Position Kurztext:	
Abstand von links	20
Abstand von oben	250
Breite:	50
Farben:	keine Angaben, d.h. Voreinstellung

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.4 Beispiel 2: Variablentyp, Grenzwerte, Attribute, Position Kurztext zuweisen

Beispiel 2

Eigenschaften Variablentyp, Grenzwerte, Attribute, Position Kurztext zuweisen

DEF Var2 = (I/O,10///wr1,al1/// , ,300)

Variablentyp:	INTEGER
Grenzwerte oder Toggle-Feldeinträge:	MIN: 0 MAX: 10
Vorbelegung:	keine
Texte:	keine
Attribute:	
Eingabemodus	nur lesbar
Textausrichtung Kurztext	rechtsbündig
Hilfebild:	keines
System- oder Anwendervariable:	keine
Position Kurztext:	
Abstand von links	keiner
Abstand von oben	keiner, d.h. Standardabstand von links oben
Breite:	300
Position Ein-/Ausgabe-Feld:	keine Angaben, d.h. Standardposition
Farben:	keine Angaben, d.h. Voreinstellung
Hilfe:	keine

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.5 Beispiel 3: Variablentyp, Vorbelegung, System- oder Anwendervariable, Position Ein-/Ausgabefeld zuweisen

Beispiel 3

Eigenschaften Variablentyp, Vorbelegung, System- oder Anwendervariable, Position Ein-/Ausgabefeld zuweisen

DEF Var3 = (R//10//"\$R[1]"//300,10,200//)

Variablentyp:	REAL
Grenzwerte oder Toggle-Feldeinträge:	keine
Vorbelegung:	10
Texte:	keine
Attribute:	keine
Hilfebild:	keines
System- oder Anwendervariable:	\$R[1] (R-Parameter 1)
Position Kurztext:	Standardposition relativ zu Ein-/Ausgabefeld
Position Ein-/Ausgabe-Feld:	
Abstand von links	300
Abstand von oben	10
Breite:	200
Farben:	keine Angaben, d.h. Voreinstellung

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.6 Beispiele zum Toggle-Feld und zur Bild-Anzeige

Beispiel 4

Verschiedene Einträge im Toggle-Feld:

Grenzwerte oder Toggle-Feldeinträge:

DEF Var1 = (I/* 0,1,2,3)

DEF Var2 = (S/* "Ein", "Aus")

DEF Var3 = (B/* 1="Ein", 0="Aus") ;1 und 0 sind Werte, "Ein" und "Aus" werden angezeigt.

DEF Var4 = (R/* ARR1) ;ARR1 ist der Name eines Arrays.

Beispiel 5

Ein Bild anstatt eines Kurztextes anzeigen: Größe und Position des Bildes ist unter "Position Ein-/Ausgabefeld (Left, Top, Width, Height)" angegeben.

DEF VAR6 = (V///,"\\bild1.png" ////160,40,50,50)

Variablentyp:	VARIANT
Grenzwerte oder Einträge im Toggle-Feld:	keine
Vorbelegung:	keine
Texte:	
Kurztext:	bild1.png
Attribute:	keine
Hilfebild:	keines
System- oder Anwendervariable:	keine
Position Kurztext:	
Abstand von links:	160
Abstand von oben:	40
Breite:	50
Höhe:	50
Position Ein-/Ausgabefeld:	keine Angaben
Farben:	keine Angaben, d.h. Voreinstellung

3.7 Parameter von Variablen

Parameter - Übersicht

In der folgenden Übersicht werden die Parameter der Variablen kurz erklärt. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Parameter	Beschreibung
Variablentyp (Seite 53)	Der Variablentyp muss angegeben werden.
	R[x]: REAL (+ Ziffer für Nachkommastellen) I: INTEGER S[x]: STRING (+ Ziffer für String-Länge) C: CHARACTER (Einzelzeichen) B: BOOL V: VARIANT
Grenzwerte (Seite 47)	Grenzwert MIN, Grenzwert MAX Voreinstellung: leer Die Grenzwerte werden durch Komma getrennt. Grenzwerte können für die Typen I, C und R in den Formaten dezimal oder als Charakter in der Form "A", "F", angegeben werden.
Vorbelegung (Seite 59)	Wird keine Vorbelegung projiziert und ist der Variablen keine System- oder Anwendervariablen zugeordnet, wird das erste Element des Toggle-Feldes zugewiesen. Ist kein Toggle-Feld definiert, erfolgt keine Vorbelegung, d.h. die Variable erhält den Zustand "nicht berechnet". Voreinstellung: keine Vorbelegung
Toggle-Feld (Seite 57)	Liste mit vorgegebenen Einträgen im Ein-/Ausgabefeld: Die Liste wird durch * eingeleitet, die Einträge werden durch Komma getrennt. Den Einträgen kann ein Wert zugewiesen werden. Der Eintrag für den Grenzwert wird beim Toggle-Feld als Liste interpretiert. Wird nur ein * eingetragen, wird ein variables Toggle-Feld erzeugt. Voreinstellung: keine
Texte (Seite 45)	Die Reihenfolge ist vorgegeben. Statt des Kurztextes kann auch ein Bild aufgeblendet werden. Voreinstellung: leer
	Langtext: Text in der Anzeigezeile
	Kurztext: Name des Dialogelements
	Grafiktext: Text bezieht sich auf Begriffe in Grafik
Einheitentext: Einheit des Dialogelements	
Tooltips (Seite 45)	Dienen als Kurzinformation in einer Maskenprojektierung für Anzeige- und Toggle-Felder. Die Information wird über Klartext und Sprachtext-ID projiziert.

Parameter	Beschreibung
Attribute (Seite 47)	<p>Die Attribute beeinflussen folgende Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingabemodus • Zugriffsstufe • Textausrichtung Kurztext • Schriftgröße • Grenzwerte • Verhalten beim Öffnen des Dialogs bezüglich CHANGE Block <p>Die Attribute werden durch Komma getrennt, die Reihenfolge ist beliebig. Die Attribute gelten nicht für Toggle-Felder. Pro Komponente kann eine Festlegung erfolgen.</p>
	<p>Eingabemodus</p> <p>wr0: Ein-/Ausgabefeld unsichtbar, Kurztext sichtbar wr1: lesen (es ist kein Fokus für Eingabe möglich) wr2: lesen und schreiben (Zeile erscheint in weiß) wr3: wr1 mit Fokus wr4: alle Elemente der Variablen unsichtbar, kein Fokus möglich wr5: Der eingegebene Wert wird bei jeder Tastenbetätigung sofort abgespeichert (im Gegensatz zu wr2 - dort wird erst bei Verlassen des Feldes oder bei Betätigung von RETURN abgespeichert). Voreinstellung: wr2</p>
	<p>Zugriffsstufe</p> <p>leer: immer schreibbar ac0...ac7: Schutzstufen Wenn die Zugriffsstufe nicht ausreichend ist, erscheint die Zeile grau, Standardeinstellung: ac7</p>
	<p>Textausrichtung Kurztext</p> <p>al0: linksbündig al1: rechtsbündig al2: zentriert Voreinstellung: al0</p>
	<p>Schriftgröße</p> <p>fs1: Standard-Schriftgröße (8 Pt) fs2: doppelte Schriftgröße Voreinstellung: fs1 Der Abstand zwischen den Zeilen ist festgelegt. Bei Standard-Schriftgröße passen 16 Zeilen in den Dialog. Grafik- und Einheitentext können nur in Standard-Schriftgröße projiziert werden.</p>
	<p>Grenzwerte</p> <p>Damit kann überprüft werden, ob der Wert der Variablen innerhalb der angegebenen Grenzwerte MIN und MAX liegt. Voreinstellung: abhängig von angegebenen Grenzwerten li0: keine Überprüfung li1: Überprüfung gegen Min li2: Überprüfung gegen Max li3: Überprüfung gegen Min und Max</p>
	<p>Verhalten beim Öffnen</p> <p>cb-Attribute, die bei einer Variablendefinition angegeben sind, haben für die Variable Vorrang vor der Pauschalangabe cb in der Dialogdefinition. Mehrere Attribute werden durch Komma getrennt notiert.</p>

3.7 Parameter von Variablen

Parameter	Beschreibung
	<p>cb0: Der CHANGE Block, der für diese Variable definiert ist, wird beim Öffnen des Dialogs bearbeitet (Voreinstellung). Mehrere Attribute werden durch Komma getrennt notiert.</p> <p>cb1: Der CHANGE Block, der für diese Variable definiert ist, wird nur dann abgearbeitet, wenn sich der Wert der Variablen ändert.</p>
Hilfebild (Seite 45)	<p>Hilfebild-Datei: Name der png-Datei Voreinstellung: leer</p> <p>Der Name der Hilfebild-Datei steht in Doppelhochkomma. Das Bild wird automatisch aufgeblendet (anstelle der bisherigen Grafik), wenn der Cursor auf diese Variable kommt.</p>
System- oder Anwendervariable (Seite 48)	<p>Der Variablen kann ein System- oder Anwenderdatum aus der NC/PLC zugeordnet werden. Die System- oder Anwendervariable steht in Doppelhochkomma. Literatur: Listenhandbuch Systemvariablen, /PGAs/</p>
Position Kurztext (Seite 60)	<p>Position Kurztext (Abstand von links, Abstand von oben, Breite) Die Positionen werden in Pixel angegeben und beziehen sich auf die linke obere Ecke des Dialoghauptteils. Die Angaben werden jeweils durch Komma getrennt.</p>
Position Ein-/Ausgabefeld (Seite 60)	<p>Position Ein-/Ausgabefeld (Abstand von links, Abstand von oben, Breite, Höhe) Die Positionen werden in Pixel angegeben und beziehen sich auf die linke obere Ecke des Dialoghauptteils. Die Angaben werden jeweils durch Komma getrennt. Wird diese Position geändert, ändern sich auch die Positionen des Kurztextes, Grafiktextes und Einheitentextes.</p>
Farben (Seite 45)	<p>Vordergrundfarbe, Hintergrundfarbe: Die Farben werden durch Komma getrennt. Die Einstellung der Farben betrifft nur das Ein-/Ausgabefeld, für die anderen Texte kann keine Farbe angegeben werden. Wertebereich: 1...10 Voreinstellung: Vordergrundfarbe: schwarz, Hintergrundfarbe: weiß Die Standardfarben des Ein-/Ausgabefeldes sind vom Schreibmodus abhängig: "wr" kennzeichnet den Schreibmodus.</p>

3.8 Einzelheiten zum Variablentyp

Variablentyp INTEGER

Folgende Erweiterungen zur Bestimmung der Darstellung im Ein-/Ausgabefeld und der Speicherbenutzung sind für Typ "INTEGER" möglich:

2. Zeichen im Erweiterungsdatentyp

Darstellungsformat	
B	binär
D	dezimal mit Vorzeichen
H	hexadezimal
Keine Angabe	dezimal mit Vorzeichen

3. und/oder 4. Zeichen im Erweiterungsdatentyp

Speicherbenutzung	
B	Byte
W	Word
D	Double Word
BU	Byte ohne Vorzeichen
WU	Word ohne Vorzeichen
DU	Double Word ohne Vorzeichen

Reihenfolge der Zeichen beim Datentyp INTEGER

1. "I" Grundsätzliche Kennzeichnung als INTEGER
2. Darstellungsformat
3. Speicherbenutzung
4. "U" ohne Vorzeichen

Gültige INTEGER Typfestlegungen:	
IB	Integervariable 32 Bit in binär Darstellung
IBD	Integervariable 32 Bit in binär Darstellung
IBW	Integervariable 16 Bit in binär Darstellung
IBB	Integervariable 8 Bit in binär Darstellung
I	Integervariable 32 Bit in dezimal Darstellung mit Vorzeichen
IDD	Integervariable 32 Bit in dezimal Darstellung mit Vorzeichen
IDW	Integervariable 16 Bit in dezimal Darstellung mit Vorzeichen
IDB	Integervariable 8 Bit in dezimal Darstellung mit Vorzeichen
IDDU	Integervariable 32 Bit in dezimal Darstellung ohne Vorzeichen
IDWU	Integervariable 16 Bit in dezimal Darstellung ohne Vorzeichen
IDBU	Integervariable 8 Bit in dezimal Darstellung ohne Vorzeichen
IH	Integervariable 32 Bit in hexadezimal Darstellung
IHDU	Integervariable 32 Bit in hexadezimal Darstellung
IHWU	Integervariable 16 Bit in hexadezimal Darstellung
IHBU	Integervariable 8 Bit in hexadezimal Darstellung

Variablentyp VARIANT

Der Variablentyp VARIANT ist durch den Datentyp der letzten Wertzuweisung bestimmt. Er kann mit der Funktion ISNUM oder ISSTR abgefragt werden. Der Typ VARIANT ist in erster Linie dazu geeignet, wahlweise Variablennamen oder numerische Werte in den NC-Code zu schreiben.

Programmierung

Der Datentyp der Variablen kann überprüft werden:

Syntax: **ISNUM** (*VAR*)

Parameter: **VAR** Name der Variablen, deren Datentyp überprüft werden soll.
 Das Ergebnis der Abfrage kann sein:
FALSE =keine numerische Variable (Datentyp = STRING)
TRUE =numerische Variable (Datentyp = REAL)

Syntax: **ISSTR** (*VAR*)

Parameter: **VAR** Name der Variablen, deren Datentyp überprüft werden soll.
 Das Ergebnis der Abfrage kann sein:
FALSE =numerische Variable (Datentyp = REAL)
TRUE =keine numerische Variable (Datentyp = STRING)

Beispiel:

```
IF ISNUM(VAR1) == TRUE
IF ISSTR(REG[4]+2) == TRUE
```

Der Anzeigemodus der Variablen kann geändert werden:

- Beim Typ **INTEGER** kann die Darstellungsart geändert werden.

B binär
D dezimal mit Vorzeichen
H hexadezimal

ohne Vorzeichen

Zusätzlich jeweils **U** für unsigned

- Beim Typ **REAL** kann nur die Anzahl der Nachkommastellen geändert werden.

Eine Änderung des Typs ist nicht erlaubt und führt zu einer Fehlermeldung in der Datei `easyscreen_log.txt`.

Beispiel:

```
Var1.typ = "IBW"
Var2.typ = "R3"
```

Zahlenformate

Zahlen können entweder in Binär-, Dezimal-, Hexadezimal- oder Exponentialschreibweise dargestellt werden:

binär	B01110110
dezimal	123.45
hexadezimal	HF1A9
exponential	-1.23EX-3

Beispiele:

```
VAR1 = HF1A9  
REG[0]= B01110110  
DEF VAR7 = (R// -1.23EX-3)
```

Hinweis

Bei der Code-Generierung durch die Funktion "GC" werden nur Zahlenwerte in Dezimal- oder Exponentialdarstellung und **nicht** in Binär- und Hexadezimaldarstellung berücksichtigt.

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.9 Einzelheiten zum Toggle-Feld

Beschreibung

Mit der Toggle-Feld-Erweiterung können Texte (Einträge im Toggle-Feld) abhängig von NC-/PLC-Variablen angezeigt werden. Eine Variable, die eine Toggle-Feld-Erweiterung benutzt, ist nur lesbar.

Programmierung

Syntax:	DEF Bezeichner =(Variablentyp /+ \$Textnummer * wert="\bild" [,wert="\bild2.png"] [, ...] /[Vorbelegung] /[Texte(Langtext, Kurztext, Grafiktext, Einheitentext)] /[Attribute] /[Hilfebild] /[System- oder Anwendervariable] /[Position Kurztext] /[Position Ein-/Ausgabefeld(Left, Top, Width, Height)] /[Farben]	
Beschreibung:	Beim Anzeigen des Dialogs wird der Inhalt der Textnummer \$85015 im Ein-Ausgabefeld ausgegeben. In der Systemvariablen DB90.DBB5 wird die Vorbelegung 15 eingetragen. Ändert sich der Wert in der Systemvariablen DB90.DBB5, so wird bei jeder Änderung die angezeigte Textnummer neu gebildet \$(85000 + <DB90.DBB5>).	
Parameter:	Variablentyp	Typ der in System- oder Anwendervariable spezifizierten Variablen
	Textnummer	Nummer (Basis) des sprachabhängigen Textes, der als Basisnummer gilt.
	System- oder Anwendervariable	System- oder Anwendervariable (Offset), über die die endgültige Textnummer (Basis + Offset) gebildet wird.
Beispiel:	DEF VAR1=(IB/+ \$85000/15////"DB90.DBB5")	

Variables Toggle-Feld

Es gibt die Möglichkeit, einem Dialogelement ein variables Toggle-Feld zuzuweisen, d.h. bei Betätigung der Toggle-Taste wird der Variablen ein in einer CHANGE-Methode projektierter Wert zugewiesen.

Zur Kennzeichnung eines variablen Toggle-Feldes wird ein Stern * in der Eigenschaft Grenzwerte oder Toggle-Feld bei der Definition der Variablen eingetragen.

Beispiel: `DEF VAR1=(S/*)`

Bilder abhängig von Toggle-Feld

Das Toggle-Feld wird mit wechselnder Grafik überblendet: Hat das Merkerbyte den Wert 1, wird "bild1.png" angezeigt, hat das Merkerbyte den Wert 2, wird "bild2.png" angezeigt.

```
DEF VAR1=(IDB/*1="\bild1.png",  
           2="\bild2.png"//,$85000/wr1/"MB[0]"//160,40,50,50)
```

Lage und Größe des Bildes werden unter "Position Ein-Ausgabefeld(Left, Top, Width, Height)" angegeben.

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.10 Einzelheiten zur Vorbelegung

Übersicht

Je nachdem, ob dem Feld einer Variablen (Ein-Ausgabefeld oder Toggle-Feld) eine Vorbelegung, eine System- oder Anwendervariable oder beides zugeordnet ist, ergeben sich verschiedene Zustände der Variablen (nicht berechnet: Toggeln ist erst möglich, wenn der Variablen ein gültiger Wert zugeordnet ist).

Wirkung der Vorbelegungen

wenn...			dann...
Feldtyp	Vorbelegung	System- oder Anwendervariable	Reaktion des Feldtyps
E-/A-Feld	Ja	Ja	Schreiben der Vorbelegung in System- oder Anwendervariable
	Nein	Ja	System- oder Anwendervariable als Vorbelegung verwenden
	Fehler	Ja	nicht berechnet, System- oder Anwendervariable wird nicht beschrieben/verwendet
	Ja	Nein	Vorbelegung
	Nein	Nein	nicht berechnet
	Fehler	Nein	nicht berechnet
	Ja	Fehler	nicht berechnet
	Nein	Fehler	nicht berechnet
	Fehler	Fehler	nicht berechnet
Toggle	Ja	Ja	Schreiben der Vorbelegung in System- oder Anwendervariable
	Nein	Ja	System- oder Anwendervariable als Vorbelegung verwenden
	Fehler	Ja	nicht berechnet, System- oder Anwendervariable wird nicht beschrieben/verwendet
	Ja	Nein	Vorbelegung
	Nein	Nein	Vorbelegung = erstes Element des Toggle-Feldes
	Fehler	Nein	nicht berechnet
	Ja	Fehler	nicht berechnet
	Nein	Fehler	nicht berechnet
	Fehler	Fehler	nicht berechnet

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.11 Einzelheiten zu Position Kurztext, Position Ein-Ausgabefeld

Übersicht

Kurz- und Grafiktext sowie Ein-Ausgabefeld und Einheitentext bilden jeweils eine Einheit, d.h. Positionsangaben für Kurztext wirken sich auch auf Grafiktext und Angaben für das Ein-Ausgabefeld und auf Einheitentext aus.

Programmierung

Die projizierte Positionsangabe überschreibt den Standardwert, d.h. es kann auch nur ein einzelner Wert geändert werden. Werden für nachfolgende Dialogelemente keine Positionsangaben projiziert, werden die Angaben des letzten Dialogelements übernommen.

Werden für kein Dialogelement Positionen angegeben, wird die Voreinstellung verwendet. Die Spaltenbreite für den Kurztext und das Ein-Ausgabefeld wird für jede Zeile im Standardfall aus Spaltenanzahl und maximaler Zeilenbreite bestimmt, d.h. Spaltenbreite = maximale Zeilenbreite/Spaltenanzahl.

Die Breite des Grafik- und Einheitentexts ist fest und für die Anforderungen der Programmierunterstützung optimiert. Wenn Grafik- oder Einheitentext projiziert wurde, wird die Breite des Kurztext oder Ein-Ausgabefeldes entsprechend verkürzt.

Die Reihenfolge von Kurztext und Ein-Ausgabefeld kann durch die Positionsangabe getauscht werden.

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

3.12 Verwendung von Strings

Stringketten

Bei der Projektierung können auch Strings verwendet werden, um die Anzeige von Text dynamisch zu gestalten oder unterschiedliche Texte für die Code-Generierung zusammenzusetzen.

Regeln

Bei der Verwendung von Stringvariablen sind folgende Regeln zu beachten:

- Verknüpfungen werden von links nach rechts abgearbeitet.
- Verschachtelte Ausdrücke werden von innen nach außen aufgelöst.
- Groß-/Kleinschreibung wird ignoriert.
- Stringvariablen werden generell linksbündig angezeigt.

Strings können durch eine einfache Zuweisung eines Leerstrings gelöscht werden.

Strings können rechts vom Gleichheitszeichen durch den Operator "<<" angehängt werden. Doppelhochkommas (") im String werden durch zwei aufeinander folgende Doppelhochkomma gekennzeichnet. Strings können in IF-Anweisungen auf Gleichheit geprüft werden.

Beispiel

Vorbelegung für die folgenden Beispiele:

```
VAR1.VAL = "Dies ist ein"
VAR8.VAL = 4
VAR14.VAL = 15
VAR2.VAL = "Fehler"
$85001 = "Dies ist ein"
$85002 = "Alarmtext"
```

Bearbeiten von Strings:

- **Zusammensetzen von Strings:**

```
VAR12.VAL = VAR1 << " Fehler." ;Ergebnis: "Dies ist ein Fehler"
```

- **Löschen einer Variablen:**

```
VAR10.VAL = "" ;Ergebnis: Leerstring
```

- **Setzen einer Variablen mit einer Textvariablen:**

```
VAR11.VAL = VAR1.VAL ;Ergebnis: "Dies ist ein"
```

- **Datentypanpassung:**

```
VAR13.VAL = "Dies ist der " << (VAR14 - VAR8) << ". Fehler"
;Ergebnis: "Dies ist der 11. Fehler"
```

- **Behandlung von numerischen Werten:**

```
VAR13.VAL = "Fehler " << VAR14.VAL << ": " << $85001 << $85002
;Ergebnis: "Fehler 15: Dies ist ein Alarmtext"
IF VAR15 == "Fehler" ;Strings in IF - Anweisung
VAR16 = 18.1234
;Ergebnis: VAR16 gleich 18.1234,
;wenn VAR15 gleich "Fehler" ist.
ENDIF
```

- **Doppelhochkomma innerhalb eines Strings:**

```
VAR2="Hallo dies ist ein " Test"
;Ergebnis: Hallo dies ist ein " Test"
```

- **Strings von System- oder Anwendervariablen abhängig von Variableninhalten:**

```
VAR2.Var = "$R[" << VAR8 << "]" ;Ergebnis: $R[4]
```

Siehe auch

STRING-Funktionen (Seite 128)

3.13 Variable CURPOS

Beschreibung

Mit der Variablen CURPOS ist es möglich, die Position des Cursors im aktiven Eingabefeld des aktuellen Dialogs abzurufen oder zu manipulieren. Die Variable zeigt an, wieviele Zeichen vor dem Cursor stehen. Ist der Cursor am Anfang des Eingabefeldes positioniert nimmt CURPOS den Wert 0 an. Ändert man den Wert von CURPOS, so wird der Cursor im Eingabefeld an die entsprechende Stelle gestellt.

Um auf Änderungen des Variablenwertes reagieren zu können, ist es möglich, sie mit Hilfe eines CHANGE-Blocks auf Änderungen zu überwachen. Ändert sich der Wert von CURPOS, wird dann der CHANGE-Block angesprungen und die enthaltenen Anweisungen ausgeführt.

3.14 Variable CURVER

Beschreibung

Die Eigenschaft CURVER (Current Version) erlaubt die Anpassung der Programmierung zur Behandlung der unterschiedlichen Versionen. Die Variable CURVER ist nur lesbar.

Hinweis

Bei der Code-Generierung wird automatisch mit der neuesten Version generiert, auch wenn vorher mit einer älteren Version rückübersetzt wurde. Das Kommando "GC" generiert immer die neueste Version. Im generierten Code wird im Nutzkommentar bei Versionen > 0 eine zusätzliche Kennung der generierten Version eingefügt.

Regeln

Es ist immer der neueste Dialog mit allen seinen Variablen zu sehen.

- Bisherige Variablen dürfen nicht verändert werden.
- Neue Variablen werden in beliebiger Reihenfolge in die bisherige (Zyklus-) Programmierung eingefügt.
- Ein Entfernen von Variablen aus einem Dialog von einer Version zur nächsten ist nicht erlaubt.
- Der Dialog muss alle Variablen aller Versionen enthalten.

Beispiel

```
(IF CURVER==1 ...) ; CURVER wird bei Rückübersetzung automatisch mit  
der Version des rückübersetzten Codes gesetzt.
```

3.15 Variable ENTRY

Beschreibung

Mit der Variablen ENTRY kann geprüft werden, wie der Dialog aufgerufen wurde.

Programmierung

Syntax: **ENTRY**

Beschreibung: Die Variable ENTRY ist nur lesbar.

Rückgabewert: Das Ergebnis der Abfrage kann sein:

- 0 =Keine Programmierunterstützung
- 1 =Programmierunterstützung (Der Dialog wurde von der Programmierunterstützung aufgerufen.)
- 2 =Programmierunterstützung + Voreinstellung aus vorhergehendem Dialog (Unter-Dialog)
- 3 =Programmierunterstützung + Rückübersetzen
- 4 =Programmierunterstützung + Rückübersetzen mit generierten Kommentaren, mit #-Zeichen
- 5 =Programmierunterstützung + Rückübersetzen mit generierten Kommentaren, ohne #-Zeichen

Beispiel

```
IF ENTRY == 0
    DLGL("Der Dialog wurde nicht unter Programmierung
aufgerufen")
ELSE
    DLGL("Der Dialog wurde unter Programmierung aufgerufen")
ENDIF
```


3.17 Variable FILE_ERR

Beschreibung.

Mit der Variable FILE_ERR kann geprüft werden, ob der vorangegangene GC- oder CP-Befehl fehlerfrei ausgeführt wurde.

Programmierung

Syntax: **FILE_ERR**

Beschreibung: Die Variable FILE_ERR ist nur lesbar.

Rückgabewert: Mögliche Ergebnisse sind:

- 0 =Operation in Ordnung
- 1 =Laufwerk/Pfad nicht vorhanden
- 2 =Pfad-/Datei-Zugriffsfehler
- 3 =Laufwerk nicht bereit
- 4 =falscher Dateiname
- 5 =Datei ist schon geöffnet
- 6 =Zugriff verweigert
- 7 =Zielpfad nicht vorhanden oder nicht zulässig
- 8 =Kopierquelle entspricht Ziel
- 10 =interner Fehler: Im Fall von FILE_ERR = 10 handelt es sich um einen Fehler, der nicht in die anderen Kategorien eingeordnet werden kann.

Beispiel

```
CP("D:\source.mpf","E:\target.mpf")
; Kopieren von source.mpf nach E:\target.mpf
IF FILE_ERR > 0 ; Abfrage, ob Fehler aufgetreten ist
  IF FILE_ERR == 1 ; Abfragen bestimmter Fehlernummern und Ausgabe
    ; des dazugehörigen Fehlertextes
    VAR5 = "Laufwerk/Pfad nicht vorhanden"
  ELSE
    IF FILE_ERR == 2
      VAR5 = "Pfad-/Datei-Zugriffsfehler"
    ELSE
      IF FILE_ERR == 3
        VAR5 = "falscher Dateiname"
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
ELSE
  VAR5 = "Alles OK" ; wenn kein Fehler in CP (oder GC) aufgetreten
  ; ist, Ausgabe von "Alles OK"
ENDIF
```

3.18 Variable FOC

Beschreibung.

Mit der Variablen FOC wird der Eingabefokus (aktuelles aktives Ein-/Ausgabefeld) in einem Dialog gesteuert. Die Reaktion von Cursor links, rechts, aufwärts, abwärts sowie PGUP, PGDN sind fest vordefiniert.

Hinweis

FOC darf nicht mit einem Navigationsereignis ausgelöst werden. Die Cursor-Position darf nur in Softkey-PRESS Blöcken, CHANGE Blöcken, ... verändert werden.

Variablen mit dem Eingabemodus wr = 0 und wr = 4 und Hilfsvariablen können nicht fokussiert werden.

Programmierung

Syntax:	FOC	
Beschreibung:	Die Variable kann gelesen und geschrieben werden.	
Rückgabewert:	Lesen	Als Ergebnis wird der Name der fokussierten Variable geliefert.
	Schreiben	Es kann entweder ein String oder ein numerischer Wert zugewiesen werden. Ein String wird als Variablenname und ein numerischer Wert als Variablenindex interpretiert.

Beispiel

```

IF FOC == "Var1"                ; Fokus lesen
    REG[1] = Var1
ELSE
    REG[1] = Var2
ENDIF

FOC = "Var1"                    ; Der Eingabefokus wird Variable 1 zugewiesen.
FOC = 3                         ; Der Eingabefokus wird dem 3. Dialog-Element mit
                                WR ≥ 2 zugewiesen.

```

3.19 Variable S_CHAN

Beschreibung

Mit der Variablen S_CHAN kann die Nummer des aktuellen Kanals für Zwecke der Anzeige oder einer Auswertung ermittelt werden.

Programmier-Befehle

4.1 Operatoren

Übersicht

Bei der Programmierung können folgende Operatoren verwendet werden:

- Mathematische Operatoren
- Vergleichsoperatoren
- Logische (Boolesche) Operatoren
- Bit-Operatoren
- Trigonometrische Funktionen

4.1.1 Mathematische Operatoren

Übersicht

Mathematische Operatoren	Bezeichnung
+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Division
MOD	Modulo-Operation
()	Klammern
AND	UND-Operator
OR	ODER-Operator
NOT	NOT-Operator
ROUND	Zahlen mit Nachkommastellen runden

Beispiel: `VAR1.VAL = 45 * (4 + 3)`

ROUND

Der Operator ROUND wird zur Rundung von Zahlen mit bis zu 12 Nachkommastellen während der Abarbeitung eines Dialogs projektierung verwendet. Die Nachkommastellen können von den Variablenfeldern nicht in die Anzeige übernommen werden.

Verwendung

ROUND wird durch zwei Parameter vom Benutzer gesteuert:

VAR1 = 5,2328543

VAR2 = ROUND(VAR1, 4)

Ergebnis: VAR2 = 5,2339

VAR1 beinhaltet dabei die zu rundende Zahl. Der Parameter "4" gibt die Anzahl der Nachkommastellen im Ergebnis an, das in VAR2 abgelegt wird.

Trigonometrische Funktionen

Trigonometrische Funktionen	Bezeichnung
SIN(x)	Sinus von x
COS(x)	Cosinus von x
TAN(x)	Tangens von x
ATAN(x, y)	Arcustangens von x/y
SQRT(x)	Quadratwurzel von x
ABS(x)	Absolutwert von x
SDEG(x)	Umrechnung in Grad
SRAD(x)	Umrechnung in Radiant

Hinweis

Die Funktionen arbeiten im Bogenmaß. Zur Umrechnung können die Funktionen SDEG() und SRAD() benutzt werden.

Beispiel: VAR1.VAL = SQRT(2)

Konstanten

Konstanten	
PI	3.14159265358979323846
FALSE	0
TRUE	1

Beispiel: VAR1.VAL = PI

Vergleichsoperatoren

Vergleichsoperatoren	
==	gleich
<>	ungleich
>	größer
<	kleiner
>=	größer oder gleich
<=	kleiner oder gleich

Beispiel:

```
IF VAR1.VAL == 1  
  VAR2.VAL = TRUE  
ENDIF
```

Bedingungen

Die Schachtelungstiefe ist unbegrenzt.

Bedingung mit einem Befehl:

```
IF  
...  
ENDIF
```

Bedingung mit zwei Befehlen:

```
IF  
...  
ELSE  
...  
ENDIF
```

4.1.2 Bit-Operatoren

Übersicht

Bit-Operatoren	Bezeichnung
BOR	bitweise OR
BXOR	bitweise XOR
BAND	bitweise AND
BNOT	bitweise NOT
SHL	Bits links verschieben
SHR	Bits rechts verschieben

Operator SHL

Mit dem Operator SHL (SHIFT LEFT) werden Bits nach links geschoben. Dabei kann sowohl der zu schiebende Wert als auch die Anzahl der Schiebeschritte direkt oder als Variable angegeben werden. Wenn die Grenze des Datenformats erreicht ist, werden die Bits ohne Fehlermeldung darüber hinausgeschoben.

Verwendung

Syntax: *variable = wert SHL schrittzahl*
 Beschreibung: Schiebe Links
 Parameter: wert zu schiebender Wert
 schrittzahl Anzahl der Schiebeschritte

Beispiel

```

PRESS (VS1)
  VAR01 = 16 SHL 2                    ; Ergebnis = 64
  VAR02 = VAR02 SHL VAR04           ; Inhalt von VAR02 wird in ein 32-Bit unsigned
                                     gewandelt und um den Inhalt von VAR04 Bits nach
                                     links geschoben. Anschließend wird der 32-Bit
                                     Wert wieder in das Format der Variable VAR02
                                     zurückgewandelt.
END_PRESS
    
```

Operator SHR

Mit dem Operator SHR (SHIFT RIGHT) werden Bits nach rechts geschoben. Dabei kann sowohl der zu schiebende Wert als auch die Anzahl der Schiebeschritte direkt oder als Variable angegeben werden. Wenn die Grenze des Datenformats erreicht ist, werden die Bits ohne Fehlermeldung darüber hinausgeschoben.

Verwendung

Syntax: *variable = wert* **SHR** *schrittzahl*
Beschreibung: Schiebe Rechts
Parameter: *wert* zu schiebender Wert
 schrittzahl Anzahl der Schiebeschritte

Beispiel

```
PRESS (VS1)
  VAR01 = 16 SHR 2                    ; Ergebnis = 4
  VAR02 = VAR02 SHR VAR04           ; Inhalt von VAR02 wird in ein 32-Bit unsigned
                                     gewandelt und um den Inhalt von VAR04 Bits nach
                                     rechts geschoben. Anschließend wird der 32-Bit
                                     Wert wieder in das Format der Variable VAR02
                                     zurückgewandelt.
END_PRESS
```

4.2 Methoden

Übersicht

In Dialogen und dialogabhängigen Softkey-Leisten (Softkey-Leisten, die von einem neu projektierten Dialog aus aufgerufen werden) können durch verschiedene Ereignisse (Eingabefeld verlassen, Betätigung von Softkeys) bestimmte Aktionen ausgelöst werden. Diese Aktionen werden in Methoden projektiert.

Die grundsätzliche Programmierung einer Methode sieht folgendermaßen aus:

Beschreibungsblock	Kommentar	Kapitel-Verweis
PRESS (HS1)	;Anfangskennung Methode	
LM... LS...	;Funktionen	siehe Kapitel "Funktionen"
Var1.st = ...	;Änderung von Eigenschaften	siehe Kapitel "Softkey-Leiste" und Kapitel "Dialogelemente"
Var2 = Var3 + Var4 ... EXIT	;Berechnung mit Variablen	siehe Kapitel "Variablen definieren"
END_PRESS	;Endekennung Methode	

4.2.1 CHANGE

Beschreibung

CHANGE-Methoden werden durchlaufen, wenn sich ein Variablenwert ändert. D.h. innerhalb einer CHANGE-Methode werden Variablen-Berechnungen projektiert, die sofort bei einer Variablenänderung durchlaufen werden.

Es wird unterschieden zwischen elementspezifischer und globaler CHANGE-Methode:

- Die **elementspezifische CHANGE-Methode** wird durchlaufen, wenn sich der Wert der spezifizierten Variablen ändert. Ist einer Variablen eine System- oder Anwendervariable zugeordnet, kann in einer CHANGE-Methode der Wert der Variablen zyklisch aktualisiert werden.
- Die **globale CHANGE-Methode** wird durchlaufen, wenn sich der Wert einer beliebigen Variablen ändert und keine elementspezifische CHANGE-Methode projektiert ist.

Programmierung "elementspezifisch"

Syntax:	CHANGE(<i>Bezeichner</i>) ... END_CHANGE
Beschreibung:	Änderung des Wertes der spezifizierten Variablen
Parameter:	Bezeichner Name der Variablen

Beispiel

```
DEF VAR1=(I////////"DB20.DBB1")           ; Var1 wird eine Systemvariable zugeordnet
CHANGE (VAR1)
  IF VAR1.Val <> 1
    VAR1.st="Werkzeug OK!"                 ; Ist der Wert der Systemvariablen ≠ 1,
                                           lautet der Kurztext der Variablen:
                                           Werkzeug OK!

    otto=1
  ELSE
    VAR1.st="Achtung Fehler!"             ; Ist der Wert der Systemvariablen = 1,
                                           lautet der Kurztext der Variablen: Achtung
                                           Fehler!

    otto=2
  ENDIF
  VAR2.Var=2
END_CHANGE
```

Programmierung "global"

Syntax:	CHANGE() ... END_CHANGE
Beschreibung:	Änderung eines beliebigen Variablenwertes
Parameter:	- keine -

Beispiel

```
CHANGE ()
  EXIT                                     ; Ändert sich ein beliebiger Variablenwert, wird der
                                           Dialog verlassen.
END_CHANGE
```

4.2.2 FOCUS

Beschreibung

Die FOCUS-Methode wird durchlaufen, wenn im Dialog der Fokus (Cursor) auf ein anderes Feld positioniert wird.

Die Methode FOCUS darf nicht mit einem Navigationsereignis ausgelöst werden. Die Cursor-Position darf nur in Softkey PRESS Blöcken, CHANGE Blöcken, ... verändert werden. Die Reaktion der Cursor-Bewegungen ist fest vordefiniert.

Hinweis

Innerhalb des FOCUS Blockes darf nicht auf eine andere Variable positioniert werden und es darf kein neuer Dialog geladen werden.

Programmierung

Syntax:	FOCUS ... END_FOCUS
Beschreibung:	Cursor positionieren
Parameter:	- keine -

Beispiel

```
FOCUS
  DLGL("Der Fokus wurde auf die Variable" << FOC << "gestellt.")    ° °
END_FOCUS
```

4.2.3 LOAD

Beschreibung

Die LOAD-Methode wird durchlaufen, nachdem die Variablen- und Softkey-Definitionen (DEF Var1= ..., HS1= ...) interpretiert wurden. Der Dialog ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht aufgeblendet.

Programmierung

Syntax:	LOAD ... END_LOAD
Beschreibung:	Laden
Parameter:	- keine -

Beispiel

```
LOAD ; Anfangskennung
  Maske1.Hd = $85111 ; Text für Dialogüberschrift aus Sprachdatei
                    ; zuweisen
  VAR1.Min = 0 ; Variable Grenzwert MIN zuweisen
  VAR1.Max = 1000 ; Variable Grenzwert MAX zuweisen
END_LOAD ; Endekennung
```

Siehe auch

Linie und Rechteck (Seite 135)

4.2.4 LOAD GRID

Beschreibung

Die Tabellenbeschreibung kann dynamisch innerhalb des LOAD Blocks mittels der Methode LG bereitgestellt werden.

Damit mit der Methode LG eine Tabelle zugewiesen werden kann, muss die Variable bereits als Grid-Variable definiert sein und auf eine gültige vorhandene Tabelle verweisen.

Programmierung

Syntax:	LG (<i>Gridname, Variablenname [,Dateiname]</i>)	
Beschreibung:	Tabelle laden	
Parameter:	Gridname	Name der Tabelle (Grid) in Hochkommata
	Variablenname	Name der Variable, der die Tabelle zugewiesen werden soll, in Hochkommata
	Dateiname	Name der Datei, in der die Tabelle (Grid) definiert ist, in Hochkommata. Muss nur angegeben werden, wenn die Tabelle nicht innerhalb der Datei definiert ist, in der auch die Variable definiert ist

4.2.5 UNLOAD

Beschreibung

Die UNLOAD-Methode wird durchlaufen, bevor ein Dialog entladen wird.

Programmierung

Syntax:	UNLOAD ... END_UNLOAD
Beschreibung:	Entladen
Parameter:	- keine -

Beispiel

```
UNLOAD  
  REG[1] = VAR1           ; Variable in Register ablegen  
END_UNLOAD
```

4.2.6 OUTPUT

Beschreibung

Die OUTPUT-Methode wird durchlaufen, wenn die Funktion "GC" aufgerufen wird. Innerhalb einer OUTPUT-Methode werden Variable und Hilfsvariable als NC-Code projiziert. Die Verkettung einzelner Elemente einer Codezeile erfolgt mit einem Leerzeichen.

Hinweis

Der NC-Code kann mit den Dateifunktionen in einer extra Datei generiert und zur NC verschoben werden.

Programmierung

Syntax:	OUTPUT (<i>Bezeichner</i>)
	...
	END_OUTPUT
Beschreibung:	Variablen im NC-Programm ausgeben
Parameter:	Bezeichner Name der OUTPUT-Methode

Satznummern und Ausblendkennungen

Der OUTPUT-Block darf keine Zeilennummern und Ausblendkennungen enthalten, wenn die bei aktiver Programmierunterstützung im Teileprogramm direkt gesetzten Zeilennummern und Ausblendkennungen bei Rückübersetzungen erhalten bleiben sollen.

Änderungen mit dem Editor im Teileprogramm bewirken folgendes Verhalten:

Bedingung	Verhalten
Anzahl Sätze bleibt unverändert.	Satznummern bleiben erhalten.
Anzahl der Sätze wird kleiner.	Die größten Satznummern werden gestrichen.
Anzahl der Sätze wird größer.	Neue Sätze bekommen keine Satznummern.

Beispiel

```

OUTPUT (CODE1)
  "CYCLE82(" Var1.val ", " Var2.val ", " Var3.val ", "Var4.val ", " Var5.val
  ", " Var6.val ") "
END_OUTPUT

```

4.2.7 PRESS

Beschreibung

Die Methode PRESS wird durchlaufen, wenn der entsprechende Softkey gedrückt wurde.

Programmierung

Syntax:	PRESS(<i>Softkey</i>)		
	...		
	END_PRESS		
Bezeichnung:	Drücken eines Softkeys		
Parameter:	Softkey	Name des Softkeys: HS1 - HS8 und VS1 - VS8	
	RECALL	Taste <RECALL>	
	PU	Page Up	Bild aufwärts
	PD	Page Down	Bild abwärts
	SL	Scroll Left	Cursor links
	SR	Scroll Right	Cursor rechts
	SU	Scroll Up	Cursor aufwärts
	SD	Scroll Down	Cursor abwärts

Beispiel

```

HS1 = ("andere Softkey-Leiste")
HS2 = ("keine Funktion")
PRESS (HS1)
    LS("Leiste1")                ; andere Softkey-Leiste laden
    Var2 = Var3 + Var1
END_PRESS
PRESS (HS2)
END_PRESS
PRESS (PU)
    INDEX = INDEX -7
    CALL ("UP1")
END_PRESS
    
```

4.2.8 Beispiel: Versionsverwaltung mit OUTPUT-Blöcken

Übersicht

Bestehende Dialoge können im Zuge von Erweiterungen um zusätzliche Variablen ergänzt werden. Die zusätzlichen Variablen erhalten in den Definitionen hinter dem Variablennamen in runden Klammern eine Versionskennzahl: (0 = Original, wird nicht geschrieben), 1 = Version 1, 2 = Version 2, ...

Beispiel:

```
DEF var100=(R//1)           ; Original, entspricht Version 0
DEF var101(1)=(S//"Hallo") ; Ergänzung ab Version 1
```

Beim Schreiben des OUTPUT-Blockes kann auf einen bestimmten Versionsstand, bezogen auf die Gesamtheit der Definitionen, Bezug genommen werden.

Beispiel:

```
OUTPUT (NC1)                ; Nur die Variablen des Originals werden im OUTPUT-
                             ; Block angeboten.
OUTPUT (NC1,1)              ; Die Variablen des Originals und die Ergänzungen
                             ; mit Versionskennzeichen 1 werden im OUTPUT-Block
                             ; angeboten.
```

Der OUTPUT-Block für das Original benötigt keine Versionskennzeichnung, es kann jedoch auch 0 geschrieben werden. OUTPUT(NC1) entspricht OUTPUT(NC1,0). Versionskennzeichen n im OUTPUT-Block umfasst alle Variablen der Originals 0, 1, 2, ... bis einschließlich n.

Programmierung mit Versionskennung

```
//M(XXX) ; Version 0 (Default)
DEF var100=(R//1)
DEF var101=(S//"Hallo")
DEF TMP
VS8=("GC")
PRESS(VS8)
  GC("NC1")
END_PRESS

OUTPUT(NC1)
var100",,"var101
END_OUTPUT

; ***** Version 1, ergänzte Definition *****
//M(XXX)
DEF var100=(R//1)
DEF var101=(S//"Hallo")
DEF var102(1)=(V//"HUGO")
DEF TMP
VS8=("GC")
PRESS(VS8)
  GC("NC1")
END_PRESS
...

OUTPUT(NC1) ; Original und zusätzlich die neue Version
var100", "var101
END_OUTPUT
...

OUTPUT(NC1,1) ; Version 1
var100", "var101", " var102
END_OUTPUT
```

4.3 Funktionen

Übersicht

In Dialogen und dialogabhängigen Softkey-Leisten stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung, die durch Ereignisse, z. B. Eingabefeld verlassen, Softkeys betätigen, ausgelöst und in Methoden projiziert werden.

Unterprogramme

Sich wiederholende oder auch andere Projektierungsanweisungen, die einen bestimmten Vorgang zusammenfassen, können in Unterprogrammen projiziert werden. Unterprogramme können jederzeit ins Haupt- oder in andere Unterprogramme geladen und beliebig oft abgearbeitet werden, d.h. die Anweisungen müssen nicht mehrfach projiziert werden. Als Hauptprogramm gelten die Beschreibungsblöcke der Dialoge oder Softkey-Leiste.

Externe Funktionen

Mit Hilfe von externen Funktionen können weitere, anwenderspezifische Funktionen eingebracht werden. Die externen Funktionen werden in einer DLL-Datei hinterlegt und durch einen Eintrag in den Definitionszeilen der Projektierungsdatei bekannt gemacht.

PI-Dienste

Mit der Funktion PI_SERVICE können PI-Dienste (Programm Instanz Dienste) von der PLC im NC-Bereich gestartet werden.

Siehe auch

Function (FCT) (Seite 102)

PI-Dienste (Seite 132)

4.3.1 Block definieren (//B)

Beschreibung

Unterprogramme werden in der Programmdatei mit der Blockkennung //B gekennzeichnet und durch //END beendet. Pro Blockkennung können mehrere Unterprogramme definiert werden.

Hinweis

Die im Unterprogramm verwendeten Variablen müssen in dem Dialog definiert sein, in dem das Unterprogramm aufgerufen wird.

Programmierung

Ein Block hat den folgenden Aufbau:

Syntax: **//B**(*Blockname*)
 SUB(*Bezeichner*)
 END_SUB
 [**SUB**(*Bezeichner*)
 ...
 END_SUB]
 ...
 //END

Beschreibung: Unterprogramm definieren

Parameter: Blockname Name der Blockkennung
 Bezeichner Name des Unterprogramms

Beispiel

```
//B(PROG1)                               ; Blockanfang
SUB(UP1)                                 ; Unterprogramm-Anfang
...
  REG[0] = 5                             ; Register 0 mit dem Wert 5 belegen
...
END_SUB                                 ; Unterprogramm-Ende
SUB(UP2)                                 ; Unterprogramm-Anfang
  IF VAR1.val=="Otto"
    VAR1.val="Hans"
    RETURN
  ENDIF
  VAR1.val="Otto"
END_SUB                                 ; Unterprogramm-Ende
//END                                   ; Blockende
```

4.3.2 Aufruf Unterprogramm (CALL)

Beschreibung

Mit der Funktion CALL kann ein geladenes Unterprogramm von jeder beliebigen Stelle einer Methode aufgerufen werden. Eine Verschachtelung, d.h. der Aufruf eines Unterprogramms von einem Unterprogramm aus, ist zulässig.

Programmierung

Syntax:	CALL ("Bezeichner")
Beschreibung:	Unterprogramm aufrufen
Parameter:	Bezeichner Name des Unterprogramms

Beispiel

```
//M(MASKE1)  
VAR1 = ...  
VAR2 = ...  
LOAD  
  ...  
  LB("PROG1")                ;   Block laden  
  ...  
END_LOAD  
CHANGE()  
  ...  
  CALL("UP1")                ;   Unterprogramm aufrufen und abarbeiten  
  ...  
END_CHANGE  
...  
//END
```

4.3.3 Check Variable (CVAR)

Beschreibung

Mit Hilfe der Funktion CVAR (Check Variable) kann abgefragt werden, ob alle oder nur bestimmte Variablen oder Hilfsvariablen eines Dialogs fehlerfrei sind.

Eine Abfrage, ob Variable einen gültigen Wert enthalten, ist z.B. sinnvoll, bevor mit der Funktion GC NC-Code erzeugt wird.

Eine Variable ist fehlerfrei, wenn der Zustand der Variablen Bezeichner.vld = 1 ist.

Programmierung

Syntax:	CVAR(VarM)
Beschreibung:	Variablen auf gültigen Inhalt prüfen
Parameter:	VarN Auflistung der zu prüfenden Variablen. Es können bis zu 29 Variablen durch Komma getrennt überprüft werden. Dabei ist die maximale Zeichenlänge von 500 zu beachten. Das Ergebnis der Abfrage kann sein: 1 =TRUE (alle Variablen haben gültigen Inhalt) 0 =FALSE (mindestens eine Variable hat keinen gültigen Inhalt)

Beispiel

```

IF CVAR == TRUE           ; Prüfung aller Variablen
    VS8.SE = 1           ; Sind alle Variablen fehlerfrei, ist der Softkey
                          VS8 sichtbar
ELSE
    VS8.SE = 2           ; Enthält eine Variable einen fehlerhaften Wert, ist
                          der Softkey VS8 nicht bedienbar
ENDIF

IF CVAR("VAR1", "VAR2") ==
TRUE
                          ; Prüfung der Variablen VAR1 und VAR2
    DLGL ("VAR1 und VAR2 sind
OK")
                          ; Sind VAR1 und VAR2 fehlerfrei ausgefüllt,
                          erscheint in der Dialogzeile "VAR1 und VAR2 sind
                          OK"
ELSE
    DLGL ("VAR1 und VAR2 sind nicht OK")
                          ; Sind VAR1 und VAR2 nicht fehlerfrei ausgefüllt,
                          erscheint in der Dialogzeile "VAR1 und VAR2 sind
                          nicht OK"
ENDIF
    
```

4.3.4 Dateifunktion Copy Program (CP)

Beschreibung

Die Funktion CP (Copy Program) kopiert Dateien innerhalb des HMI-Dateisystems oder innerhalb des NC-Dateisystems.

Programmierung

Syntax: **CP("Quelldatei", "Zieldatei")**
Beschreibung: Datei kopieren
Parameter: Quelldatei Vollständige Pfadangabe der Quelldatei
Zieldatei Vollständige Pfadangabe der Zieldatei

Über den Rückgabewert kann abgefragt werden, ob die Funktion erfolgreich war:

```
CP ("\\MPF.DIR\\CFI.MPF", "\\WKS.DIR\\123.WPD\\CFI.MPF", VAR1)
```

Beispiel

Anwendungsfall mit Rückgabewert:

```
CP ("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", "//NC/MPF.DIR/ASLAN.MPF", VAR3)
CP ("//NC/MPF.DIR/hoho.MPF", VAR0, VAR3)
CP (VAR4, VAR0, VAR3)
CP ("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", VAR3)
CP ("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", ; xyz muss existieren
"CF_CARD:/xyz/123.pmf", VAR3)
```

Anwendungsfall ohne Rückgabewert:

```
CP ("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", "//NC/MPF.DIR/ASLAN.MPF")
CP ("//NC/MPF.DIR/hoho.MPF", VAR0)
CP (VAR4, VAR0)
CP ("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF")
CP ("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", ; xyz muss existieren
"CF_CARD:/xyz/123.mpf")
```

Siehe auch

Unterstützung von FILE_ERR: Variable FILE_ERR (Seite 67)

4.3.5 Dateifunktion Delete Program (DP)

Beschreibung

Die Funktion DP (Delete Program) löscht eine Datei des passiven HMI-Dateisystems oder des aktiven NC-Dateisystems.

Programmierung

Syntax:	DP ("Datei")
Beschreibung:	Datei löschen
Parameter:	Datei Vollständige Pfadangabe der zu löschenden Datei

Beispiel

Für diese Funktion wird folgende Syntax der Datenhaltung benutzt:

- mit Rückgabewert
`DP ("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)`
`VAR1 = 0` Datei wurde gelöscht.
`VAR1 = 1` Datei wurde nicht gelöscht.
- ohne Rückgabewert:
`DP ("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ")`

```
|  
|-----  
| DP ("MPF.DIR\CFI.MPF")
```


Neue Syntax:

```
EP("//NC/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
EP("CF_CARD:/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
EP("LOC:/MPF.DIR/XYZ.DIR ", VAR1)
;mit Rückgabewert:
; VAR1 = 0           Datei existiert.
; VAR1 = 1           Datei existiert nicht.
```

Alte Syntax:

```
EP("/MPF.DIR/CFI.MPF", VAR1)
;mit Rückgabewert:
; VAR1 = M           Datei liegt im HMI-Dateisystem.
; VAR1 = N           Datei liegt im NC-Dateisystem.
; VAR1 = B           Datei liegt im HMI- und NC-Dateisystem.
```

Beispiel

```
EP("\MPF.DIR\CFI.MPF", VAR1)           ;   Prüfung, ob die Datei CFI.MPF im HMI-
                                         Dateisystem existiert.
IF VAR1 == "M"
    DLGL("Datei befindet sich im HMI-Dateisystem")
ELSE
    IF VAR1 == "N"
        DLGL("Datei befindet sich im NC-Dateiverzeichnis")
    ELSE
        DLGL("Datei befindet sich weder im HMI- noch im NC-
Dateiverzeichnis")
    ENDIF
ENDIF
```

4.3.7 Dateifunktion Move Program (MP)

Beschreibung

Die Funktion MP (Move Program) kopiert Dateien innerhalb des HMI-Dateisystems oder innerhalb des NC-Dateisystems.

Programmierung

Syntax: **MP("Quelle", "Ziel")**
 MP ("CF_CARD:/MPF.DIR/MYPROG.MPF", "//NC/MPF.DIR")

Beschreibung: Datei verschieben

Parameter: Quelldatei Vollständige Pfadangabe
 Zieldatei Vollständige Pfadangabe

Beispiele

```
MP ("//NC/MPF.DIR/123.MPF", "//NC/MPF.DIR/ASLAN.MPF", VAR3)           // volle Pfade
MP ("//NC/MPF.DIR/123.MPF", "//NC/MPF.DIR", VAR3)                     // Ziel ohne Dateinamen
MP ("//NC/MPF.DIR/123.MPF", VAR0, VAR3)                                // Ziel über Variable
MP (VAR4, VAR0, VAR3)                                                  // Quelle und Ziel über Variable
MP ("CF_CARD:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR/123.MPF", VAR3)      // von CF-Karte in NC
MP ("//NC/MPF.DIR/HOHO.MPF", "CF_CARD:/xyz/123.mpf", VAR3)           // von NC in CF-Karte
MP ("USB:/mpf.dir/myprog.mdf", "//NC/MPF.DIR", VAR3) //                // von USB nach NC
```

4.3.8 Dateifunktion Select Program (SP)

Beschreibung

Die Funktion SP (Select Program) wählt eine Datei des aktiven NC-Dateisystems an, um sie abzuarbeiten, d.h. die Datei muss vorher in die NC geladen werden.

Programmierung

Syntax:	SP("Datei")
Bezeichnung:	Programm wählen
Parameter:	"Datei" Vollständige Pfadangabe der NC-Datei

Beispiel

Für diese Funktion wird folgende Syntax der Datenhaltung benutzt:

- mit Rückgabewert

```
SP ("//NC/MPF.DIR/MYPROG.MPF", VAR1)
```

VAR1 = 0 Datei wurde geladen.
VAR1 = 1 Datei wurde nicht geladen.
- ohne Rückgabewert:

```
SP ("//NC/MPF.DIR/MYPROG.MPF")
```

```
//M(TestGC/"Codegenerierung:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
  VAR1 = 123
  VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT(CODE1)
  "Cycle123(" VAR1 "," VAR2 ")"
  "M30"
END_OUTPUT
PRESS(VS1)
  D_NAME = "CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF"
  GC("CODE1",D_NAME)          ;Code aus der OUTPUT-Methode in Datei
                              CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF schreiben
END_PRESS
PRESS(HS8)
  MP("CF_CARD:/MPF.DIR/MESSEN.MPF","//NC/MPF.DIR")      ;Datei in die NC laden
  SP("\MPF.DIR\MESSEN.MPF")                               ;Datei anwählen
END_PRESS
```

4.3.9 Dialog Line (DLGL)

Beschreibung

In der Dialogzeile des Dialogs können abhängig von bestimmten Situationen kurze Texte (Meldungen oder Eingabehilfen) ausgegeben werden.

Mögliche Anzahl an Zeichen bei Standard-Schriftgröße: ca. 50 Zeichen

Programmierung

Syntax:	DLGL("String")
Beschreibung:	Text in der Dialogzeile ausgeben
Parameter:	String Text, der in der Dialogzeile erscheint

Beispiel

```
IF Var1 > Var2
  DLGL("Wert zu groß!")           ; In der Dialogzeile erscheint der Text "Wert zu
                                  groß!", wenn Variable1>Variable2 ist.
ENDIF
```

4.3.10 Evaluate (EVAL)

Beschreibung

Die Funktion EVAL wertet einen übergebenen Ausdruck aus und führt ihn dann aus. Damit können Ausdrücke erst zur Laufzeit erstellt werden. Dies ist z.B. nützlich für indizierte Zugriffe auf Variable.

Programmierung

Syntax: **EVAL**(*exp*)
 Beschreibung: Ausdruck auswerten
 Parameter: *exp* Logischer Ausdruck

Beispiel

```

VAR1=(S)
VAR2=(S)
VAR3=(S)
VAR4=(S)
CHANGE ()
    REG[7] = EVAL("VAR"<<REG[5])           ; Der Ausdruck in der Klammer ergibt VAR3,
                                           ; wenn der Wert von REG[5] gleich 3 ist.
                                           ; REG[7] wird somit der Wert von VAR3
                                           ; zugewiesen.

    IF REG[5] == 1
        REG[7] = VAR1
    ELSE
        IF REG[5] == 2
            REG[7] = VAR2
        ELSE
            IF REG[5] == 3
                REG[7] = VAR3
            ELSE
                IF REG[5] == 4
                    REG[7] = VAR4
                ENDIF
            ENDIF
        ENDIF
    ENDIF
ENDIF
END_CHANGE
    
```

4.3.11 Dialog verlassen (EXIT)

Beschreibung

Mit der Funktion EXIT wird ein Dialog verlassen und in den Haupt-Dialog zurückgekehrt. Existiert kein Haupt-Dialog, verlassen Sie die neu gestalteten Bedienoberflächen und kehren zur Standardapplikation zurück.

Programmierung (ohne Parameter)

Syntax: **EXIT**
 Beschreibung: Dialog verlassen
 Parameter: - keine -

Beispiel

```
PRESS (HS1)
    EXIT
END_PRESS
```

Beschreibung

Wurde der aktuelle Dialog mit Übergabevariable aufgerufen, kann der Wert der Variablen geändert und in den Ausgangsdialog zurückgegeben werden.

Die Variablenwerte werden jeweils den Variablen zugeordnet, die mit der Funktion "LM" vom Ausgangsdialog an den Folgedialog übergeben wurden. Es können bis zu 20 Variablenwerte jeweils durch Komma getrennt übergeben werden.

Hinweis

Die Reihenfolge der Variablen oder Variablenwerte muss entsprechend der Reihenfolge der Übergabevariablen der LM-Funktion erfolgen, damit die Zuordnung eindeutig ist. Werden einige Variablenwerte nicht angegeben, werden diese Übergabevariablen nicht verändert. Die geänderten Übergabevariablen sind sofort nach der Funktion LM im Ausgangsdialog gültig.

Programmierung mit Übergabevariable

Syntax: **EXIT**[(VARx)]
 Beschreibung: Dialog verlassen mit Übergabe einer oder mehrerer Variablen
 Parameter: VARx Bezeichnung der Variablen

Beispiel

```
//M(Maske1)
...
PRESS(HS1)
    LM("MASKE2","CFI.COM",1, POSX, POSY, DURCHMESSER)
                                           ; Maske1 unterbrechen und Maske2 aufblenden. Dabei
                                           die Variablen POSX, POSY und DURCHMESSER
                                           übergeben.
    DLGL("Maske2 beendet")                ; Nach der Rückkehr aus Maske2 erscheint in der
                                           Dialogzeile von Maske1 der Text: Maske2 beendet.
END_PRESS
...
//END

//M(Maske2)
...
PRESS(HS1)
    EXIT(5, , BERECHNETER_DURCHMESSER)
                                           ; Maske2 verlassen und zurück zu Maske1 in die
                                           Zeile nach LM kehren. Dabei der Variablen POSX
                                           den Wert 5 und der Variablen DURCHMESSER den
                                           Wert der Variablen BERECHNETER_DURCHMESSER
                                           zuweisen. Die Variable POSY behält ihren
                                           aktuellen Wert.
END_PRESS
...
//END
```

4.3.12 Exit Loading Softkey (EXITLS)

Beschreibung

Mit der Funktion EXITLS verlassen Sie die aktuelle Bedienoberfläche und laden eine definierte Softkey-Leiste.

Programmierung

Syntax:	EXITLS ("Softkey-Leiste"[, "Pfadname"])	
Beschreibung:	Beim Verlassen Softkey-Leiste laden	
Parameter:	Softkey-Leiste	Name der zu ladenden Softkey-Leiste
	Pfadname	Verzeichnispfad der zu ladenden Softkey-Leiste

Beispiel

```
PRESS (HS1)
    EXITLS ( "Leistel", "AEDITOR.COM" )
END_PRESS
```

4.3.13 Function (FCT)

Beschreibung

Die externen Funktionen werden in einer DLL-Datei hinterlegt und durch einen Eintrag in den Definitionszeilen der Projektierungsdatei bekannt gemacht.

Hinweis

Die externe Funktion muss mindestens einen Rückgabeparameter haben.

Programmierung

Syntax: **FCT***Funktionsname = ("Datei"/Typ der Rückgabe/Typen der festen Parameter/Typen der variablen Parameter)*

FCT InitConnection = ("c:\tmp\xyz.dll"//R,I,S/I,S)

Beschreibung: Der Aufruf einer externen Funktion kann z. B. im LOAD-Block oder im PRESS-Block durchgeführt werden.

Parameter:

Funktionsname	Name der externen Funktion
Datei	Vollständige Pfadangabe der DLL-Datei
Typ der Rückgabe	Datentyp des Rückgabewerts
Typ der festen Parameter	Value Parameter
Typ der variablen Parameter	Referenzparameter

Die Datentypen werden durch Komma getrennt.

Der Aufruf der externen Funktion kann z. B. im LOAD-Block oder im PRESS-Block durchgeführt werden.

Beispiel:

```
press (vs4)
RET = InitConnection (VAR1, 13, "Servus", VAR2, VAR17)
end_press
```

Struktur der externen Funktion

Die externe Funktion muss eine bestimmte vorgegebene Signatur beachten:

Syntax:	extern "C" dllexport void InitConnection (ExtFctStructPtr FctRet, ExtFctStructPtr FctPar, char cNrFctPar)	
Beschreibung:	DLL-Export nur bei Windows Implementierung Spezifizierer und Übergabeparameter sind fest vorgegeben. Durch die übergebenen Strukturen werden die eigentlichen Aufrufparameter weitergereicht.	
Parameter:	cNrFctPar	Anzahl der Aufrufparameter = Anzahl der Strukturelemente in FctPar
	FctPar	Zeiger auf ein Feld von Strukturelementen, die die jeweiligen Aufrufparameter mit Datentyp enthalten.
	FctRet	Zeiger auf eine Struktur für die Rückgabe des Funktionswertes mit Datentyp.

Definition der Übergabestruktur

```
union CFI_VARIANT
(
    char                b;
    short int           i;
    double              r;
    char*               s;
)
typedef struct ExtFctStructTag
(
    char                cTyp;
    union CFI_VARIANT   value;
)ExtFctStruct;
typedef struct ExtFct* ExtFctStructPtr;
```

Soll die externe Funktion unabhängig von der Plattform (Windows, Linux) entwickelt werden, so darf das Schlüsselwort `__declspec(dllexport)` nicht verwendet werden. Dieses Schlüsselwort ist lediglich unter Windows erforderlich. Unter Qt kann man beispielsweise folgendes Makro benutzen.

```
#ifndef Q_WS_WIN
    #define MY_EXPORT __declspec(dllexport)
#else
    #define MY_EXPORT
#endif
```

Die Deklaration der Funktion lautet wie folgt:

```
extern "C" MY_EXPORT void InitConnection
(ExtFctStructPtr FctRet, ExtFctStructPtr FctPar, char cNrFctPar)
```

Werden die mit Easy Screen projizierten Bilder auf NCU und PCU/PC eingesetzt, so muss die Extension des Binärfiles weggelassen werden:

```
FCT InitConnection = ("xyz"/I/R,I,S/I,S)
```

Bei Weglassen der absoluten Pfadinformation durchsucht Easy Screen zunächst im proj-Verzeichnis nach dem Binärfile.

4.3.14 Generate Code (GC)

Beschreibung

Die Funktion GC (Generate Code) generiert NC-Code aus der Methode OUTPUT.

Programmierung

Syntax:	GC ("Bezeichner"[, "Zieldatei"][, Opt],[Append])	
Beschreibung:	NC-Code generieren	
Parameter:	Bezeichner	Name des OUTPUT-Blocks, der als Grundlage zur Code-Generierung dient
	Zieldatei	Pfadangabe der Zieldatei für HMI- oder NC-Dateisystem. Ist die Zieldatei nicht angegeben (nur innerhalb der Programmierunterstützung möglich), wird der Code an die Stelle geschrieben, an der der Cursor innerhalb der aktuell geöffneten Datei steht.
	Opt	Option zu Kommentargenerierung 0:(Voreinstellung) Code mit Kommentar für Rückübersetzbarkeit erzeugen. 1:Im generierten Code keine Kommentare erzeugen. Hinweis: Dieser Code ist nicht rückübersetzbar (siehe auch Rückübersetzen ohne Kommentar (Seite 124)).
	Append	Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn eine Zieldatei angegeben ist. 0:(Voreinstellung) Wenn die Datei bereits existiert, wird der alte Inhalt gelöscht. 1:Wenn die Datei bereits existiert, wird der neue Code an den Anfang der Datei geschrieben. 2:Wenn die Datei bereits existiert, wird der neue Code an das Ende angehängt.

Beispiel

```

//M(TestGC/"Codegenerierung:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
    VAR1 = 123
    VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT(CODE1)
    "Cycle123(" VAR1 "," VAR2 ")"
    "M30"
END_OUTPUT

PRESS(VS1)
    D_NAME = "\\MPF.DIR\MESSEN.MPF"
    GC("CODE1",D_NAME)                                ;NC-Code aus der OUTPUT-Methode in die
                                                        Datei \MPF.DIR\MESSEN.MPF schreiben:
                                                        Cycle123(123, -6)
                                                        M30
END_PRESS
    
```

Rückübersetzen

- **Keine Angabe der Zieldatei:**

Die Funktion GC kann nur in der Programmierunterstützung verwendet werden und schreibt den NC-Code in die aktuell im Editor geöffnete Datei. Das Rückübersetzen des NC-Codes ist möglich. Wird die Funktion GC ohne Angabe der Zieldatei unter "Easy Screen" projiziert, erfolgt bei der Ausführung eine Fehlermeldung.
- **Angabe der Zieldatei:**

Der generierte Code aus dem OUTPUT-Block wird in die Zieldatei eingetragen. Ist die Zieldatei nicht vorhanden, wird sie im NC-Dateisystem angelegt. Liegt die Zieldatei im HMI-Dateisystem, wird die Datei auf der Festplatte abgelegt. Nutzkomentarzeilen (notwendige Informationen für die Rückübersetzung) werden nicht angelegt, d. h. eine Rückübersetzung ist nicht möglich.

Besonderheiten für die Angabe der Zieldatei

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Arten, eine Zieldatei anzugeben:

- **NC-Notation:** `/_N_MPF_DIR/_N_MY_FILE_MPF`

Die Datei wird auf dem Verzeichnis MPF auf der NC angelegt.

- **DOS-Notation:** `d:\abc\my_file.txt` oder `\\RemoteRechner\files\my_file.txt`

Die Datei wird auf das angegebene Directory auf der Festplatte oder auf dem angegebenen Rechner geschrieben, wobei vorausgesetzt wird, dass das Verzeichnis auf der Festplatte oder auf einem Remote-Rechner vorhanden ist.

Hinweis

Nicht gültige Variable erzeugen einen Leerstring im generierten NC-Code und eine Fehlermeldung im Logbuch, wenn sie gelesen werden.

Besonderheiten beim Rückübersetzen

In Unter-Dialogen kann die Funktion GC nicht aufgerufen werden, da in Unter-Dialogen Variablen verwendet werden können, die von Haupt-Dialogen stammen, jedoch bei einem direkten Aufruf nicht vorhanden wären.

Bei manuellen Eingriffen auf den generierten Code mit dem Editor darf die Anzahl Zeichen für Werte, die von der Code-Generierung erzeugt wurden, nicht verändert werden. Eine solche Änderung verhindert die Rückübersetzbarkeit.

Abhilfe:

1. Rückübersetzen
2. Änderung mit Hilfe des projizierten Dialogs eingeben (z. B. 99 → 101)
3. GC

Siehe auch

Rückübersetzen (Seite 122)

4.3.15 Load Array (LA)

Beschreibung

Mit der Funktion LA (Load Array) kann ein Array aus einer anderen Datei geladen werden.

Programmierung

Syntax:	LA (<i>Bezeichner</i> [, <i>Datei</i>])	
Beschreibung:	Array aus Datei laden	
Parameter:	Bezeichner	Name des nachzuladenden Arrays
	Datei	Datei, in dem das Array definiert ist

Hinweis

Soll ein Array in der aktuellen Projektierungsdatei durch ein Array aus einer anderen Projektierungsdatei ersetzt werden, müssen die Arrays gleichnamig sein.

Beispiel

```
                                ; Auszug aus Datei maske.com
DEF VAR2 = (S/*ARR5/"Aus"/,"Toggle-
Feld")
PRESS (HS5)
  LA ("ARR5","arrayext.com")      ; Array ARR5 aus Datei arrayext.com laden
  VAR2 = ARR5[0]                  ; Statt "Aus"/"Ein" erscheint im Toggle-Feld von
                                ; VAR2
                                ; "Oben"/"Unten"/"Rechts"/"Links"
END_PRESS
//A (ARR5)
("Aus"/"Ein")
//END

                                ; Auszug aus Datei arrayext.com
//A (ARR5)
("Oben"/"Unten"/"Rechts"/"Links
")
//END
```

Hinweis

Beachten Sie, dass einer Variablen ein gültiger Wert zugewiesen werden muss, nachdem mit der LA-Funktion dem Toggle-Feld der Variablen ein anderes Array zugeordnet wurde.

4.3.16 Load Block (LB)

Beschreibung

Mit der Funktion LB (Load Block) können Blöcke mit Unterprogrammen zur Laufzeit geladen werden. Vorzugsweise sollte LB in einer LOAD-Methode projiziert werden, damit die geladenen Unterprogramme jederzeit aufgerufen werden können.

Hinweis

Unterprogramme können auch direkt in einem Dialog definiert werden; dann müssen sie nicht geladen werden.

Programmierung

Syntax: **LB**("Blockname"[,"Datei"])

Beschreibung: Unterprogramm zur Laufzeit laden

Parameter: Blockname Name der Blockkennung
 Datei Pfadangabe der Projektierungsdatei
 Voreinstellung = aktuelle Projektierungsdatei

Beispiel

```
LOAD
  LB("PROG1")           ; Block "PROG1" wird in der aktuellen
                       ; Projektierungsdatei gesucht und anschließend
                       ; geladen.
  LB("PROG2", "XY.COM") ; Block "PROG2" wird in der Projektierungsdatei
                       ; XY.COM gesucht und anschließend geladen.
END_LOAD
```

4.3.17 Load Mask (LM)

Beschreibung.

Mit der Funktion LM wird ein neuer Dialog geladen.

Haupt-Dialog / Unter-Dialog

Ein Dialog, der einen anderen Dialog aufruft und selbst nicht beendet wird, wird als Haupt-Dialog bezeichnet. Ein Dialog, der von einem Haupt-Dialog aus aufgerufen wird, wird als Unter-Dialog bezeichnet.

Programmierung

Syntax:	LM("Bezeichner"[,"Datei"][,MSx [, VARx]])								
Beschreibung:	Dialog laden								
Parameter:	<table border="0"> <tr> <td>Bezeichner</td> <td>Name des zu ladenden Dialogs</td> </tr> <tr> <td>Datei</td> <td>Pfadangabe (HMI-Dateisystem oder NC-Dateisystem) der Projektierungsdatei; Standardeinstellung: aktuelle Projektierungsdate</td> </tr> <tr> <td>MSx</td> <td> <p>Modus des Dialogwechsels</p> <p>0:(Voreinstellung) Der aktuelle Dialog wird verworfen, der neue Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT kehren Sie zur Standardapplikation zurück. Über den Parameter MSx kann bestimmt werden, ob beim Dialogwechsel der aktuelle Dialog beendet wird, oder nicht. Bleibt der aktuelle Dialog bestehen, können Variablen in den neuen Dialog übergeben werden.</p> <p>Der Vorteil des Parameters MSx besteht darin, dass die Dialoge beim Wechsel nicht immer neu initialisiert werden müssen, sondern Daten und Layout des aktuellen Dialogs erhalten bleiben und die Datenübergabe erleichtert wird</p> <p>1:Der aktuelle Haupt-Dialog wird ab der Funktion LM unterbrochen, der neue Unter-Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT wird der Unter-Dialog beendet und es wird zur Unterbrechungsstelle des Haupt-Dialogs zurückgekehrt.</p> <p>Im Haupt-Dialog wird bei der Unterbrechung der UNLOAD-Block nicht abgearbeitet.</p> </td> </tr> <tr> <td>VARx</td> <td> <p>Voraussetzung: MS1</p> <p>Auflistung von Variablen, die vom Haupt-Dialog an den Unter-Dialog übergeben werden können. Es können bis zu 20 Variablen, jeweils durch Komma getrennt, übergeben werden.</p> </td> </tr> </table>	Bezeichner	Name des zu ladenden Dialogs	Datei	Pfadangabe (HMI-Dateisystem oder NC-Dateisystem) der Projektierungsdatei; Standardeinstellung: aktuelle Projektierungsdate	MSx	<p>Modus des Dialogwechsels</p> <p>0:(Voreinstellung) Der aktuelle Dialog wird verworfen, der neue Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT kehren Sie zur Standardapplikation zurück. Über den Parameter MSx kann bestimmt werden, ob beim Dialogwechsel der aktuelle Dialog beendet wird, oder nicht. Bleibt der aktuelle Dialog bestehen, können Variablen in den neuen Dialog übergeben werden.</p> <p>Der Vorteil des Parameters MSx besteht darin, dass die Dialoge beim Wechsel nicht immer neu initialisiert werden müssen, sondern Daten und Layout des aktuellen Dialogs erhalten bleiben und die Datenübergabe erleichtert wird</p> <p>1:Der aktuelle Haupt-Dialog wird ab der Funktion LM unterbrochen, der neue Unter-Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT wird der Unter-Dialog beendet und es wird zur Unterbrechungsstelle des Haupt-Dialogs zurückgekehrt.</p> <p>Im Haupt-Dialog wird bei der Unterbrechung der UNLOAD-Block nicht abgearbeitet.</p>	VARx	<p>Voraussetzung: MS1</p> <p>Auflistung von Variablen, die vom Haupt-Dialog an den Unter-Dialog übergeben werden können. Es können bis zu 20 Variablen, jeweils durch Komma getrennt, übergeben werden.</p>
Bezeichner	Name des zu ladenden Dialogs								
Datei	Pfadangabe (HMI-Dateisystem oder NC-Dateisystem) der Projektierungsdatei; Standardeinstellung: aktuelle Projektierungsdate								
MSx	<p>Modus des Dialogwechsels</p> <p>0:(Voreinstellung) Der aktuelle Dialog wird verworfen, der neue Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT kehren Sie zur Standardapplikation zurück. Über den Parameter MSx kann bestimmt werden, ob beim Dialogwechsel der aktuelle Dialog beendet wird, oder nicht. Bleibt der aktuelle Dialog bestehen, können Variablen in den neuen Dialog übergeben werden.</p> <p>Der Vorteil des Parameters MSx besteht darin, dass die Dialoge beim Wechsel nicht immer neu initialisiert werden müssen, sondern Daten und Layout des aktuellen Dialogs erhalten bleiben und die Datenübergabe erleichtert wird</p> <p>1:Der aktuelle Haupt-Dialog wird ab der Funktion LM unterbrochen, der neue Unter-Dialog wird geladen und angezeigt. Bei EXIT wird der Unter-Dialog beendet und es wird zur Unterbrechungsstelle des Haupt-Dialogs zurückgekehrt.</p> <p>Im Haupt-Dialog wird bei der Unterbrechung der UNLOAD-Block nicht abgearbeitet.</p>								
VARx	<p>Voraussetzung: MS1</p> <p>Auflistung von Variablen, die vom Haupt-Dialog an den Unter-Dialog übergeben werden können. Es können bis zu 20 Variablen, jeweils durch Komma getrennt, übergeben werden.</p>								

Hinweis

Der Parameter VARx übergibt jeweils nur den Wert der Variablen, d.h. die Variablen können im Unter-Dialog gelesen und geschrieben werden, sind aber dort nicht sichtbar. Die Rückgabe der Variable vom Unter-Dialog zum Haupt-Dialog ist über die Funktion EXIT möglich.

Beispiel

```
PRESS (HS1)
  LM("MASKE2","CFI.COM",1, POSX, POSY, DURCHMESSER)
                                     ; Maske1 unterbrechen und Maske2 aufblenden: Dabei
                                     werden die Variablen POSX, POSY und DURCHMESSER
                                     übergeben.
  DLGL("Maske2 beendet")           ; Nach der Rückkehr aus Maske2 erscheint in der
                                     Dialogzeile von Maske1 der Text: Maske2 beendet.
END_PRESS
```

4.3.18 Load Softkey (LS)

Beschreibung

Mit der Funktion LS kann eine andere Softkey-Leiste eingeblendet werden.

Programmierung

Syntax:	LS ("Bezeichner"[, "Datei"][, Merge])	
Beschreibung:	Softkey-Leiste einblenden	
Parameter:	Bezeichner	Name der Softkey-Leiste
	Datei	Pfadangabe (HMI-Dateisystem oder NC-Dateisystem) der Projektierungsdatei
		Voreinstellung: aktuelle Projektierungsdatei
	Merge	<p>0: Alle bestehenden Softkeys werden gelöscht, die neu projizierten Softkeys werden eingetragen.</p> <p>1: Voreinstellung</p> <p>Nur die neu projizierten Softkeys überschreiben die vorhandenen Softkeys, die anderen Softkeys (= Softkeys der HMI-Applikation) bleiben mit ihrer Funktionalität und Text erhalten.</p>

Beispiel

```

PRESS (HS4)
  LS ("Leiste2", , 0)           ; Leiste2 überschreibt die vorhandene Softkey-
                               ; Leiste, die eingeblendeten Softkeys werden
                               ; gelöscht.
END_PRESS
    
```

<p>ACHTUNG</p> <p>Solange der Interpreter noch keinen Dialog aufgeblendet hat, d.h. noch keine LM-Funktion abgearbeitet wurde, kann in der Methode PRESS des Beschreibungsblocks des Einstiegssoftkeys und der Softkey-Leiste nur jeweils ein LS- oder LM-Kommando projiziert werden und keine andere Aktion.</p> <p>Die Funktionen LS und LM dürfen ausschließlich innerhalb eines Softkey-PRESS-Blockes aufgerufen werden, nicht jedoch als Reaktion auf Navigationstasten (PU, PD, SL, SR, SU, SD).</p>

4.3.19 Read NC PLC (RNP), Write NC PLC (WNP)

Beschreibung

Mit dem Befehl RNP (Read NC PLC) können NC- oder PLC-Variable oder Maschinendaten gelesen werden.

Programmierung

Syntax:	RNP (" <i>System- oder Anwendervariable</i> ", <i>Wert</i>)
Beschreibung:	NC- oder PLC-Variable oder Maschinendaten lesen
Parameter:	System- oder Anwendervariable Name der NC- oder PLC-Variablen
	Wert Wert, der in die System- oder Anwendervariable geschrieben werden soll.
	Ist der Wert vom Typ String, muss er in Doppelhochkomma geschrieben werden.

Beispiel

```
VAR2=RNP("$AA_IN[2]");      NC-Variable lesen
```

Beschreibung

Mit dem Befehl WNP (Write NC PLC) können NC- oder PLC-Variable oder Maschinendaten geschrieben werden.

Zugriffe auf NC-/PLC-Variable werden bei jeder Bearbeitung der Funktion WNP neu ausgeführt, d.h. dass ein NC-/PLC-Zugriff in einer CHANGE-Methode immer ausgeführt wird. Dies ist sinnvoll, wenn eine System- oder Anwendervariable häufig den Wert ändert. Soll ein NC-/PLC-Zugriff nur einmalig ausgeführt werden, muss dies in einer LOAD- oder UNLOAD-Methode projektiert werden.

Programmierung

Syntax:	WNP ("System- oder Anwendungsvariable", Wert)	
Beschreibung:	NC- oder PLC-Variable oder Maschinendaten schreiben	
Parameter:	System- oder Anwendungsvariable	Name der NC- oder PLC-Variablen
	Wert	Wert, der in die System- oder Anwendungsvariable geschrieben werden soll. Ist der Wert vom Typ String, muss er in Doppelhochkomma geschrieben werden.

Beispiel

```
WNP("DB20.DBB1", 1) ; PLC-Variable schreiben
```

4.3.20 Multiple Read NC PLC (MRNP)

Beschreibung

Mit diesem Kommando MRNP können mehrere System- oder BTSS- Variablen mit einem Zugriff in Register übertragen werden. Dieser Zugriff ist deutlich schneller als das Lesen über Einzelzugriffe. Die System- oder BTSS- Variablen müssen innerhalb eines MRNP Kommandos aus demselben Bereich sein.

Bereiche der System- oder BTSS-Variablen sind folgendermaßen gegliedert:

- Allgemeine NC-Daten (\$MN..., \$SN..., /nck/...)
- Kanalspezifische NC-Daten (\$MC..., \$SC..., /channel/...)
- PLC-Daten (DB..., MB..., /plc/...)
- Achsspezifische NC-Daten der gleichen Achse (\$MA..., \$SA..)

Programmierung

Syntax: **MRNP** (*Variablenname1*Variablenname2[* ...], Registerindex*)

Beschreibung: mehrere Variablen lesen

Parameter: Bei den Variablenamen gilt "*" als Trennzeichen. In der Reihenfolge wie die Variablenamen im Kommando stehen, werden die Werte in die Register REG[Registerindex] und folgende übernommen.

In diesem Zusammenhang gilt:

Der Wert der ersten Variable steht in REG[Registerindex].

Der Wert der zweiten Variable steht in REG[Registerindex + 1] usw.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Liste der Variablen auf 500 Zeichen und die Anzahl der Register begrenzt ist.

Beispiel

```
MRNP (" $R[0]*$R[1]*$R[2]*$R[3]", 1) ;REG[1] bis REG[4] wird mit dem Wert der
                                      Variablen $R[0] bis $R[3] beschrieben.
```

Anzeige-Maschinendaten lesen:

Anzeige-Maschinendaten sind mit RNP (\$MM...) innerhalb des LOAD-Blockes lesbar.

Ein allgemeiner Lese-/Schreibzugriff auf die Anzeige-Maschinendaten ist durch "Easy Screen" nicht vorgesehen.

Hinweis

Anwendervariablen dürfen nicht den gleichen Namen wie System- oder PLC-Variablen haben.

NC-Variable

Es stehen alle Maschinen- und Setting-Daten sowie R-Parameter, aber nur bestimmte Systemvariablen zur Verfügung (siehe auch: Liste der zugänglichen Systemvariablen (Seite 170)).

Es sind alle globalen und kanalspezifischen Anwendervariablen (GUDs) zugänglich. Die lokalen und programmglobalen Anwendervariablen können nicht verarbeitet werden.

Maschinendaten	
Globales Maschinendatum	\$MN_...
Achsspezifisches Maschinendatum	\$MA_...
Kanalspezifisches Maschinendatum	\$MC_...

Setting-Daten	
Globales Settingdatum	\$SN_...
Achsspezifisches Settingdatum	\$SA_...
Kanalspezifisches Settingdatum	\$SC_...

Systemvariablen	
R-Parameter 1	\$R[1]

PLC-Variable

Es stehen alle PLC-Daten zur Verfügung.

PLC-Daten	
Byte y Bit z von Datenbaustein x	DBx.DBXy.z
Byte y von Datenbaustein x	DBx.DBBy
Word y von Datenbaustein x	DBx.DBWY
Doubleword y v. Datenbaustein x	DBx.DBDY
Real y von Datenbaustein x	DBx.DBRY
Merkerbyte x Bit y	Mx.y
Merkerbyte x	MBx
Merkerword x	MWx
Merkerdoubleword x	MDx
Eingangsbyte x Bit y	Ix.y oder Ex.y
Eingangsbyte x	IBx oder EBx
Eingangsword x	IWx oder EWx
Eingangsdoubleword x	IDx oder EDx
Ausgangsbyte x Bit y	Qx.y oder Ax.y
Ausgangsbyte x	QBx oder ABx
Ausgangsword x	QWx oder AWx
Ausgangsdoubleword x	QDx oder ADx
String y mit Länge z aus Datenbaustein x	DBx.DBsY.z

4.3.21 Register (REG)

Beschreibung Register

Register werden benötigt, um Daten zwischen verschiedenen Dialogen auszutauschen. Register sind jeweils einem Dialog zugeordnet und werden beim Laden des ersten Dialogs erzeugt und mit 0 oder Leer-String belegt.

Hinweis

Register dürfen nicht direkt in einem OUTPUT-Block zur NC-Code Generierung verwendet werden.

Programmierung

Syntax: **REG**[*x*]
 Beschreibung: Register definieren
 Parameter: *x* Register-Index mit $x = 0 \dots 19$;
 Typ: REAL oder STRING = VARIANT
 Die Register mit $x \geq 20$ sind bereits von Siemens belegt.

Beschreibung Registerwert

Die Zuordnung von Werten zu Registern wird in einer Methode projiziert.

Hinweis

Wird von einem Dialog ein weiterer Dialog mit der Funktion LM erzeugt, wird der Inhalt von Registern automatisch in den neuen Dialog übernommen und steht für weitere Berechnungen im zweiten Dialog zur Verfügung.

Programmierung

Syntax: *Bezeichner.val = Registerwert*
 oder
 Bezeichner = Registerwert
 Beschreibung:
 Parameter: Bezeichner Name des Registers
 Registerwert Wert des Registers

Beispiel

```
UNLOAD
  REG[0] = VAR1                ; Register 0 den Wert der Variablen1 zuweisen
END_UNLOAD

UNLOAD
  REG[9].VAL = 84              ; Register 9 den Wert 84 zuweisen
END_UNLOAD

                                ; Im nachfolgenden Dialog können diese Register
                                ; dann in einer Methode wieder lokalen
                                ; Variablen zugeordnet werden.

LOAD
  VAR2 = REG[0]
END_LOAD
```

Beschreibung Register-Zustand

Mit der Eigenschaft Zustand kann in der Projektierung abgefragt werden, ob ein Register einen gültigen Wert enthält.

Die Abfrage des Register-Zustands kann genutzt werden, um in ein Register nur dann einen Wert zu schreiben, wenn ein Dialog als Haupt-Dialog verwendet wird.

Programmierung

Syntax: *Bezeichner.vld*
Beschreibung: Die Eigenschaft ist nur lesbar.
Parameter: Bezeichner Name des Registers
Rückgabewert: Das Ergebnis der Abfrage kann sein:
 FALSE =ungültiger Wert
 TRUE =gültiger Wert

Beispiel

```
IF REG[15].VLD == FALSE        ; Gültigkeit des Registerwertes abfragen
  REG[15] = 84
ENDIF
VAR1 = REG[9].VLD              ; Var1 den Wert der Zustandsabfrage von
                                ; REG[9] zuweisen.
```


4.3.23 Rückübersetzen

Beschreibung

In der Programmierunterstützung ist es möglich, den mit der Funktion GC erzeugten NC-Code **zurückzuübersetzen** und die Variablenwerte wieder im Ein-/Ausgabefeld des zugehörigen Eingabedialogs anzuzeigen.

Programmierung

Variable aus dem NC-Code werden in den Dialog übernommen. Dabei werden die Variablenwerte aus dem NC-Code mit den berechneten Variablenwerten aus der Projektierungsdatei verglichen. Ist keine Übereinstimmung vorhanden, wird eine Fehlermeldung im Logbuch ausgegeben, da Werte im generierten NC-Code geändert wurden.

Ist eine Variable mehrmals im NC-Code vorhanden, wird beim Rückübersetzen immer das letzte Vorkommen dieser Variable ausgewertet. Zusätzlich wird eine Warnung im Logbuch ausgegeben.

Variablen, die bei der Code-Generierung nicht im NC-Code verwendet werden, sind als Nutzkomentar gespeichert. Mit Nutzkomentar werden alle zur Rückübersetzung notwendigen Informationen bezeichnet. Nutzkomentar darf nicht geändert werden.

Hinweis

Der Block aus NC-Code und Nutzkomentar kann nur rückübersetzt werden, wenn er am Anfang einer Zeile beginnt.

Beispiele:

Im Programm steht folgender NC-Code:

```
DEF VAR1 = (I//101)
OUTPUT(CODE1)
  "X" VAR1 " Y200"
  "X" VAR1 " Y0"
END_OUTPUT
```

Im Teileprogramm wird folgender Code abgelegt:

```
;NCG#TestGC#\cus.dir\aeditor.com#CODE1#1#3#  
X101 Y200  
X101 Y0  
;#END#
```

Der Editor liest beim Rückübersetzen:

```
X101 Y200  
X222 Y0 ; Der Wert für X wurde im Teileprogramm geändert (X101 →  
X222)
```

Im Eingabedialog wird folgender Wert für VAR1 vorgegeben: VAR1 = 222

Siehe auch

Generate Code (GC) (Seite 105)

4.3.24 Rückübersetzen ohne Kommentar

Beschreibung

In der Programmierunterstützung ist es möglich, den mit der Funktion GC erzeugten NC-Code **ohne Kommentare zurückzuübersetzen** und die Variablenwerte wieder im Ein-/Ausgabefeld des zugehörigen Eingabedialogs anzuzeigen.

Programmierung

Um die beim regulären Code-Generieren entstehenden Kommentarzeilen zu unterdrücken, kann der GC-Befehl auf folgende Weise ausgeführt werden:

```
GC ("CODE1", D_NAME, 1)
```

Der entstehende Code ist regulär nicht rückübersetzbar. Um so erzeugte Zyklenaufrufe trotzdem rückübersetzen zu können, sind folgende Schritte notwendig:

- **Datei easyscreen.ini erweitern**

In der Datei easyscreen.ini wird die Sektion [RECOMPILE_INFO_FILES] eingeführt. In dieser Sektion werden alle ini-Dateien aufgelistet, die Beschreibungen für ohne Kommentar rückzuübersetzende Zyklen enthalten:

```
[RECOMPILE_INFO_FILES]
IniFile01 = cycles1.ini
IniFile02 = cycles2.ini
```

Es können mehrere ini-Dateien angegeben werden, deren Namen jeweils frei wählbar sind.

- **Ini-Datei für Zyklenbeschreibung anlegen**

Die ini-Datei mit den Zyklenbeschreibungen wird unter /user bzw. /oem im Verzeichnis /sinumerik/hmi/cfg abgelegt. Für jeden Zyklus ist ein eigener Abschnitt nötig. Der Abschnittsname entspricht dem Namen des Zyklus:

```
[Cycle123]
Mname = TestGC
Dname = testgc.com
OUTPUT = Code1
Anzp = 3
Version = 0
Code_typ = 1
Icon = cycle123.png
Desc_Text = This is describing text
```

Mname	Maskenname
Dname	Name der Datei, in der die Maske definiert ist
OUTPUT	Name des betreffenden Output-Blocks
Anzp	Anzahl der Parameter der rückzuübersetzenden Maske (alle mit DEF angelegten Variablen, auch Hilfsvariablen)
Version	(optional) Versionsangabe für Zyklus
Icon	(optional) Icon für Anzeige im Schrittkettenprogramm, Format *.png Bildgröße für entsprechende Auflösung: 640 x 480 mm → 16 x 16 Pixel 800 x 600 mm → 20 x 20 Pixel 1024 x 768 mm → 26 x 26 Pixel 1280 x 1024 mm → 26 x 26 Pixel 1280 x 768 mm → 26 x 26 Pixel Ablage: /sinumerik/hmi/ico/ico<Auflösung> Hinweis: Bei 1280-Auflösungen wird der Ordner für 1024 x 768 mm verwendet (nur für Schrittkettenprogramme geeignet).
Desc_Text	(optional) Erklärungstext für Anzeige im Schrittkettenprogramm, max. 17 Zeichen Stringlänge (nur für Schrittkettenprogramme geeignet)

Beispiel

```
//M(TestGC/"Codegenerierung:")
DEF VAR1 = (R//1)
DEF VAR2 = (R//2)
DEF D_NAME
LOAD
  VAR1 = 123
  VAR2 = -6
END_LOAD
OUTPUT(CODE1)
  "Cycle123(" VAR1 "," VAR2 ")"
  "M30"
END_OUTPUT

PRESS(VS1)
  D_NAME = "\MPF.DIR\MESSEN.MPF"
  GC("CODE1",D_NAME)                                ;NC-Code aus der OUTPUT-Methode in die
                                                       Datei \MPF.DIR\MESSEN.MPF schreiben:
                                                       Cycle123(123, -6)
                                                       M30
END_PRESS
```

Siehe auch

Generate Code (GC) (Seite 105)

4.3.26 STRING-Funktionen

Übersicht

Die folgenden Funktionen erlauben die Bearbeitung von Strings:

- Ermitteln der Länge von Strings
- Suchen eines Zeichens in einem String
- Stringteil von links extrahieren
- Stringteil von rechts extrahieren
- Stringteil aus der Stringmitte extrahieren
- Ersetzen von Stringteilen

Funktion LEN: Länge eines Strings

Syntax:	LEN (<i>string</i> / <i>varname</i>)	
Beschreibung:	Anzahl der Zeichen eines Strings bestimmen	
Parameter:	string	Jeder gültige String Ausdruck. Bei einem Leerstring wird NULL zurückgegeben.
	varname	Jeder gültige und deklarierte Variablenname
	Nur einer der beiden möglichen Parameter ist zulässig.	

Beispiel

```

DEF VAR01
DEF VAR02

LOAD
  VAR01="HALLO"
  VAR02=LEN(VAR01)           ; Ergebnis = 5
END_LOAD
    
```

Funktion INSTR: Zeichen in Zeichenkette suchen

Syntax:	INSTR (<i>Start, String1, String2 [,Richtung]</i>)	
Beschreibung:	Zeichen suchen	
Parameter:	Start	Startposition, von der aus string1 in string2 gesucht wird. Wenn die suche am Anfang von string2 beginnen soll, ist 0 anzugeben.
	String1	Zeichen, welches gesucht wird.
	String2	Zeichenkette, in der gesucht wird
	Richtung (optional)	Richtung, in der gesucht wird 0: von links nach rechts (Voreinstellung) 1: von rechts nach links
	Ist string1 nicht in string2 enthalten, so wird eine 0 zurückgeliefert.	

Beispiel

```
DEF VAR01
DEF VAR02

LOAD
  VAR01="HALLO/WELT"
  VAR02=INST(1,"/",VAR01)           ; Ergebnis = 6
END_LOAD
```

Funktion LEFT: String von links

Syntax:	LEFT (<i>string, länge</i>)	
Beschreibung:	LEFT liefert eine Zeichenkette zurück, welche die angegebene Anzahl Zeichen von der linken Seite eines Strings enthält.	
Parameter:	string	Zeichenkette oder Variable mit der zu verarbeitenden Zeichenkette
	länge	Anzahl der Zeichen, welche ausgelesen werden sollen

Beispiel

```

DEF VAR01
DEF VAR02
LOAD
  VAR01="HALLO/WELT"
  VAR02=LEFT (VAR01,5)           ; Ergebnis = "HALLO"
END_LOAD
    
```

Funktion RIGHT: String von rechts

Syntax: **RIGHT**(*string*, *länge*)

Beschreibung: RIGHT liefert eine Zeichenkette zurück, welche die angegebene Anzahl Zeichen von der rechten Seite eines Strings enthält.

Parameter: string Zeichenkette oder Variable mit der zu verarbeitenden Zeichenkette

 länge Anzahl der Zeichen, welche ausgelesen werden sollen

Beispiel

```

DEF VAR01
DEF VAR02
LOAD
  VAR01="HALLO/WELT"
  VAR02=LEFT (VAR01,4)         ; Ergebnis = "WELT"
END_LOAD
    
```

Funktion MIDS: String aus der Mitte

Syntax: **MIDS**(*string*, *start* [, *länge*])

Beschreibung: MIDS liefert eine Zeichenkette zurück, welche die angegebene Anzahl Zeichen ab der angegebenen Stelle eines Strings enthält.

Parameter: string Zeichenkette oder Variable mit der zu verarbeitenden Zeichenkette

 start Start, ab dem in der Zeichenkette gelesen wird

 länge Anzahl der Zeichen, welche ausgelesen werden sollen

Beispiel

```
DEF VAR01
DEF VAR02
LOAD
  VAR01="HALLO/WELT"
  VAR02=LEFT(VAR01,4,4)           ; Ergebnis = "LO/W"
END_LOAD
```

Funktion REPLACE: Ersetzen von Zeichen

Syntax:	REPLACE(<i>string</i>, <i>FindString</i>, <i>ReplaceString</i> [, <i>start</i> [, <i>count</i>]])	
Beschreibung:	Die Funktion REPLACE ersetzt ein Zeichen/Zeichenkette in einem String durch ein anderes Zeichen/Zeichenkette.	
Parameter:	string	String , in dem der FindString durch den ReplaceString ersetzt werden soll.
	FindString	Zu ersetzender String
	ReplaceString	Ersatz-String (wird anstelle des FindString eingesetzt)
	start	Startposition, ab der gesucht und ersetzt wird
	count	Anzahl der Zeichen, die ab der Startposition nach FindString durchsucht werden sollen.
Rückgabewert:	string = Leerstring	Kopie von String
	FindString = Leerstring	Kopie von String
	ReplaceString = Leerstring	Kopie von String, in der alle Vorkommen von FindString gelöscht sind
	start > Len(String)	Leerstring
	count = 0	Kopie von String

Siehe auch

Verwendung von Strings (Seite 61)

4.3.27 PI-Dienste

Beschreibung

Mit der Funktion PI_SERVICE können Programm Instanz Dienste (PI-Dienste) von der PLC im NC-Bereich gestartet werden.

Allgemeine Programmierung

Syntax:	PI_SERVICE (<i>Dienst, n Parameter</i>)
Beschreibung:	PI-Dienst ausführen
Parameter:	Dienst Kennung des PI-Dienstes n Parameter Auflistung von n Parametern des PI-Dienstes. Die Parameter werden durch Komma getrennt.

Beispiel

```
PI_SERVICE ("_N_CREATO", 55)
END_PRESS
PI_SERVICE ("_N_CRCEDN", 17, 3)
END_PRESS
```

OEM-Dienste starten

Das Kommando PI_START führt einen PI-Dienst gemäß OEM-Dokumentation aus.

Programmierung

Syntax: PI_START("Übergabestring")
Beschreibung: PI-Dienst ausführen
Parameter: "Übergabestring" Der Übergabestring ist im Gegensatz zur OEM-Dokumentation in doppelte Hochkommas zu setzen.

Beispiel

```
PI_START("/NC,001,_N_LOGOUT")
```

Hinweis

Kanalabhängige PI-Dienste beziehen sich immer auf den aktuellen Kanal.

PI-Dienste der Werkzeugfunktionen (TO-Bereich), beziehen sich immer auf den TO-Bereich, der dem aktuellen Kanal zugeordnet wird.

Grafische und logische Elemente

5.1 Linie und Rechteck

Beschreibung

Linien und Rechtecke werden im LOAD-Block projiziert:

- Zuerst werden Linien gezeichnet, dann die Rechtecke und anschließend die projizierten Bedienfelder oder Grafiken.
- Transparente Rechtecke werden erreicht, indem die Füllfarbe auf die Systemhintergrundfarbe gesetzt wird.

Element LINE

Programmierung:

Syntax:	LINE (x1,y1,x2,y2,f,s)																				
Beschreibung:	Linie definieren																				
Parameter:	<table> <tr> <td>x1</td> <td>x-Koordinate des Startpunktes</td> </tr> <tr> <td>y1</td> <td>y-Koordinate des Startpunktes</td> </tr> <tr> <td>x2</td> <td>x-Koordinate des Endpunktes</td> </tr> <tr> <td>y2</td> <td>y-Koordinate des Endpunktes</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>Farbe der Linie</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>Stil der Linie:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 = durchgezogen</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 = gestrichelt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3 = gepunktet</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 = strichpunktiert</td> </tr> </table>	x1	x-Koordinate des Startpunktes	y1	y-Koordinate des Startpunktes	x2	x-Koordinate des Endpunktes	y2	y-Koordinate des Endpunktes	f	Farbe der Linie	s	Stil der Linie:		1 = durchgezogen		2 = gestrichelt		3 = gepunktet		4 = strichpunktiert
x1	x-Koordinate des Startpunktes																				
y1	y-Koordinate des Startpunktes																				
x2	x-Koordinate des Endpunktes																				
y2	y-Koordinate des Endpunktes																				
f	Farbe der Linie																				
s	Stil der Linie:																				
	1 = durchgezogen																				
	2 = gestrichelt																				
	3 = gepunktet																				
	4 = strichpunktiert																				

Element RECT

Programmierung:

Syntax:

RECT (x,y,w,h,f1,f2,s)

Beschreibung:

Rechteck definieren

Parameter:

x	x-Koordinate Links-Oben
y	y-Koordinate Links-Oben
w	Breite
h	Höhe
f1	Farbe des Rahmens
f2	Füllfarbe
s	Stil des Rahmens: 1 = durchgezogen 2 = gestrichelt 3 = gepunktet 4 = strichpunktiert

Siehe auch

LOAD (Seite 79)

5.2.1 Auf den Wert eines Array-Elements zugreifen

Beschreibung

Mit der Eigenschaft Wert (Bezeichner.val) kann der Wert eines Arrayzugriffs weitergegeben werden.

Der Zeilenindex (Zeilennummer des Arrays) und der Spaltenindex (Spaltennummer des Arrays) beginnen jeweils bei 0. Zeigt ein Zeilenindex oder Spaltenindex außerhalb des Arrays, wird der Wert 0 oder ein Leerstring ausgegeben und die Variable ERR hat den Wert TRUE. Die Variable ERR ist ebenfalls TRUE, wenn ein Suchbegriff nicht gefunden wurde.

Programmierung

Syntax:	Bezeichner [Z,[M[,C]]].val oder Bezeichner [Z,[M[,C]]]
Beschreibung:	Zugriff auf eindimensionalen Array mit nur einer Spalte
Syntax:	Bezeichner [S,[M[,C]]].val oder Bezeichner [S,[M[,C]]] oder
Beschreibung:	Zugriff auf eindimensionalen Array mit nur einer Zeile
Syntax:	Bezeichner [Z,S,[M[,C]]].val oder Bezeichner [Z,S,[M[,C]]]
Beschreibung:	Zugriff auf zweidimensionalen Array
Parameter:	Bezeichner: Name des Arrays Z: Zeilenwert (Zeilenindex oder Suchbegriff) S: Spaltenwert (Spaltenindex oder Suchbegriff)
	M: Zugriffsmodus 0 Direkt 1 Zeile suchend, Spalte direkt 2 Zeile direkt, Spalte suchend 3 Suchend 4 Zeilenindex suchen 5 Spaltenindex suchen
	C: Vergleichsmodus 0 Suchbegriff muss sich im Wertebereich der Zeile oder Spalte befinden. 1 Suchbegriff muss exakt gefunden werden.
Beispiel:	<pre>VAR1 = MET_G[REG[3],1,0].VAL ;Var1 einen Wert aus Array MET_G zuordnen</pre>

Zugriffsmodus

- **Zugriffsmodus "Direkt"**

Beim Zugriffsmodus "Direkt" ($M = 0$) erfolgt der Zugriff auf das Array mit dem Zeilenindex in Z und dem Spaltenindex in S. Der Vergleichsmodus C wird nicht ausgewertet.

- **Zugriffsmodus "Suchend"**

Beim Zugriffsmodus $M = 1, 2$ oder 3 erfolgt die Suche immer in der Zeile 0 oder Spalte 0.

Modus M	Zeilenwert Z	Spaltenwert S	Ausgabewert
0	Zeilenindex	Spaltenindex	Wert aus Zeile Z und Spalte S
1	Suchbegriff: Suche in Spalte 0	Spaltenindex der Spalte, aus der der Wert gelesen wird	Wert aus gefundener Zeile und Spalte S
2	Zeilenindex der Zeile, aus der der Returnwert gelesen wird	Suchbegriff: Suche in Zeile 0	Wert aus Zeile Z und gefundener Spalte
3	Suchbegriff: Suche in Spalte 0	Suchbegriff: Suche in Zeile 0	Wert aus gefundener Zeile und gefundener Spalte
4	Suchbegriff: Suche in Spalte S	Spaltenindex der Spalte, in der gesucht wird	Zeilenindex
5	Zeilenindex der Zeile, in der gesucht wird.	Suchbegriff: Suche in Zeile Z	Spaltenindex

Vergleichsmodus

Bei Verwendung von Vergleichsmodus $C = 0$ muss der Inhalt der Suchzeile oder der Suchspalte in aufsteigender Reihenfolge sortiert sein. Ist der Suchbegriff kleiner als das erste Element oder größer als das letzte, wird der Wert 0 oder ein Leerstring ausgegeben und die Errorvariable ERR ist TRUE.

Bei Verwendung von Vergleichsmodus $C = 1$ muss sich der Suchbegriff in der Suchzeile oder in der Suchspalte finden lassen. Ist der Suchbegriff nicht zu finden, wird der Wert 0 oder ein Leerstring ausgegeben und die Errorvariable ERR ist TRUE.

5.2.2 Beispiel: Zugriff auf ein Array-Element

Voraussetzung

Nachstehend werden zwei Arrays definiert, die Voraussetzung für die folgenden Beispiele sind:

```
//A(Gewinde)
(0.3 / 0.075 / 0.202)
(0.4 / 0.1 / 0.270)
(0.5 / 0.125 / 0.338)
(0.6 / 0.15 / 0.406)
(0.8 / 0.2 / 0.540)
(1.0 / 0.25 / 0.676)
(1.2 / 0.25 / 0.676)
(1.4 / 0.3 / 1.010)
(1.7 / 0.35 / 1.246)

//END

//A(Array2)
("BEZ" / "STG" / "KDM" )
(0.3 / 0.075 / 0.202 )
(0.4 / 0.1 / 0.270 )
(0.5 / 0.125 / 0.338 )
(0.6 / 0.15 / 0.406 )
(0.8 / 0.2 / 0.540 )
(1.0 / 0.25 / 0.676 )
(1.2 / 0.25 / 0.676 )
(1.4 / 0.3 / 1.010 )
(1.7 / 0.35 / 1.246 )

//END
```

Beispiele

- **Zugriffsmodus Beispiel 1:**

In Z steht der Suchbegriff. Dieser Begriff wird immer in der Spalte 0 gesucht. Mit dem Zeilenindex des gefundenen Begriffs wird der Wert aus der Spalte S ausgegeben:

```
VAR1 = Gewinde[0.5,1,1] ;VAR1 hat den Wert 0.125
```

Erklärung:

Suche in der Spalte 0 von Array "Gewinde" den Wert 0.5 und gib den in der Spalte 1 gefundenen Wert der gleichen Zeile aus.

- **Zugriffsmodus Beispiel 2:**

In S steht der Suchbegriff. Dieser Begriff wird immer in der Zeile 0 gesucht. Mit dem Spaltenindex des gefundenen Begriffs wird der Wert aus der Zeile Z ausgegeben:

```
VAR1 = ARRAY2[3,"STG",2] ;VAR1 hat den Wert 0.125
```

Erklärung:

Suche in der Zeile 0 von Array "Array2" die Spalte mit dem Inhalt "STG". Gib den Wert aus der gefundenen Spalte und der Zeile mit dem Index 3 aus.

- **Zugriffsmodus Beispiel 3:**

In Z und S steht jeweils ein Suchbegriff. Mit dem Begriff in Z wird in der Spalte 0 der Zeilenindex und mit dem Begriff in S wird in der Zeile 0 der Spaltenindex gesucht. Mit dem gefundenen Zeilenindex und Spaltenindex wird der Wert aus dem Array ausgegeben:

```
VAR1 = ARRAY2[0.6,"STG",3] ;VAR1 hat den Wert 0.15
```

Erklärung:

Suche in der Spalte 0 von Array "Array2" die Zeile mit dem Inhalt 0.6, suche in der Zeile 0 von Array2 die Spalte mit dem Inhalt "STG". Gib den Wert aus der gefundenen Zeile und Spalte nach VAR1.

- **Zugriffsmodus Beispiel 4:**

In Z steht der Suchbegriff. In S steht Spaltenindex der Spalte, in der gesucht wird. Der Zeilenindex des gefundenen Begriffs wird ausgegeben:

```
VAR1 = Gewinde[0.125,1,4] ;VAR1 hat den Wert 2
```

Erklärung:

Suche in der Spalte 1 von Array "Gewinde" den Wert 0.125 und gib den Zeilenindex des gefundenen Wertes nach VAR1.

- **Zugriffsmodus Beispiel 5:**

In Z steht der Zeilenindex der Zeile, in der gesucht wird. Der Suchbegriff steht in S. Der Spaltenindex des gefundenen Begriffs wird ausgegeben:

```
VAR1 = Gewinde[4,0.2,5,1] ;VAR1 hat den Wert 1
```

Erklärung:

Suche in der Zeile 4 von Array "Gewinde" den Wert 0.2 und gib den Spaltenindex des gefundenen Wertes nach VAR1. Vergleichsmodus 1 wurde gewählt, da die Werte der Zeile 4 nicht aufsteigend sortiert sind.

5.2.3 Zustand eines Array-Elements abfragen

Beschreibung

Mit der Eigenschaft Zustand kann abgefragt werden, ob ein Arrayzugriff einen gültigen Wert liefert.

Programmierung

Syntax:	<i>Bezeichner [Z, S, [M[,C]]].vld</i>
Beschreibung:	Die Eigenschaft ist nur lesbar.
Parameter:	Bezeichner Name des Arrays
Rückgabewert:	FALSE =ungültiger Wert TRUE =gültiger Wert

Beispiel

```
DEF MPIT = (R// "MPIT", , "MPIT", "" /wr3)
DEF PIT  = (R// "PIT", , "PIT", "" /wr3)
PRESS (VS1)
  MPIT = 0.6
  IF MET_G[MPIT,0,4,1].VLD == TRUE
    PIT  = MET_G[MPIT,1,0].VAL
    REG[4] = PIT
    REG[1] = "OK"
  ELSE
    REG[1] = "ERROR"
  ENDIF
END_PRESS
```

5.3 Tabellengitter (Grid)

Definition

Die Werte eines Tabellengitters (Grid) werden im Gegensatz zum Array laufend aktualisiert. Es handelt sich um eine tabellarische Darstellung von Werten von Systemvariablen, die durch einen Baustein in einem Kanal adressiert werden können.

Zuordnung

Der Definition der Tabellenelemente ist eine Variablendefinition über einen Tabellenbezeichner zugeordnet:

- Die Variablendefinition bestimmt die anzuzeigenden Werte, die Definition der Tabellenelemente das Aussehen und die Anordnung am Bildschirm. Das Tabellengitter übernimmt die Eigenschaften der Ein-/Ausgabefelder aus der Definitionszeile der Variablen.
- Der sichtbare Bereich des Grids wird durch die Breite und Höhe des Ein-/Ausgabefelds bestimmt. Sind mehr Zeilen oder Spalten vorhanden als im sichtbaren Bereich Platz finden, kann horizontal und vertikal geblättert werden.

Tabellenbezeichner

Bezeichner einer Tabelle gleichartiger Werte des NCK oder der PLC, die über einen Baustein eines Kanals adressiert werden können. Der Tabellenbezeichner wird durch ein vorangestelltes %-Zeichen von Grenzwerten oder dem Toggle-Feld unterschieden. Dem Tabellenbezeichner kann, getrennt durch Komma, noch ein Dateiname folgen, der die Datei angibt, in der die Tabellenbeschreibung definiert ist.

System- oder Anwendervariable

Dieser Parameter bleibt für Tabellengitter leer, weil die anzuzeigenden Variablen im Detail in den Spaltendefinitionszeilen angegeben werden. Die Tabellenbeschreibung kann dynamisch bereitgestellt werden.

Beschreibung

Der Verweis auf eine Tabellenbeschreibung wird in der Variablenbeschreibung vorgenommen:

DEF <i>Bezeichner</i> =	Bezeichner = Name der Variablen
	Variablentyp
	/[Grenzwerte oder Toggle-Feld oder Tabellenbezeichner]
	/[Vorbelegung]
	/[Texte(Langtext, Kurztext Bild, Grafiktext, Einheitentext)]
	/[Attribute]
	/[Hilfebild]
	/[System- oder Anwendervariable]
	/[Position Kurztext]
	/[Position Ein-/Ausgabefeld(Left, Top, Width, Height)]
	/[Farben]

Siehe auch

Parameter von Variablen (Seite 50)

5.3.1 Tabellengitter definieren

Beschreibung

Der Tabellenblock besteht aus:

- Kopfbeschreibung
- 1 bis n Spaltenbeschreibungen

Programmierung

Syntax: *IIG(Tabellenbezeichner/Tabellentyp/Zeilenanzahl/
[Attribut feste Zeile],[Attribut feste Spalte])*

Beschreibung: Tabellengitter definieren

Parameter:	Tabellenbezeichner	Der Tabellenbezeichner wird hier ohne führendes %-Zeichen verwendet. Er kann nur einmal in einem Dialog verwendet werden.
	Tabellentyp	0 (Voreinstellung)Tabelle für PLC- oder Anwenderdaten (NCK- und kanalspezifische Daten) 1und weitere reserviert
	Zeilenanzahl	Zeilenanzahl einschließlich Kopfzeile Die feste Zeile oder feste Spalte wird nicht gerollt. Die Spaltenanzahl ergibt sich aus der Anzahl der projizierten Spalten.
	Attribut feste Zeile	1:aktiv 0:nicht aktiv
	Attribut feste Spalte	1:aktiv 0:nicht aktiv

5.3.2 Spalten definieren

Beschreibung

Für Tabellengitter ist es sinnvoll, Variablen mit Index zu benutzen. Die Indexnummer ist bei PLC- oder NC-Variablen mit einem oder mehreren Indizes von Bedeutung.

Die in einem Tabellengitter angezeigten Werte können vom Endbenutzer im Rahmen der durch die Attribute festgelegten Rechte und innerhalb der ggf. definierten Grenzen direkt modifiziert werden.

Programmierung

Syntax: *(Typ/Grenzwerte/leer/Langtext,Spaltenüberschrift/Attribute/Hilfebild/ System- oder Anwendervariable/Spaltenbreite/Offset1, Offset2, Offset3)*

Beschreibung: Spalten definieren

Parameter: analog zu Variablen

Typ Datentyp

Grenzwerte Grenzwert MIN, Grenzwert MAX

Langtext,
Spaltenüberschrift

Attribute

Hilfebild

System- oder Anwendervariable Als Variable sind PLC- oder NC-Variable in Doppelhochkomma anzugeben.

Spaltenbreite Angabe in Pixel

Offset Die Schrittweiten, in denen der jeweilige Index hochgezählt werden soll, um die Spalte zu füllen, werden im zugeordneten Offset-Parameter angegeben:

- Offset1: Schrittweite für den 1. Index
- Offset2: Schrittweite für den 2. Index
- Offset3: Schrittweite für den 3. Index

Variablen vom Typ STRING

Ist die Variable vom Typ STRING, muss die Länge im Typ angegeben werden, z. B.:

```
DEF CHAN STRING [16] TEXT[41]
```

Die Spaltendefinition für Variable CHAN beginnt dann z. B. (S16/...)

Spaltenüberschrift aus Textdatei

Die Spaltenüberschrift kann als Text oder Textnummer (\$8xxxx) angegeben werden und wird gegebenenfalls nicht gerollt.

Spalteneigenschaften ändern

Die dynamisch änderbaren (schreibbaren) Spalteneigenschaften heißen:

- Grenzwerte (min,max),
- Spaltenüberschrift (st),
- Attribute (wr, ac und li),
- Hilfebild (hlp) und
- BTSS-Variable (var).

Die Änderung einer Spalteneigenschaft erfolgt über den Bezeichner der Variablen aus der Definitionszeile und über den Index der Spalte (mit 1 beginnend).

Beispiel: `VAR1[1].st="Spalte 1"`

Das Lesen von Spalteneigenschaften ist im LOAD Block nicht möglich.

Für Spaltendefinition können die Attribute wr, ac und li angegeben werden.

5.3.3 Fokussteuerung im Tabellengitter

Beschreibung

Mit Eigenschaften Row und Col kann der Fokus innerhalb einer Tabelle gesetzt und ermittelt werden:

- Bezeichner.**Row**
- Bezeichner.**Col**

Programmierung

Jede Zelle einer Tabelle besitzt die Eigenschaften Val und VId.

Für das Schreiben und Lesen der Zelleigenschaften ist neben dem Bezeichner der Variablen aus der Definitionszeile ein Zeilen- und Spaltenindex anzugeben.

Syntax: Bezeichner[Zeilenindex, Spaltenindex].Val oder
 Bezeichner[Zeilenindex, Spaltenindex]

Beschreibung: Eigenschaften Val

Syntax: Bezeichner[Zeilenindex, Spaltenindex].VId

Beschreibung: Eigenschaften VId

Beispiel

```
Var1[2,3].val=1.203
```

Wird kein Zeilen- und Spaltenindex angegeben, gelten die Indizes der fokussierten Zelle, das entspricht:

```
Var1.Row =2
```

```
Var1.Col=3
```

```
Var1.val=1.203
```

5.4 Custom Widgets

5.4.1 Custom Widgets definieren

Beschreibung

Mit Hilfe eines Custom Widgets werden anwenderspezifische Anzeigeelemente im Dialog projiziert.



Software-Option

Um Custom Widgets in Dialogen zu nutzen benötigen Sie folgende Software-Optionen:

"SINUMERIK HMI sl Runtime OA Programmieren"

"SINUMERIK HMI sl Runtime OA Easy Screen"

Programmierung

Definition:	DEF (Name)		
Syntax:	(W//I//", "(Bibliotheksname).(Klassenname)"//I//I//a,b,c,d);		
Beschreibung:	W	Custom Widget definieren	
Parameter:	Name	Custom Widget Name, frei wählbar	
	Bibliotheksname	Frei wählbar, Name der dll (Windows) oder so (Linux) Bibliotheksdatei	
	Klassenname	Frei wählbar, Name der Klassenfunktion aus der zuvor benannten Bibliothek	
	a, b, c, d	Position und Größe der Projektierung	

Beispiel

Ein Custom Widget wird in folgender Weise in der Dialogprojektierung definiert:

```
DEF Cus = (W//I//", "slestestcustomwidget.SlEsTestCustomWidget"//I//I//20,20,250,100);
```

5.4.2 Aufbau der Custom Widget Bibliothek

Beschreibung

Im Wesentlichen enthält die Custom Widget Bibliothek eine definierte Klasse. Der Name dieser Klasse muss in der Dialogprojektierung neben dem Bibliotheksnamen angegeben werden. Vom Bibliotheksnamen ausgehend greift Easy Screen auf eine gleichnamige dll-Datei zu, z. B.:

slestestcustomwidget.dll

Programmierung

Die Klassendefinition der dll-Datei sollte so aussehen:

```
#define SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT Q_DECL_EXPORT

class SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT SLEstTestCustomWidget : public QWidget
{
    Q_OBJECT
    ....
    ....
}
```

5.4.3 Aufbau der Custom Widget Schnittstelle

Beschreibung

Um das Custom Widget im Dialog anzeigen zu können, wird die Bibliothek durch eine Schnittstelle ergänzt. Diese enthält Makrodefinitionen mit der Easy Screen das Custom Widget initiiert. Die Schnittstelle liegt in Form einer cpp-Datei vor. Der Datei-Name ist frei wählbar, z. B.:

sleswidgetfactory.cpp

Programmierung

Die Schnittstelle wird wie folgt definiert:

```
#include "slestestcustomwidget.h" ; Die Header-Datei des betreffenden
                                Custom Widgets wird am Dateianfang
                                eingezogen

....
//Makros ; Makrodefinitionen werden nicht
                                geändert

....
WIDGET_CLASS_EXPORT(SlEsTestCustom ; Das betreffende Custom Widget wird am
Widget) ; Dateieneinde deklariert
```

Beispiel

Inhalt der Datei sleswidgetfactory.cpp für ein Custom Widget mit dem Klassennamen "SlEsTestCustomWidget":

```
#include <Qt/qglobal.h>
#include "slestestcustomwidget.h"

////////////////////////////////////
// MAKROS FOR PLUGIN DLL-EXPORT - DO NOT CHANGE
////////////////////////////////////

#ifndef Q_EXTERN_C
#ifdef __cplusplus
#define Q_EXTERN_C extern "C"
#else
#define Q_EXTERN_C extern
#endif
#endif
```

```
#define SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) sl_es_create_ ##PLUGIN
#define SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( IMPLEMENTATION , PARAM) \
{ \
IMPLEMENTATION *i = new PARAM; \
return i; \
}

#ifdef Q_WS_WIN
# ifdef Q_CC_BOR
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN,PARAM) \
Q_EXTERN_C __declspec(dllexport) void* \
__stdcall SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) (QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN,PARAM )
# else
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN,PARAM) \
Q_EXTERN_C __declspec(dllexport) void* SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) \
(QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN,PARAM )
# endif
#else
# define EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(PLUGIN,PARAM) \
Q_EXTERN_C void* SL_ES_FCT_NAME(PLUGIN) (QWidget* pParent) \
SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN_INSTANTIATE( PLUGIN,PARAM )
#endif

#define WIDGET_CLASS_EXPORT(CLASSNAME) \
EXPORT_SL_ES_CUSTOM_WIDGET_PLUGIN(CLASSNAME,CLASSNAME(pParent))

////////////////////////////////////
// FOR OEM USER - please declare here your widget classes for export
////////////////////////////////////

WIDGET_CLASS_EXPORT(SlEsTestCustomWidget)
```

5.4.4 Interaktion zwischen Custom Widget und Dialog

Beschreibung

Custom Widgets interagieren mit Dialogen und können Werte anzeigen oder manipulieren. Ein Datenaustausch erfolgt daher bei folgenden Bedingungen:

Bedingung	Richtung
Beim Start oder Rückübersetzen eines Dialogs	Dialog → Custom Widget
Beim Ausführen des GC-Befehls zur Generierung von Zyklenaufrufen	Custom Widget → Dialog

Programmierung

Folgende Definitionen sind für die Interaktionen notwendig:

Erweiterung der Dialogprojektierung

Definition:	DEF (<i>Variable</i>)	
Syntax:	<code>((Typ)/I5/"", "(Variable)", ""/wr2/)</code>	
Variablentyp:	Typ	Standard Eingabefeld (kein Grid oder Toggle) mit beliebigem Datentyp (kein W)
Parameter:	Variable	Beliebige Benennung einer Variable für Datenaustausch
Eingabemodus:	wr2	Lesen und schreiben

Beispiel

```
DEF CUSVAR1 = (R/5/"", "CUSVAR1", ""/wr2/)
```

Erweiterung der Klassendefinition

In der Klassendefinition des Custom Widgets muss ein QProperty angelegt werden, dessen Name identisch mit der ausgewählten Variable der Dialogprojektierung ist, z. B.:

```
Q_PROPERTY(double CUSVAR1 READ cusVar1 WRITE setCusVar1);
```

Beispiel

Die Klassendefinition der dll-Datei sollte so aussehen:

```
#define SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT Q_DECL_EXPORT

class SLESTESTCUSTOMWIDGET_EXPORT SLEstTestCustomWidget : public QWidget
{
    Q_OBJECT
    Q_PROPERTY(double CUSVAR1 READ cusVar1 WRITE setCusVar1);
    ....
    ....
}
```

Bedienbereich "Custom"

6.1 So aktivieren Sie den Bedienbereich "Custom"

Bedienbereich "Custom" aktivieren

Der Bedienbereich "Custom" ist bei Auslieferung nicht aktiviert.

1. Kopieren Sie zuerst die Datei slamconfig.ini. aus dem Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/templates in das Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/cfg.
2. Um den Bedienbereich "Custom" zu aktivieren, ist folgender Eintrag notwendig:

```
[Custom]  
Visible=True
```

Ergebnis

Nach dem Aktivieren befindet sich der Softkey für den Bedienbereich "Custom" im Hauptmenü (F10) auf der Menüfortschaltleiste auf dem HSK4 (= Voreinstellung).

Der Bedienbereich "Custom" zeigt ein leeres Fenster über den gesamten Bedienbereich mit einer projektierbaren Überschrift. Alle horizontalen und vertikalen Softkeys sind projektierbar.

6.2 So projektieren Sie den Softkey für "Custom"

Softkey für den Bedienbereich "Custom" projektieren

In der Datei slamconfig.ini wird die Beschriftung und die Position des Softkeys für den Bedienbereich "Custom" projiziert.

Für die Projektierung des Einstiegssoftkeys gibt es folgende Möglichkeiten:

1. Um die Beschriftung durch einen **sprachabhängigen Text** auf dem Softkey zu ersetzen, sind im Abschnitt [Custom] folgende Einträge nötig:

```
TextId=MY_TEXT_ID  
TextFile=mytextfile  
TextContext=mycontext
```

In diesem Beispiel zeigt der Softkey den sprachabhängigen Text an, der mit der Text-ID "MY_TEXT_ID" in der Textdatei mytextfile_xxx.qm unter "MyContext" abgelegt wurde (xxx steht für das Sprachkürzel).

2. Um die Beschriftung durch einen **sprachunabhängigen Text** auf dem Softkey zu ersetzen, sind im Abschnitt [Custom] folgende Einträge nötig:

```
TextId=HELLO  
TextFile=<empty>  
TextContext=<empty>
```

In diesem Beispiel zeigt der Softkey für den Bedienbereich "Custom" in jeder Sprache den Text "HELLO" an.

3. Zusätzlich zum Text kann auf dem Softkey auch **ein Piktogramm** angezeigt werden.

Dazu ist im Abschnitt [Custom] folgender Eintrag nötig:

```
Picture=mypicture.png
```

Dann zeigt der Softkey die das Piktogramm der Datei mypicture.png an. Grafiken und Bitmaps werden unter folgendem Pfad abgelegt: /oem/sinumerik/hmi/ico/ico<Auflösung>. Entsprechend der Auflösung des Displays ist das jeweilige Verzeichnis zu verwenden.

4. Außerdem kann **die Position** des Softkeys eingestellt werden. Dazu ist im Abschnitt [Custom] folgender Eintrag vorhanden:

```
SoftkeyPosition=12
```

Die Position 12 ist die Voreinstellung. Dies entspricht dem HSK4 auf der Menüfortschaltleiste des Bedienbereichsmenüs. Position 1-8 entspricht HSK1 bis HSK8 auf der Menüleiste, Position 9-16 entspricht HSK1 bis HSK8 auf der Menüfortschaltleiste.

6.3 So projektieren Sie den Bedienbereich "Custom"

Softkey für Bedienbereich "Custom" projektieren

Um den Bedienbereich zu projektieren, benötigen Sie die Dateien easyscreen.ini und custom.ini. Vorlagen für beide Dateien liegen im Verzeichnis /siemens/sinumerik/hmi/templates.

1. Kopieren Sie zuerst die Dateien in das Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/cfg und nehmen Sie die Änderungen dort vor.
2. In der Datei easyscreen.ini ist bereits eine Definitionszeile für den Bedienbereich "Custom" enthalten:

```
;StartFile02 = area := Custom, dialog := SLEsCustomDialog, startfile := custom.com
```

Das ";" am Beginn der Zeile stellt das Kommentarzeichen dar. Die Zeile ist also auskommentiert und damit nicht aktiv. Um das zu ändern, muss das ";" gelöscht werden.

Durch das Attribut "startfile" in dieser Zeile wird definiert, dass der Eintrag bei Anwahl des Bedienbereichs "Custom" auf die Projektdatei custom.com verweist.

3. Die **Projektdatei custom.com** legen Sie im Verzeichnis /oem/sinumerik/hmi/proj an. Darin ist die Projektierung enthalten; die analog zur Datei aeditor.com des Bedienbereichs "Programm" erstellt wird. Die projektierten Einstiegssoftkeys kommen daraufhin im Bedienbereich "Custom" zur Anzeige.
4. In der Datei custom.ini projektieren Sie **sprachunabhängigen Text** für die Titelzeile des Dialogs.

Dazu ist in der Vorlage folgender Eintrag vorhanden:

```
[Header]Text=Custom
```

Diesen Text können Sie durch einen anwenderspezifischen Text ersetzen.

5. Um ein **Startbild** des Bedienbereichs "Custom" zu projektieren, ist in der Vorlage folgender Eintrag vorhanden:

```
[Picture]Picture=logo.png
```

Logo.png ist der Name des Startbildes, das im Startdialog des Bedienbereichs "Custom" angezeigt wird. Hier können Sie z. B. ein Firmen-Logo oder ein anderes Bild anzeigen.

Die Datei ist im Verzeichnis der entsprechenden Auflösung abzulegen unter:
/oem/sinumerik/hmi/ico/ ...

6.4 Programmierbeispiel für den Bereich "Custom"

Dateiübersicht

Folgende Dateien werden benötigt:

- custom.ini
- easyscreen.ini

Programmierung

Inhalt der Datei custom.com:

```
//S(Start)
HS7=("Start example", se1, ac7)
PRESS(HS7)
LM("Maske4")
END_PRESS
//END
//M(Maske4/"Example: MCP"/"mcp.png")
DEF byte=(I/0/0/"Input byte=0 (default)", "Byte
number:", ""/wr1,li1//380,40,100/480,40,50)
DEF Feed=(IBB//0/""/"Feed override", ""/wr1//EB3"/20,180,100/130,180,100),
Axistop=(B//0/""/"Feed stop", ""/wr1//E2.2"/280,180,100/380,180,50/100)
DEF Spin=(IBB//0/""/"Spindle override", ""/wr1//EB0"/20,210,100/130,210,100),
spinstop=(B//0/""/"Spindle stop", ""/wr1//E2.4"/280,210,100/380,210,50/100)
DEF custom1=(IBB//0/""/" User keys 1", ""/wr1//EB7.7"/20,240,100/130,240,100)
DEF custom2=(IBB//0/""/"User keys 2", ""/wr1//EB7.5"/20,270,100/130,270,100)
DEF By1
DEF By2
DEF By3
DEF By6
DEF By7

HS1=("Input byte", SE1, AC4)
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")
HS7=("")
HS8=("")
VS1=("")
VS2=("")
VS3=("")
```

```
VS4= ("")
VS5= ("")
VS6= ("")
VS7= ("Cancel", SE1, AC7)
VS8= ("OK", SE1, AC7)
PRESS (VS7)
    EXIT
END_PRESS
PRESS (VS8)
    EXIT
END_PRESS

LOAD
    By1=1
    By2=2
    By3=3
    By6=6
    By7=7
END_LOAD

PRESS (HS1)
    Byte.wr=2
END_PRESS

CHANGE (Byte)
    By1=byte+1
    By2=byte+2
    By3=byte+3
    By6=byte+6
    By7=byte+7
    Feed.VAR="EB"<<By3
    Spin.VAR="EB"<<Byte
    Custom1.VAR="EB"<<By6
    Custom2.VAR="EB"<<By7
    Axisstop.VAR="E"<<By2<<".2"
    Spinstop.VAR="E"<<By2<<".4"
    Byte.wr=1
END_CHANGE

CHANGE (Axis stop)
    IF Axistop==0
        Axistop.BC=9
```

```
ELSE
  Axistop.BC=11
ENDIF
END_CHANGE

CHANGE (Spin stop)
  IF Spinstop==0
    Spinstop.BC=9
  ELSE
    Spinstop.BC=11
  ENDIF
END_CHANGE
//END
```

Ergebnis

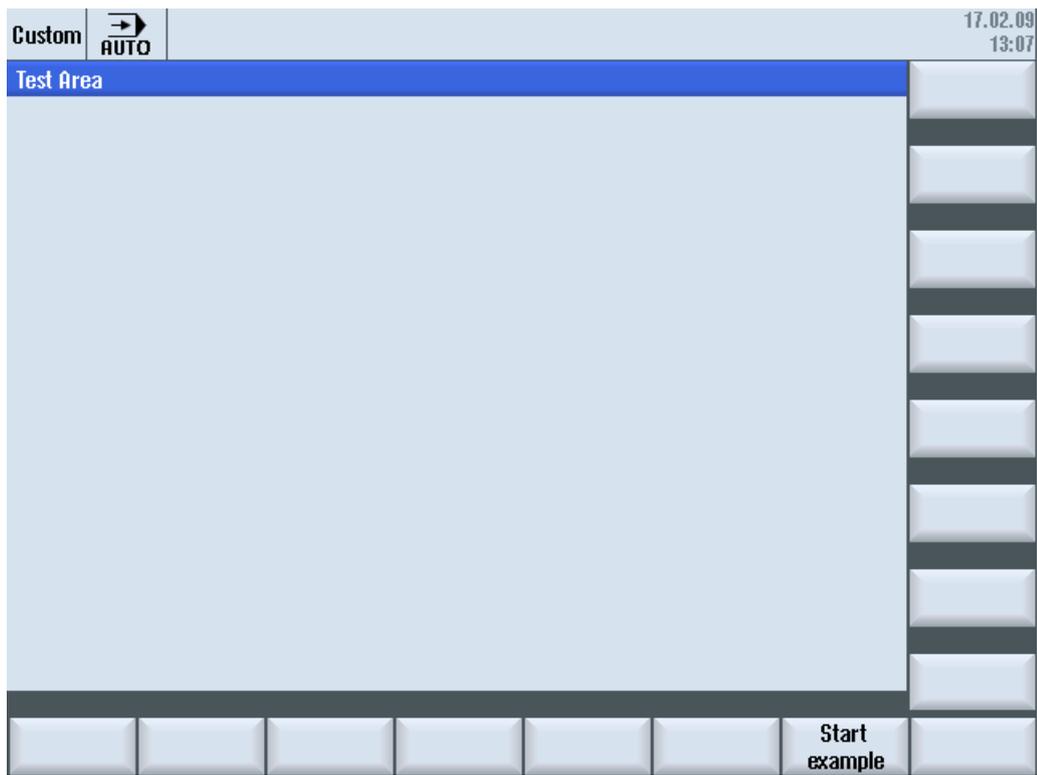


Bild 6-1 Beispiel mit Softkey "Start example"

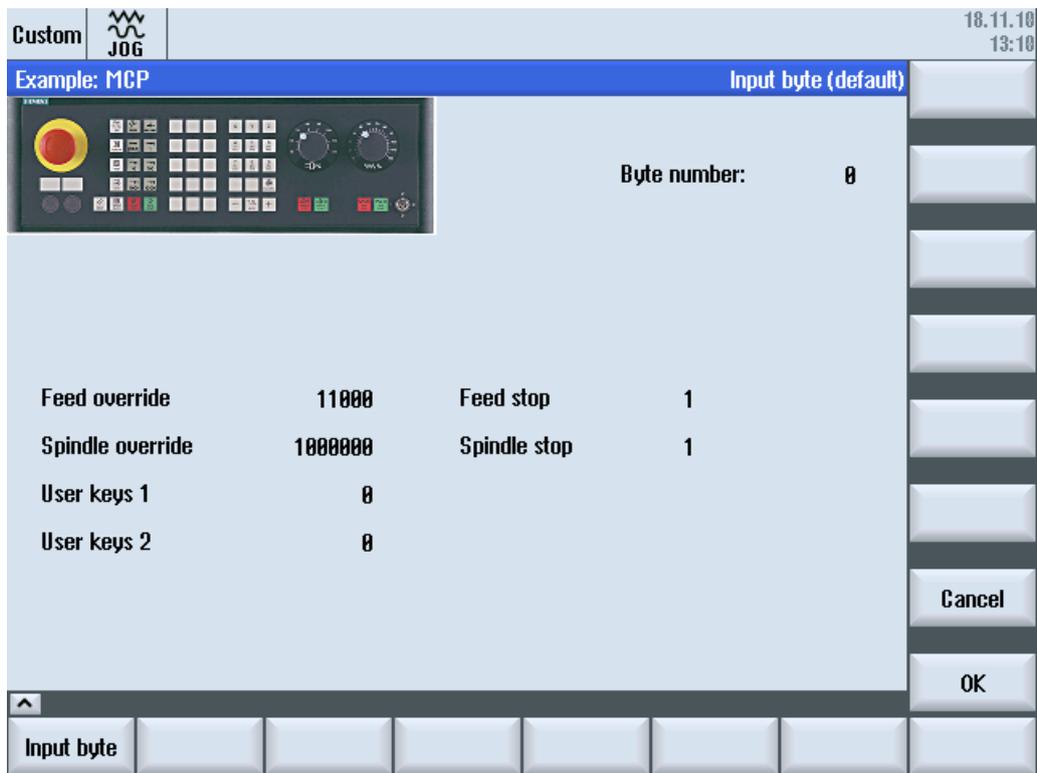


Bild 6-2 Beispiel mit Bitmap und Text-Feldern

PLC Softkeys

7.1 Einführung

Projektierung

Beschreibung zur Vorgehensweise:

- in der systemconfiguration.ini existiert ein Abschnitt [keyconfiguration]. Der Eintrag spezifiziert eine Aktion für einen speziellen PLC-Softkey.
- Als Aktion wird eine Nummer angegeben, ist sie größer oder gleich 100 handelt es sich um einen Easy Screen-Aufruf.
- In der Datei easyscreen.ini muss zur Definition der auszuführenden Aktion ein Abschnitt angelegt werden, dessen Name sich aus dem Bedienbereichsnamen und dem Dialognamen ergibt (siehe Eintrag unter [keyconfiguration] → Area:=..., Dialog:=...) → [<Area>_<Dialog>] → z. B. [AreaParameter_SIPaDialog]
- In diesem Abschnitt werden die Aktionsnummern (die in der systemconfiguration.ini angegeben wurden → siehe Action:=...) definiert. Hierbei handelt es sich um zwei Befehle:
 1. LS("Sofkeyleiste1","param.com") ... Laden einer Softkey-Leiste
 2. LM("Maske1","param.com") ... Laden einer Maske

Anwahl von Softkey-Leisten über PLC-Softkeys

Bei Easy Screen ist die Anwahl von Easy Screen-Softkey-Leisten und Easy Screen-Dialogen über PLC-Softkeys möglich. Dazu muss das bei der Projektierung der betreffenden PLC-Softkeys anzugebende Attribut "action" einen Wert größer oder gleich 100 haben.

Die Projektierung der PLC-Softkeys erfolgt in der Datei `systemconfiguration.ini` im Abschnitt [keyconfiguration]:

```
[keyconfiguration]
KEY75.1 = Area:=area, Dialog:=dialog, Screen:=screen, Action:= 100,
Cmdline:=cmdline
```

Die Projektierung der Kommandos LM und LS, die beim Eintreffen entsprechender PLC-Softkeys ausgeführt werden sollen, erfolgt in der Datei easyscreen.ini und zwar in Abschnitten, deren Name nach folgendem Schema aufgebaut ist:

[areaname_dialogname]	Der erste Teil des Namens "areaname" bezeichnet den Bedienbereich, der zweite Teil "dialogname" bezeichnet den Dialog, für den die in diesem Abschnitt projektierten Kommandos gelten.
[AreaParameter_SlPaDialog] 100.screen1 = LS("Softkey1", "param.com") 101.screen3 = LM("Maskel", "param.com")	Es sind die in der Datei systemconfiguration.ini für den Bedienbereich und Dialog vergebenen Namen zu verwenden. Die Angabe des Dialogs ist optional. Sie kann insbesondere bei Bedienbereichen, die nur durch einen einzigen Dialog implementiert werden, entfallen, siehe nebenstehendes Beispiel. Wenn im Bedienbereich AreaParameter, der durch den Dialog SlPaDialog implementiert wird, "screen1" angezeigt wird, dann wird bei Auftreten der "action" mit dem Wert 100 das Kommando "LS("Softkey1", "param.com")" ausgeführt.
action.screen=Kommando	Die beiden Attribute "action" und "screen" geben eindeutig an, wann das angegebene Kommando ausgeführt wird. Die Angabe von "screen" ist optional. Zulässige Kommandos sind: LM (LoadMask) LS (LoadSoftkeys)

Referenz - Listen



A.1 Listen der Einstiegssoftkeys

A.1.1 Liste der Einstiegssoftkeys für Drehen

Bedienbereich Programm bei Drehen

Edit	Bohren	Drehen	Konturdrehen	Fräsen	Diverses	Simulation	NC Anwahl
HSK1	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6	HSK7	HSK8
--	--	--	--	Messen Drehen	Messen Fräsen	OEM	--
--	HSK10	--	--	HSK13	HSK14	HSK15	--

Drehen

In den folgenden Tabellen werden die möglichen Einstiegssoftkeys der Technologie Drehen dargestellt. Zuordnungen einzelner Einstiegssoftkeys können systembedingt abweichen. Die angegebenen OEM-Softkeys sind für Easy Screen zulässig.

G-Code Einstiegssoftkeys:

	Bohren	Drehen	Konturdrehen	Fräsen	Diverses		
	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6		
VSK1	Zentrieren	Abspanen	Kontur	--	Planfräsen	Kontur	Einstellungen High Speed Settings
VSK2	Bohren Reiben	Einstich	Abspanen	--	Tasche	Bahn	Schwenken Ebene Parallele Achsen
VSK3	Tieflochbohren	Freistich	Abspanen Rest	--	Zapfen Mehrkant	Vorbohren	Schwenken Werkzeug --
VSK4	Ausdrehen	Gewinde	Stechen	--	Nut	Tasche	-- --
VSK5	Gewinde	Abstich	Stechen Rest	--	Gewindefräsen	Tasche Restmat.	-- --
VSK6	OEM	--	Stechdrehen	--	Gravur	Zapfen	Unterprogramm --
VSK7	Positionen	OEM	Stechdrehen Rest	OEM	OEM	Zapfen Restmat.	-- OEM
VSK8	Position wiederh.	--	>>	<<	Konturfräsen	<<	>> <<

A.1 Listen der Einstiegssoftkeys

ShopTurn Einstiegssoftkeys:

	Bohren	Drehen	Konturdrehen		Fräsen		Diverses		
	HSK2	HSK3	HSK4		HSK5		HSK6		HSK10
VSK1	Bohren mittig	Abspannen	Neue Kontur	--	Planfräsen	Neue Kontur	Einstellungen	High Speed Settings	Werkzeug
VSK2	Zentrieren	Einstich	Abspannen	--	Tasche	Bahn	Schwenken Ebene	Parallele Achsen	Gerade
VSK3	Bohren Reiben	Freistich	Abspannen Rest	--	Zapfen Mehrkant	Vorbohren	Schwenken Werkzeug	Programm wiederhol.	Kreis Mittelp.
VSK4	Tieflochbohren	Gewinde	Stechen	--	Nut	Tasche	Gegen-spindel	--	Kreis Radius
VSK5	Gewinde	Abstich	Stechen Rest	--	Gewindefräsen	Tasche Restmat.	Transformationen	--	Polar
VSK6	OEM	--	Stechdrehen	--	Gravur	Zapfen	Unterprogramm	--	Abfahren/-Anfahren
VSK7	Positionen	OEM	Stechdrehen Rest	OEM	OEM	Zapfen Restmat.	--	OEM	--
VSK8	Position wiederh.	--	>>	<<	Konturfräsen	<<	>>	<<	--

Siehe auch

Einstiegssoftkeys definieren (Seite 15)

A.1.2 Liste der Einstiegssoftkeys für Fräsen

Bedienbereich Programm bei Fräsen

Edit	Bohren	Fräsen	Konturfräsen	Drehen	Diverses	Simulation	NC Anwahl
HSK1	HSK2	HSK3	HSK4	HSK5	HSK6	HSK7	HSK8
--	--	--	--	Messen Drehen	Messen Fräsen	OEM	--
--	HSK10	--	--	HSK13	HSK14	HSK15	--

Fräsen

In den folgenden Tabellen werden die möglichen Einstiegssoftkeys der Technologie Fräsen dargestellt. Zuordnungen einzelner Einstiegssoftkeys können systembedingt abweichen. Die angegebenen OEM-Softkeys sind für Easy Screen zulässig.

G-Code Einstiegssoftkeys:

	Bohren	Fräsen	Konturfräsen		Drehen		Diverses	
	HSK2	HSK3	HSK4		HSK5		HSK6	
VSK1	Zentrieren	Planfräsen	Kontur	--	Abspannen	Kontur	Einstellungen	--
VSK2	Bohren Reiben	Tasche	Bahn	--	Einstich	Abspannen	Schwenken Ebene	Parallele Achsen
VSK3	Tieflochbohren	Zapfen Mehrkant	Vorbohren	--	Freistich	Abspannen Rest	Schwenken Werkzeug	--
VSK4	Ausdrehen	Nut	Tasche	--	Gewinde	Stechen	High Speed Settings	--
VSK5	Gewinde	Gewindefräsen	Tasche Restmat.	--	Abstich	Stechen Rest	--	--
VSK6	OEM	Gravur	Zapfen	--	--	Stechdrehen	Unterprogramm	--
VSK7	Positionen	OEM	Zapfen Restmat.	OEM	OEM	Stechdrehen Rest	--	OEM
VSK8	Position wiederh.	--	>>	<<	Konturdrehen	<<	>>	<<

ShopMill Einstiegssoftkeys:

	Bohren	Fräsen	Konturfräsen		Drehen		Diverses		Gerade Kreis
	HSK2	HSK3	HSK4		HSK5		HSK6		HSK10
VSK1	Zentrieren	Planfräsen	Neue Kontur	--	Abspannen	Neue Kontur	Einstellungen	--	Werkzeug
VSK2	Bohren Reiben	Tasche	Bahn	--	Einstich	Abspannen	Schwenken Ebene	Parallele Achsen	Gerade
VSK3	Tieflochbohren	Zapfen Mehrkant	Vorbohren	--	Freistich	Abspannen Rest	Schwenken Werkzeug	Programm wiederhol.	Kreis Mittelp.
VSK4	Ausdrehen	Nut	Tasche	--	Gewinde	Stechen	High Speed Settings	--	Kreis Radius
VSK5	Gewinde	Gewindefräsen	Tasche Restmat.	--	Abstich	Stechen Rest	Transformationen	--	Helix
VSK6	OEM	Gravur	Zapfen	--	--	Stechdrehen	Unterprogramm	--	Polar
VSK7	Positionen	OEM	Zapfen Restmat.	OEM	OEM	Stechdrehen Rest	--	OEM	--
VSK8	Position wiederh.	--	>>	<<	Konturdrehen	<<	>>	<<	--

A.2 Liste der Farben

Systemfarben

Für die Dialog-Projektierung steht eine einheitliche Farbtabelle zur Verfügung (Teilmenge der jeweiligen Standard-Farben). Für ein Element (Text, Eingabefeld, Hintergrund, etc.) kann eine der folgenden Farben ausgewählt werden, die zwischen 0 und 128 zu finden sind.

Index	Piktogramm	Farbe	Farbbeschreibung
1		schwarz	
2		orange	
3		dunkelgrün	
4		hellgrau	
5		dunkelgrau	
6		blau	
7		rot	
8		braun	
9		gelb	
10		weiß	
128		orange	Systemfarbe Focus
129		hellgrau	Hintergrundfarbe
130		blau	Header-Farbe (aktiv)
131		schwarz	Header-Schriftfarbe (aktiv)

A.3 Liste der Sprachkennzeichen im Dateinamen

Unterstützte Sprachen

Standard-Sprachen:

Sprache	Abkürzung im Dateinamen
Chinesisch vereinfacht	chs
Deutsch	deu
Englisch	eng
Spanisch	esp
Französisch	fra
Italienisch	ita

Weitere Sprachen:

Sprache	Abkürzung im Dateinamen
Chinesisch traditionell	cht
Koreanisch	kor
Portugiesisch (Brasilien)	ptb

Sprache	Abkürzung im Dateinamen
Tschechisch	csy
Ungarisch	hun
Japanisch	jpn
Polnisch	plk
Russisch	rus
Schwedisch	sve

Sprache	Abkürzung im Dateinamen
Dänisch	dan
Finnisch	fin
Niederländisch	nld
Rumänisch	rom
Slowakisch	sky
Türkisch	trk

A.4 Liste der zugänglichen Systemvariablen

Literatur

Listenhandbuch Systemvariablen /PGAs/

Siehe auch

Multiple Read NC PLC (MRNP) (Seite 116)

Glossar

Anwendervariable

Variablen, die vom Anwender im → Teileprogramm oder Datenbaustein definiert werden.

Array

Mit Hilfe eines Arrays können Daten eines einheitlichen Datentyps geordnet so im Speicher abgelegt werden, dass ein Zugriff auf die Daten über einen Index möglich wird.

Attribut

Merkmal, das einem Objekt (→ Dialog oder → Variable) bestimmte → Eigenschaften zuordnet.

Bedienbaum

Mehrere miteinander verknüpfte → Dialoge

Block

Nachlade-Einheit für → Projektierungsdatei

Definitionszeilen

Programmteil, in dem → Variablen und Softkeys definiert werden.

Dialog

Darstellung der → Bedienoberfläche

- **Dialogabhängige Softkey-Leiste**
Softkey-Leiste, die von einem neu projizierten Dialog aus aufgerufen wird.
- **Dialogunabhängige Softkeys**
Softkeys, die nicht von einem Dialog aus aufgerufen werden, d.h. Einstiegssoftkey und Softkey-Leisten, die vom ersten neuen Dialog projiziert werden.

Editor

ASCII-Editor mit dem Zeichen in eine Datei eingegeben und bearbeitet werden können.

Eigenschaften

Merkmale eines Objekts (z. B. einer → Variable)

Ein-/Ausgabefeld

auch E-/A-Feld: zum Eingeben oder Ausgeben von Variablen-Werten.

Einstiegssoftkey

Softkey, mit dem der erste neu erstellte → Dialog gestartet wird.

Ereignis

Alles, was die Abarbeitung einer → Methode auslöst: Eingabe von Zeichen, Betätigung von Softkeys, ...

Hilfsvariable

Interne Rechenvariable, der keine → Eigenschaften zugewiesen werden können und die somit nicht im → Dialog sichtbar ist.

Hotkeys

6 Tasten auf OP 010, OP 010C, und SINUMERIK-Tastaturen mit Hotkey-Block, deren Betätigung direkt einen Bedienbereich anwählt. Optional können 2 weitere Tasten wie Hotkeys behandelt werden.

Interpreter

Der Interpreter wandelt automatisch den definierten Code aus der → Projektierungsdatei in einen → Dialog um und steuert dessen Benutzung.

Methode

Programmierter Ablauf, der ausgeführt wird, wenn ein zugeordnetes → Ereignis eintritt.

Parameter

Parameter sind veränderbare Teile der Programmiersyntax und werden in der → Projektierungsdatei durch andere Worte / Symbole ersetzt.

PI-Dienst

Funktion, die auf NC eine fest umrissene Operation ausführt. PI-Dienste können von PLC und von HMI-System aufgerufen werden.

PLC HardKey

PLC Hardkeys werden über die PLC-Nahtstelle der HMI-Software wie Hotkeys angeboten. Die Funktionen, die im HMI damit ausgelöst werden, sind projektierbar.

Sie sind realisiert als Tasten der Maschinensteuertafel oder Auswertungen von Signalverknüpfungen der PLC im PLC-Anwenderprogramm. Daher werden sie auch als "Virtuelle Keys" bezeichnet.

Programmierunterstützung

Bereitstellung von → Dialogen zur Unterstützung der → Teileprogramm-Erstellung mit "höherwertigen" Komponenten

Projektierungsdatei

Datei, in der Definitionen und Anweisungen stehen, die das Aussehen von → Dialogen und deren → Funktionen bestimmen.

Rückübersetzen

Aus Eingabefeldern in → Dialogen der → Programmierunterstützung können NC-Code-Abschnitte in einem → Teileprogramm erzeugt werden. Die Rückübersetzung stellt den umgekehrten Weg dar. Die Eingabefelder, die einen ausgewählten NC-Code-Abschnitt erzeugt haben, werden aus dem NC-Code wieder gewonnen und im ursprünglichen Dialog angezeigt.

Simulation

Nachbildung des → Teileprogrammablaufs, ohne dass tatsächlich Maschinenachsen bewegt werden.

Softkey-Beschriftung

Text/Bild auf dem Bildschirm, der/das einem Softkey zugeordnet ist.

Softkey-Leiste

Alle horizontalen oder alle vertikalen Softkeys

Spaltenindex

Spaltennummer eines Arrays

Teileprogramm

In NC-Sprache formuliertes Programm, das Bewegungsabläufe für Achsen sowie verschiedene Sonderaktionen vorgibt.

Toggle-Feld

Auflistung von Werten im → Ein-/Ausgabefeld; Prüfung mit Toggle-Feld: Die Eingabe in ein Feld muss einem der aufgelisteten Werte entsprechen.

Variable

Bezeichnung eines Speicherplatzes, der durch Zuweisung von → Eigenschaften im → Dialog angezeigt werden kann und in den Eingabedaten und Rechenergebnisse eingetragen werden können.

Zeilenindex

Zeilennummer eines Arrays

Zugriffsstufe

Schema von abgestuften Berechtigungen, welche die Benutzung von Funktionen an der Bedienoberfläche von Berechtigungen der Benutzer abhängig macht.

Index

A

- Alarme
 - Sprachkennzeichen, 169
- Anwendervariable, 52
- Array
 - Definition, 137
 - Element, 138
 - Spaltenindex, 138
 - Vergleichsmodus, 138
 - Zeilenindex, 138
 - Zugriffsmodus, 138
 - Zustand, 142
- Attribute, 51

B

- Bedienbaum, 9
- Bedingungen, 73
- Bild als Kurztext, 49

C

- Custom Widget
 - Bibliothek, 150
 - Definition, 149
 - Interaktion, 153
 - Schnittstelle, 151

D

- Datei
 - kopieren, 90
 - löschen, 91
 - verschieben, 94
- Dialog
 - Beschreibungsblock, 22
 - Definition, 21
 - Eigenschaften, 23
 - mehrspaltig, 30
- Dialogelement, 27
- DLL-Datei, 102

E

- Eingabemodus, 51
- Einheitentext, 50
- Einstiegssoftkey, 10, 15

F

- Farben, 52
- Fokussteuerung, 147
- Funktion
 - CALL (Aufruf Unterprogramm), 88
 - CP (Copy Program), 90
 - CVAR (Check Variable), 88
 - DLGL (Dialog Line), 97
 - DP (Delete Program), 91
 - EP (Exist Program), 92
 - EVAL (Evaluate), 98
 - EXIT, 99
 - EXITLS (EXIT Loading Softkey), 101
 - FCT, 102
 - GC (Generate Code), 105
 - INSTR (String), 129
 - LA (Load Array), 108
 - LB (Load Block), 110
 - LEFT (Strings), 129
 - LEN (String), 128
 - LM (Load Mask), 111
 - LS (Load Softkey), 113
 - MIDS (Strings), 130
 - MP (Move Program), 94
 - MRNP (Multiple Read NC PLC), 116
 - PI_SERVICE, 132
 - PI_START, 132
 - REPLACE (Strings), 131
 - RETURN (Zurück), 121
 - RIGHT (Strings), 130
 - RNP (Read NC PLC Variable), 114
 - Rückübersetzen NC-Code, 122
 - Rückübersetzen ohne Kommentar, 124
 - SB (Search Backward), 127
 - SF (Search Forward), 127
 - SP (Select Program), 95
 - Übersicht, 86
 - WNP (Write NC PLC Variable), 114

- G**
 - Grafiktext, 50
 - Grenzwerte, 50
 - Grid → Tabellengitter, 143

- H**
 - Haupt-Dialog, 111
 - Hilfebild, 52
 - Hilfsvariable, 43
 - Hintergrundfarbe, 52

- K**
 - Konstanten, 72
 - Kurztext, 49

- L**
 - Langtext, 50
 - LINE (Linie definieren), 135

- M**
 - Methode
 - CHANGE, 76
 - LOAD, 79
 - LOAD GRID, 80
 - OUTPUT, 82
 - PRESS, 83
 - Übersicht, 76
 - UNLOAD, 81
 - Modus Dialogwechsel, 111

- N**
 - NC-Code generieren, 105
 - NC-Variable
 - lesen, 114
 - schreiben, 114

- O**
 - Online-Hilfe, 39
 - Operator
 - Bit, 74
 - mathematisch, 71

- P**
 - PI-Dienste, 86
 - PLC-Softkeys projektieren, 163
 - PLC-Variable
 - lesen, 114
 - schreiben, 114
 - Position
 - Ein-/Ausgabefeld, 52, 60
 - Kurztext, 52, 60
 - Projektierungsdatei, 9, 11

- R**
 - RECT (Rechteck definieren), 136
 - Register
 - Daten austauschen, 119
 - Wert, 119
 - Zustand, 120

- S**
 - Schreibmodus, 52
 - Schrittkettenunterstützung, 124
 - Softkey
 - Eigenschaften, 35
 - Eigenschaften zuweisen, 33
 - Softkey-Leiste definieren, 32
 - Sprachkennzeichen, 169
 - Stringketten, 61
 - Systemfarben, 168
 - Systemvariable, 44, 52

- T**
 - Tabellengitter
 - Definition, 143
 - Programmierung, 145
 - Spalten definieren, 146
 - Text, 50
 - Toggle-Feld, 50, 57
 - Tooltips, 50
 - Trigonometrische Funktionen, 72

- U**
 - Unter-Dialog, 111
 - Unterprogramm, 88
 - abbrechen, 121
 - aufrufen, 88
 - Blockkennung, 86

Variable, 86

V

Variable

- berechnen, 43
- CURPOS, 63
- CURVER, 64
- Eigenschaft ändern, 42
- ENTRY, 65
- ERR, 66
- FILE_ERR, 67
- FOC, 69
- Parameter, 50
- prüfen, 88
- S_CHAN, 70
- übergeben, 99

Variablentyp, 50

- INTEGER, 53
- VARIANT, 54

Variablenwert, 41

Variablenzustand, 41

Vergleichsoperatoren, 73

Vorbelegung, 50

Vordergrundfarbe, 52

Z

Zahlenformat, 56

Zugriffsstufe, 34

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl Betriebssystem NCU (IM7)

Inbetriebnahmehandbuch

Systemeinstellungen

1

System konfigurieren

2

Diagnose und Service

3

Anhang

A

Gültig für:

CNC-Software für 840D sl/ 840DE sl Version 4.5

02/2012

6FC5397-1DP40-3AA0

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Systemeinstellungen	5
1.1	Lieferzustand des Systems.....	5
1.2	Bedeutung der Schalterstellungen.....	7
1.3	System-Hochlauf.....	8
1.4	Anzeigen beim System-Hochlauf.....	9
2	System konfigurieren	13
2.1	Ethernet-Schnittstellen der NCU.....	13
2.2	So ermitteln Sie die IP-Adresse der NCU.....	14
2.3	Konfigurationsdatei "basesys.ini".....	15
2.3.1	Abschnitt [ExternalInterface].....	16
2.3.2	Abschnitt [InternalInterface].....	18
2.3.3	Abschnitt [IBNInterface].....	21
2.3.4	Abschnitt [SNMP].....	22
2.3.5	Abschnitt [DCP].....	23
2.3.6	Abschnitt [LLDP].....	24
2.3.7	Abschnitt [LinuxBase].....	25
2.3.8	Beispiel: Konfigurationsdatei "basesys.ini".....	28
2.4	Service-Kommandos.....	34
2.4.1	Service-Kommandos verwenden.....	34
2.4.2	Syntax für die Aktionen.....	35
2.4.3	Generische Elemente.....	36
2.5	Beschreibung der Aktionen.....	38
2.5.1	Help.....	38
2.5.2	Check-cf.....	39
2.5.3	Clear.....	39
2.5.4	Closeport.....	40
2.5.5	Connect.....	40
2.5.6	Disable.....	42
2.5.7	Disconnect.....	44
2.5.8	Distribute.....	44
2.5.9	Enable.....	45
2.5.10	Openport.....	47
2.5.11	Portstatus.....	48
2.5.12	Restart.....	48
2.5.13	Restore.....	49
2.5.14	Save.....	50
2.5.15	Show.....	52
2.5.16	Start, Stop.....	56

3	Diagnose und Service.....	59
3.1	Servicesystem erzeugen.....	59
3.1.1	So erzeugen Sie ein Servicesystem für die NCU	59
3.1.2	So bedienen Sie das Servicesystem	61
3.1.3	Diagnosefunktionen	62
3.1.4	So verbinden Sie ein Netzlaufwerk	64
3.2	Lizenzierung sichern	65
3.2.1	So sichern Sie den Lizenzschlüssel.....	66
3.3	Daten sichern über Service Menü.....	68
3.3.1	So sichern Sie Anwenderdaten.....	68
3.3.2	So restaurieren Sie Anwenderdaten	70
3.3.3	So erstellen Sie eine komplette Sicherung der CompactFlash Card.....	71
3.3.4	So installieren Sie eine komplette Sicherung des Systems.....	73
3.4	Daten sichern über Service Shell.....	75
3.4.1	So sichern Sie Daten auf ein Servicesystem	75
3.4.2	So restaurieren Sie Daten vom Servicesystem	76
3.4.3	So sichern Sie Daten auf ein Netzlaufwerk.....	76
3.4.4	So restaurieren Sie Daten vom Netzlaufwerk	78
3.5	Software Update durchführen	80
3.5.1	So führen Sie ein Firmware Update durch.....	80
3.5.2	So führen Sie ein Software Update durch.....	82
3.6	Systemdiagnose.....	84
3.6.1	System-Diagnose durchführen	84
3.6.2	So ändern Sie die System-Einstellungen.....	86
3.6.3	So überprüfen Sie die CompactFlash Card	87
3.6.4	VNC Viewer aufrufen	89
3.6.5	WinSCP und PuTTY	91
A	Anhang	93
A.1	Abkürzungen	93
	Glossar	95
	Index.....	97

Systemeinstellungen

1.1 Lieferzustand des Systems

Geltungsbereich

Dieses Dokument gilt für alle Systeme, die mit Linux als Betriebssystem auf der CompactFlash Card ausgeliefert werden, wie z. B. alle NCUs vom Typ NCU 7x0.

Verzeichnisse auf der CompactFlash Card

Auf der CompactFlash Card sind sowohl eine Linux-Partition und eine FAT-Partition vorhanden. Der Speicherplatz der CompactFlash Card wird überwiegend durch die Linux-EXT3-Partition belegt, die die Systemsoftware und Anwenderdaten enthält. Lediglich für interne Verwaltungszwecke existiert noch eine 2 MB große FAT-Partition.

Bei laufendem System sind in der EXT3-Partition auf der CompactFlash Card folgende Verzeichnisse (in Auswahl, keine vollständige Aufzählung) vorhanden:

Verzeichnis	Verwendung
/siemens	reserviert für Siemens Systemsoftware
/addon	reserviert für Siemens Zusatz-Software
/oem	Zusatz-Software und Projektierungen des Maschinenherstellers
/user	<ul style="list-style-type: none"> • Ablage der Anwenderdaten • Projektierungen der HMI-Applikation • Daten, die bei der Inbetriebnahme über die HMI-Applikation entstehen.
/system	Betriebssystem Linux
/user/system/etc	Datei basesys.ini (Änderungen möglich)
/user/common/tcu	Konfigurationsdateien der TCU
/var/log/messages	System-Protokolldatei (analog event.log unter Windows)

Hinweis

Gleichnamige Dateien, die im Verzeichnis unter /user stehen, haben Vorrang vor denen, die im Verzeichnis /oem → /addon → /siemens stehen.

Aufteilung des Speichers

Die Aufteilung des Speichers auf der CompactFlash Card erfolgt rein logisch, d.h. der Anwender kann prinzipiell den Speicher bis zum Ende des physikalischen Limits belegen. Ein Alarm unter LINUX wird ausgelöst, wenn weniger als 4 MB freier Speicher verfügbar sind.

Verzeichnis	1 GB-Karte	8 GB-Karte
/oem	100 MB	1 GB
/addon		
/user	256 MB	2 GB

Voreingestellte Benutzer

Folgende Benutzer sind bereits eingerichtet:

Benutzer	Zugriffsstufe	Zielgruppe
Operator	Schlüsselschalterstellung 0	Anwender, Bediener
Operator1	Schlüsselschalterstellung 1	Anwender, Bediener
Operator2	Schlüsselschalterstellung 2	Anwender, Bediener
Operator3	Schlüsselschalterstellung 3	Anwender, Bediener
user	Passwort: CUSTOMER	Anwender, Bediener
service	Passwort: EVENING	Service-Personal
manufact	Passwort: SUNRISE	Maschinenhersteller

1.2 Bedeutung der Schalterstellungen

Übersicht

Die NCU verfügt über zwei Drehschalter im unteren Bereich der Frontseite:

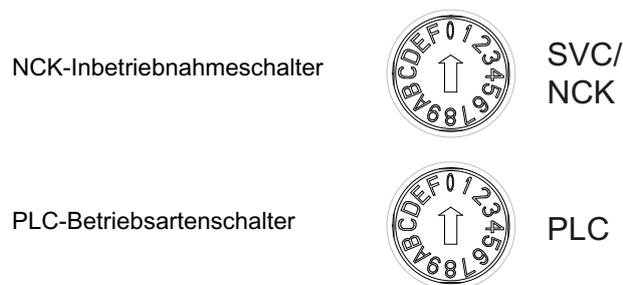


Bild 1-1 Inbetriebnahme- und Betriebsartenschalter

Drehschalter SVC/NCK

Die Schalterstellungen haben folgende Bedeutung:

Schalterstellung	Betriebsart des NCK
0	normaler Hochlauf NCK
1	NCK Hochlauf mit den voreingestellten Werten (= Urlöschen)
2	NCK (und PLC) läuft mit den Daten hoch, die beim letzten Shutdown gesichert wurden.
7	Debug-Modus (NCK wird nicht gestartet.)
8	IP-Adresse der NCU wird auf 7-Segment-Anzeige ausgegeben.
Alle anderen	nicht relevant

Drehschalter PLC

Die Schalterstellungen haben dieselbe Bedeutung wie bei einer SIMATIC S7-CPU:

Schalterstellung	Betriebsart der PLC
0	RUN
1	RUN (geschützter Modus)
2	STOP
3	Urlöschen (MRES)
Alle anderen	nicht relevant

1.3 System-Hochlauf

Abfolge

Um einen fehlerfreien Hochlauf der NCU zu gewährleisten, muss die CompactFlash Card gesteckt sein.

Beim Hochlauf der NCU werden über folgende Anzeigen optische Informationen über den aktuellen Betriebszustand ausgegeben:

- Die RDY-LED blinkt langsam gelb beim Zugriff auf die CompactFlash Card.
- Die 7-Segment-Anzeige gibt während des Hochlaufs unterschiedliche Codes aus, die z. B. signalisieren, wenn das BIOS gestartet wird, auf die CompactFlash Card zugegriffen wird, usw.

Wenn der Hochlauf erfolgreich beendet ist, ist folgende Anzeige zu sehen:

- Die PLC-LED leuchtet grün.
- Die 7-Segment-Anzeige zeigt "6." mit blinkendem Punkt an.
- Die RDY-LED leuchtet grün, alle anderen LEDs sind aus.

Reset durchführen

Der Reset-Taster befindet sich hinter der Blindabdeckung der NCU.

Ein Reset setzt das ganze System zurück und erzwingt einen erneuten Hochlauf des Systems, vergleichbar mit einem "Power on Reset" ohne die 24 V-Stromversorgung ausschalten zu müssen.

Hochlauf im Servicefall

Für Service- oder Diagnosezwecke kann der Hochlauf der NCU von einem Servicesystem, dem Emergency Boot System, aus durchgeführt werden.

Siehe auch

So erzeugen Sie ein Servicesystem für die NCU (Seite 59)

1.4 Anzeigen beim System-Hochlauf

Verhalten der LED während des Hochlaufs

Von den LED an der Frontseite der NCU ist für den Hochlauf der NCU nur die RDY-LED und deren Zustände von Bedeutung.

LED: RDY	Bezeichnungen der LED: RUN STOP SU/PF SF DP1 DP2 OPT	Zustand/Phase	7-Segment-Anzeige
orange	orange	BIOS Hochlauf	Post Codes, siehe Tabelle: BIOS laden
langsam orange blinkend (0,5 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Kernel Hochlauf Phase 2: Initialisierung der Treiber	1
langsam orange/grün blinkend (0,5 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Grundsystem Hochlauf Phase 3: Initialisierung des Grundsystems	siehe Tabelle: Betriebssystem laden
AUS	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Ausgaben NRK/NCK	siehe Tabelle: Ausgaben NRK/NCK
grün/rot blinkend (0,5 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Grundsystem Shutdown	AUS
rot	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Kernel Shutdown	AUS
rot (5 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	SINAMICS Fehler	---

SINAMICS Störungen und Warnungen, siehe auch: SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch (LH1)

BIOS laden

7-Segment-Anzeige	Bedeutung
00	Vor dem Laden des Master Boot Record (MBR) von CompactFlash Card
01	Vor dem Starten des Master Boot Record (MBR) Codes
02	Master Boot Record (MBR) Code gestartet
03	Zweite Stufe des Bootladers gestartet, vor dem Lesen der Konfigurationsdatei
04	Vor dem Laden des Kernel
05	Vor dem Starten des Kernel

Grundsystem Hochlauf

7-Segment-Anzeige	Bedeutung
1 (begin)	Basis-Initialisierungen
2 (prepf)	Aufräumen und Vorbereiten des Dateisystems
3 (hostname, loopback)	Name wird gesetzt und das Loopback-Interface konfiguriert.
4 (syslog)	Starten des System Logging Starten der CFS Klasse-1, die Netzwerk-Interfaces bereitstellen.
5 (network)	Initialisieren der Netzwerk-Interfaces und der Firewall
6 (NCU:rtai, TCU:tcuconfig)	Starten des Zeit-Servers (ntpd)
7 (lsh)	Starten des SSH-Servers (ggf. Erzeugen eines Host-Keys, wenn noch nicht vorhanden).
8 (NCU:ftpd, TCU:mtouch)	Starten des FTP-Servers
9 (NCU:tcuservices, TCU:usbexport)	Starten der TCU-Dienste (TFTP, VNC)

Ausgaben NRK/NCK

7-Segment-Anzeige	Bedeutung
1	Nicht relevant.
2	Nicht relevant.
3	Debugger wurde initialisiert.
4	Betriebssystem NRK wurde erfolgreich aktiviert.
5	Betriebssystem NRK ist hochgelaufen, Init Task wird bearbeitet (→ der Hochlauf der Applikation).
6	Initialisierung wurde erfolgreich durchlaufen; die Steuerung befindet sich im zyklischen Betrieb.
6.	mit blinkendem Punkt: Steuerung befindet sich im zyklischen Betrieb und die Takte sind aktiv.
F	Interner Fehler: nur über zusätzliche Diagnose auslesbar.
1 oder 2	CompactFlash Card und SRAM-Daten passen nicht zusammen. Zur Behebung ist ein Umlöschen durch Booten mit Schalterstellung 1 oder 2 erforderlich.
Lxx=yyy	Interner Fehler beim NCK-Start, "xx" ist die Zeilennummer in der mcssystem.ini, "yyy" ist ein eindeutiger Fehlercode für die Code-Stelle.

Systemfehler

LED: RDY	Bezeichnungen der LED: RUN STOP SU/PF SF DP1 DP2 OPT	Bedeutung	7-Segment- Anzeige
schnell rot blinkend (2 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Permanenter Fehler: Das System wird angehalten.	siehe nachfolgende Tabelle
schnell rot/orange blinkend (2 Hz)	gesetzt von PLC/Optionsmodul	Temporärer Fehler: Das System läuft eventuell mit eingeschränkten Funktionen weiter.	

7-Segment- Anzeige	Bedeutung
Permanente Fehler:	
C	"crash": Absturz des Betriebssystems (entspricht in etwa einem Blue Screen bei Windows); Details sind in der System-Logdatei zu finden.
P	"partition": Fehler beim Umpartitionieren
Temporäre Fehler:	
E	"error": Es ist ein Schreib- oder Lesefehler auf der CompactFlash Card aufgetreten (Schreibfehler zeigt zusätzlich den Punkt an). Möglicherweise ist die CompactFlash Card defekt und sollte ausgetauscht werden.
F	"full": Die CompactFlash Card ist zu voll, so dass wahrscheinlich nicht alle Dienste erfolgreich gestartet werden können. Dieser Fehler wird im Hochlauf für 1 Minute angezeigt; danach läuft das System weiter hoch, jedoch ist mit Problemen zu rechnen.

System konfigurieren

2.1 Ethernet-Schnittstellen der NCU

Randbedingungen

Für den Betrieb einer NCU:

- Im Anlagennetz darf maximal eine NCU als DHCP-Server betrieben werden.
- Eine externe Maus wird empfohlen für die Bedienung des System Network Center.

Konfiguration der Schnittstellen

Über die Ethernet-Schnittstellen können Sie folgende Verbindungen aufbauen:

Schnittstelle	Beschreibung	Interne Bez.	Anschluss-Einstellungen
Ethernet IE1/OP	X120	(Eth 2)	Anschluss an das Anlagennetz mit der voreingestellten IP-Adresse 192.168.214.1 mit Subnetz-Maske 255.255.255.0 und aktivem DHCP-Server für SINUMERIK
Ethernet IE2/NET	X130	(Eth 1)	Anschluss an das Firmennetz als Standard-DHCP-Client
Ethernet	X127	(lbn 0)	Service-Anschluss mit fester IP-Adresse 192.168.215.1 und fester Subnetz-Maske 255.255.255.224 mit aktivem DHCP-Server

Netzwerk-Interface

Das Netzwerk-Interface ist eine Schnittstelle, die Netzwerk-Kommunikation ermöglicht. Bei der NCU sind dies die Ethernet-Schnittstellen.

VNC (virtual network computing)

Virtual Network Computing ist eine Software, die den Bildschirminhalt eines entfernten Rechners, auf dem ein VNC-Server läuft, auf einem lokalen Rechner, auf dem ein VNC-Viewer läuft, anzeigt und im Gegenzug Tastatur- und Mausbewegungen des lokalen Rechners an den entfernten Rechner sendet.

Literatur

Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung

2.2 So ermitteln Sie die IP-Adresse der NCU

Hinweis

Bediensoftware SINUMERIK Operate

Um Netzwerkeinstellungen wie z. B. die IP-Adresse an X130 und X120 zu ändern, sind in SINUMERIK Operate im Bedienbereich Diagnose Dialoge vorhanden. Alternativ stehen auch die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung.

IP-Adresse der NCU im Firmennetz (X130) ermitteln

An X130 ist die NCU auf Adressbezug über DHCP eingestellt. Steht im Firmennetz ein DHCP-Server zur Verfügung, so sind hier keine weiteren Einstellungen vorzunehmen.

Es gibt folgende Möglichkeiten die Adresse zu ermitteln, die die NCU im Firmennetz erhalten hat:

- Läuft die NCU in Schalterstellung 8 hoch, zeigt sie an der 7-Segment-Anzeige ihre IP-Adresse an X130 an.
- Nach erfolgreichem Hochlauf der NCU öffnen Sie auf der TCU eine Service Shell und führen folgendes Kommando aus, um die gewünschte Information zu erhalten:

```
SC SHOW IP
```

IP-Adresse ändern

Steht kein DHCP-Server im Firmennetz bereit oder soll dieser nicht genutzt werden, so bleibt die Möglichkeit, der NCU an X130 eine feste Adresse (im Einklang mit den schon im Firmennetz verwendeten Adressen) einzustellen.

Beispiel:

Folgendes Kommando führt zur Anzeige der IP-Adresse an X130:

```
SC SHOW IP -X130
```

NCU im Anlagennetz (X120)

An X120 ist die NCU geeignet voreingestellt: Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.

2.3 Konfigurationsdatei "basesys.ini"

Ablagepfad

Bei einem Linux-Grundsystem liegt die Original-Datei auf der CompactFlash Card unter dem Pfad /system/usr/etc; OEM-Versionen werden unter /oem/system/etc und Anwender-Versionen unter /user/system/etc abgelegt.

ACHTUNG

Nur die in diesem Kapitel beschriebenen Parameter der Datei basesys.ini dürfen geändert werden.

Alternativ steht hierfür auch das "System Network Center" zur Verfügung. Dieses Programm wird mit dem Kommando "sc start snc" aufgerufen. Zur Bedienung wird eine Maus benötigt.

Verwendung

In der Datei basesys.ini werden Einstellungen für das Verhalten des Systems im Netzwerk getroffen.

Um die Datei basesys.ini zu editieren:

- Kommentare werden durch ';' oder '#' am Zeilenanfang eingeleitet und erstrecken sich über die ganze Zeile. Leerzeilen werden auch wie ein Kommentar behandelt.
- Die mit einer "[NAME]"-Zeile eingeleiteten Abschnitte werden vom Grundsystem selbst ignoriert, aber teilweise vom HMI verwendet.
- Eine Variablendefinition hat die Form "NAME=WERT". Um das '='-Zeichen sind Leerzeichen erlaubt. Der Wert darf zusätzlich in doppelte Anführungszeichen eingeschlossen sein, dies ist aber optional.

ACHTUNG

Geeignete Editoren für Linux

Bei den meisten Linux-Systemdateien dürfen die Zeilen nur mit LF abgeschlossen werden, nicht mit CRLF wie bei Windows. Dies ist bei Auswahl des Editors zu beachten. Der Editor der HMI-Applikation unter "Inbetriebnahme" ist dafür geeignet.

Im Linux-Betriebssystem steht der UNIX-eigene Editor vi zur Verfügung.

Beim Linux-Betriebssystem ist auf Groß-/Kleinschreibung zu achten.

Siehe auch

Lieferzustand des Systems (Seite 5)

2.3.1 Abschnitt [ExternalInterface]

Beschreibung

In diesem Abschnitt werden die Parameter und Einstellungen des externen Ethernet-Interface definiert. Bei einer NCU7x0 ist dies X130 (Eth 1). Befindet sich das externe Interface im DHCP-Modus, d.h. ist der Wert von ExternalIP leer oder nicht definiert, dann werden alle hier aufgeführten Parameter mit Ausnahme von "DHCPClientID" vom DHCP-Server übernommen, sofern dieser einen Wert dafür liefert.

DisableCompanyNet

Wenn diese Variable auf 1 gesetzt wird, wird die Schnittstelle X130 zum Firmennetz nicht initialisiert und ist damit nicht verfügbar.

Wert: leer, 0 oder 1
Default: leer

ExternalIP

Wenn ExternalIP nicht leer ist, dann wird die dort angegebene feste IP-Adresse auf dem Firmennetz-Interface benutzt. Zusätzlich muss dann ExternalNetMask gesetzt werden, und nach Bedarf auch Gateway, Nameservers, Hostname und Domain.

Wenn ExternalIP nicht gesetzt oder leer ist, dann wird ein DHCP-Client auf dem Interface gestartet.

Wert: IP-Adresse
Default: leer

ExternalNetMask

ExternalNetMask muss zusammen mit ExternalIP gesetzt werden, um die Größe des Netzwerks zu definieren.

Wert: Netzmaske
Default: leer

Gateway

Wenn der Wert von Gateway nicht leer ist, dann wird der dort angegebene Host als Default-Gateway benutzt, d.h. alle IP-Pakete die nicht direkt zugestellt werden können, werden dorthin zur Weiterleitung geschickt.

Ist kein Gateway angegeben, so sind nur die direkt angeschlossenen Netzwerke erreichbar.

Wert: IP-Adresse

Default: leer

Nameservers

Wenn hier DNS-Nameserver angegeben sind, werden diese zur Auflösung von symbolischen Hostnamen benutzt, d.h. an den meisten Stellen, an denen eine IP-Adresse erwartet wird, kann stattdessen auch ein Rechnername verwendet werden.

Die Nameserver-Einstellung wird auch über den DHCP-Server der NCU an ihre DHCP-Clients (TCU, PG) weitergegeben, so dass diese auch mit symbolischen Namen arbeiten können.

Wert: Liste von IP-Adressen (durch Leerzeichen getrennt)

Default: leer

Timeservers

Hier kann eine Liste von NTP-Servern (UDP/123) angegeben werden, die vom NTPD auf der NCU zur Zeitsynchronisation benutzt werden.

Wert: Liste von IP-Adressen (durch Leerzeichen getrennt)

Default: leer

Hostname

Hier kann ein Name für den lokalen Host festgelegt werden. Dieser manuell vergebene Name hat Priorität vor allen anderen.

Der Hostname wird in folgender Reihenfolge bestimmt:

- Hostname aus der basesys.ini, falls gesetzt.
- Ein vom DHCP-Server erhaltener Name (wenn DHCP-Client-Modus und ein Name geliefert wird) das Ergebnis eines reverse DNS lookup, d.h. welcher Name zu der erhaltenen IP gehört (wenn Nameserver definiert sind).
- Defaultname ("NONAME_...")

Da der Hostname auch als DNS-Name verwendet wird, muss er den entsprechenden Anforderungen des RFC genügen:

- ASCII-Buchstaben (a-z, A-Z), Ziffern (0-9) und '-'
- max. 63 Zeichen

Wert: Name

Default: leer

Domain

Mit dieser Variablen kann die DNS-Domain konfiguriert werden. Die Auswirkung ist, dass Namen in dieser Domain ohne Qualifizierung aufgelöst werden können (z. B. wenn die Domain "test.local" ist, kann man den Namen "rechner1.test.local" auch als "rechner1" angeben).

Wert: Name
Default: leer

DHCPClientID

Mit dieser Variablen kann man beeinflussen, welche ClientID der DHCP-Client seinem Server präsentiert. Diese ID kann vom Server benutzt werden, um dem Client bestimmte Parameter zuzuordnen, beispielsweise eine statische IP-Adresse.

Üblicherweise wird die MAC-Adresse des Ethernet-Interfaces für diesen Zweck benutzt, dies ist auch die Voreinstellung. Alternativ kann man den Hostnamen benutzen ("@NAME"), der dann verständlicherweise in der basesys.ini definiert sein muss, um vor dem DHCP-Request bekannt zu sein. Daneben ist es auch möglich, einen beliebigen String als ClientID zu verwenden.

Wert: @MAC, @CFID, @NAME oder ein beliebiger String
Default: @MAC

2.3.2 Abschnitt [InternalInterface]

Beschreibung

Im Abschnitt [InternalInterface] werden die Daten für die Synchronisation des DHCP-Servers im Anlagennetz festgelegt.

DisableSysNet

Wenn diese Variable auf 1 gesetzt wird, wird die Schnittstelle X120 zum Anlagennetz nicht initialisiert und ist damit nicht verfügbar.

Wert: leer, 0 oder 1
Default: leer

InternalIP

Mit dieser Variablen wird eine feste IP-Adresse im Anlagennetz eingestellt. InternalIP muss immer zusammen mit InternalNetMask verwendet werden.

Wert: IP-Adresse
Default: 192.168.214.1

InternalNetMask

Gibt die Subnetz-Maske zu InternalIP an und muss immer zusammen mit dieser verwendet werden.

Wert: Subnetz-Maske
Default: 255.255.255.0

InternalIP_Alias

Mit dieser Variablen wird eine zusätzliche Alias-IP-Adresse für der Interface des Anlagennetzes (X120) definiert, die in bestimmten Anwendungsfällen sinnvoll ist.

Wert: IP-Adresse
Default: leer

InternalIP_Alias sollte immer zusammen mit InternalNetMask_Alias verwendet werden.

InternalNetMask_Alias

Diese Variable gibt die Subnetz-Maske zu InternalIP_Alias an und sollte immer zusammen mit dieser verwendet werden.

Wert: Subnetz-Maske
Default: leer

SyncModeDHCPD_SysNet

Ist diese Variable nicht auf "OFF" gesetzt, so synchronisieren sich die DHCP-Server im Anlagennetz (X120) untereinander, so dass nur einer von ihnen aktiv Adressen vergibt. Dies ermöglicht es, mehrere NCU oder PCU gleichzeitig zu betreiben, ohne die Netzwerkeinstellungen anpassen zu müssen.

Wert: ON_MASTER, ON_HIGH (= ON), ON_LOW, oder OFF
Default: ON_HIGH

Die nicht aktiven DHCP-Server gehen dabei in einem "Standby"-Modus, in dem sie regelmäßig die aktuellen Adress- und TCU-Daten vom aktiven Server holen, so dass bei Ausfall des aktiven Servers ein Standby-Server ohne Datenverlust die aktive Rolle übernehmen kann.

- Mit der Einstellung **ON_MASTER** statt **ON_HIGH** kann man die Synchronisation so beeinflussen, dass der Server mit der "Master"-Einstellung immer der aktive Server wird (dazu muss er aktiv am Netz sein). Damit erreicht man, dass im Normalfall deterministisch immer die gleiche Steuerung DHCP-Server ist und man dort aktuelle Adressdaten (/var/etc/udhcp-eth0.leases) und TCU-Daten (/user/common/tcu/...) findet. ON_MASTER darf nur bei einem einzigen DHCP-Server im Anlagennetz gesetzt sein, mehrere Master darf es nicht geben.
- Die Einstellung **ON_LOW** weist dem DHCP-Server eine niedrigere Priorität als normal zu. Er wird nur dann zum aktiven Server, wenn kein Server mit ON_HIGH oder ON_MASTER im Netzwerk zu finden ist.

Hinweis

Kompatibilität zu vorherigen Versionen

Die Prioritätsstufe "ON_LOW" wird automatisch dann verwendet, wenn der DHCP-Server früher mit der nicht mehr vorhandenen Variable DisableDHCPDeth0=1 ausgeschaltet war. Eine solche NCU hat dann zwar einen (Standby-)DHCP-Server und hält ein Backup der Lease-Daten vor, wird aber im Normalfall nicht zum aktiven Server werden

InternalDynRangeStart

Mit den beiden Variablen InternalDynRangeStart und InternalDynRangeEnd kann man bei Bedarf das Band der vom DHCP-Server vergebenen IP-Adressen explizit vorgeben. Das Nummernband der Voreinstellung sollte normalerweise ausreichen.

Wert: IP-Adresse

Default: erste Adresse im Anlagennetz + 10 oder +2 (wenn ≤ 16 Adressen)

InternalDynRangeEnd

Wert: IP-Adresse

Default: letzte Adresse im Anlagennetz - 15 oder -1 (wenn ≤ 16 Adressen)

DHCPDNoMasterWait

Falls ein synchronisierender DHCP-Server in der Vergangenheit einmal einen Master-Server gesehen hat, so wartet er bei der Synchronisation die hier angegebene Zeit ab, bevor er selbst zum aktiven Server wird.

Diese zusätzliche Pause ermöglicht es, dass der vorgesehene DHCP-Master ohne Verdrängung der aktive DHCP-Server wird, auch wenn er kurz später eingeschaltet wird oder länger für den Hochlauf braucht als andere Steuerungen.

Wert: Zeit in Sekunden

Default: 120

InternalDNSDomain

Damit wird der im Anlagennetz verwendete Top Level Domain Namen (TLD) festgelegt. Der DNS-Server der NCU ordnet den Geräten im Anlagennetz Namen in dieser Zone zu. Namensanfragen zu allen anderen Zonen werden an externe Name Server am Firmennetz weitergeleitet.

Als Voreinstellung wird das von RFC1035 vorgeschlagene "local" für lokale Netze verwendet, um Konflikte mit global definierten Domänennamen zu vermeiden. Empfehlung: Die Voreinstellung sollte beibehalten werden.

Wert: Domänenname (Buchstaben, Ziffern, '-', '_', max. 63 Zeichen)

Default: local

2.3.3 Abschnitt [IBNInterface]

Beschreibung

Die Einstellungen in diesem Abschnitt wirken auf die Schnittstelle X127.

EnableDHCP_IBNNet

Wenn diese Variable auf 1 gesetzt wird, verhindert dies den Start des DHCP-Servers an der Inbetriebnahme-Schnittstelle X127.

Wert: leer, 0 oder 1

Default: leer

DisableIBNNet

Wenn diese Variable auf 0 gesetzt wird, wird die Inbetriebnahme-Schnittstelle X127 nicht initialisiert und ist damit nicht verfügbar.

Wert: leer, 0 oder 1

Default: leer

EnableSysNetToIBNForwarding

Wenn diese Variable auf 1 gesetzt wird, wird die Durchleitung von Paketen vom Anlagennetz (X120) nach X127 erlaubt, was normalerweise durch die Firewall verboten ist.

Zu beachten ist, dass hierbei kein NAT stattfindet, und der Absender selbst dafür sorgen muss (z. B. mit einem entsprechenden Routing Eintrag), dass Pakete an das PG oder ServicePC an X127 mit Adresse 192.168.215.x überhaupt erst zu der NCU gelangen, an der das Gerät angeschlossen ist.

Wert: leer, 0 oder 1
Default: leer

DisableIBNForwarding

Wenn diese Variable auf 1 gesetzt wird, ist die NAT-Weiterleitung von Paketen vom Service-Anschluss X127 zum Anlagennetz (X120) deaktiviert.

Wert: leer, 0 oder 1
Default: leer

2.3.4 Abschnitt [SNMP]

Beschreibung

Hier werden Zeichenketten eingestellt, die über SNMP (Simple Network Management Protocol) ausgeliefert werden. Damit werden Informationen ausgegeben.

SNMPLocation

Dieser String wird für die Standard-OID SNMPv2-MIB::sysLocation verwendet. Hier kann ein Standort angegeben werden, der dann mit einem SNMP-Client abrufbar ist.

Wert: beliebige Zeichenkette
Default: leer

SNMPContact

Dieser String wird für die Standard-OID SNMPv2-MIB::sysContact verwendet. Hier kann eine Kontaktadresse angegeben werden, die dann mit einem SNMP-Client abrufbar ist.

Wert: beliebige Zeichenkette
Default: leer

SNMPAutLocation

Dieser String wird für die Siemens-spezifische OID automationSystemIdent.automationLocationTag verwendet. Hier kann ein weiterer Standort angegeben werden, der dann mit einem SNMP-Client abrufbar ist. Dies ist ähnlich zu SNMPLocation, laut der MIB-Beschreibung aber für eine Angabe aus Automatisierungssicht gedacht.

Wert: beliebige Zeichenkette

Default: leer

SNMPFunction

Dieser String wird für die Siemens-spezifische OID automationSystemIdent.automationFunctionTag verwendet. Hier kann eine Funktionsbezeichnung angegeben werden, die dann mit einem SNMP-Client abrufbar ist.

Wert: beliebige Zeichenkette

Default: leer

SNMPStation

Dieser String wird für die SINUMERIK-spezifische OID mcSinumerikMIB.mcSinumerikMiscStation verwendet. Der Wert ist der Name einer Station, zu der das Gerät gehört. Geräte mit gleichem Stationsnamen werden somit als zusammengehörig erkannt.

Wert: beliebige Zeichenkette

Default: leer

Siehe auch

Beispiel: Konfigurationsdatei "basesys.ini" (Seite 28)

2.3.5 Abschnitt [DCP]

Beschreibung

Die Parameter in diesem Abschnitt legen die Eigenschaften des Protokolls DCP (Discovery and Basic Configuration Protocol) fest, das z. B. im Menüpunkt "Erreichbare Teilnehmer" von STEP 7 benutzt wird.

InternalDcpEnabled

Hiermit kann DCP im Anlagennetz (X120) ein- und ausgeschaltet werden, bei der NCU wird der Wert auch für X127 verwendet.

Wert: 0 oder 1
Default: 1

ExternalDcpEnabled

Hiermit kann DCP im Firmennetz (X130) ein- und ausgeschaltet werden.

Wert: 0 oder 1
Default: 0

2.3.6 Abschnitt [LLDP]

Beschreibung

Die Parameter in diesem Abschnitt legen die Eigenschaften des Protokolls LLDP (Link Layer Discovery Protocol) fest, das von einigen Anwendungen zur Netzwerk-Diagnose verwendet wird.

InternalLldpEnabled

Hiermit kann LLDP im Anlagennetz (X120) ein- und ausgeschaltet werden, bei der NCU wird der Wert auch für X127 verwendet.

Wert: 0 oder 1
Default: 1

ExternalLldpEnabled

Hiermit kann LLDP im Firmennetz (X130) ein- und ausgeschaltet werden.

Wert: 0 oder 1
Default: 0

InternalLldpTLVsTxEnabled

Mit diesem Parameter werden weitere Informationen in den LLDP-Paketen an X120/X127 freigeschalten, die normalerweise nicht enthalten sind.

Wert: Zahlenwert von 0 ... 15
Default: 0

Der Wert ist ein Bitfeld, d.h. der Gesamtwert ergibt sich als Summe der angegebenen Zahlen, wenn die entsprechende Info gesendet werden soll:

1: port description
2: system name
4: system description
8: capabilities

ExternalLldpTLVsTxEnabled

Mit diesem Parameter werden weitere Informationen in den LLDP-Paketen an X130 freigeschalten, die normalerweise nicht enthalten sind.

Wert: Zahlenwert von 0 ... 15
Default: 0

Der Wert ist entsprechend Parameter InternalLldpTLVsTxEnabled.

2.3.7 Abschnitt [LinuxBase]

Beschreibung

In diesem Abschnitt sind weitere Einstellmöglichkeiten des Linux-Systems zusammengefasst.

Uhrzeit synchronisieren

Es werden zwei Fälle unterschieden:

- Wenn es einen externen NTP-Server als Zeit-Server gibt (in der Datei basesys.ini eingetragen oder per DHCP), dann wird die PLC-Uhr mit der Linux-Uhr synchronisiert.
- Wenn es keinen externen Zeit-Server gibt, ist die PLC-Uhr der Master für die Linux-Uhr.

ACHTUNG

Power-On der PLC in Schalterstellung 3: "MRES"

Beim "Urlöschen" bleibt die Uhrzeit der PLC-Uhr erhalten und wird nicht zurückgesetzt.

Wird die PLC in Schalterstellung 3 "MRES" eingeschaltet, wird die Uhrzeit zurückgesetzt. In diesem Fall wird die gültige Uhrzeit vom Linux-System übernommen und muss nicht neu eingestellt werden.

Timezone

Die hier eingestellte Zeitzone wird vom System verwendet, um UTC-Zeit in Lokalzeit umzurechnen. Die Zeitzone wird auch über die Environment-Variable TZ an alle Anwendungen weitergegeben und von der libc-Funktion localtime() beachtet.

Die Zeitzone wirkt sich im Grundsystem auf alle Zeitangaben aus, also hauptsächlich beim Kommando "date", bei "ls -l" und in der System-Protokolldatei (auf der CompactFlash Card unter /var/log/messages).

Wert: Zeitzonebeschreibung
Default: UTC

Beispiele:

Europa: WET0WEST,M3.5.0,M10.5.0
 CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0
 EET-2EEST,M3.5.0,M10.5.0

USA: EST5EDT,M4.1.0,M10.5.0
 CST6CDT,M4.1.0,M10.5.0
 MST7MDT,M4.1.0,M10.5.0
 PST8PDT,M4.1.0,M10.5.0

China: CST-8

Japan: JST-9

LogFileLimit

Mit Hilfe dieser Variablen kann die Größe der System-Protokolldatei /var/log/messages beschränkt werden. Die Eingabe von "Null" lässt die Protokolldatei unbegrenzt wachsen.

Das angegebene Limit ist aus Effizienzgründen keine harte Grenze, sondern eher als eine Art Zielgröße aufzufassen. Erreicht die Protokolldatei die Zielgröße mal Faktor 1,5, so wird sie auf ca. 75% der Zielgröße gekürzt. Eine Überprüfung, ob die Datei zu groß geworden ist, findet maximal alle 2 Minuten statt.

Wert: Größe in kByte
Default: 100 kB

FirewallOpenPorts

Hier kann man eine Liste von Ports angeben, die in der Firewall des externen Netzwerkinterfaces freigegeben werden soll. Immer freigegeben sind TCP/22 (ssh) und TCP/102 (S7-Kommunikation). Das Protokoll ist "TCP" oder "UDP", der Port die (numerische) Portnummer des freizugebenden Dienstes.

Wert: Liste von Protokoll/Port-Paaren

Default: leer

Mehrere Angaben werden durch Leerzeichen getrennt.

Zum Beispiel kann man zusätzlich die VNC-Server freigegeben:

```
FirewallOpenPorts=TCP/5900 TCP/5904 TCP/5905
```

ACHTUNG

Sicherheit

Beachten Sie, dass das Öffnen von Ports in der Firewall ein Sicherheitsrisiko darstellen kann. Schalten Sie nur die Ports frei, die Sie tatsächlich benötigen.

Beachten Sie, dass jeder erreichbare Dienst auch Sicherheitslücken haben kann.

DisableSubsystems

Mit dieser Variablen kann man das Mounten und Starten von bestimmten Subsystemen (CFS-Systeme) unterdrücken. Es können auch mehrere Subsystem-Namen durch Leerzeichen getrennt angegeben werden.

Wert: Liste von CFS-Namen (mit Leerzeichen getrennt)

Default: leer

Die Namen können entweder einfach CFS-Basisnamen sein (z. B. "nck"), wodurch alle CFS-Systeme dieses Namens übergangen werden. Alternativ kann man auch einen absoluten Pfad angeben (z. B. /siemens/sinumerik/nck), womit man sich auf genau dieses eine CFS-System bezieht.

Es ist auch möglich "DisableSubsystems=all" zu setzen, wodurch kein einziges CFS-System mehr gemountet oder gestartet wird.

DisablePLCTimeSync

Wird diese Variable auf 1 gesetzt, findet keine Synchronisation der Systemzeit mit der PLC-Uhrzeit (in beide Richtungen) statt.

Wert: 0 oder 1
Default: 0

EnableCoreDumps

Wenn diese Variable gleich 1 gesetzt wird, wird eine Protokolldatei für Prozesse erstellt und unter `/var/tmp` abgelegt. In der Protokolldatei ist ein Speicherausdruck des Prozesses enthalten, der abgestürzt ist oder sich beendet hat.

Wert: leer, 0 oder 1
Default: 0

2.3.8 Beispiel: Konfigurationsdatei "basesys.ini"

Konfigurationsdatei basesys.ini

Die im Verzeichnis `/siemens/system/etc` mitgelieferte Datei `template_basesys.ini` ist folgendermaßen voreingestellt:

```
; -----  
; Default Linux basesystem configuration  
; -----  
;  
; section ID is for Windows compatibility and is ignored ;)  
[ExternalInterface]  
  
; If DisableCompanyNet is set to 1, the whole interface will  
; be disabled.  
;DisableCompanyNet=1  
  
; If ExternalIP is set, you can force the external Ethernet  
; interface to use a fixed IP address etc. instead of using DHCP  
; if a Hostname is set, it even overrides one received by DHCP
```

```
;ExternalIP=210.210.210.210;ExternalNetMask=255.255.255.0;Gateway=210.210.210.1;Names
ervers=210.210.210.1
210.210.210.2;Timeservers=210.210.210.3;Hostname=somename;Domain=example.com

; if ExternalIP is empty (default), DHCP is used with the following
; ClientID the default is "@MAC" to use the MAC address,
; alternatives are "@NAME" to use the hostname (Hostname above),
; "@CFID" to use the ID of the CF card if one is available
; (like on X120), or any other arbitrary string
;DHCPClientID=@MAC
[InternalInterface]

; If DisableSysNet is set to 1, the whole interface will
; be disabled
;DisableSysNet=1

; With InternalIP and InternalNetMask (both must be set together), you
; can change the address on the internal/TCU/automation/system net.
;InternalIP=192.168.214.1;InternalNetMask=255.255.255.0
; These two can define an alias IP for X120.
;InternalIP_Alias=192.168.216.1;InternalNetMask_Alias=255.255.255.0
; This defines a "name of station" for ProfiNet (ERTEC interface)
; for use with DCP, default is the normal hostname.
; Please be careful if a PN-Name can also be set by other means,
; for example by NCU-Link. Usually it is not needed to define
; a name here.
;PN_StationName="PN_IO"

; Setting EnabledDHCPD_SysNet to 0 suppresses that a DHCP server is started on
; that interface
;EnabledDHCPD_SysNet=0

; Set synchronization of all DHCP servers in the
; system/TCU network (X120). Possible values are:
; OFF,
; or ON_LOW (low priority),
; or ON or ON_HIGH (normal priority),
```

```
; or ON_MASTER (highest priority),
; or ON_CLIENT_SYNC (starts DHCP client only, synchronization active),
; or ON_CLIENT_NO_SYNC (starts DHCP client only, synchronization
; inactive),
; ON_MASTER is used to make this machine deterministically the
; DHCP master server, but should be used only for one server
; in the network.
;SyncModeDHCPD_SysNet=ON

; This is the range of dynamic IPs given out by the DHCP server
; Defaults should be sensible
InternalDynRangeStart=192.168.214.10InternalDynRangeEnd=192.168.214.239
; If once a DHCP master was seen, the DHCP server waits this many seconds
; for the master to show up before trying to become the active server
;DHCPDNoMasterWait=120

; DNS domain name used for names in system/TCU network
; (default is "local" to conform with RFC)
InternalDNSDomain=local

; FixedDomain and FixedNameservers can be used to define a DNS domain and
; nameservers, if the DHCP/DNS server on system network is disabled
;FixedDomain=local
;FixedNameservers=192.168.214.1

; If DisableNATRouting is set to 1, the NCU won't forward
; from TCU or IBN net
; (X120 and X127, resp.) to external net (X130).
; If set to "X120" or "X127", forwarding will only be
; disabled from that interface.
;DisableNATRouting=1

[IBNInterface]

; If DisableIBNNet is set to 1, the whole interface will be disabled
```

```
;DisableIBNNet=1

; Setting EnabledDHCPD_IBNNet to 0 suppresses that a DHCP server is started on
; that interface
;EnabledDHCPD_IBNNet=0

; If DisableIBNForwarding is set to 1, the NCU won't do NAT routing
; from IBN network (X127) to system network (X120).
;DisableIBNForwarding=1

; If EnableSysNetToIBNForwarding is set to 1, the NCU forwards packets from
; X120 to X127. (Please note that the sending host must be able to route
; the packets to the NCU by its own means, the NCU just accepts and forwards
; packets to 192.168.215.x with this setting.)
;EnableSysNetToIBNForwarding=1

[SNMP]

; The following variables define strings which are delivered on
; certain SNMP requests.
; SNMPLocation and SNMPContact are reported for the standard OIDs
; SNMPv2-MIB::sysLocation and SNMPv2-MIB::sysContact, resp.
; SNMPAutLocation and SNMPFunction are used in the Siemens A&D specific
; AUTOMATION-SYSTEM-MIB as automationSystemIdent.automationLocationTag
; and automationSystemIdent.automationFunctionTag, resp.
SNMPLocation="not specified"
SNMPContact="not specified"
SNMPAutLocation="not specified"
SNMPFunction="not specified"
SNMPStation=""

[DCP]

; These variables en/disable the DCP protocol on X120/X127
; and X130, resp.
;InternalDcpEnabled=0
;ExternalDcpEnabled=1
```

```
[LLDP]
; These variables en/disable the LLDP protocol on X120/X127
; and X130, resp.
;InternalLldpEnabled=0
;ExternalLldpEnabled=1

[LinuxBase]
; Keep size of /var/log/messages around this value
; (not followed exactly for performance reasons)
LogfileLimit=102400

; Protocol/Port pairs to open in the firewall
; (e.g., TCP/5900, UDP/514, ...)
;FirewallOpenPorts="TCP/5900 TCP/102"
; If there is only one Ethernet interface, it's used by
; default as an external (company) network. Alternatively,
; usage as automation net (TCU boot support etc.) is possible
; by setting NetworkModel to "automation". (Only NCU, Service
; and PCU20A variants!)
;NetworkModel=automation

; DisableSubsystems can be used to skip certain CFSes (= subsystems)
; a list of multiple names (separated by spaces) is possible
; a simple name means all CFSes with this name, an absolute path
; (e.g., /siemens/sinumerik/nck) exactly this one CFS with
; the special value "ALL", all subsystems can be disabled
;DisableSubsystems=nck

; Directory for OEM netboot files (served by tftp to diskless clients)
NetbootDirectory=/oem/common/netboot

; Properties of local time zone: names, offset, start and end day
; Some examples:
```

```
; Europe: WET0WEST,M3.5.0,M10.5.0; CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0; EET-  
2EEST,M3.5.0,M10.5.0; USA: EST5EDT,M4.1.0,M10.5.0; CST6CDT,M4.1.0,M10.5.0;  
MST7MDT,M4.1.0,M10.5.0; PST8PDT,M4.1.0,M10.5.0; China: CST-8; Japan: JST-  
9Timezone=UTC
```

```
; If DisablePLCTimeSync is set, no time synchronization with  
; PLC will happen  
;DisablePLCTimeSync=1
```

```
; Set to 1 to enable coredumps in /var/tmp  
EnableCoreDumps=0
```

2.4 Service-Kommandos

2.4.1 Service-Kommandos verwenden

Übersicht

Das Service-Kommando 'sc' ist ein Werkzeug, um verschiedene Service-Aufgaben auf einer SINUMERIK NCU durchzuführen. Die gewünschte Aktion wird auf der Kommandozeile hinter das 'sc' geschrieben, z.B.: sc help

Diese Aktion gibt eine Liste aller Aktionen mit einer Kurzbeschreibung aus. Nach der Aktion können bei Bedarf weitere Parameter oder Optionen folgen.

'sc' ist sowohl im NCU-Grundsystem verfügbar als auch im Servicesystem (meist in der Form eines USB-Speichers). Manche Aktionen machen jedoch nur im einen oder anderen System (NCU/Service) Sinn, was bei den jeweiligen Aktionen vermerkt ist.

Siehe auch

Im Glossar sind die wichtigsten Begriffe und Abkürzungen erklärt.

Berechtigungsstufen

Das 'sc'-Kommando kann seine Aktionen mit mehr Rechten ausführen, als dem aufrufenden Benutzer normalerweise gewährt werden. Beispielweise benötigt man zum Starten oder Stoppen von Subsystemen root-Rechte, 'sc' erlaubt dies jedoch jedem Benutzer, der zur Gruppe 'service' gehört.

Jeder Aktion von 'sc' ist eine Berechtigungsstufe zugeordnet. Das ist eine Benutzergruppe, der der Benutzer angehören muss, um die Aktion ausführen zu können. Da die Gruppen hierarchisch geschachtelt sind, dürfen natürlich auch Mitglieder "höherer" Gruppen dann die fragliche Aktion benutzen. So steht die Gruppe 'manufact' über 'service', d.h. Mitglieder der Gruppe 'manufact' dürfen alle Aktionen aufrufen, die Berechtigungsstufe 'service' erfordern.

Bei den einzelnen Aktionen ist jeweils vermerkt, welche Berechtigungsstufe des Aufrufers sie erfordern. Die möglichen Stufen in aufsteigender Reihenfolge sind:

- keine
- operator
- user
- service
- manufact

Beispiel:

Eine mit Berechtigungsstufe 'user' gekennzeichnete Aktion kann immer auch von Mitgliedern der Gruppen 'service' und 'manufact' ausgeführt werden. Aktionen mit Berechtigungsstufe 'keine' können von jedem Benutzer aufgerufen werden.

Fehlen einem Benutzer die nötigen Berechtigungen, wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

```
Action 'ACTION' needs at least GROUP privilege level.
```

2.4.2 Syntax für die Aktionen

Beschreibung

'sc' unterscheidet in der Kommandozeile grundsätzlich nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung.

Folgende Eingaben sind gleichwertig:

sc help show

SC help SHOW

sc HeLp sHoW

Groß-/Kleinschreibung kann dennoch in manchen Fällen einen Unterschied machen, beispielsweise bei Datei- oder Benutzernamen. Wo möglich wird dies jedoch vermieden.

Dabei benutzte Konventionen sind:

- Namen komplett in Großbuchstaben stehen für Dinge, die je nach Fall einzusetzen sind.

Beispiel: `sc help ACTION`

Hier ist ACTION durch die Aktion zu ersetzen, zu der man eine Beschreibung möchte. In Kleinbuchstaben Geschriebenes ist dagegen so einzugeben wie angegeben.

- Eckige Klammern kennzeichnen optionale Angaben.

Beispiel: `sc help [ACTION]`

Die Angabe einer Aktion ist optional, kann also gemacht werden, muss aber nicht. Die eckigen Klammern können manchmal auch geschachtelt sein:

... [USERNAME[/DOMAIN]] ...

Hier sind USERNAME und DOMAIN beide optional, DOMAIN kann man aber nur angeben, wenn auch der USERNAME vorhanden ist.

- Alternativen werden mit '|' voneinander getrennt.

Beispiel: `sc start all|system|SUBSYSTEM`

Das heißt, dass ein beliebiges der folgenden Kommandos gültig ist:

```
sc start all
```

```
sc start system
```

```
sc start SUBSYSTEM
```

Im letzten Fall ist das großgeschriebene SUBSYSTEM noch durch einen konkreten Subsystem-Namen zu ersetzen.

- Als Kurzschreibweise können Alternativen auch in eckigen Klammern vorkommen:

```
sc save [-full|-user] ...
```

Man kann die Option "-full" verwenden oder "-user" oder gar keine.

- Optionen, die mit '-' beginnen, können immer in beliebiger Reihenfolge angegeben werden.

So könnte die Schreibweise so interpretiert werden, dass "-force" nach "-full" oder "-user" kommen muss, dies ist aber nicht notwendigerweise der Fall:

```
sc save [-full|-user] [-force] FILENAME
```

2.4.3 Generische Elemente

Übersicht

In diesem Abschnitt werden Syntax-Elemente beschrieben, die von mehreren Aktionen verwendet werden.

Zulässige Bezeichnungen von Schnittstellen

Die Namen von Netzwerk-Schnittstellen werden beispielsweise von "sc show ip" und "sc enable DHCPSvr" verwendet.

Da die Angabe einer Schnittstelle optional ist, wird sie immer mit einem '-' eingeleitet. Nach dem '-' folgt der eigentliche Name, wobei meist viele Namen für die gleiche Schnittstelle möglich sind.

Akzeptierte Namen sind:

Anlagennetz-Port:	"X120", "eth2", "tcu", "intern"
Firmennetz-Port:	"X130", "eth1", "factory", "extern"
IBN-Port:	"X127", "ibn0", "pg"

Zulässige Bezeichnungen von Subsystemen

Namen für Subsysteme werden z.B. bei "sc enable" und "sc start" angegeben. In den meisten Fällen ist der Name des Subsystems einfach der Name des zugehörigen CFS, also ohne Pfadangabe und ohne die Extension ".cfs". Betrachtet man beispielsweise das CFS /siemens/sinumerik/nck.cfs, so ist der Subsystem-Name dazu einfach "nck".

Daneben ist es auch möglich, absolute Pfadangaben (beginnend mit /) in einem Subsystem-Namen zu verwenden. In obigem Beispiel könnte man auch "/siemens/sinumerik/nck" als Subsystem-Namen benutzen. Der Unterschied zwischen Namen mit und ohne Pfadangabe ist, dass ohne Pfadangabe alle CFS mit diesem Namen gemeint sind, bei einer Pfadangabe jedoch genau dieses eine.

Subsystem

Ein Subsystem ist ein CFS, das nicht nur eine Sammlung von Dateien enthält, sondern zur Laufzeit z.B. ein Programm ausführt. Dazu enthält das CFS ein Skript, mit dem das Starten und Stoppen dieses Programms gesteuert wird.

Aus diesem Grund ist das Einrichten von NFS-File Systemen auch nur dem Administrator erlaubt, und NFS wird meist nur in einheitlich administrierten Umgebungen eingesetzt. Exportierte File Systeme des Servers werden direkt über ihren Pfad auf dem Server angesprochen.

CFS (compressed file system)

Ein CFS (Dateiendung ".cfs") ist ein komprimiertes Dateisystem, grob vergleichbar mit einer zip-Datei. Es enthält Dateien und Unterverzeichnisse, die zur Laufzeit auf der Steuerung wie normale Dateien aussehen. In einem CFS enthaltene Dateien und Verzeichnisse sind nicht änderbar. Sie werden zur Laufzeit nach Bedarf dekomprimiert.

NFS (network file system)

NFS ist das in der Unix-Welt gebräuchlichste Protokoll für Remote File Systeme, und ist auch für Windows verfügbar. NFS lehnt sich stark an das Rechtemodell von Unix an, indem es bei jedem Zugriff eine UID und GID mitliefert, anhand derer der Server entscheidet, ob die Operation erlaubt ist. Der Server vertraut dem Client, dass er korrekte IDs mitliefert.

Remote File System

Ein Dateisystem, das über Netzwerk angesprochen wird. Die Dateien liegen physikalisch auf einem anderen Rechner im Netzwerk (dem "Server"), erscheinen lokal jedoch wie alle anderen Dateien auch. Operationen auf solchen Dateien werden über das Netz zum Server weitergeleitet, anstatt sie direkt auf einem lokalen Speichermedium (Festplatte, CompactFlash Card) auszuführen.

Da ein Server meist mehr als ein Dateisystem exportiert, muss neben dem Namen des Servers auch eine Bezeichnung für das gewünschte Dateisystem angegeben werden.

SMB (server message block)

SMB ist das Protokoll, das den Remote File Systemen von MS Windows zugrunde liegt (auch als Netzlaufwerke, Freigaben, Shares etc. bekannt). SMB-Verbindungen sind immer im Kontext eines bestimmten Benutzers aktiv, der dem Server bekannt sein muss. Exportierte File Systeme haben einen Namen (Freigabename), mit dem sie angesprochen werden, der konkrete Pfad auf dem Server muss dem Client nicht bekannt sein.

2.5 Beschreibung der Aktionen

2.5.1 Help

Beschreibung

Syntax: `sc help [Action]`
Alternative Namen: `-h, -help`
Berechtigungsstufe: `keine`

Der Aufruf von "sc help" ohne eine weitere Aktion gibt eine Liste aller möglichen Aktionen mit einer Kurzbeschreibung aus. Geben Sie zusätzlich eine Aktion an, so wird eine ausführlichere Beschreibung für diese Aktion ausgegeben.

Beispiele:

```
sc help
```

```
All actions:
```

```
help [ACTION]
```

```
Print help about a specific or list all actions
```

```
restart
```

```
Reboot the machine
```

```
enable hmi|nck|SUBSYSTEM...
```

```
enable DHCPsvr -INTERFACE
```

```
Enable HMI, NCK, or any other subsystem
```

```
[...]
```

```
sc help enable
```

```
enable hmi|nck|SUBSYSTEM...
```

```
DHCPsvr -INTERFACE
```

Enable subsystem(s), like 'hmi', 'nck', and so on. A subsystem name is the name of the CFS containing it, without the '.cfs' extension. This enables all CFSes with that name, but you can also use a full path (e.g., /siemens/sinumerik/nck) to enable just a specific CFS. Another form is to enable the DHCP server on a network interface, for example 'enable DHCPsvr -X120'.

2.5.2 Check-cf

Beschreibung

Syntax: `sc check-df`
Alternative Namen: `checkcf`
Berechtigungsstufe: `user`

Mit dieser Aktion wird die CF-Karte lesend geprüft, ob sie defekte Sektoren enthält. Falls Fehler aufgetreten sind, wird dies in der Datei `/var/log/messages` vermerkt.

2.5.3 Clear

Beschreibung

Mit dem Kommando "clear" können verschiedene Aktionen ausgeführt werden; hier ist nur das Kommando "clear dhcp" relevant.

clear dhcp

Syntax: `sc clear dhcp [-INTERFACE]`
Alternative Namen: `---`
Berechtigungsstufe: `service`

Mit diesem Kommando wird jeglicher Zustand des DHCP-Servers am angegebenen Interface (Voreinstellung ist das Anlagennetz) gelöscht und er in seinen Anfangszustand versetzt. Das bedeutet, dass die Lease-Daten gelöscht werden: alle IP-Adressen im Netz werden neu vergeben und der Server vergisst, einmal einen Master-Server gesehen zu haben.

Diese Aktion kann sinnvoll nur auf der Maschine ausgeführt werden, auf der der aktive DHCP-Server läuft.

Hinweis

Das Löschen der Lease-Daten löscht nicht die gesamte Datei, sondern nur die enthaltenen Daten. Dabei wird auch die Versionsnummer mit hochgezählt, so dass eventuell vorhandene Standby-DHCP-Server das Löschen übernehmen können.

2.5.4 Closeport

Beschreibung

Syntax: `sc closeport ID`
Alternative Namen: ---
Berechtigungsstufe: `service`

Funktionsweise

Dieses Kommando schließt einen vorher durch "sc openport" geöffneten Port in der Firewall wieder. Dies ist nur nötig, wenn der Port vor Ablauf der bei "sc openport" eingestellten Zeit manuell wieder geschlossen werden soll. Andernfalls wird nach Ablauf der Lebensdauer der Port selbständig wieder geschlossen.

Ein Parameter ist die ID-Nummer der Firewall-Regel, die von "sc openport" ausgegeben wurde.

2.5.5 Connect

Beschreibung

Syntax: `sc connect [-ro] SERVER:/PATH [MOUNTPOINT]`
`sc connect [-ro] [-public] //[USERNAME[/DOMAIN]`
`[%PASSWORD]@]SERVER/SHARE [MOUNTPOINT]`
Alternative Namen: `mount`
Berechtigungsstufe: `keine`

Diese Aktion macht ein Remote File System von einem Server auf der Steuerung verfügbar. Dazu wird es mit einem lokalen Verzeichnis verbunden, dem sog. "MOUNTPOINT". Unterhalb dieses Verzeichnisses sind dann die vom Server angebotenen Dateien sichtbar.

ACHTUNG

Beachten Sie, dass bei der Eingabe dieses Kommandos gemäß der angegebenen Syntax das Passwort im Klartext am Bildschirm erscheint.

Verwenden Sie für Pfadangaben den Schrägstrich "/" und nicht "\" (back slash).

Unterstützte Dateisysteme

Es werden zwei Arten von Remote File Systemen unterstützt: Windows SMB und Unix NFS. Diese beiden haben durchaus unterschiedliche Eigenschaften, vor allem in Bezug auf die Benutzerverwaltung:

- Bei Windows SMB verbindet man sich als ein bestimmter Benutzer, den der Server kennen muss. Über die so hergestellte Verbindung greift man dann als dieser Benutzer auf Dateien zu, unabhängig davon, welcher lokale Benutzer die Aktion auslöst.

Durch diese Eigenschaft muss man bei SMB bereits beim Verbinden einen Benutzernamen, bei Bedarf gefolgt von dessen Domain, und ein Passwort angeben.

- Bei NFS erfolgt das Verbinden selbst ohne Angabe eines bestimmten Benutzers, dafür wird bei jeder Dateioperation an den Server gemeldet, wer die Operation durchführen will. Der Server entscheidet dann, ob er das erlaubt oder nicht. Die Benutzerangabe erfolgt mit User-ID und Gruppen-ID, nicht über Namen. Der Server muss also die entsprechenden IDs kennen (oder Zugriff für jedermann erlauben.)

Eine weitere Art von unterstützten Remote File Systemen sind von TCUs exportierte USB-Speichermedien (USB Flash Drive). Diese werden mit Hilfe von NFS eingebunden, die Angabe von Server und Pfad sieht also ähnlich zu NFS aus. Allerdings werden die TCU-Namen anders verwaltet und die USB-Speichermedien haben spezielle, nicht physikalisch existierende Pfade.

Notation des Remote File Systems

Die Angabe des Remote File Systems benutzt für SMB und NFS/TCU unterschiedliche Notationen:

SMB: //[[USERNAME[/DOMAIN]][%PASSWORD]@]SERVER/SHARE

Der feste Anteil ist: //SERVER/SHARE

Der Servername kann natürlich auch eine numerische IP-Adresse sein. SHARE ist der Name der Freigabe auf dem Server. Man beachte bitte, dass dem Zeichen '\$', das oft in solchen Namen vorkommt, auf der Kommandozeile ein Backslash ('\') vorangestellt werden muss, andernfalls wird versucht, eine Variable zu expandieren.

Vor dem Servernamen kann noch ein Benutzername stehen, getrennt mit einem '@'-Zeichen. Falls nötig kann der Username noch durch einen '/' und die Windows-Domain erweitert werden, zu der er gehört. Das zu diesem Benutzer gehörige Passwort wird normalerweise interaktiv abgefragt, so dass es nicht am Bildschirm sichtbar wird.

Für bestimmte Anwendungen kann es jedoch nötig sein, das Passwort mit auf die Kommandozeile zu schreiben. (Beispielsweise können von WinSCP gestartete Programme nicht von der Tastatur lesen.) In diesem Fall kann man weiter ein '%' -Zeichen gefolgt von dem Passwort anhängen. Falls dieses irgendwelche Sonderzeichen enthält, die von der Shell interpretiert werden (<, >, &, ;, ", ', \$, (,), |), sollte man diese durch einen vorangestellten Backslash maskieren. Kommata in SMB-Passwörtern können nicht interpretiert werden.

NFS: SERVER:/PATH

Bei NFS entfällt die Benutzerangabe, wodurch nur die zwei Komponenten SERVER und PATH übrig bleiben. SERVER ist wie vorher der Name des File Servers. Im Unterschied zu SMB ist PATH ein auf dem Server existierender Pfadname, nicht ein beliebig zugeordneter Bezeichner.

Das Kommando "sc show drives SERVER" zeigt die von einem bestimmten File Server angebotenen File Systeme bereits in der richtigen Notation an. Für SMB muss bei Bedarf jedoch noch Username etc. ergänzt werden.

Hinter der Angabe des Remote File Systems kann man noch das gewünschte Verzeichnis ('MOUNTPOINT') angeben, wo die Remote-Dateien lokal sichtbar werden. Dies sollte ein leeres Verzeichnis sein, auf das man Schreibzugriff hat. Wird MOUNTPOINT weggelassen, erzeugt 'sc' selbst ein geeignetes Verzeichnis. Der Name ist /tmp/drvNN (durchnummeriert) und wird bei erfolgreichem Verbinden angezeigt.

Die Option "-ro" verbindet das Remote File System im read-only Modus, d.h. man kann dort nur lesen, nicht aber schreibend zugreifen. Das kann nützlich sein, wenn man Veränderungen von der Steuerung aus ausschließen will, oder wenn der Server nur read-only-Verbindungen erlaubt.

Wie oben erwähnt wird ein SMB-File System als der angegebene Benutzer verbunden. Um zu vermeiden, dass ein dritter Benutzer auf der Steuerung im Namen des verbindenden Benutzers Dateioperation auf dem Server ausführt, ist das lokale Verzeichnis im Normalfall nur für letzteren (und alle Mitglieder seiner Gruppe) zugreifbar.

Will man das Remote-Verzeichnis jedoch auch weiteren lokalen Benutzern zur Verfügung stellen, so kann man mit der Option "-public" erzwingen, dass der MOUNTPOINT der Gruppe "operator" gehört und somit dieser Zugang gewährt wird.

2.5.6 Disable

Beschreibung

Syntax:	sc disable hmi nck SUBSYSTEM ... sc disable DHCPSvr -INTERFACE sc disable DHCPSync [-X120] sc disable IPAlias [-X120] sc disable usb [-MINUTES] all HOSTS
Alternative Namen:	---
Berechtigungsstufe:	service

Das Kommando "sc disable" schaltet die angegebenen Subsysteme aus, diese werden beim nächsten Neustart nicht mehr geladen. Es können auch mehrere Subsysteme mit einem einzigen "disable"-Kommando ausgeschaltet werden. Als Namen für Subsysteme können "hmi", "nck" oder beliebige andere Subsystem-Namen verwendet werden.

Hinweis

Das Kommando "sc disable" wirkt auf die Parameter in der Datei basesys.ini, die in folgendem Verzeichnis liegt: card/user/system/etc/basesys.ini

Mit "sc disable IPAlias" wird die zweite Alias-IP-Adresse für am Netzwerk-Interface X120 deaktiviert.

Siehe auch

Parameter "InternalIP_Alias" und "InternalNetMask_Alias" in der Datei "basesys.ini".

Spezielle Subsysteme

Der Name "DHCPsVr" ist ein Spezialfall, denn er schaltet ein normales Subsystem nicht ein oder aus, sondern bewirkt, dass ein DHCP-Server auf einem Netzwerk-Interface gestartet wird oder nicht. Das Interface wird in der Standardform angegeben.

Mit "DHCPsSync" wird die Synchronisation der DHCP-Server ein- und ausgeschaltet. Diese Synchronisation ist nur im Anlagennetz möglich.

Die Kommandos "sc enable" und "sc disable" arbeiten so, dass sie bestimmte Variablen in der Datei /user/system/etc/basesys.ini verändern. Bei Subsystemen ist die betroffene Variable "DisableSubsystems", bei DHCPsVr "DisableDHCPD<INTERFACE>".

Mit "sc disable usb" werden USB-Speichergeräte gesperrt: Konkret sind davon Geräte der USB-Klasse "storage" betroffen, d.h. Eingabegeräte können weiterhin über die USB-Schnittstelle betrieben werden.

- Ohne eine Zeitangabe [-MINUTES] wird eine permanente Sperre eingestellt. Bei einer Zeitangabe dauert die Sperre die angegebene Zeit in Minuten.
- Die Sperre kann sich auf alle Netzwerkteilnehmer des Anlagennetzes beziehen oder es kann eine Liste mit Hostnamen oder IP-Adressen angegeben werden, für die die Sperre gelten soll.

2.5.7 Disconnect

Beschreibung

Syntax: sc disconnect MOUNTPOINT
 sc disconnect all

Alternative Namen: umount, unmount

Berechtigungsstufe: user

Die Aktion "disconnect" löst die Verbindung eines vorher mit "connect" verbundenen Remote File Systems. Falls der MOUNTPOINT von 'sc' automatisch angelegt wurde, wird das entsprechende Verzeichnis auch wieder gelöscht.

Eine Variante ist "sc disconnect -all", das alle vorhandenen SMB- und NFS-File Systeme entfernt.

2.5.8 Distribute

Beschreibung

Syntax: sc distribute [parameter]

Alternative Namen: dist

Berechtigungsstufe: service

Mit diesem Kommando werden TCU-Daten auf andere Maschinen im Anlagennetz verteilt. Hier ist nur der Parameter "tcudata" relevant.

distribute tcudata

Syntax: sc distribute tcudata

Alternative Namen: ---

Berechtigungsstufe: service

Dieses Kommando sendet einen Hinweis an den aktiven DHCP-Server, dass TCU-Daten unter /user/common/tcu manuell verändert wurden. Dadurch kann der Server diese Daten an die Standby-Server weiterverteilen.

Es ist nicht ratsam, die Versionsdatei in /user/common/tcu von Hand zu ändern, da diese vom DHCP-Server nur einmal zu Beginn eingelesen wird. Ein Hochzählen der Version würde also erst bei einem Neustart wirksam werden.

Hinweis

Dieses Kommando kann auf einer beliebigen Maschine im Anlagennetz ausgeführt werden, nicht nur auf dem aktiven Server. Es wird in jedem Fall eine Nachricht zum aktiven Server geschickt.

2.5.9 Enable

Beschreibung

Syntax:	<code>sc enable hmi nck SUBSYSTEM ...</code> <code>sc enable DHCPsvr -INTERFACE</code> <code>sc enable DHCPsync [-X120] [-PRIORITY]</code> <code>sc enable IPAlias [-X120] IPADDR[/NETMASK]</code> <code>sc enable usb [-MINUTES] all HOSTS</code>
Alternative Namen:	---
Berechtigungsstufe:	service

Das Kommando "sc enable" schaltet die angegebenen Subsysteme ein, so dass sie beim Start eines Subsystems mit aktiviert werden. Es können auch mehrere Subsysteme mit einem einzigen "enable"-Kommando eingeschaltet werden. Als Namen für Subsysteme können "hmi", "nck" oder beliebige andere Subsystem-Namen verwendet werden.

Hinweis

Das Kommando "sc enable" wirkt auf die Parameter in der Datei basesys.ini, die in folgendem Verzeichnis liegt: card/user/system/etc/basesys.ini

Mit "sc enable IPAlias" wird eine zweite Alias-IP-Adresse für ein Netzwerk-Interface definiert. Dies wird nur für X120 unterstützt. Die IP-Adresse selbst wird in der üblichen Schreibweise mit 4 durch Punkten getrennten Dezimalzahlen angegeben. Die Subnetz-Maske wird, wenn sie nicht angegeben ist, aus der Klasse (A/B/C) der IP bestimmt oder kann explizit bestimmt werden. Dabei ist auch CIDR-Notation (Anzahl Bits des Netzanteils) möglich.

Siehe auch

Parameter "InternalIP_Alias" und "InternalNetMask_Alias" in der Datei "basesys.ini".

Spezielle Subsysteme

Der Name "DHCPsVr" ist ein Spezialfall, denn er schaltet ein normales Subsystem nicht ein oder aus, sondern bewirkt, dass ein DHCP-Server auf einem Netzwerk-Interface gestartet wird oder nicht. Das Interface wird in der Standardform angegeben.

Die Kommandos "sc enable" und "sc disable" arbeiten so, dass sie bestimmte Variablen in der Datei /user/system/etc/basesys.ini verändern. Bei Subsystemen ist die betroffene Variable "DisableSubsystems", bei DHCPsVr "DisableDHCPD<INTERFACE>".

Mit "sc enable usb" werden USB-Speichergeräte an permanent gesperrten USB-Schnittstellen oder an bestimmten Hostnamen oder IP-Adressen wieder freigegeben.

DHCP Synchronisation

Mit "DHCPsSync" wird die Synchronisation der DHCP-Server ein- und ausgeschaltet. Diese Synchronisation ist nur im Anlagennetz (X120) möglich. Zusätzlich kann noch eine Priorität angegeben werden: -LOW, -HIGH oder -MASTER.

Die Prioritäten haben für die Synchronisation des DHCP Servers folgende Wirkung:

- **MASTER:** Der Rechnerknoten wird aktiver DHCP-Server. Sind mehrere Server im Anlagennetz projektiert, so hat dieser Rechner höchste Priorität.
- **HIGH:** Der Rechnerknoten gehört zu den Serverkandidaten mit hoher Priorität, d.h. wenn kein Server mit Kennung "MASTER" aktiv wird, kann ein Rechner mit der Kennung "HIGH" der aktive Server werden.
- **LOW:** Der Rechnerknoten gehört zu den Server-Kandidaten mit niedriger Priorität, d.h. wenn kein Server mit Kennung "MASTER" oder kein Server mit der Kennung "HIGH" aktiv wird, kann ein Rechner mit der Kennung "LOW" der aktive Server werden.

Hinweis

Empfohlene Einstellungen sind:

- DHCP-Betrieb und DHCP-Synchronisation im Anlagennetz sind eingeschaltet.
 - **Genau eine** NCU ist als aktiver DHCP-Server eingestellt.
 - **Maximal 2** Rechner sind Kandidaten mit der Kennung "HIGH".
 - Alle übrigen Komponenten sind als DHCP-Client eingestellt oder Kandidaten mit der Kennung "LOW".
-

Siehe auch

Parameter "SyncModeDHCPD_SysNet" in der Datei "basesys.ini".

2.5.10 Openport

Beschreibung

Syntax: `sc openport [-MINUTES] PROTO/PORT SOURCE ...`
Alternative Namen: ---
Berechtigungsstufe: `service`

Funktionsweise

Dieses Kommando öffnet einen Port in der Firewall zum Firmennetz (X130) für gewisse Zeit. Die Zeit beträgt standardmäßig 15 Minuten, dies kann jedoch mit der Option `-MINUTES` geändert werden. Maximal möglich sind 60 Minuten.

Der zu öffnende Port wird in der Form "PROTO/PORTNR" angegeben. Das Protokoll kann dabei entweder "tcp" oder "udp" sein. Dahinter folgt noch eine Angabe, von welchen Hosts aus der Port erreichbar sein soll. Hier sind mehrere Formen möglich:

- eine einzelne IP-Adresse: "128.128.12.12"
- ein Hostname (wenn per DNS auflösbar), z. B. "server"
- ein IP-Bereich mit Netzmaskenangabe, z. B. "128.128.12.0/255.255.255.0"
- ein IP-Bereich mit Angabe der gültigen Bits, z. B. "128.128.12.0/24"

Fehlt die Angabe der Quell-Hosts ganz, wird dies normalerweise mit einer Fehlermeldung quittiert. Eine Ausnahme hiervon ist es jedoch, wenn das "sc openport"-Kommando in einer via SSH geöffneten Shell eingegeben wird. Dann wird der erlaubte Host aus der Environment-Variablen `$SSH_CLIENT` entnommen, die die IP des SSH-Clients enthält.

War das Öffnen erfolgreich, wird in einer Statusmeldung eine ID-Nummer ausgegeben:

```
sc: Port tcp/25 is open, rule ID is 6620
```

Diese ID kann zusammen mit "sc closeport" benutzt werden, um den Port manuell früher zu schließen.

ACHTUNG

Sicherheit

Beachten Sie, dass das Öffnen von Ports in der Firewall ein Sicherheitsrisiko darstellen kann. Schalten Sie nur die Ports frei, die Sie tatsächlich benötigen.

Beachten Sie, dass jeder erreichbare Dienst auch Sicherheitslücken haben kann.

Siehe auch

Parameter "FirewallOpenPorts" in der Datei "basesys.ini".

2.5.11 Portstatus

Beschreibung

Syntax: `sc portstatus [-x127] PORTSPEC SOURCE`
Alternative Namen: `---`
Berechtigungsstufe: `service`

Funktionsweise

Mit dem Kommando "sc portstatus" kann abgefragt werden, ob ein bestimmter Port in der Firewall geöffnet ist. Die Option "-x127" muss angegeben werden, wenn X127 statt der X130-Firewall gemeint ist. Die Port-Spezifikation sieht genauso aus wie bei "sc openport" z. B. "tcp/102". Allerdings sind an dieser Stelle keine Namen erlaubt und die angegebene Source-IP muss eindeutig sein.

Folgender Status wird ausgegeben:

- "Port not open" mit Exit status 1.
- "Port is open (rule ID is <N>)." und Exit status 0.

Dabei wird auch die ID mitgeliefert, die man bei "sc closeport" angeben muss.

2.5.12 Restart

Beschreibung

Syntax: `sc restart all|system|network| [!]SUBSYSTEM`
Alternative Namen: `reboot`
Berechtigungsstufe: `service`

Mit der Aktion "sc restart" werden die angegebenen Subsysteme zuerst gestoppt und anschließend mit folgender Randbedingung wieder gestartet: Abhängige Subsysteme werden bei einem Restart wieder mit gestartet.

Syntax

Als Subsysteme können 'hmi', 'nck' oder beliebige andere Subsystemnamen verwendet werden. Es können auch mehrere Subsysteme hintereinander angegeben werden, die dann inklusive aller benötigten Abhängigkeiten gestartet oder gestoppt werden. Es ist auch möglich, alle Subsysteme mit Ausnahme der genannten zu starten und zu stoppen. Hierfür schreibt man ein Ausrufezeichen "!" vor die Liste.

Als Sonderwerte für das Subsystem gibt es "all", "system" und "network":

- "all" stoppt und startet alle vorhandenen Subsysteme.
- "sc restart system" dagegen löst einen Neustart des Systems aus (Reboot).
- Die Angabe "network" ist nur zusammen mit "restart" erlaubt. "sc restart network" initialisiert das Netzwerk neu, z. B. nachdem Einstellungen in der basesys.ini geändert wurden.

Beispiele

```
# alle Subsysteme stoppen:  
$ sc stop all  
  
# nur HMI stoppen:  
$ sc stop hmi  
  
# HMI und NCK starten:  
$ sc start hmi nck  
  
# alle Subsysteme außer NCK starten  
$ sc start ! nck
```

2.5.13 Restore

Beschreibung

Syntax:	sc restore [-full -addon -addon+ -oem -oem+ -user] [-force] [-nodelete] [-update] [-restart] FILENAME
Alternative Namen:	---
Berechtigungsstufe:	user

Ein mit "sc save" angelegtes Backup kann mit "sc restore" wieder auf der Steuerung eingespielt werden.

Funktionsweise

Wie bei "sc save" ist ein Restaurieren nur vom Servicesystem aus oder bei gestoppten Subsystemen möglich. Falls "sc restore" einen Fehler meldet, zum Beispiel, dass das Zurückspielen bei laufenden Subsystemen Abstürze verursacht, kann - wie bei "sc save" - mit der Option "-force" die Operation erzwungen werden.

Normalerweise löscht "sc restore" den ganzen Zielbereich, bevor das Backup zurückgespielt wird (komplette CompactFlash Card bei vollständigem Backup, /user bei Anwenderdaten-Backup). Damit wird erreicht, dass anschließend keine Dateien mehr vorhanden sind, die nicht im Backup enthalten waren.

Archive und Backup-Dateien größer als 4 GB

Soll mit "sc restore" ein Backup zurückgespielt werden, das aus mehreren Archivdateien besteht, so muss im Parameter FILENAME nur die erste Datei des Backups angegeben werden. Beim Erreichen des Endes der Datei wird automatisch nach weiteren Teilen gesucht.

Maßgeblich bei der Ermittlung der Fortsetzungsdateien ist das Format des Dateinamens, der beim Aufruf übergeben wurde, d.h. beim Aufruf von "sc restore /tmp/backup.01of02.tgz" wird bei Erreichen des Endes von "/tmp/backup.01of02.tgz" als nächstes nach der Datei "/tmp/backup.02of02.tgz" gesucht. Beim Aufruf von "sc restore /tmp/backup.1of2.tgz" wird entsprechend als zweiter Teil des Backups die Datei "/tmp/backup.2of2.tgz" erwartet.

Optionen

Ohne weitere Optionen wird erwartet, dass das Archiv ein Voll-Backup ist, und dieses vollständig zurückgespielt wird. Der Zustand aller Dateien ist damit nach dem "restore" der gleiche wie zum Zeitpunkt des Backups.

- Die Option -full erzwingt zusätzlich, dass die Partition und das Dateisystem auf der CF-Karte neu angelegt werden. Dies ist jedoch nur von einem Servicesystem aus möglich. -full ist notwendig, wenn Partitionstabelle und/oder Dateisystem nicht vorhanden und beschädigt sind.
- Sollen zwar die Backup-Dateien wiederhergestellt werden, aber keine zwischenzeitlich angelegten Dateien verloren gehen, so kann mit der Option "-nodelete" das Löschen verhindert werden. "-nodelete" wird nicht zusammen mit "-full" ausgeführt, da bei einem Neuanlegen des Dateisystems grundsätzlich alle Daten gelöscht werden.
- Mit den Optionen -addon, -oem, -user, -addon+ und -oem+ können auch nur Teile eines Archivs ausgepackt werden.
- Die Option -update dient zum Einspielen der von Siemens gelieferten Software-Updates. Bei -update kann zusätzlich die Option -restart nützlich sein. Wenn beim Einspielen des Archivs auf der Steuerung selbst bestimmte Systemdateien verändert werden, so ist ein Neustart oder eine Neu-Initialisierung notwendig. "sc restore" gibt in diesem Fall eine entsprechende Meldung am Ende aus. Mit der Option -restart wird die erforderliche Aktion gleich mit ausgeführt.

2.5.14 Save

Beschreibung

Syntax: `sc save [-full|-addon|-addon+|-oem|-oem+|-user] [-force] [-update] FILENAME`

Alternative Namen: `backup`

Berechtigungsstufe: `user`

Der Aufruf von "sc help" ohne eine weitere Aktion gibt eine Liste aller möglichen Aktionen mit einer Kurzbeschreibung aus. Geben Sie zusätzlich eine Aktion an, so wird eine ausführlichere Beschreibung für diese Aktion ausgegeben.

Die Aktion "save" oder "backup" erstellt eine Sicherung der CF-Karte in FILENAME. Wird die Aktion von einem Servicesystem aus verwendet, enthält das Backup die Dateien der zugrunde liegenden Steuerung, nicht des Servicesystems selbst.

Archive und Backup-Dateien größer als 4 GB

Wird das Backup auf ein FAT32-Zielsystem geschrieben, das keine Dateigröße über 4 GiByte erlaubt, so wird das Backup auf mehrere Dateien aufgeteilt, die entsprechend kleiner als dieser Schwellwert sind.

In den Ziel-Dateinamen, der beim Aufruf von "sc save" angegeben wird, wird in diesem Fall eine Angabe eingefügt um den wievielten Teil eines Backups es sich handelt und aus wievielen Dateien es insgesamt besteht: Der Aufruf von "sc save /tmp/backup.tgz" erzeugt so z. B. die Dateien "/tmp/backup.01of02.tgz" und "/tmp/backup.02of02.tgz".

Optionen

Die folgenden Optionen dienen zur Auswahl, welche Verzeichnisse des Dateisystems in das Archiv geschrieben werden sollen:

-full:	vollständiges Backup (Voreinstellung): alle Dateien der Steuerung inkl. Boot Loader
-addon:	nur /addon Verzeichnis
-oem:	nur /oem Verzeichnis
-user:	nur /user Verzeichnis (Anwenderdaten)
-addon+:	/addon, /oem und /user
-oem+:	/oem und /user

Wenn "sc save" direkt auf der Steuerung verwendet wird und die Subsysteme laufen, so könnte es zu Inkonsistenzen der gesicherten Dateien untereinander kommen, weil sie sich während des Backup-Vorgangs noch ändern können. Deshalb beendet sich "sc save" in diesem Fall normalerweise mit einer Fehlermeldung, dass noch Subsysteme laufen.

- Falls dennoch ein Backup angelegt werden soll, so kann die Option -force verwendet werden. "sc save" warnt dann immer noch, der Vorgang wird jedoch fortgesetzt. Wird "sc save" vom Servicesystem aus gestartet, laufen sicher keine Subsysteme der Steuerung und "-force" ist nicht notwendig.
- Die Option -update veranlasst, dass eine Img-D-Steuerdatei in das Archiv geschrieben wird. Diese ermöglicht eine spätere Verwendung des Archivs mit "sc restore -update".

Beispiel:

```
sc save -user /tmp/drv01/backup.tgz
```

2.5.15 Show

Beschreibung

Syntax: sc show ip [-INTERFACE]
Alternative Namen: ---
Berechtigungsstufe: keine

In dem Kommando "sc show" sind verschiedene Anzeigen zum Zustand des Systems zusammengefasst.

show ip

Syntax: sc show ip [-INTERFACE]
Berechtigungsstufe: keine

Dieses Kommando zeigt die IP-Adressdaten von Netzwerk-Interfaces an. Optional kann ein bestimmtes Interface angegeben werden. Falls es fehlt, werden die Daten zu allen vorhandenen Interfaces angezeigt und zusätzlich das Default Gateway.

Beispiel:

```
sc show ip
X120 (system network, eth0):
  configured: (default)
  current   : IP=192.168.214.1 Netmask=255.255.255.0
MAC=08:00:06:73:55:fd
  DNS Name   : ncu1.local
  Nameserver: 127.0.0.1
  DNS Suffix: local
  DHCP       : synced server, prio=high, active
  Statistics: RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.2MB (0.00% errors)
X130 (company network, eth1):
  configured: DHCP
  current   : IP=111.222.333.64 Netmask=255.255.248.0
MAC=08:00:06:73:55:fe
  DNS Name   : name.test.siemens.de
  Nameserver: 111.222.333.12 111.222.333.13 111.222.333.14
  DNS Suffix: test.siemens.de
  DHCP       : client (server: 111.222.333.221)
  Statistics: RX=1.2MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)
X127 (engineering network, ibn0):
  current   : IP=192.168.215.1 Netmask=255.255.255.224
MAC=08:00:06:73:55:ff
  DNS Name   : ncu-ibn
  DHCP       : server
  Statistics: RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)
Default gateway: 111.222.333.1 (via eth1)
Used nameserver: 127.0.0.1
```

Used DNS suffix: test.siemens.de local

Für jedes Interface werden folgende Daten angezeigt:

- **Name:** einmal der Name der Anschlussbuchse (X1_ _) und zusätzlich in Klammern der vom Betriebssystem verwendete Name (ethN oder ibnN).
- **"configured":** die in der basesys.ini konfigurierte IP-Adresse (Variablen ExternalIP/ExternalNetMask für X130, InternalIP/Internal-NetMask für X120), oder "(default)" wenn in der basesys.ini nichts konfiguriert wurde, oder "DHCP" wenn die Adresse über DHCP bezogen wurde.
- **"current":** die aktuell eingestellte IP-Adresse sowie Netzmaske und MAC-Adresse des Interfaces
- **"DNS Name":** Ergebnis eines DNS reverse lookups auf die aktuelle IP-Adresse.
- **"Nameserver":** Hier wird eine Liste von DNS Servern ausgegeben, die im Zusammenhang mit diesem Interface stehen (z. B. DHCP an diesem Interface empfangen).
- **"DNS Suffix":** DNS-Such-Suffix, das im Zusammenhang mit diesem Interface steht.
- **"DHCP":** Hier wird angezeigt, ob für dieses Interface ein DHCP-Client oder Server läuft. Im Falle eines Clients wird auch der Server angezeigt, von dem die IP-Adresse bezogen wurde. Ein DHCP-Server auf X120 kann zusätzlich mit anderen am Anlagennetz synchronisiert sein. Dann wird die Information angezeigt, ob er der aktive Server oder im Standby-Modus ist.
- **"Statistics":** Gesamtmenge der über dieses Interface empfangenen oder verschickten Daten und der Prozentsatz von fehlerhaften Paketen.

Bei Anzeige aller Interfaces wird zusätzlich das voreingestellte Gateway mit ausgegeben, also die Adresse eines Routers, zu dem alle Pakete geschickt werden, die nicht direkt über ein lokales Interface an ihr Ziel gelangen können.

Das voreingestellte Gateway ist also ein Interface-übergreifendes Datum und auch nur einmal vorhanden. Es gibt allerdings ein Interface, über das voreingestellte Gateway erreichbar sein muss, dieses wird in Klammern hinter der Adresse angezeigt.

show drives

Syntax:	sc show drives SERVER
Berechtigungsstufe:	keine

"sc show drives" zeigt die von einem bestimmten Server verfügbaren Remote File Systeme an. Der Servername SERVER kann ein NFS-Server oder "TCU" sein, was für USB-Medien steht, die an eine TCU angeschlossen sind. Details zu möglichen Servernamen und der bei SMB oft nötigen Angabe eines Benutzernamens findet man bei der Beschreibung des "sc connect" Kommandos.

Beispiele

Notation:

```
sc show drives someuser/somedomain@somepc # Windows-Server
Password: *****
//somepc/C$
//somepc/D$
//somepc/images
sc show drives someserver # NFS-Server
someserver:/export/home1
someserver:/export/home2
sc show drives TCU # TCU USB-Medien
TCU1:/dev0-0
TCU2:/dev0-0
```

Aufgelistet werden jeweils alle verfügbaren Remote File Systeme des jeweiligen Servers, in der Schreibweise, wie es auch von "sc connect" erwartet wird.

- Bei NFS-File Systemen steht zuerst der Servername gefolgt von einem Doppelpunkt, dann der Exportpfad.
- Ein USB-Speicher an einer TCU ist ein Sonderfall von NFS und wird wie NFS-File System notiert. Der angegebene Pfad existiert aber nicht physikalisch auf der TCU, sondern wird vom NFS-Server dort auf USB umgesetzt.

show net

Syntax: `sc show net [-xml] [-hw|-tco|-sw|-swfull|-loc|-panel|-dhcp|-switch|-all] [HOSTS...]`
Berechtigungsstufe: keine

Das Kommando "sc show net" zeigt die Geräte im Anlagennetz zeigt an, und gibt weitere Informationen zu diesen Geräten aus.

Beides funktioniert mit Hilfe von SNMP (Simple Network Management Protocol), so dass nur SNMP-fähige Geräte gefunden werden. Bei Linux-basierten Geräten gibt es SNMP ab Version 2.6, bei anderen (z. B. MCP) ist dies abhängig vom jeweiligen Softwarestand. Ein einfacher Aufruf ohne weitere Optionen gibt eine Liste der gefundenen Geräte aus, unter Angabe der jeweiligen IP-Adresse, DNS-Name (falls bekannt) und einer kurzen Beschreibung (Baugruppenname).

Optionen

Mit den verschiedenen Schaltern, die auch kombinierbar sind, können weitere Informationen zu den gefundenen Geräten ausgegeben werden:

- Das Ausgabeformat von "sc show net" ist ohne weitere Option gedacht für die Anzeige am Bildschirm. Für maschinelle Weiterverarbeitung besser geeignet ist dagegen das alternative XML-Format, das man mit der Option -xml auswählen kann (diese Option muss die erste sein!)
- Wenn auf der Kommandozeile hinter den Schaltern nichts mehr kommt, dann sucht "sc show net" das gesamte Anlagennetz per Broadcast nach SNMP-fähigen Geräten ab. Dieses Suchen nimmt jedoch auch etwas Zeit in Anspruch, und bei großen Anlagen kann die Ausgabe natürlich umfangreich sein. Für eine bessere Übersicht kann man daher auch eine Liste von IP-Adressen oder (DNS-)Namen mitgeben. Dann wird der Suchvorgang begrenzt und nur genau die genannten Geräte befragt.

-hw	Informationen zur Hardware, also z. B. MLFB, Seriennummer, Hardware-ID, Hardware-Revision, SRM-Version, Hersteller und Seriennummer der CF-Karte. Bei manchen Geräten gibt es auch zwei solcher Hardware-Blöcke, wovon der zweite für ein integriertes Gerät ist. Beispiele hierfür sind die PLC in der NCU und der TACO im OP an einer TCU.
-tco	Betriebszustandsdaten: Einschaltzähler, Betriebsstundenzähler, auf CF-Karte geschriebene Datenmenge, Anzahl Überschreitungen der Maximaltemperatur.
-loc	Ortsdaten: Standort, Funktion und Kontaktangabe zu dem Gerät (falls dort konfiguriert).
-sw	Kurzanzeige der installierten Software, nur die Version des Gesamtstandes (oder ersatzweise des Basissystems, falls nur dieses installiert ist.)
-swfull	Anzeige aller installierten Software-Komponenten. Diese werden hierarchisch in Baumform dargestellt, und zu jeder Komponente gibt es die Angaben Version, interne Version (falls abweichend), Sollversion (falls abweichend), Detailangaben zur Version, und der Installationspfad.
-panel:	Anzeige von Panel-spezifischen Daten, also Größe und Farbtiefe des Displays, MCP-, TCU-, DCK- und EKS-Index sowie der aktuell dargestellte VNC-Server.
-dhcp	Daten über einen synchronisierenden DHCP-Server: Betriebszustand (aus/standby/aktiv), Priorität, Versionen des Lease-Files und der TCU-Daten, sowie der Bereich für dynamisch vergebene IP-Adressen.
-switch	Anzeige der Stellungen von Drehschaltern an dem Gerät, z. B. NC- und PLC-Schalter einer NCU oder DIPFIX eines HT 8.
-all	Entspricht allen obigen Schaltern zusammen.

Hinweis

EUNA (End User Notification Administration)

Die hier ausgelesenen Daten und Informationen werden in die EUNA Datei übernommen und auf dem zugehörigen Gerät gespeichert.

2.5.16 Start, Stop

Beschreibung

Syntax:	sc start all system SUBSYSTEM... sc stop all system SUBSYSTEM...
Alternative Namen:	---
Berechtigungsstufe:	service

Diese beiden Aktionen Starten oder Stoppen einzelne oder alle Subsysteme. Da sie auf das Laufzeitverhalten Einfluss nehmen, sind sie nur direkt auf der Steuerung verfügbar, nicht jedoch im Servicesystem (Ausnahme: "sc stop system"). Dort laufen die Subsysteme der zugrunde liegenden Steuerung nicht, können also auch nicht gesteuert werden.

Hinweis

Es funktioniert nur "all" und "system", jedoch nicht beliebige Subsysteme.

Diese beiden Aktionen sind nur eingeschränkt implementiert!

Subsystem-Namen

Als Namen für Subsysteme können "hmi", "nck" oder beliebige andere Namen verwendet werden. Es können auch mehrere Subsysteme hintereinander angegeben werden, die dann in dieser Reihenfolge gestartet oder gestoppt werden.

Als Sonderwerte für das Subsystem gibt es "all" und "system":

- "all" startet oder stoppt alle vorhandenen Subsysteme.
- "sc stop system" stoppt ebenfalls alle Subsysteme, aber auch das Grundsystem mit der Steuerung.
- "start system" ist identisch mit "start all" und hauptsächlich aus Gründen der Symmetrie vorhanden.

start snc

Syntax:	sc start snc
Alternative Namen:	---
Berechtigungsstufe:	service

Mit diesem Kommando wird das "System Network Center" gestartet. Zur Bedienung wird eine Maus benötigt.

Das "System Network Center" beenden Sie mit "Exit". Wenn Sie das "System Network Center" nicht beenden wollen, schalten Sie mit folgender Tastenkombination wieder um zum HMI:

<Recall> + <MENU SELECT> (Taste Bereichsumschaltung) oder

<F9> + <F10> auf einer externen Tastatur

Literatur

Die Beschreibung der Einstellungen im "System Network Center" finden Sie im Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung.

Diagnose und Service

3.1 Servicesystem erzeugen

Übersicht

Zum **Sichern** der Anwenderdaten oder der kompletten CompactFlash Card gehen Sie so vor:

- Servicesystem erzeugen.
- Lizenzierung sichern
- Backup: Datensicherung auf USB-Speichermedium oder auf ein Netzlaufwerk.
- Diagnose des Systems
 - Netzwerkeinstellungen ausgeben
 - Netzwerkeinstellungen ändern
 - VNC-Viewer starten

Zum **Wiederherstellen** der Anwenderdaten oder der kompletten CompactFlash Card gehen Sie so vor:

- Restore/Recover: Wiederherstellen der Daten von USB-Speichermedium oder von Netzlaufwerk.
- Software Update durchführen.
- Firmware Update durchführen.

3.1.1 So erzeugen Sie ein Servicesystem für die NCU

Verwendungszweck

Für den Servicefall erzeugen Sie ein portables "Emergency Boot System" (EBS) auf einem USB-Speicher. Damit können Sie den Hochlauf der NCU vom Servicesystem starten, um in einer Service Shell verschiedene Service-Aufgaben, wie z. B. Datensicherung oder Updates, auszuführen.

Auf dem Servicesystem werden zwei Partitionen angelegt:

- Eine Linux-Partition, die unter Windows nicht angezeigt wird.
- Eine FAT-Partition, um Backup-Dateien oder Software-Updates zu speichern.

Die FAT-Partition kann sowohl unter Linux als auch von einem Windows-System gelesen und beschrieben werden. In einer Command Shell unter Linux ist die FAT-Partition unter dem Pfad /data ansprechbar.

Lieferumfang

Zum Erzeugen eines Servicesystems auf einem USB-Speicher werden folgende Dateien auf CD mitgeliefert:

- eine ausführbare Datei `installdisk.exe`
- eine Image-Datei für USB-FlashDrive
- eine Datei mit den neuesten Informationen `siemensd.txt` / `siemense.txt`

Empfehlung:

Vorzugsweise ist das SIMATIC PC USB-FlashDrive zu verwenden.

Hinweis

Für das Erzeugen des Servicesystems benötigen Sie Administrator-Rechte.

Alle auf dem USB-Speicher bereits vorhandenen Daten werden gelöscht.

Die Übertragung ist auf USB 2.0 optimiert; daher dauert die Übertragung auf den USB-Speicher bei Verwendung von USB 1.1 länger als bei USB 2.0

Vorgehensweise

Um ein Servicesystem auf einem USB-Speicher zu erzeugen:

1. Kopieren Sie das Servicesystem auf eine lokale Festplatte Ihres PG/PC.
2. Schließen Sie den USB-Speicher an die USB-Schnittstelle des PG/PC an.
3. Ermitteln Sie im Windows-Explorer, welcher Laufwerksbuchstabe dem USB-Speicher zugewiesen wurde z. B. H:
4. Öffnen Sie eine DOS-Shell und wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem die Dateien für das Servicesystem gespeichert sind.
5. Geben Sie in der DOS Shell folgendes Kommando ein:

```
installdisk --verbose --blocksize 1m linuxbase.img h:
```

Ergebnis: Das Image wird auf den USB-Speicher übertragen.

3.1.2 So bedienen Sie das Servicesystem

Servicesystem anschließen

Vorgehensweise:

1. Schließen Sie den USB-Speicher an die USB-Schnittstelle X125 oder X135 der NCU an.
2. Schalten Sie das System aus und danach wieder ein.

ODER

3. Betätigen Sie den Taster "Reset".

Beim ersten Hochlauf der NCU vom USB-Speicher wird das Servicesystem entpackt: Erst danach ist der USB-Speicher als Servicesystem einsetzbar und die gesamte Speicherkapazität verfügbar.

Servicesystem bedienen

Tasten und Softkeys zur Navigation im Servicesystem:

Softkey	Taste am OP	Externe Tastatur	Beschreibung
	HSK1	<F1>	Cursor eine Zeile nach unten
	HSK2	<F2>	Cursor eine Zeile nach oben
Page 	HSK3	<F3>	Cursor eine Seite nach unten
Page 	HSK4	<F4>	Cursor eine Seite nach oben
Char 	HSK5	<F5>	Einfügen von Text oder Ziffern
Char 	HSK6	<F6>	Einfügen von Text oder Ziffern
Cancel	VSK7	<Shift> + <F7>	Abbruch / Zurück
Ok	VSK8	<Shift> + <F8>	OK / Bestätigen
---		Pos1	Cursor in oberste Zeile
---		Ende	Cursor in unterste Zeile

Hinweis

Bedienung bei Touch Panels

Vom Servicesystem wird keine Touch-Bedienung unterstützt.

- SINUMERIK OP019: Für die Texteingabe ist eine externe Tastatur (Anschluss über USB) erforderlich.
 - SIMATIC Thin Client: Hier aktivieren Sie die integrierte Tastatur.
-

3.1.3 Diagnosefunktionen

Funktionen des Service Menüs

Auf dem Servicesystem stehen folgende Funktionen für Service- und Diagnosezwecke zur Verfügung:

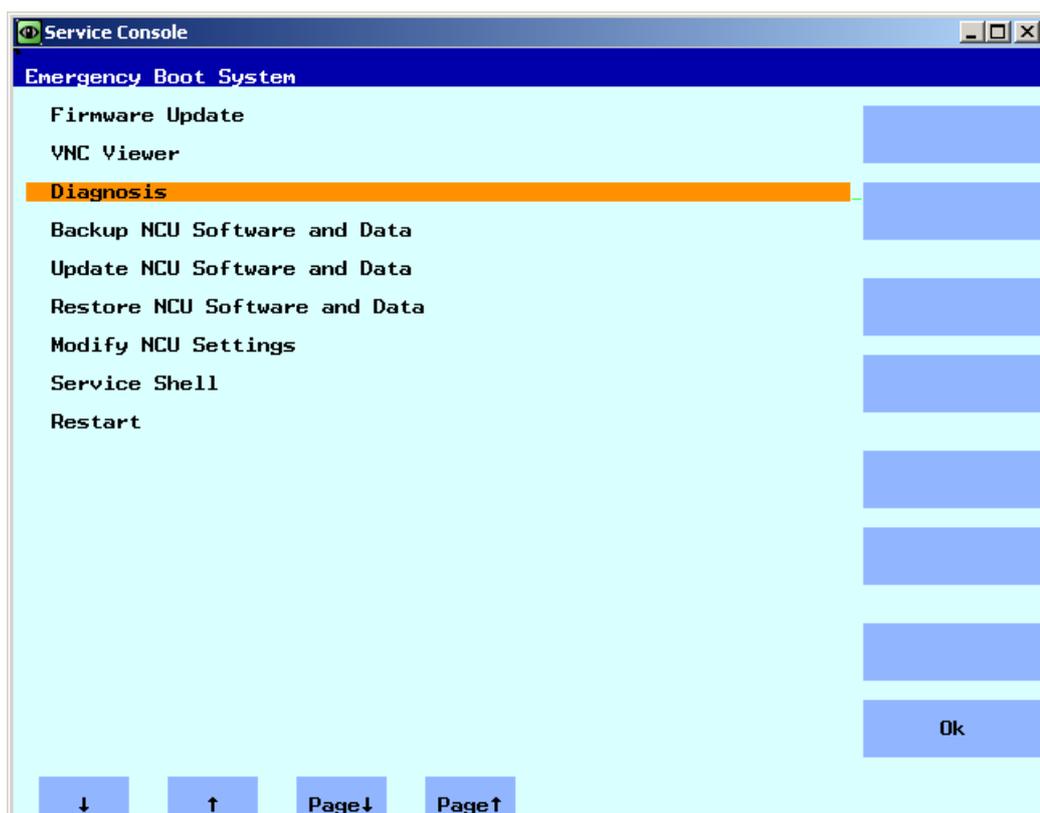


Bild 3-1 Service Menü

Übersicht über das Hauptmenü:

Hauptmenü	Beschreibung	Verweis auf Kapitel/Handbuch
Firmware Update	BIOS Update durchführen: <ul style="list-style-type: none"> • PLC BIOS • FPGA • CBE30 Bootloader 	So führen Sie ein Firmware Update durch (Seite 80)
VNC Viewer	Starten eines VNC Viewer	VNC Viewer aufrufen (Seite 89)
Diagnosis	Diagnosefunktionen zur Anzeige von Netzwerk-Verbindungsdaten und Daten auf der System-CompactFlash Card.	System-Diagnose durchführen (Seite 84)
Backup NCU Software and Data	Sichern von System- und Anwenderdaten auf USB-FlashDrive oder Netzlaufwerk.	Daten sichern über Service Menü (Seite 68)
Update NCU Software and Data	Hochrüsten von System von USB-FlashDrive oder Netzlaufwerk.	So führen Sie ein Software Update durch (Seite 82)
Restore NCU Software and Data	Wiederherstellen von System- und Anwenderdaten von USB-Speichermedium oder Netzlaufwerk.	Daten sichern über Service Menü (Seite 68)
Modify NCU Settings	<ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk-Einstellungen ändern • HMI aktivieren/deaktivieren • Lieferzustand folgender Komponenten wiederherstellen: <ul style="list-style-type: none"> – HMI – NCK – PLC – Antrieb 	So ändern Sie die System-Einstellungen (Seite 86)
Service Shell	Es wird eine Service Shell geöffnet, um Service-Kommandos einzugeben.	Daten sichern über Service Shell (Seite 75) Service-Kommandos (Seite 34)

3.1.4 So verbinden Sie ein Netzlaufwerk

Netzlaufwerk verbinden

1. Wählen Sie "Connect to network drive".
2. Geben Sie den vollständigen Pfadnamen des Netzlaufwerks ein.
3. Melden Sie sich mit einem Benutzernamen mit Zugriffsberechtigung auf dieses Laufwerk an.

Beachten Sie die Syntax der angegebenen Beispiele:

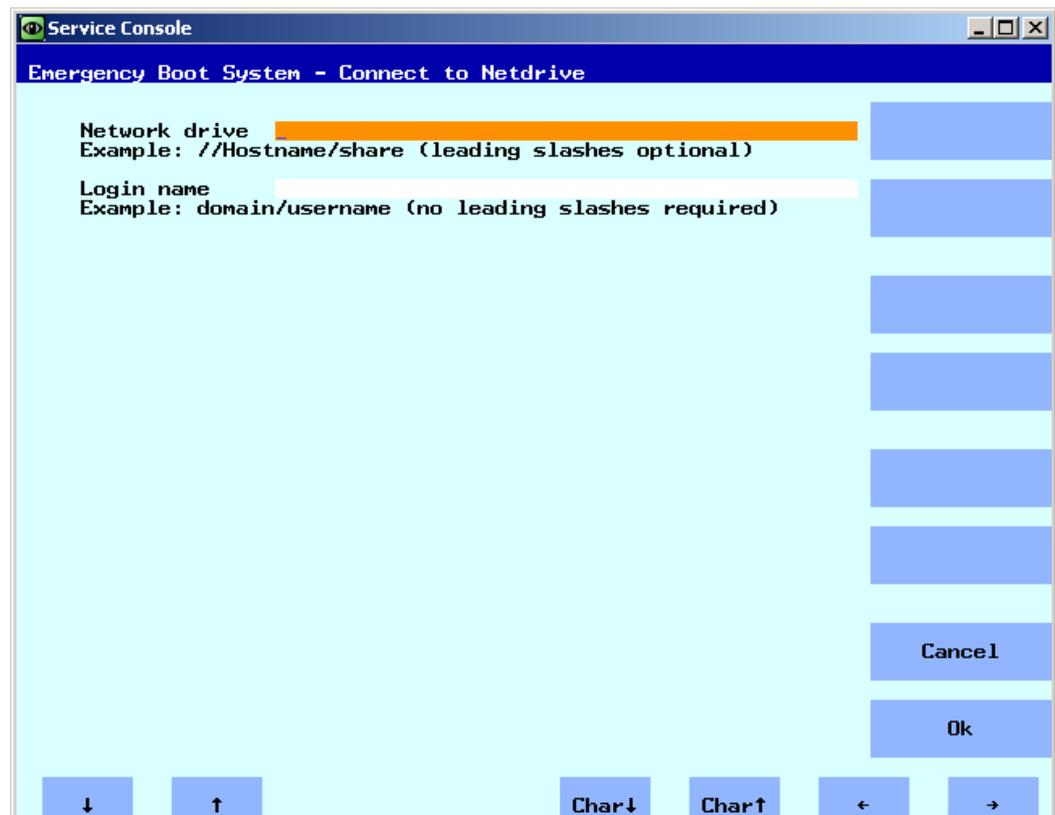


Bild 3-2 Netzlaufwerk verbinden

4. Bestätigen Sie mit "Ok". Danach werden zur Eingabe des Passworts aufgefordert.

3.2 Lizenzierung sichern

Gültigkeit des Lizenzschlüssels

Der Lizenzschlüssel korrespondiert mit der Seriennummer der CompactFlash Card. Wird bei einer SINUMERIK 840D sl die CompactFlash Card getauscht, verliert der Lizenzschlüssel die Gültigkeit, die Anlage ist nicht mehr betriebsbereit.

Dieser Fall kann bei einem Hardware-Defekt der System-CompactFlash Card eintreten.

Anwendungsfall

Sichern Sie den Lizenzschlüssel der CompactFlash Card für folgende Fälle auf ein USB-Speichermedium oder auf ein Netzlaufwerk:

- Software Update ohne Lizenzschlüssel
- Fehler in der Systemsoftware ohne Hardware-Defekt

ACHTUNG
Ersatzteil-CompactFlash Card
Um einen gültigen Lizenzschlüssel nach einem Tausch der System-CompactFlash Card zu bekommen, sind folgende Daten notwendig: die Seriennummer der defekten und der neuen CompactFlash Card.

3.2.1 So sichern Sie den Lizenzschlüssel

License Key auf ein USB-Speichermedium sichern

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Backup NCU Software and Data".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

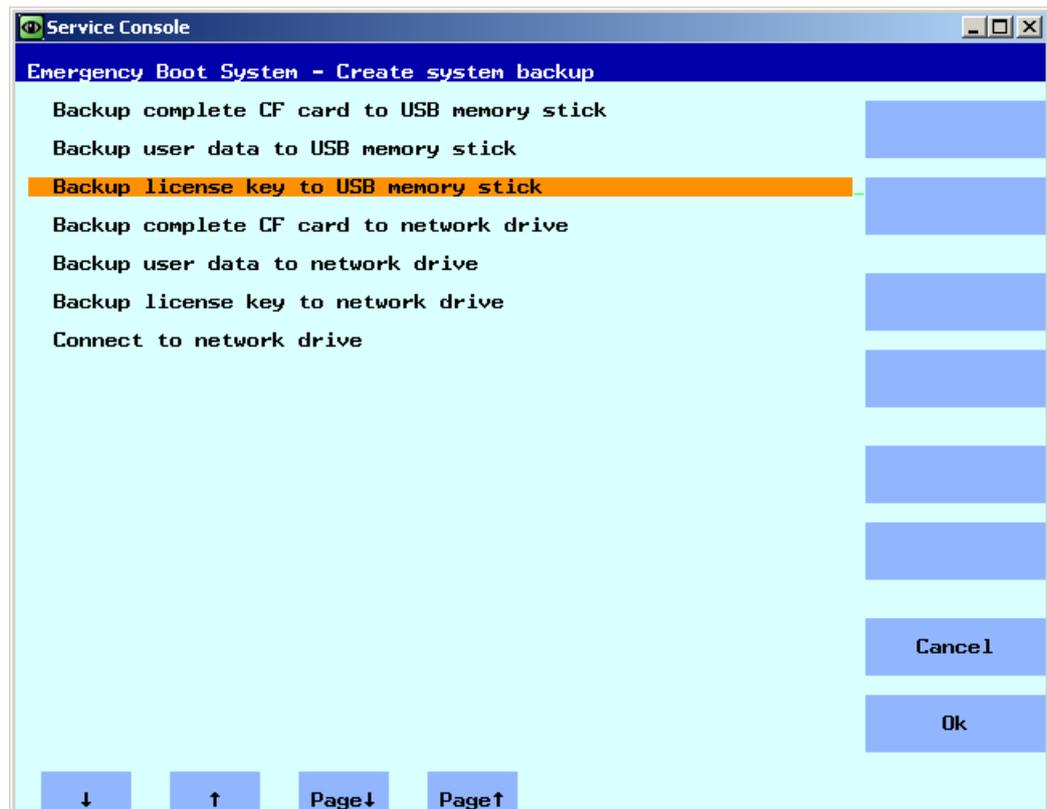
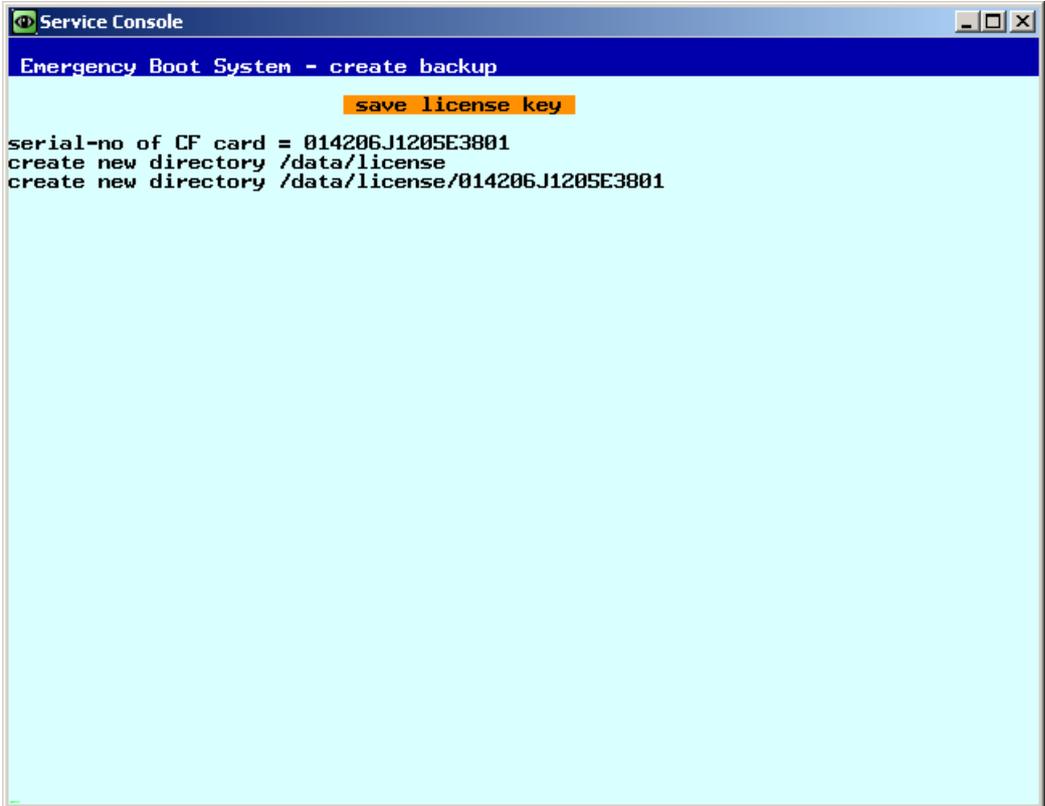


Bild 3-3 Lizenzen sichern

2. Wählen Sie den Menüpunkt "Backup license key to USB memory stick".

Es wird folgendes Menü angezeigt:



```
Service Console
Emergency Boot System - create backup
save license key
serial-no of CF card = 014206J1205E3801
create new directory /data/license
create new directory /data/license/014206J1205E3801
```

Bild 3-4 Save license key

Der Lizenzschlüssel wird zusammen mit der Seriennummer der CompactFlash Card im angegebenen Verzeichnis gesichert.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Backup license key to network drive" ist analog. Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netzlaufwerk:

So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

- Bestätigen Sie mit "Ok". Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs, wird folgende Meldung ausgegeben:

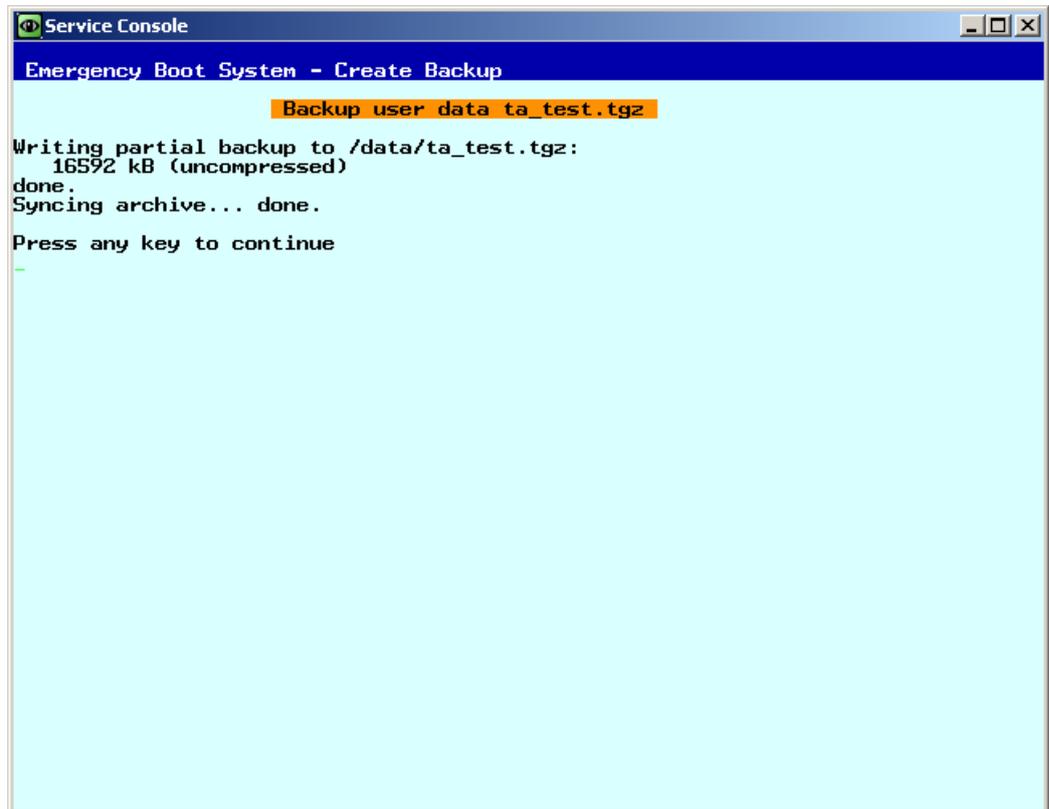


Bild 3-6 Vorgang beendet

Hinweis

Backup Datei \geq 4 GB

Für eine Backup Datei \geq 4 GB ist der Platz auf der FAT Partition des Servicesystems (mit 8 GB) nicht mehr ausreichend. Daher werden Backup Dateien dieser Größe aufgeteilt (siehe auch: sc save/sc restore) oder sie können auf einem Netzlaufwerk gesichert werden.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Backup user data to network drive" ist analog. Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netzlaufwerk:

So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

3.3.2 So restaurieren Sie Anwenderdaten

Anwenderdaten wiederherstellen

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Restore NCU Software and Data".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

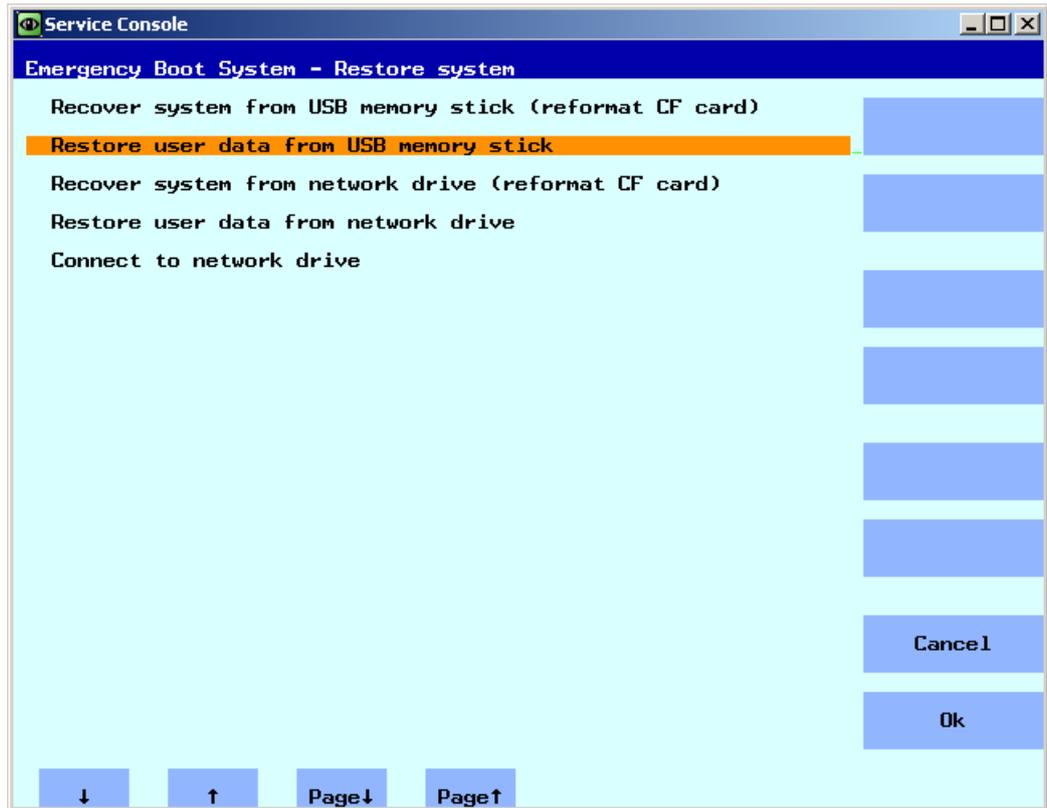


Bild 3-7 Anwenderdaten wiederherstellen

2. Wählen Sie "Restore user data from USB memory stick" und bestätigen Sie mit "Ok".
Es wird die Liste der auf dem USB-Speichermedium verfügbaren tgz-Dateien angezeigt.
3. Wählen Sie die entsprechende tgz-Datei aus und bestätigen Sie mit "Ok".
Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs, wird eine Meldung ausgegeben.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Restore user data from network drive" ist analog. Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netzlaufwerk:

So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

3.3.3 So erstellen Sie eine komplette Sicherung der CompactFlash Card

Komplette Sicherung erstellen

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Backup NCU Software and Data".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

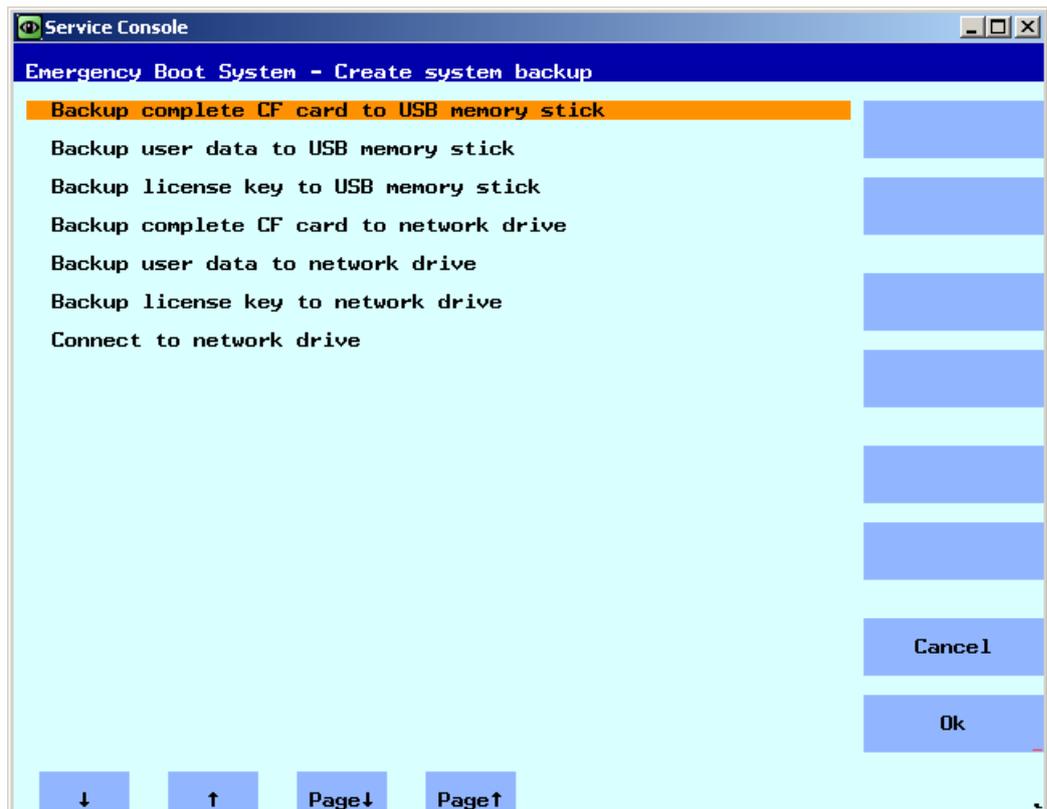


Bild 3-8 Sicherung

2. Wählen Sie "Backup complete CF card to USB memory stick" und bestätigen Sie mit "Ok".
3. Geben Sie einen kompletten Dateinamen - wie im Beispiel angegeben - an.

4. Bestätigen Sie mit "Ok". Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

Der Verlauf wird angezeigt:

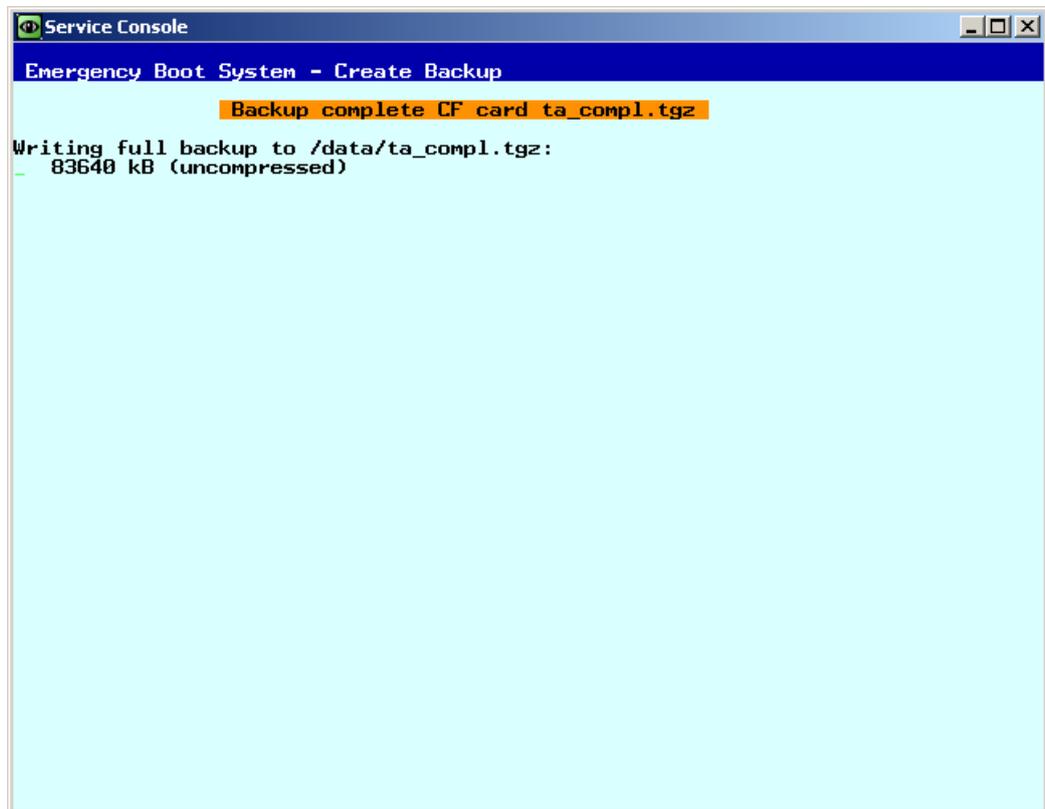


Bild 3-9 Backup läuft ...

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs, wird eine Meldung ausgegeben.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Backup complete CF card to network drive" ist analog. Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netzlaufwerk:

So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

3.3.4 So installieren Sie eine komplette Sicherung des Systems

Komplette Sicherung installieren

Mit diesem Menüpunkt wird eine komplette Sicherung der Daten vom Servicesystem oder von einem Netzlaufwerk auf der CompactFlash Card installiert, d.h. dieses Backup enthält sowohl die Systemsoftware als auch die Anwenderdaten.

ACHTUNG

Formatierung

Dieser Vorgang entspricht einer Formatierung der CompactFlash Card und alle vorhandenen Daten werden dabei überschrieben.

Komplette Sicherung installieren

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Restore NCU Software and Data".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

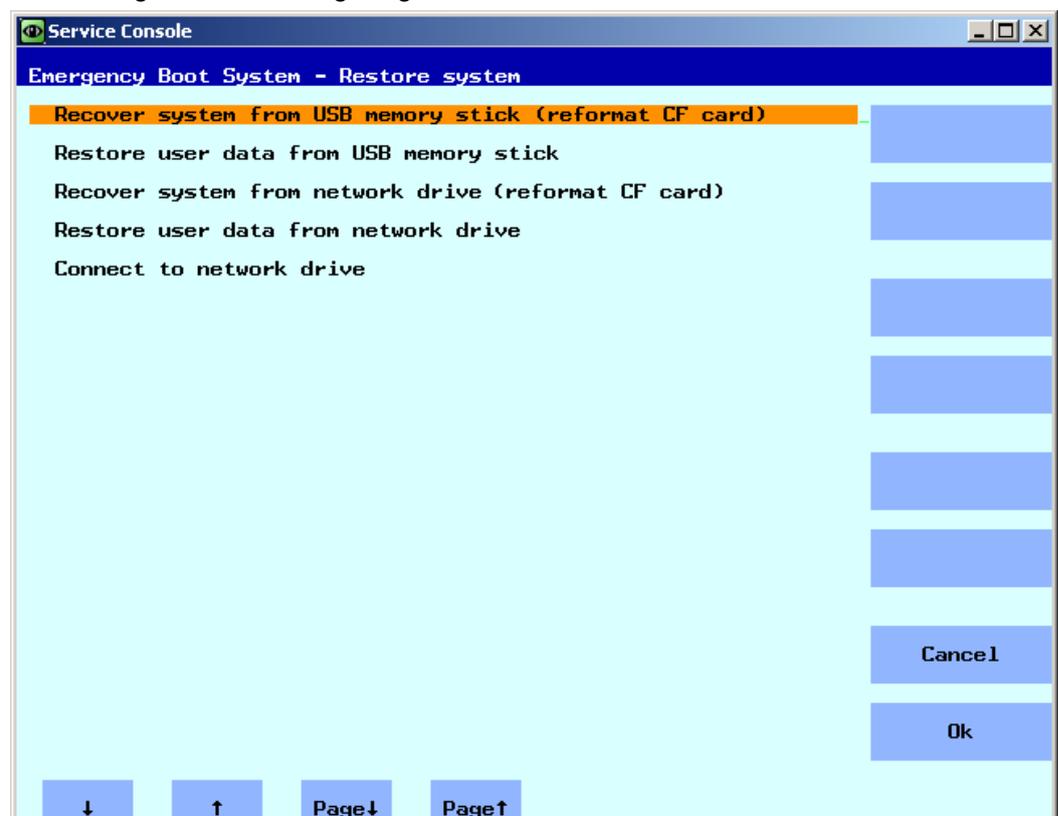


Bild 3-10 Restore system

3.3 Daten sichern über Service Menü

2. Wählen Sie den Menüpunkt "Recover system from USB memory stick (reformat CF card)" und bestätigen Sie mit "Ok".

Es wird die Liste der auf dem USB-Speichermedium verfügbaren tgz-Dateien angezeigt.

3. Wählen Sie die entsprechende tgz-Datei aus und bestätigen Sie mit "Ok".

Nach erfolgreichem Abschluss des Vorgangs, wird eine Meldung ausgegeben.

Abschluss

Damit die neuen Daten wirksam werden, ist ein Neustart des Systems nötig.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Recover system from network drive (reformat CF card)" ist analog.
Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netzlaufwerk:

So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

3.4 Daten sichern über Service Shell

Sichern und Wiederherstellen mit einer Service Shell

Zum Aufrufen einer Service Shell stehen abhängig von der Konfiguration folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- (I) Konfiguration NCU mit TCU: die Service Shell wird unter Linux aufgerufen.
- (II) Konfiguration NCU mit PCU 50 oder Programmiergerät (PG).

Eine Service Shell kann aufgerufen werden unter:

- auf der NCU unter Linux
- auf PCU/PG über VNC Viewer (Anlagennetz oder Firmennetz)
- auf PCU/PG über WinSCP (Anlagennetz oder Firmennetz)

3.4.1 So sichern Sie Daten auf ein Servicesystem

Vorgehensweise

Um das komplette System zu sichern:

1. Schließen Sie das Servicesystem an eine USB-Schnittstelle (X125 oder X135) der NCU an und drücken Sie den Reset-Taster.

Alternativ schalten Sie die NCU aus, schließen das Servicesystem an und schalten die NCU wieder ein.

Ergebnis: Die NCU bootet vom Servicesystem.

2. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Service Shell".
3. Melden Sie sich als Servicetechniker mit dem Benutzernamen (Login) "manufact" und Passwort "SUNRISE" an.
4. Mit dem Kommando "sc backup" erstellen Sie die Sicherungsdatei "backup01.tgz".

Für Sicherungsdateien ist das Verzeichnis /data auf dem Servicesystem vorgesehen. Es ist der vollständige Pfad anzugeben.

5. Wählen Sie `-full`, um alle Daten auf der CompactFlash Card zu sichern oder `-user`, um nur die Anwenderdaten zu sichern.

Beispiel: `sc backup -full /data/backup01.tgz`

Ergebnis:

Auf dem Servicesystem auf dem USB-Speicher wird eine Sicherungsdatei der kompletten CompactFlash Card unter /data erzeugt.

3.4.2 So restaurieren Sie Daten vom Servicesystem

Vorgehensweise

Um das komplette System wiederherzustellen:

1. Schließen Sie das Servicesystem an eine USB-Schnittstelle (X125 oder X135) der NCU an und drücken Sie den Reset-Taster.

Alternativ schalten Sie die NCU aus, schließen das Servicesystem an und schalten die NCU wieder ein.

Ergebnis: Die NCU bootet vom Servicesystem und das Hauptmenü wird angezeigt.

2. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Service Shell".
3. Melden Sie sich als Servicetechniker mit dem Benutzernamen (Login) "manufact" und Passwort "SUNRISE" an.
4. Mit dem Kommando "sc restore" schreiben Sie die Sicherungsdatei "backup01" vom Servicesystem auf die CompactFlash Card der NCU zurück. Es ist der vollständige Pfad anzugeben.

Beispiel: `sc restore /data/backup01.tgz`

Ergebnis:

Auf der NCU wird der in der Datei "backup01" gespeicherte Systemzustand wiederhergestellt.

Hinweis

Wenn auf die Systemdaten auf der CompactFlash Card nicht zugegriffen werden kann, weil die CompactFlash Card defekt oder leer ist, können Sie sich nur als Benutzer "admin" mit Passwort "SUNRISE" anmelden und nicht mehr als Benutzer "manufact".

3.4.3 So sichern Sie Daten auf ein Netzlaufwerk

Ablauf

Gehen Sie in folgender Reihenfolge vor:

- Servicesystem anschließen.
- "Service Shell" öffnen.
- Eine Verbindung zu einem Netzlaufwerk herstellen.
- Sicherungsdatei (Backup) erstellen.

Szenario I: Command Shell unter Linux starten

Vorgehensweise:

1. Schließen Sie das Servicesystem an die USB-Schnittstelle X125 oder X135 der NCU an.
2. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Service Shell".
3. Melden Sie sich als Servicetechniker mit dem Benutzernamen (Login) "manufact" und Passwort "SUNRISE" an.
4. Mit dem Kommando "sc connect" verbinden Sie das Netzlaufwerk:

```
sc connect //username%password@server/share /tmp/backup
```

Geben Sie hier den Benutzernamen und Passwort für das Netzlaufwerk ein, das hier verbunden werden soll.

5. Mit dem Kommando "sc save" erstellen Sie die Sicherungsdatei "backup01".

Dabei wählen Sie zwischen `-full`, um alle Daten auf der CompactFlash Card zu sichern oder `-user`, um nur die Anwenderdaten im Verzeichnis `/user` zu sichern.

Beispiel: `sc save -full /tmp/backup/backup01`

Ergebnis:

Unter dem angegebenen Pfad auf dem Netzlaufwerk wird eine Sicherungsdatei der kompletten CompactFlash Card erzeugt.

Szenario II: Command Shell mit WinSCP auf Programmiergerät starten

Vorgehensweise:

1. Starten Sie WinSCP und geben Sie im Anmeldefenster folgende Daten ein:
 - IP-Adresse der NCU (oder ggf. Hostname)
 - Benutzername "manufact" mit Passwort "SUNRISE".
2. Wählen Sie im Menü "Commands" → "Open Terminal".
3. Die Datensicherung ist entsprechend der Kommandos in den Schritten 4 bis 6 aus Szenario I vorzunehmen.

Szenario III: Command Shell mit VNC-Viewer auf Programmiergerät starten

Vorgehensweise:

1. Starten Sie den VNC Viewer und verbinden Sie sich mit der NCU über IP-Adresse (oder ggf. Hostname)
2. Melden Sie sich unter dem Benutzernamen "manufact" mit Passwort "SUNRISE" an.
3. Zum Wiederherstellen der Daten geben Sie die entsprechenden Kommandos wie unter Schritt 3 bis 5 in Szenario I beschrieben ein.

3.4.4 So restaurieren Sie Daten vom Netzlaufwerk

Ablauf

Gehen Sie in folgender Reihenfolge vor:

- Servicesystem anschließen.
- "Service Shell" öffnen.
- Eine Verbindung zu einem Netzlaufwerk herstellen.
- Daten wiederherstellen (Restore).

Szenario 1: Command Shell unter Linux starten

1. Schließen Sie das Servicesystem an die USB-Schnittstelle X125 oder X135 der NCU an.
2. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Service Shell".
3. Melden Sie sich als Servicetechniker mit dem Benutzernamen (Login) "manufact" und Passwort "SUNRISE" an.
4. Mit dem Kommando "sc connect" verbinden Sie das Netzlaufwerk:

```
sc connect //username%password@server/share /tmp/backup
```

5. Geben Sie hier den Benutzernamen und Passwort für das Netzlaufwerk ein, das hier verbunden werden soll.

Um das System vollständig (Systemdaten und Anwenderdaten) wiederherzustellen, geben Sie ein: `sc restore -full backup01`

Ergebnis: Das komplette System wird mit den Backup-Daten überschrieben.

6. Um nur die Anwenderdaten wiederherzustellen, geben Sie folgendes Kommando ein:

```
sc restore -user backup01
```

Ergebnis: Die Anwenderdaten werden wieder zurück geschrieben.

Danach werden alle Subsysteme wieder gestartet: `sc start all`

Ergebnis:

Auf der NCU wird der in der Datei "backup01.tgz" gespeicherte Systemzustand wiederhergestellt.

Szenario II: Command Shell mit WinSCP auf Programmiergerät starten

Vorgehensweise:

1. Starten Sie WinSCP und geben Sie im Anmeldefenster folgende Daten ein:
 - IP-Adresse der NCU (oder ggf. Hostname)
 - Benutzername "manufact" mit Passwort "SUNRISE".
2. Wählen Sie im Menü "Commands" → "Open Terminal".
3. Zum Wiederherstellen der Daten geben Sie die entsprechenden Kommandos wie unter Schritt 3 bis 5 in Szenario I beschrieben ein.

Szenario II: Command Shell mit VNC-Viewer auf Programmiergerät starten

Vorgehensweise:

1. Starten Sie den VNC Viewer und verbinden Sie sich mit der NCU über IP-Adresse (oder ggf. Hostname)
2. Melden Sie sich unter dem Benutzernamen "manufact" mit Passwort "SUNRISE" an.
3. Zum Wiederherstellen der Daten geben Sie die entsprechenden Kommandos wie unter Schritt 3 bis 5 in Szenario I beschrieben ein.

3.5 Software Update durchführen

3.5.1 So führen Sie ein Firmware Update durch

Firmware Update

Im Servicefall kann es notwendig sein, dass ein Servicetechniker ein BIOS Update installiert. Die entsprechende Update-Datei wird von Siemens zur Verfügung gestellt. Mögliche Formate sind: *.img oder *.rom oder *.bin. Oder die Update-Datei wird bereits auf dem Servicesystem geliefert, dann entfällt Schritt 1.

Vorgehensweise:

1. Kopieren Sie die Update-Datei auf die FAT-Partition des Servicesystems.
2. Schließen Sie das Servicesystem an die Schnittstelle X125 oder X135 der NCU an.
3. Schalten Sie das System ein.
4. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Firmware Update".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

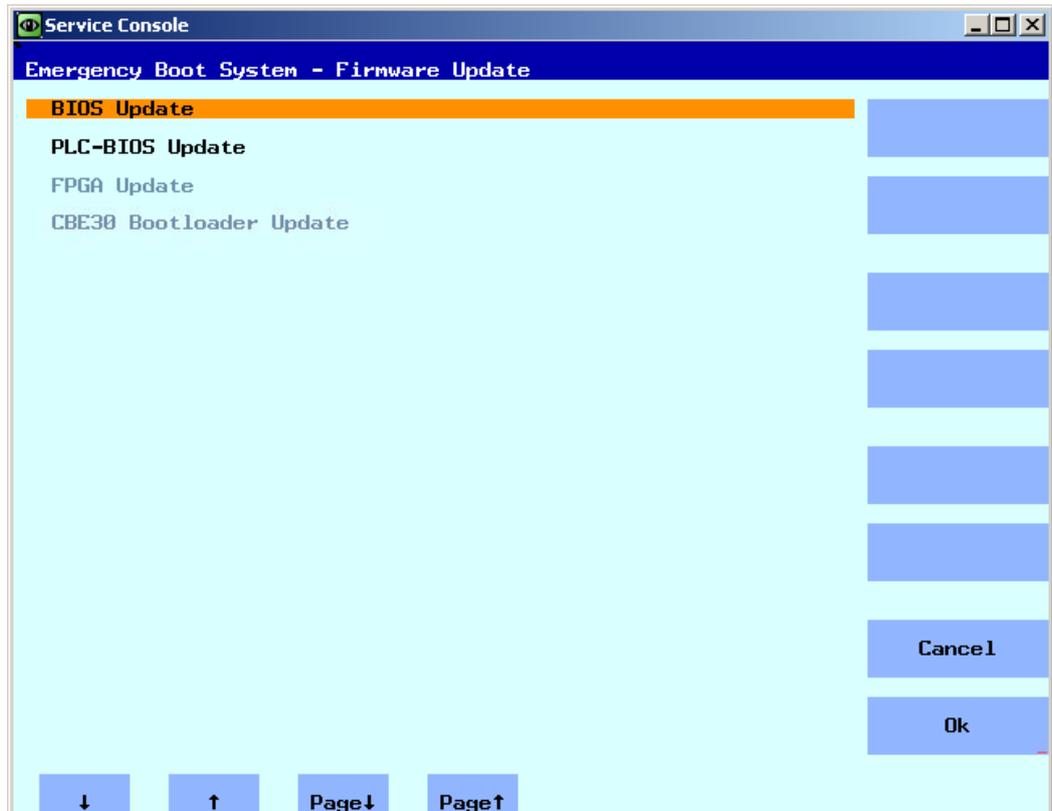


Bild 3-11 Firmware Update

5. Wählen Sie "BIOS Update" und folgen Sie den weiteren Anweisungen.

Es wird die auf der NCU installierte BIOS Version und die auf dem Servicesystem vorhandenen Update-Dateien ausgegeben:

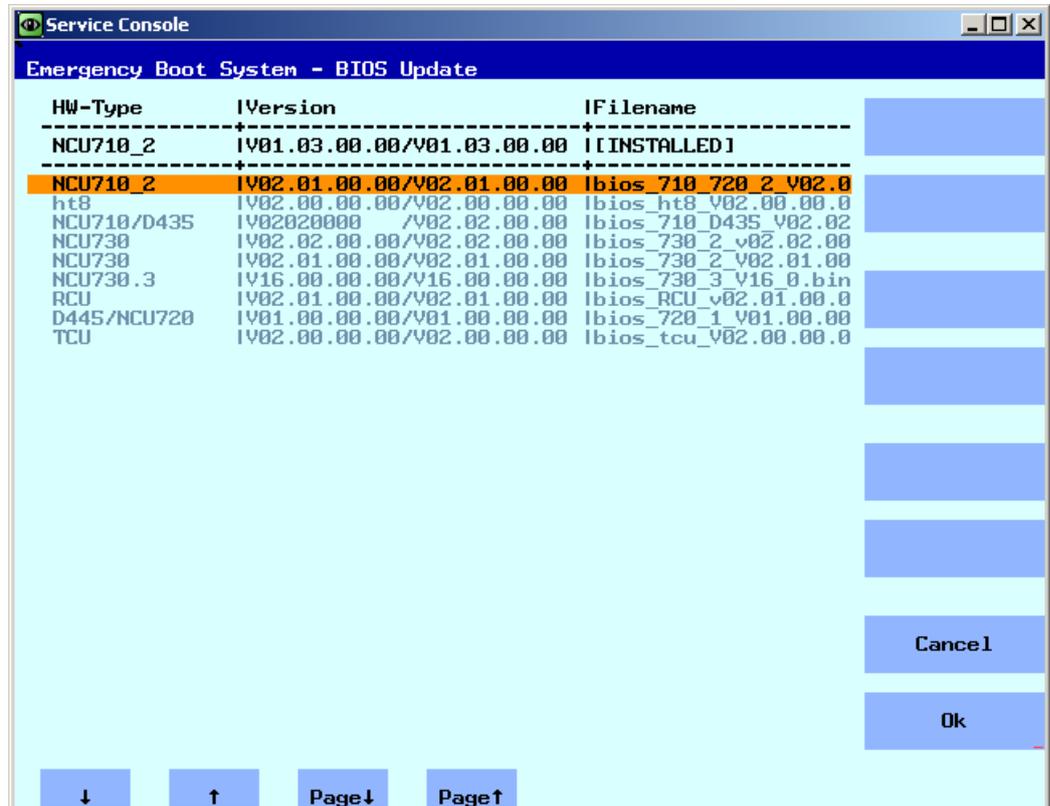


Bild 3-12 Auswahl der Updates

6. Wählen Sie die Update-Datei aus und bestätigen Sie mit "Ok".

Anschließend ist ein "Restart" notwendig.

Hinweis

Rückfallstrategie

Bevor das BIOS Update installiert wird, wird eine Sicherung der installierten BIOS Version auf dem Servicesystem abgelegt.

Aus Sicherheitsgründen sind nur die Dateien wählbar, die auch für diese NCU passend und geeignet sind.

Update weiterer Komponenten

Für die weiteren Updates sind folgende Regeln zu beachten:

- Die Vorgehensweise beim Update des PLC-BIOS Update ist analog zum Vorgehen beim BIOS Update.
- FPGA Update: für NCU7x0.3
- CBE30 Bootloader Update: für CBE30 und CBE30-2 (Optionsmodul)

3.5.2 So führen Sie ein Software Update durch

Update / Recover

Es stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Software Update vom Servicesystem oder von Netzlaufwerk durchführen.
- Die CompactFlash Card mit der Systemsoftware komplett wiederherstellen vom Servicesystem oder von Netzlaufwerk (Recover system ...).

Software Update durchführen

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Update NCU Software and Data".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

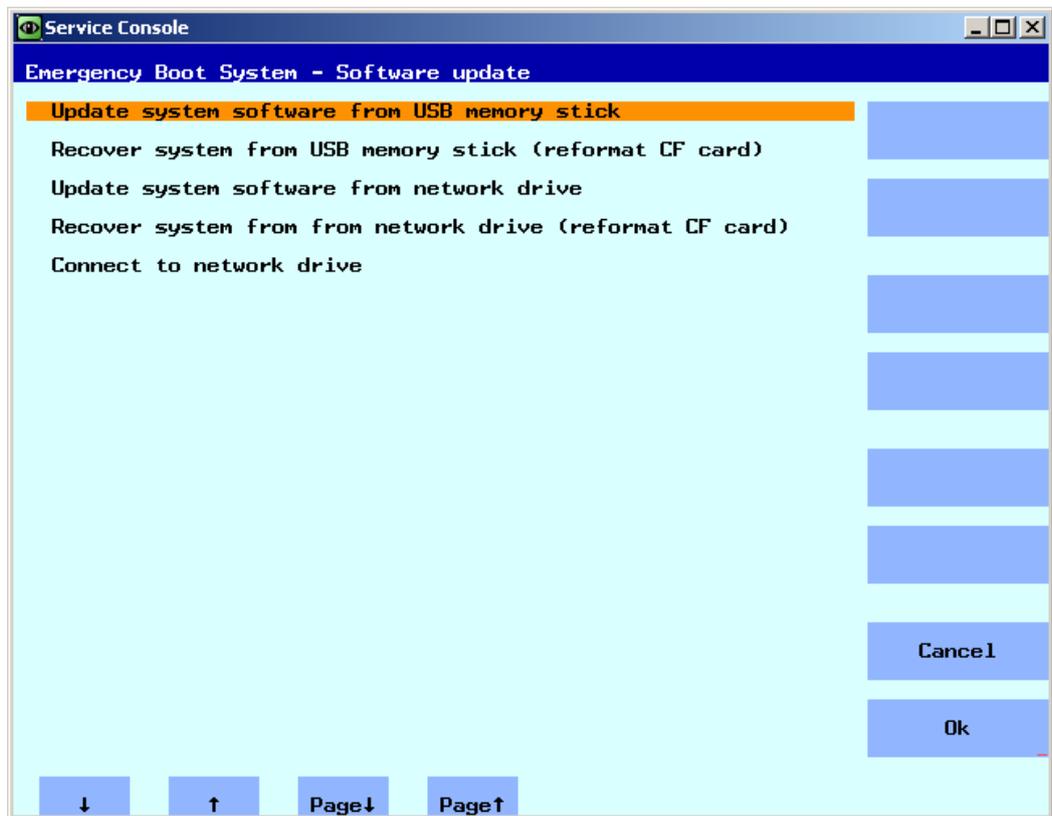


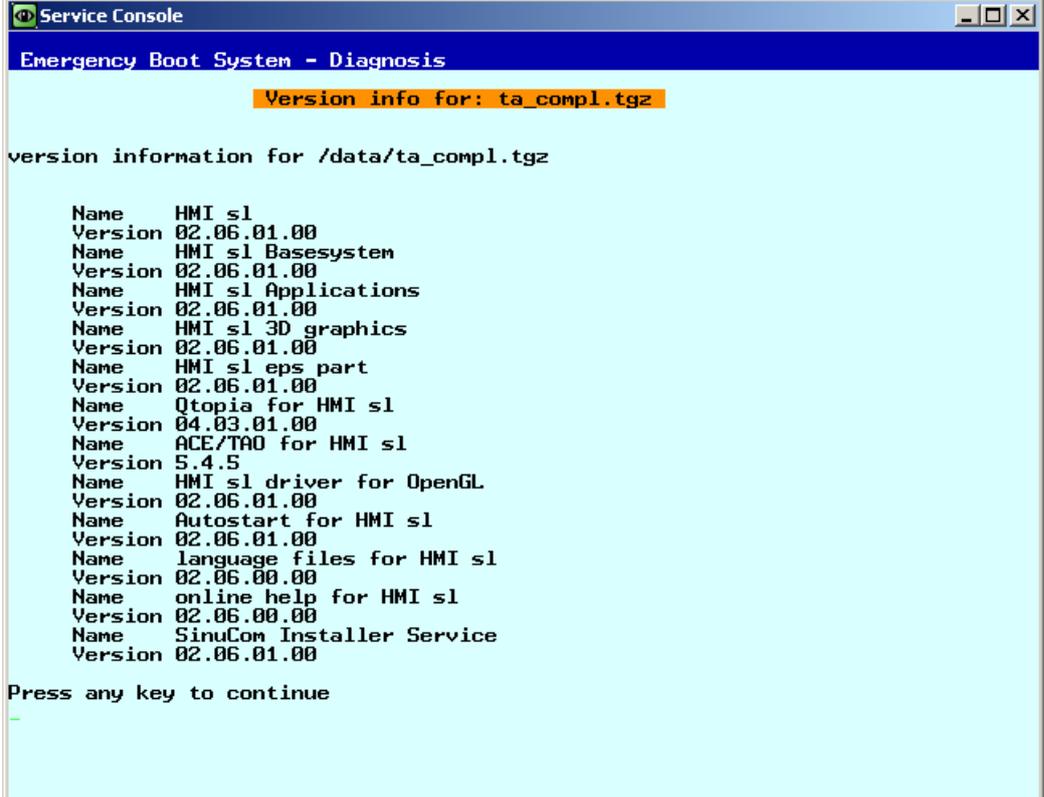
Bild 3-13 Software Update

2. Wählen Sie den Menüpunkt "Update system software from USB memory stick".

Es wird die Liste der auf dem USB-Speichermedium verfügbaren tgz-Dateien angezeigt.

- Um zu prüfen, welche Software-Version die tgz-Datei enthält, markieren Sie zuerst die tgz-Datei, dann betätigen Sie "Show version".

Es werden folgende Informationen ausgegeben:



```
Service Console
Emergency Boot System - Diagnosis
Version info for: ta_compl.tgz

version information for /data/ta_compl.tgz

Name      HMI s1
Version   02.06.01.00
Name      HMI s1 Basesystem
Version   02.06.01.00
Name      HMI s1 Applications
Version   02.06.01.00
Name      HMI s1 3D graphics
Version   02.06.01.00
Name      HMI s1 eps part
Version   02.06.01.00
Name      Qtopia for HMI s1
Version   04.03.01.00
Name      ACE/TAO for HMI s1
Version   5.4.5
Name      HMI s1 driver for OpenGL
Version   02.06.01.00
Name      Autostart for HMI s1
Version   02.06.01.00
Name      language files for HMI s1
Version   02.06.00.00
Name      online help for HMI s1
Version   02.06.00.00
Name      SinuCom Installer Service
Version   02.06.01.00

Press any key to continue
_
```

Bild 3-14 Versionsinformation

- Wählen Sie die entsprechende tgz-Datei aus und bestätigen Sie mit "Ok".
Nach erfolgreichem Update-Vorgang, wird eine Meldung ausgegeben.

Abschluss

Damit die neuen Daten wirksam werden, ist ein Neustart des Systems nötig.

Siehe auch

Das Vorgehen für "Update system software from network drive" ist analog. Zusätzlich verbinden Sie sich mit einem Netz-Laufwerk: So verbinden Sie ein Netzlaufwerk (Seite 64)

Für eine komplette Sicherung des Systems: So installieren Sie eine komplette Sicherung des Systems (Seite 73)

3.6 Systemdiagnose

3.6.1 System-Diagnose durchführen

Übersicht über die Diagnosefunktionen

In diesem Menü sind folgende Diagnosefunktionen zur Anzeige von Netzwerk-Einstellungen enthalten:

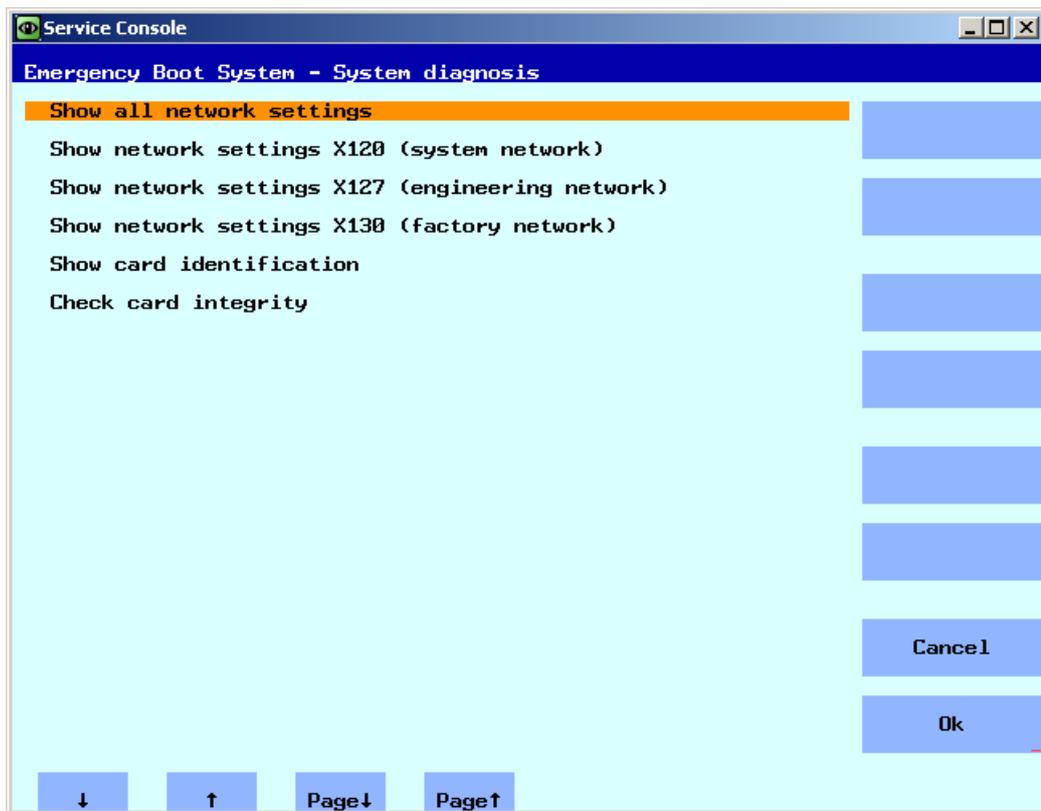


Bild 3-15 Diagnosefunktionen

System diagnosis	Beschreibung
Show all network settings	Es werden die Verbindungsdaten aller Ethernet-Schnittstellen angezeigt.
Show network settings X120 (system network)	Es werden die Verbindungsdaten der Schnittstelle X120 angezeigt.
Show network settings X127 (engineering network)	Es werden die Verbindungsdaten der Schnittstelle X127 angezeigt.
Show network settings X130 (factory network)	Es werden die Verbindungsdaten der Schnittstelle X130 angezeigt.

System diagnosis	Beschreibung
Show card identification	Folgende Daten der System CompactFlash Card ausgeben: <ul style="list-style-type: none"> • Seriennummer • Version der System-Software • Version der Hardware (NCU)
Check card integrity	System CompactFlash Card überprüfen

Beispiel: Verbindungsdaten aller Ethernet-Schnittstellen der NCU:

```

Service Console
Emergency Boot System - Diagnosis
Current settings of all network interfaces

X120 (system network, eth0):
  configured: (default)
  link       : 100 MBit, full duplex
  current    : IP=192.168.214.30 Netmask=255.255.255.0   MAC=08:00:06:73:89:f2
  DNS Name   : ncu10.local
  Nameserver: 192.168.214.1
  DNS Suffix: local
  DHCP       : synced server, prio=high, standby for 192.168.214.1
  Statistics: RX=4.0MB (0.00% errors), TX=1.6MB (0.00% errors)

X130 (company network, eth1):
  configured: DHCP
  link       : 100 MBit, full duplex
  current    : IP=157.163.225.187 Netmask=255.255.248.0   MAC=08:00:06:73:28:78
  DNS Name   : ad012391.erlf.siemens.de
  Nameserver: 157.163.212.128 157.163.212.132 157.163.212.131
  DNS Suffix: erlf.siemens.de
  DHCP       : client (server: 157.163.249.221)
  Statistics: RX=0.9MB (0.00% errors), TX=0.9MB (0.00% errors)

X127 (engineering network, ibn0):
  link       : down
  current    : IP=192.168.215.1 Netmask=255.255.255.224 MAC=08:00:06:73:89:f4
  DNS Name   : ncu-ibn
  DHCP       : server
  Statistics: RX=0.0MB (0.00% errors), TX=0.0MB (0.00% errors)

Default gateway: 157.163.224.1 (via eth1)
Used nameserver: 192.168.214.1
Used DNS suffix: erlf.siemens.de local

Press any key to continue
-

```

Bild 3-16 NCU: Schnittstellen

Siehe auch

So überprüfen Sie die CompactFlash Card (Seite 87)

3.6.2 So ändern Sie die System-Einstellungen

Modify NCU Settings

In diesem Menü ändern Sie folgende System-Einstellungen:

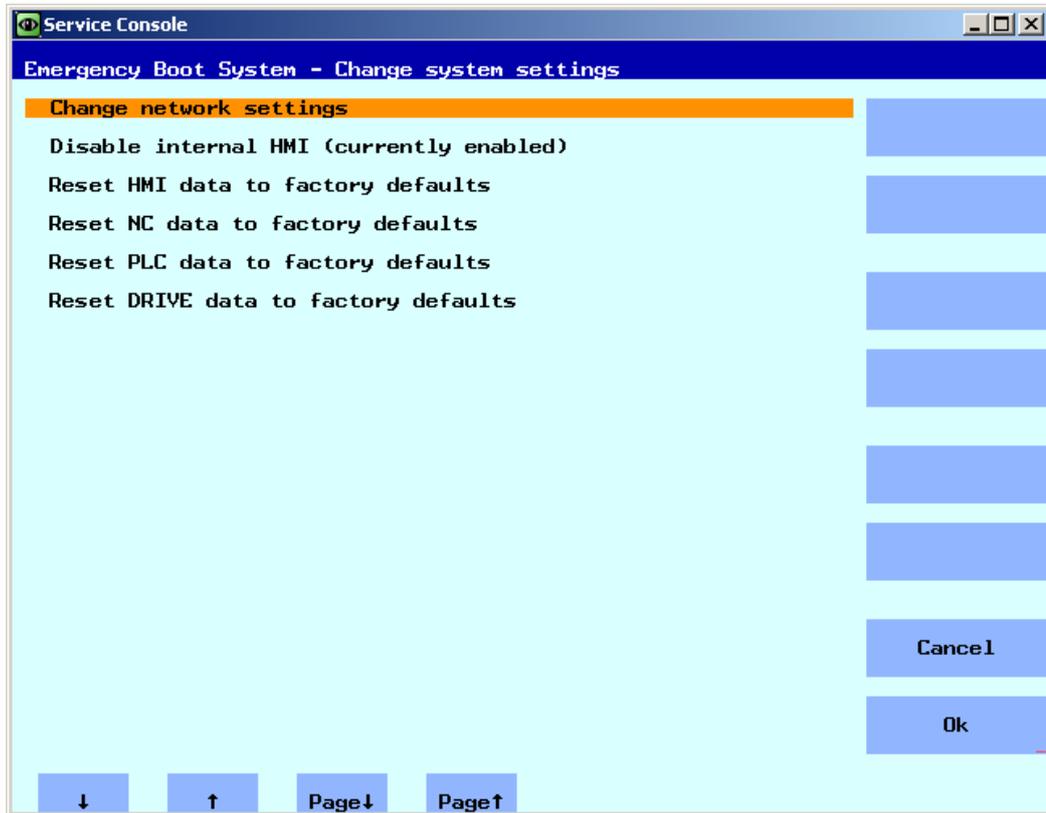


Bild 3-17 System-Einstellungen ändern

Menüpunkt	Beschreibung
Change network settings	Netzwerk-Einstellungen der NCU ändern.
Disable internal HMI (currently enabled)	HMI Task aktivieren / deaktivieren.
Reset HMI data to factory defaults	Lieferzustand der HMI Daten wiederherstellen.
Reset NC data to factory defaults	Lieferzustand der NC Daten wiederherstellen.
Reset PLC data to factory defaults	Lieferzustand der PLC Daten wiederherstellen.
Reset DRIVE data to factory defaults	Lieferzustand der Antriebsdaten wiederherstellen.

ACHTUNG

Reset ... data to factory defaults

Die markierten Daten werden auf den Lieferzustand zurückgesetzt und damit alle bisher durchgeführten spezifischen Inbetriebnahme-Einstellungen überschrieben.

3.6.3 So überprüfen Sie die CompactFlash Card

Anzeige der Identifizierungsdaten

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "Diagnose".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

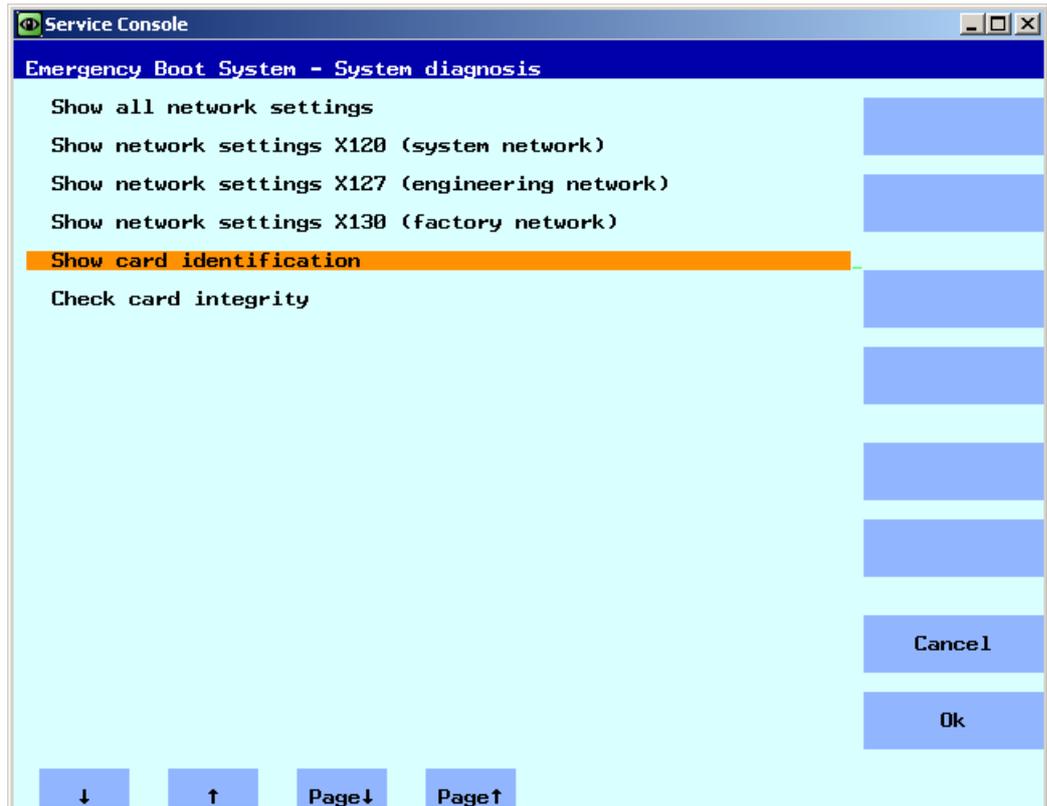


Bild 3-18 Systemdiagnose

2. Wählen Sie den Menüpunkt "Show card identification".

Folgende Daten zur Identifizierung werden ausgegeben:

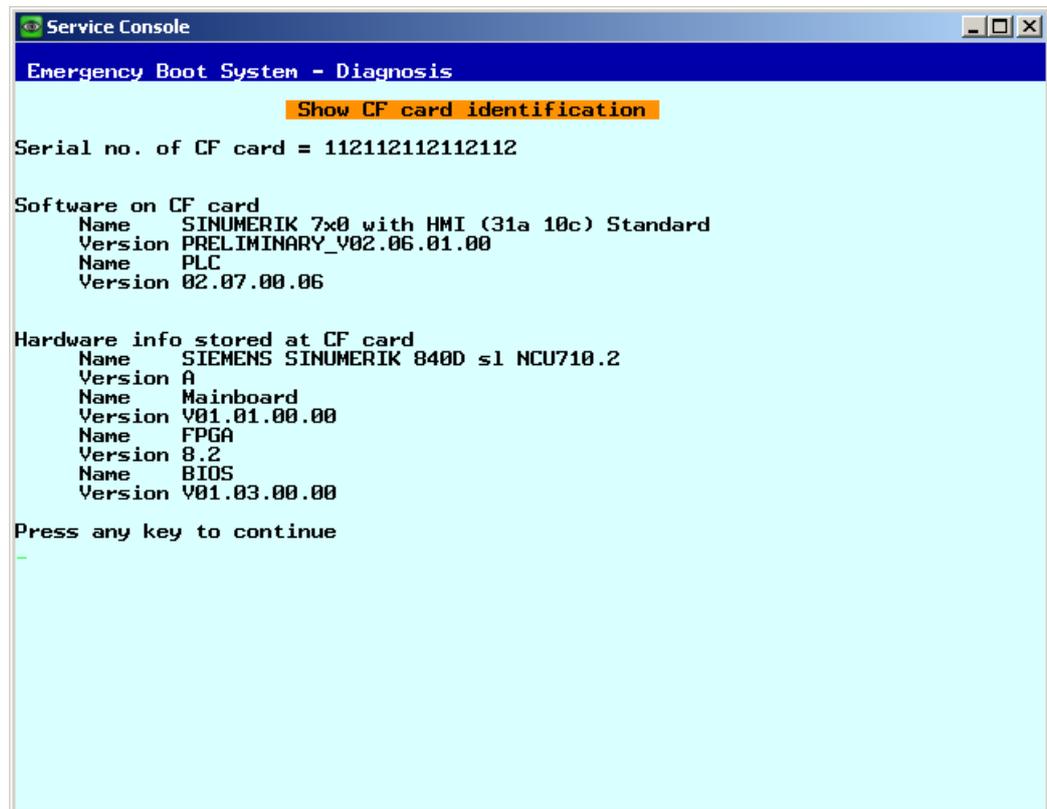


Bild 3-19 Identifizierung

3. Wählen Sie den Menüpunkt "Check card integrity".

Die CompactFlash Card wird auf Fehler überprüft:

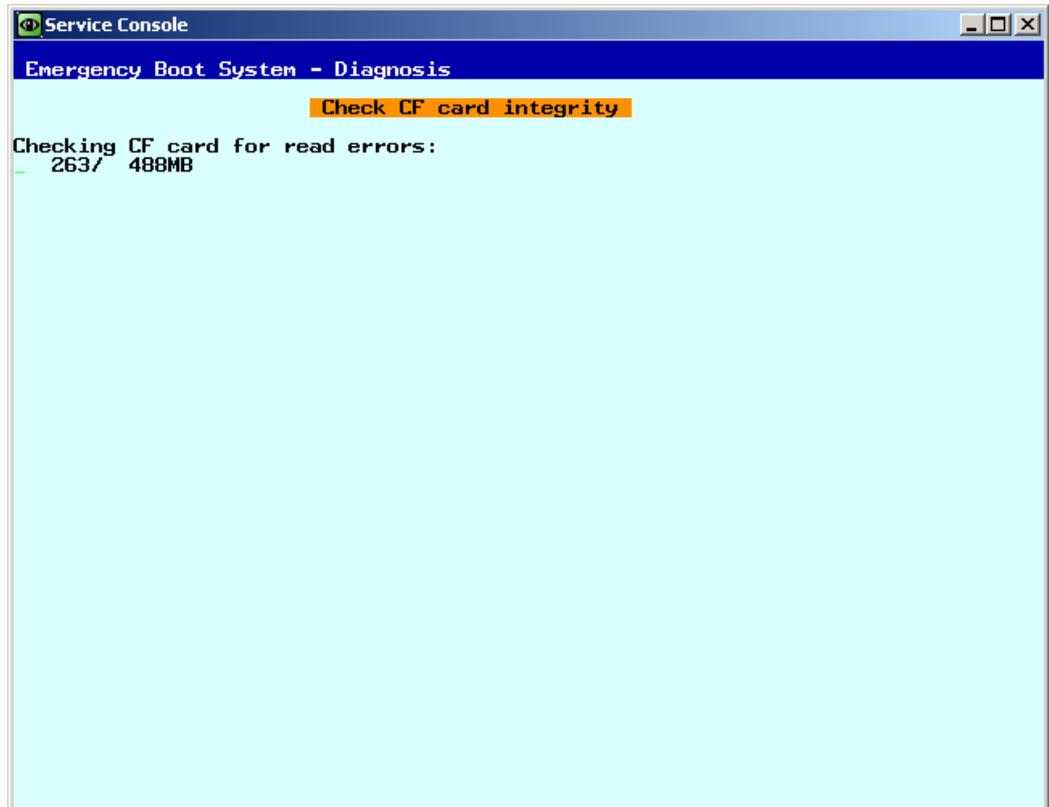


Bild 3-20 Überprüfen

Hinweis

Dieser Vorgang kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

3.6.4 VNC Viewer aufrufen

Verwendungszweck

Der VNC Viewer wird benutzt, um sich direkt mit einem VNC Server zu verbinden und z. B. eine HMI-Applikation zu bedienen.

Darüber hinaus ist es möglich, sämtliche Netzwerkgeräte aufzulisten, und sich damit einen Überblick über das Anlagennetz zu verschaffen.

VNC Viewer starten

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt "VNC Viewer".

Es wird folgendes Menü angezeigt:

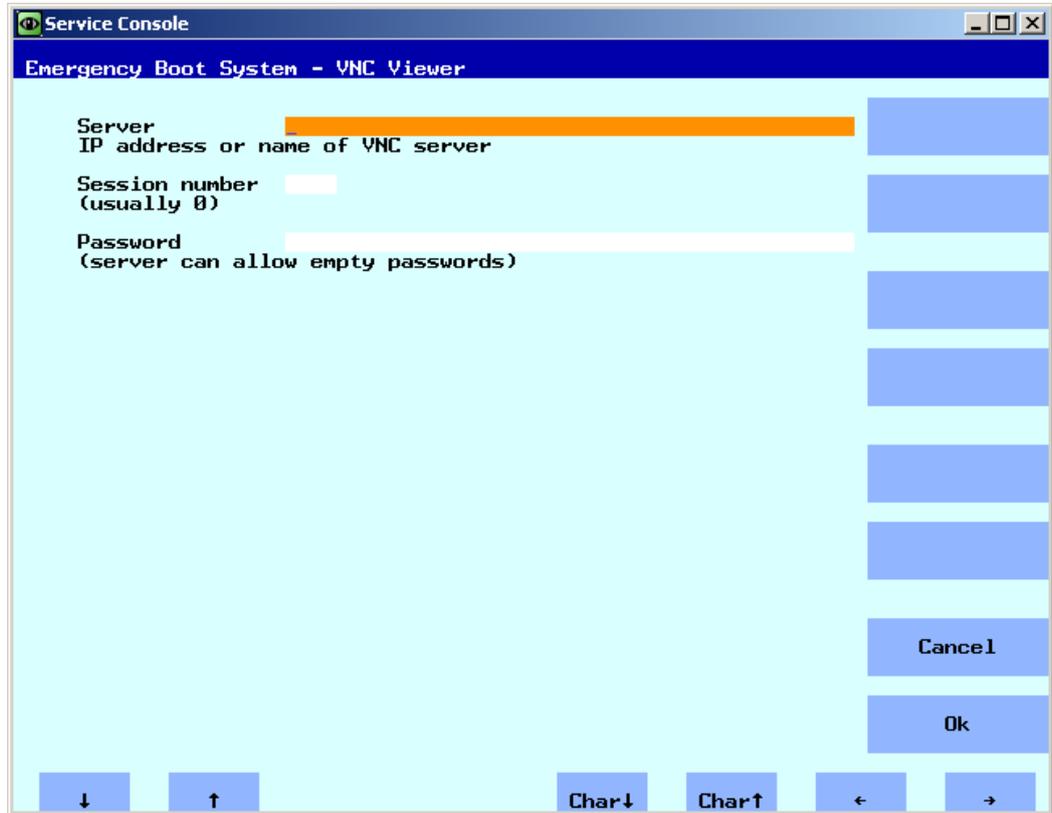


Bild 3-21 VNC Viewer

2. Um den VNC Viewer zu starten, geben Sie folgende Verbindungsdaten ein:
 - Server-Name, z. B. IP-Adresse oder DNS.
 - Das Passwort ist optional und kann auch leer sein.
 - Für die "Session number" gilt folgende Zuordnung:

Nummer	Bedeutung
Session 0	HMI-Applikation
Session 4	Command Shell
Session 5	System logfile
Session 6	System Network Center (SNC)

3.6.5 WinSCP und PuTTY

Verwendung

Die Programme WinSCP und PuTTY sind frei verfügbare Open Source-Programme für Windows. WinSCP ist vor allem für das Transferieren von Dateien von und nach Linux-Systemen gedacht, PuTTY für die Remote-Bedienung einer Command Shell.

- WinSCP kann unter folgendem Link bezogen werden:
<http://winscp.net/eng/download.php> (<http://winscp.net/eng/download.php>) (Installation Package).

WinSCP bietet auch eine "Command Shell" an, die aber dahingehend eingeschränkt ist, dass nur Kommandos abgesetzt werden können, aber keine Rückfragen beantwortet werden können.

- PuTTY hingegen bietet eine vollständige Command Shell an.

Webseite von PuTTY: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty>
(<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty>)

Mit beiden Programmen kann sich ein Servicetechniker auf der NCU anmelden und Service-Aufgaben verrichten. Als Benutzername steht 'manufact' mit Passwort 'SUNRISE' für den Siemens-Service zur Verfügung.

WinSCP starten

WinSCP wird aus Windows gestartet, nachdem sich der Servicetechniker (z. B. als Benutzer "manufact" mit Passwort "SUNRISE") auf der NCU, mit der er verbunden ist, mit der entsprechenden Berechtigung angemeldet hat.

Im Menü "Commands" wählen Sie "Open Terminal", um eine Command Shell zu öffnen. Dort können Sie in gewohnter Weise die Service-Kommandos ausführen.

Anhang

A.1 Abkürzungen

CF	CompactFlash Card: Speicherkarte
CFS	Cluster File System
DCK	Direct Control Keys: Direktasten
DCP	Discovery and Basic Configuration Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: Dynamische Zuweisung einer IP-Adresse und weiterer Konfigurationsparameter an Computer in einem Netzwerk
DNS	Domain Name System: Umsetzung von Domain Namen in IP-Adressen
EBS	Emergency Boot System
EKS	Electronic Key System: System zur Identitätsprüfung eines Benutzers (Authentifikationssystem)
EUNA	End User Notification Administration
HMI	Human Machine Interface: Bedienoberfläche
IRT	Isochronous Real Time (Ethernet)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol: herstellerunabhängiges Layer 2 Protokoll, das gemäß der Norm IEEE-802.1AB definiert ist und die Möglichkeit bietet, Informationen zwischen Geräten auszutauschen.
MAC	Media Access Control: Die MAC Adresse ist eine 48 Bit Ethernet-ID.
MCP	Machine Control Panel: Maschinensteuertafel
MPI	Multi Point Interface: Mehrfach-Schnittstelle
MUI	Multilingual User Interface
NCK	Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: Hardware Einheit des NCK
NRT	Non Real Time (Ethernet)
NTFS	New Technology File System
NTP	Network Time Protocol: Standard zur Synchronisierung von Uhren im gesamten Netzwerk
NTPD	NTP Daemon: Dienstprogramm, das im Hintergrund arbeitet und vom Benutzer nicht gestartet werden muss.
PCU	PC Unit: Rechneinheit
PDEV	Physical Device
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control: speicherprogrammierbare Steuerung
RAM	Random Access Memory: Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann
RDY	Ready: Das System ist betriebsbereit.
SNMP	Simple Network Management Protocol (Netzwerkprotokoll, um Netzwerkelemente z. B. Router, Server, Switches, Drucker usw. von einer zentralen Station aus zu überwachen und zu steuern.
SSD	Solid State Drive
TCU	Thin Client Unit
TFTP	Trivial File Transfer Protocol: sehr einfaches Datenübertragungsprotokoll
UDP	User Datagram Protocol: NTP wird meistens über UDP abgewickelt.

Anhang

A.1 Abkürzungen

USB	Universal Serial Bus
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
UTC	Universal Time, Coordinated: Koordinierte Weltzeit
VNC	Virtual Network Computing

Glossar

CFS (compressed file system)

Ein CFS (Dateiendung ".cfs") ist ein komprimiertes Dateisystem, grob vergleichbar mit einer zip-Datei. Es enthält Dateien und Unterverzeichnisse, die zur Laufzeit auf der Steuerung wie normale Dateien aussehen. In einem CFS enthaltene Dateien und Verzeichnisse sind nicht änderbar. Sie werden zur Laufzeit nach Bedarf dekomprimiert.

Netzwerk-Interface

Das Netzwerk-Interface ist eine Schnittstelle, die Netzwerk-Kommunikation ermöglicht. Bei der NCU sind dies die Ethernet-Schnittstellen.

NFS (network file system)

NFS ist das in der Unix-Welt gebräuchlichste Protokoll für Remote File Systeme, und ist auch für Windows verfügbar. NFS lehnt sich stark an das Rechtemodell von Unix an, indem es bei jedem Zugriff eine UID und GID mitliefert, anhand derer der Server entscheidet, ob die Operation erlaubt ist. Der Server vertraut dem Client, dass er korrekte IDs mitliefert.

Remote File System

Ein Dateisystem, das über Netzwerk angesprochen wird. Die Dateien liegen physikalisch auf einem anderen Rechner im Netzwerk (dem "Server"), erscheinen lokal jedoch wie alle anderen Dateien auch. Operationen auf solchen Dateien werden über das Netz zum Server weitergeleitet, anstatt sie direkt auf einem lokalen Speichermedium (Festplatte, CompactFlash Card) auszuführen.

Da ein Server meist mehr als ein Dateisystem exportiert, muss neben dem Namen des Servers auch eine Bezeichnung für das gewünschte Dateisystem angegeben werden.

SMB (server message block)

SMB ist das Protokoll, das den Remote File Systemen von MS Windows zugrunde liegt (auch als Netzlaufwerke, Freigaben, Shares etc. bekannt). SMB-Verbindungen sind immer im Kontext eines bestimmten Benutzers aktiv, der dem Server bekannt sein muss. Exportierte File Systeme haben einen Namen (Freigabename), mit dem sie angesprochen werden, der konkrete Pfad auf dem Server muss dem Client nicht bekannt sein.

Subsystem

Ein Subsystem ist ein CFS, das nicht nur eine Sammlung von Dateien enthält, sondern zur Laufzeit z.B. ein Programm ausführt. Dazu enthält das CFS ein Skript, mit dem das Starten und Stoppen dieses Programms gesteuert wird.

Aus diesem Grund ist das Einrichten von NFS-File Systemen auch nur dem Administrator erlaubt, und NFS wird meist nur in einheitlich administrierten Umgebungen eingesetzt. Exportierte File Systeme des Servers werden direkt über ihren Pfad auf dem Server angesprochen.

VNC (virtual network computing)

Virtual Network Computing ist eine Software, die den Bildschirminhalt eines entfernten Rechners, auf dem ein VNC-Server läuft, auf einem lokalen Rechner, auf dem ein VNC-Viewer läuft, anzeigt und im Gegenzug Tastatur- und Mausbewegungen des lokalen Rechners an den entfernten Rechner sendet.

Index

7

7-Segment-Anzeige, 9

A

Abschnitt

- [DCP], 23
- [ExternalInterface], 16
- [IBNInterface], 21
- [InternalInterface], 18
- [LinuxBase], 25
- [LLDP], 24
- [SNMP], 22

Anwendungsfälle, 59

B

basesys.ini, 15

- DHCPClientID, 18
- DHCPDNoMasterWait, 20
- DisableCompanyNet, 16
- DisableIBNForwarding, 22
- DisableIBNNet, 21
- DisablePLCTimeSync, 28
- DisableSubsystems, 27
- DisableSysNet, 18
- Domain, 18
- EnableCoreDumps, 28
- EnableDHCP_IBNNet, 21
- EnableSysNetToIBNForwarding, 22
- ExternalDcpEnabled, 24
- ExternalIP, 16
- ExternalLldpEnabled, 24
- ExternalLldpTLVsTxEnabled, 25
- ExternalNetMask, 16
- FirewallOpenPort, 27
- Gateway, 16
- Hostname, 17
- InternalDcpEnabled, 24
- InternalDNSDomain, 21
- InternalDynRangeEnd, 20
- InternalDynRangeStart, 20
- InternalIP, 19
- InternalIP_Alias, 19

- InternalLldpEnabled, 24
- InternalLldpTLVsTxEnabled, 25
- InternalNetMask, 19
- InternalNetMask_Alias, 19
- LogFileLimit, 26
- Nameservers, 17
- SNMPAutLocation, 23
- SNMPContact, 22
- SNMPFunction, 23
- SNMPLocation, 22
- SNMPStation, 23
- SyncModeDHCPD_SysNet, 19
- Timeservers, 17
- Timezone, 26

- Benutzer (Voreinstellung), 6
- Benutzergruppe, 34
- Berechtigung (privilege), 34
- Betriebssystem laden, 9

C

CFS (compressed file system), 37

- Codierschalter, 7
- CompactFlash Card
 - Partitionen, 5
 - Speicheraufteilung, 6

D

Daten

- wiederherstellen, 78

DHCP synchronisieren, 46

E

Emergency Boot System, 59

Ersatzteil, 65

Ethernet-Schnittstellen, 13

I

IP-Adresse

- einstellen, 14

K

Kommando

- Backup, 50
- Check-cf, 39
- Closeport, 40
- Connect, 40
- Disable, 42
- Disconnect, 44
- Enable, 45
- Help, 38
- Openport, 47
- Portstatus, 48
- Reboot, 48
- Restart, 48
- Restore, 49
- Save, 50
- Show, 52
- Start, 56
- Stop, 56

N

- NCK-Inbetriebnahmeschalter, 7
- NCU Hochlauf, 8
- Netzlaufwerk, 64
- Netzwerk-Interface, 13
- NFS (network file system), 37

P

- PLC-Betriebsartenschalter, 7

R

- Remote File System, 37
- Reset
 - durchführen, 8
 - Taster, 8

S

Schnittstellen

- Ethernet, 36
- NCU, 13

Service Kommando

- Anwendung, 34
- Rechte, 34
- Syntax, 35

Service Menü, 62

Service Tool WinSCP, 91

Servicesystem

- Daten sichern, 75
- Daten wiederherstellen, 76
- für NCU erzeugen, 60

SMB (server message block), 37

Subnetz-Maske, 14

Subsystem, 37

- Bezeichnung, 36

Synchronisation

- DHCP, 46

System

- Diagnose, 9
- Protokolldatei, 5, 28

Systemfehler, 11

U

Update

- BIOS, 80
- Firmware, 80

V

- VNC (virtual network computing), 13

W

- WinSCP, 91

Z

- Zeitzone, 26

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl PCU-Basesoftware (IM8)

Inbetriebnahmehandbuch

<u>System in Betrieb nehmen</u>	1
<u>System konfigurieren</u>	2
<u>Software und Updates installieren</u>	3
<u>Daten sichern und wiederherstellen</u>	4
<u>Diagnose und Service</u>	5
<u>Liste der Abkürzungen</u>	A

Gültig für:

SINUMERIK PCU 50.3
mit PCU-Basesoftware V8.6 SP3

SINUMERIK PCU 50.5
mit PCU-Basesoftware V5XP1.3

02/2012

6FC5397-1DP40-3AA0

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	System in Betrieb nehmen	5
1.1	Lieferzustand des Systems	5
1.1.1	Festplatten-Partitionen	6
1.1.2	Systemeigenschaften	8
1.2	Benutzer verwalten	10
1.2.1	Welche Benutzer sind eingerichtet?	10
1.2.2	Einstellungen für Benutzer	12
1.2.3	So legen Sie neue Benutzer an	20
1.2.4	So verwalten Sie Benutzer	21
1.3	Hochlaufverhalten der PCU	22
1.3.1	Dialoge im Hochlauf	22
1.3.2	Hochlauf der PCU: kein HMI-Programm installiert	25
1.3.3	Hochlauf der PCU: HMI-Programm bereits installiert	27
1.3.4	Auflösung des Bildschirms einstellen	28
1.4	BIOS Einstellungen für PCU 50.3	32
1.5	BIOS Einstellungen für PCU 50.5	37
2	System konfigurieren	43
2.1	System einstellen	43
2.1.1	So ändern Sie den Namen der PCU	43
2.1.2	So stellen Sie die IP-Adresse der PCU ein	44
2.1.3	So nehmen Sie die PCU in eine Domäne auf	45
2.1.4	So schließen Sie einen externen Monitor an	46
2.1.5	So schalten Sie die USB-Schnittstellen ab	47
2.2	Bedienoberfläche anwenderspezifisch konfigurieren	48
2.2.1	So wählen Sie die Sprache des Windows-Systems	48
2.2.2	Hochlaufbild anzeigen	51
2.2.3	Hintergrund des Service Desktop ändern	51
2.3	Anwenderspezifische Einstellungen beim Hochlauf	52
2.3.1	Tastenfilter für HMI-Programm projektieren	52
2.3.2	Einstellungen des Service Desktops sichern	55
2.3.3	Programme beim Hochlauf starten	56
2.3.4	OEM-Programme starten	57
2.3.5	Applikationen im Servicebetrieb starten	58
2.4	PCU mit SITOP USV-Modul	59
2.4.1	SITOP-Monitor starten und konfigurieren	60
2.4.2	Konfiguration des SITOP USV-Moduls	62
2.4.3	Konfiguration zum Beenden der Bediensoftware	64
3	Software und Updates installieren	65
3.1	SINUMERIK-Produkte installieren	65
3.2	Installation über Service Desktop	66

3.3	So installieren und autorisieren Sie SIMATIC STEP 7	69
3.4	So installieren Sie weitere Sprachen unter Windows XP (DVD)	71
4	Daten sichern und wiederherstellen.....	73
4.1	Daten sichern und wiederherstellen.....	73
4.1.1	So erzeugen Sie ein Servicesystem für PCU	73
4.1.2	ServiceCenter Backup-Restore starten	75
4.1.3	Serviceaufgabe wählen.....	78
4.1.4	So sichern und restaurieren Sie Partitionen lokal.....	80
4.1.5	So sichern und restaurieren Sie die Festplatte	81
4.1.6	Systemdaten aus "Emergency Image" wiederherstellen	83
4.2	ServicePC oder PG im Netzwerk betreiben.....	84
4.2.1	Voraussetzungen	84
4.2.2	So verbinden Sie einen PC/PG mit einer PCU im Anlagennetz	87
4.2.3	So verbinden Sie einen PC/PG mit einer NCU im Firmennetz	91
4.3	Ersatzteil-Festplatte in Betrieb nehmen	94
5	Diagnose und Service.....	95
5.1	PCU-Hardware Diagnose.....	95
5.2	Auswertung der 7-Segmentanzeige.....	96
5.3	Einstellung des Serviceschalters (nur PCU 50.5).....	98
5.4	Fehlerprotokoll beim Hochlauf aktivieren/deaktivieren	99
5.5	So suchen Sie Teilnehmer im Anlagennetz	100
A	Liste der Abkürzungen.....	105
A.1	Abkürzungen	105
	Index.....	107

System in Betrieb nehmen

1.1 Lieferzustand des Systems

Übersicht

Die PCU hat Schnittstellen für die Kommunikation über Ethernet, MPI und PROFIBUS DP bereits on board. Die integrierten freien Steckplätze bleiben frei für andere Aufgaben. Die PCU ist mit dem Betriebssystem Windows XP ProEmbSys und für Datensicherungsaufgaben mit der Software Symantec Ghost ausgestattet.

Schnittstellen:

- Vier USB-Schnittstellen (USB 2.0) schaffen Anschlussmöglichkeiten für Tastatur, Maus und andere Peripheriegeräte.
- Für CF-Karten ist ein abgedeckter Steckplatz vorhanden.
- Zwei interne PCI-Steckplätze sind für spezifische Erweiterungen verfügbar.

Für die Inbetriebnahme:

- Zur Diagnose sind zwei 7-Segment-Anzeigen und zwei LED integriert. Sie zeigen den aktuellen Betriebszustand an und geben die BIOS-Fehler-Codes während des Hochlaufs aus.
- Bei Betrieb der PCU ohne Bedientafelfront sind ein Monitor und eine zusätzliche Tastatur notwendig für:
 - Diagnose beim Hochlauf der PCU
 - Einbau einer Ersatzteil-Festplatte
 (Alternativ kann die Festplatte auch extern vorbereitet werden.)

Literatur: Handbuch Bedienkomponenten und Vernetzung

Mitgelieferte Software auf der PCU

Die bei der Auslieferung der PCU installierte Software umfasst u. a. folgende Komponenten:

MS Windows XP Professional SP3	
Internet Explorer	V 6.0
MPI-Treiber (PCU 50.3 und PCU 50.5-C)	V 6.04.01.00
Symantec Ghost (Voreinstellung)	V 8.2 (inkl. Ghost Explorer)
TCU Support (ist bereits installiert und auf der Festplatte unter D:\Updates vorhanden, falls neu installiert werden soll.)	V 8.6

Für die gesamten Ghost-Werkzeuge wird die Dokumentation auf der Festplatte der PCU unter dem Pfad E:\TOOLS ausgeliefert.

Hinweis

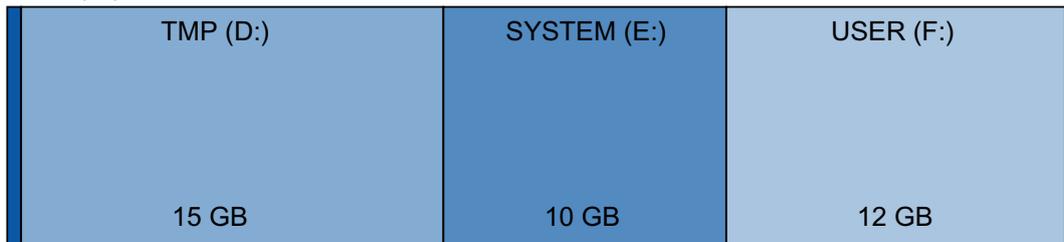
Der Datei C:\BaseVers.txt sind die Versionen der in der PCU-Basesoftware enthaltenen Systemkomponenten zu entnehmen.

1.1.1 Festplatten-Partitionen

Aufteilung der Speicherkapazität

Die Festplatte der **PCU 50.3** hat 40 GByte Speicherkapazität und ist in eine primäre Partition C und eine erweiterte Partition mit den drei logischen Laufwerken D, E und F aufgeteilt, die jeweils mit NTFS Datei-Zugriff arbeiten.

EMERGENCY (C:)

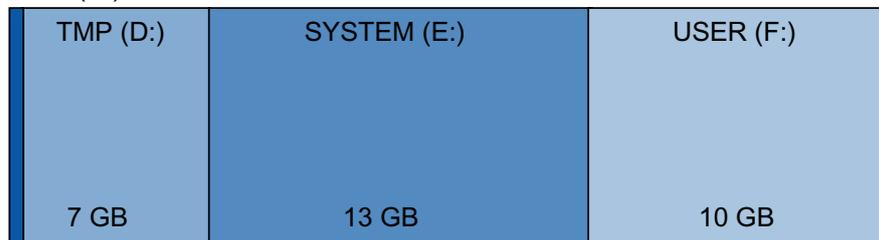


0,5 GB

Bild 1-1 Aufteilung der Festplatte

Die **PCU 50.5** ist mit einem Solid State Drive (SSD) mit NTFS Datei-Zugriff ausgerüstet, die ebenfalls in eine primäre Partition C und eine erweiterte Partition mit den drei logischen Laufwerken D, E und F aufgeteilt ist. Den SSD gibt es mit 32 GB und 40 GB Speicherkapazität.

EMERGENCY (C:)



0,5 GB

Bild 1-2 Aufteilung der SSD mit 32 GB

Die Aufteilung der SSD mit 40 GB ist identisch zur Aufteilung der Festplatte.

Die Bediensoftware kann bestellabhängig bereits bei Lieferung geladen sein. Sie wird erst später vom Kunden beim Ersthochlauf installiert. Aus Gründen der Datensicherheit werden die Bediensoftware und die Windows XP-Systemsoftware auf unterschiedliche Festplatten-Partitionen verteilt.

Inhalte der Partitionen

Die einzelnen Partitionen sind für folgende Daten vorgesehen oder bereits mit diesen Daten belegt:

EMERGENCY (C:)	Reserviert für Serviceaufgaben unter WinPE 2005.
TMP (D:)	Dient zur Ablage von Ghost-Images (z. B. des Lieferzustands) sowie von lokalen Backup-Images. Hier befindet sich das Installationsverzeichnis, in das die zu installierende Software von einem Remote-PG/PC erst kopiert wird, bevor der eigentliche Installationsvorgang anläuft.
SYSTEM (E:)	Reserviert für die Windows XP-Software. Die Windows XP-Software ist auf der Recovery Media CD über Netzwerk verfügbar, um z. B. Treiber oder bei Bedarf Updates nachträglich zu installieren.
USER (F:)	Für die Installation von Anwenderprogrammen. Hier sind Anwendungen wie die HMI-Systemsoftware (einschließlich Datenhaltung und temporärer Daten), STEP 7, OEM-Applikationen für HMI oder kundenspezifische Applikationen zu installieren.

ACHTUNG

Alle Applikationen sind ausschließlich auf USER (F:) zu installieren; auch wenn diese Applikationen ein anderes Laufwerk in ihrem Installationspfad voreingestellt haben.

Die Partitionsnamen EMERGENCY, TMP, SYSTEM, USER dürfen nicht geändert werden; andernfalls ist das "ServiceCenter" nicht mehr funktionsfähig.

Siehe auch

SINUMERIK-Produkte installieren (Seite 65)

ServiceCenter Backup-Restore starten (Seite 75)

1.1.2 Systemeigenschaften

Konfiguration des Betriebssystems

Aus Sicherheitsgründen ist Windows XP folgendermaßen voreingestellt:

- Die Funktion Autorun ist deaktiviert.
- Automatisches Windows-Update ist deaktiviert.
- Monitoring und Alerts für Antiviren-Software und automatisches Update sind deaktiviert.
- Verknüpfungen zum Aufruf des Internet Explorers vom Service Desktop und aus dem Startmenü sind entfernt.
- Remote Procedure Call (RPC) für nicht authentifizierte Aufrufe ist möglich.
- Die Firewall-Einstellungen sind auf der Netzwerkkarte Eth 1 aktiviert und auf Eth 2 deaktiviert.

Änderungen an Windows-Diensten (Services)

Weitere Voreinstellungen sind:

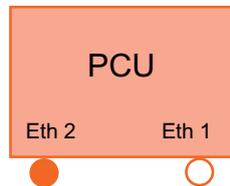
Windows-Dienste/Services:	Start up-Typ:	
Computer Browser	Manual	(not started)
Error Reporting Service	Disabled	
Portable Media Serial Number	Manual	(not started)
SSDP Discovery Service	Disabled	
Universal Plug and Play Host	Disabled	
Web Client	Manual	(not started)
Wireless Zero Configuration	Manual	(not started)

Name der PCU

Bei Auslieferung des Systems wird ein eindeutiger Rechnername generiert und kann ausgelesen werden unter: "Start" → "Settings" → "Control Panel" → "System", Register "Computer Name".

Vorkonfiguration der PCU

Die PCU hat zwei Ethernet-Schnittstellen, die für den Anschluss mit SINUMERIK solution line geeignet voreingestellt sind:



Eth 1 ist als Standard-DHCP-Client für den Anschluss an ein Firmennetz voreingestellt.

Eth 2 ist als SINUMERIK-DHCP-Server zum Anschluss an ein Anlagennetz voreingestellt. An Eth 2 ist die feste IP-Adresse 192.168.214.241 voreingestellt.

Siehe auch

So stellen Sie die IP-Adresse der PCU ein (Seite 44)

Literatur: Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung

1.2 Benutzer verwalten

1.2.1 Welche Benutzer sind eingerichtet?

Voreingestellte Benutzer

Jeder Benutzer ist von einem Benutzertyp und gehört zu einer Benutzergruppe. Die Benutzertypen sind unter Windows in Benutzergruppen mit unterschiedlichen Benutzerrechten realisiert.

Bei Auslieferung des Systems ab Werk sind folgende Benutzer definiert:

- **Benutzer "operator"**

Der Benutzer "operator" ist vom Benutzertyp HMI-Benutzer und gehört zur Benutzergruppe der Bediener (operator.group). Diese Bediener haben eingeschränkte Benutzerrechte unter Windows.

- **Benutzer "user"**

Der Benutzer "user" ist vom Benutzertyp HMI-Benutzer und gehört zur Benutzergruppe der Bediener (user.group). Diese Bediener haben erweiterte Benutzerrechte unter Windows.

- **Benutzer "auduser"**

Der Benutzer "auduser" ist vom Benutzertyp HMI+Service-Benutzer und gehört zur Benutzergruppe System-Administratoren. Die System-Administratoren haben die Benutzerrechte eines lokalen Administrators unter Windows.

Benutzer-name	Passwort	Benutzertyp	Windows Benutzergruppe	Benutzerrechte	Benutzergruppe
operator	operator	HMI (operator.group)	operator.group	eingeschränkt	Bediener
user	CUSTOMER	HMI (user.group)	user.group	"Power User"	Bediener
auduser	SUNRISE	HMI+Service	Administrators	lokaler Administrator	System-Administratoren
siemens	*****	---	---	---	System-Administratoren

Die einzelnen Benutzertypen unterscheiden sich in folgenden Bereichen:

Benutzertyp	Tätigkeitsbereich
HMI (operator.group)	<ul style="list-style-type: none"> • Hochlauf der PCU • Bedienen des HMI-Programms • Windows Desktop
HMI (user.group)	<ul style="list-style-type: none"> • Hochlauf der PCU • Bedienen des HMI-Programms • Windows Desktop
HMI+Service	<ul style="list-style-type: none"> • Hochlauf der PCU • Bedienen des HMI-Programms • Service Desktop

Service Desktop

Der Service Desktop stellt dem HMI+Service-Benutzer einen Windows Desktop bereit, der um Werkzeuge und Funktionen für Serviceaufgaben erweitert ist, wie z. B. Benutzer verwalten, Software installieren, Daten sichern/wiederherstellen, System auf Konsistenz prüfen usw.

Windows Desktop

Dem HMI-Benutzer steht ein Windows Desktop zur Verfügung, der benutzerspezifisch erweitert werden kann.

ServiceCenter Users starten



Mit dieser Verknüpfung auf dem Service Desktop starten Sie **als HMI+Service-Benutzer** das ServiceCenter Users. Im ServiceCenter Users wird das Hochlaufverhalten der PCU sowie Einstellungen zum HMI-Programm und Desktop global für alle Benutzer und individuell für einzelne Benutzer eingestellt.

Die Verwaltung der Benutzer wird im ServiceCenter Users durchgeführt, so dass der Inbetriebnehmer/Servicetechniker entsprechende Einstellungen nicht in der Registry vornehmen muss.

1.2.2 Einstellungen für Benutzer

"Global Settings"

Im ServiceCenter Users stellen Sie als **HMI-Service-Benutzer** unter "Global Settings" Parameter für das Verhalten des Systems ein:

- beim Hochlauf der PCU
- beim Start des HMI-Programms
- in Bezug auf den Desktop

Hinweis

Die folgenden Abbildungen zeigen beispielhaft eine Anwendung mit installierter Software SINUMERIK Operate.

Bedienen des ServiceCenter Users

Schaltflächen:

- Mit "Exit" beenden Sie das ServiceCenter Users.
- Wenn Sie die Schaltfläche "Reboot" betätigen, wird sofort ein Neustart durchgeführt (ohne vorherige Nachfrage).

Register "Startup (1)"

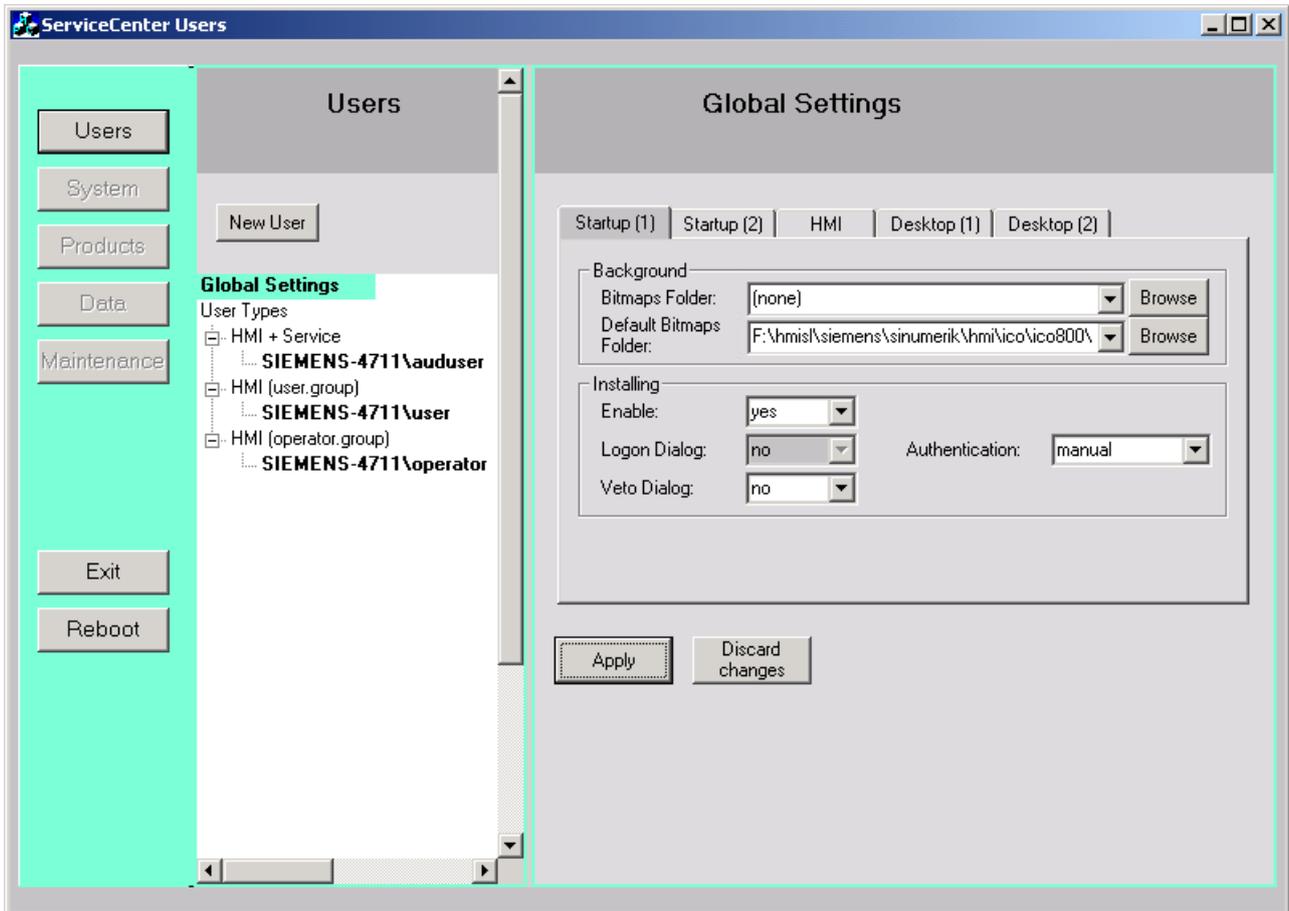


Bild 1-3 Globale Einstellungen: Register Startup (1)

Tabelle 1- 1 Die Voreinstellung ist "fett" markiert.

Register Startup (1)	Auswahl	Auswirkung
Background		
Bitmaps Folder:	F:\hmis\siemens\sinumerik\hmi\ico\...	Verzeichnis mit Hochlaufbildern
Default Bitmaps Folder:	F:\hmis\siemens\sinumerik\hmi\ico\ico800	Verzeichnis mit Default-Hochlaufbildern
Installing		
Enable:	"yes"	Die Berechtigung zum Installieren von Anwendersoftware während des Hochlaufs ist vorhanden.
	"no"	Keine Berechtigung zum Installieren.
Logon Dialog:	"yes"	Dialog "Installing Logon" anzeigen.
	"no"	Dialog "Installing Logon" nicht anzeigen.

Register Startup (1)	Auswahl	Auswirkung
Veto Dialog:	"no"	Bei anstehender Installation während des Hochlaufs: Keine Nachfrage, die Installation wird sofort gestartet.
	"yes"	Bei anstehender Installation während des Hochlaufs: Nachfrage, ob installiert werden soll.
Authentication:	"manual"	Die Authentifikation eines HMI+Service-Benutzers im Dialog "Installing Logon" erfolgt manuell.
	"EKS"	Die Authentifikation eines HMI+Service-Benutzers im Dialog "Installing Logon" erfolgt per EKS. Der Dialog "Installing Logon" erscheint, sofern eine Authentifikation per EKS im Hintergrund fehlgeschlagen ist.
	"manual+EKS"	Die Authentifikation eines HMI+Service-Benutzers im Dialog "Installing Logon" erfolgt manuell oder per EKS.

Register "Startup (2)"

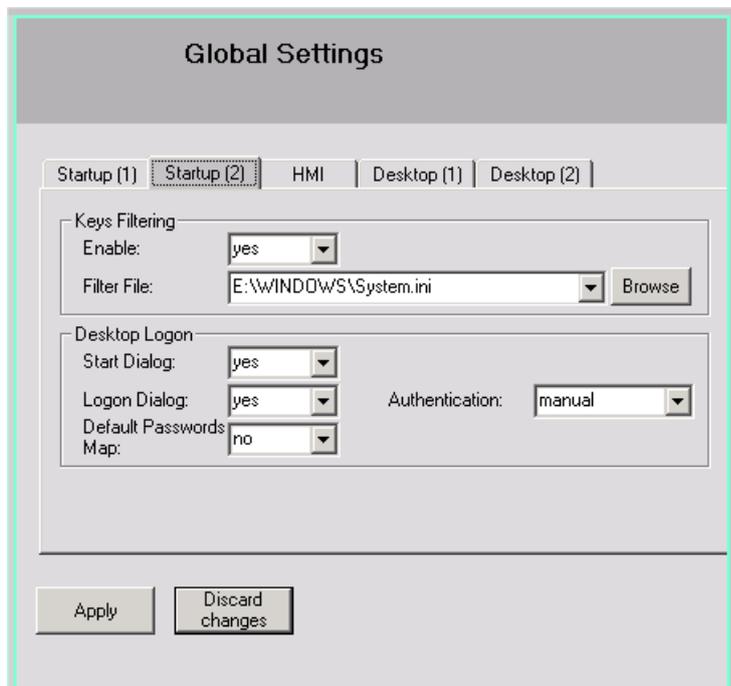


Bild 1-4 Register "Startup (2)"

Tabelle 1- 2 Die Voreinstellung ist "fett" markiert.

Register Startup (2)	Auswahl	Auswirkung
Keys Filtering		
Enable	"yes"	Tastefiltern ist aktiviert.
	"no"	Tastefiltern nicht aktiviert.
Filter File	E:\WINDOWS\System.ini	Auswahl der Datei mit Filtereinstellungen
Desktop Logon		
Start Dialog:	"yes"	Dialog "Desktop Access" anzeigen
	"no"	Dialog "Desktop Access" nicht anzeigen
Logon Dialog:	"yes"	Dialog "Desktop Logon" anzeigen
	"no"	Dialog "Desktop Logon" nicht anzeigen
Default Password Map:	"no"	Das Passwort muss exakt nach Vorgabe eingegeben werden.
	"yes"	Das Passwort kann in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben werden.
Authentication:	"manual"	Authentifikation mit Benutzername und Passwort (manuell)
	"EKS"	Authentifikation mit EKS
	"manual+EKS"	Authentifikation entweder mit Benutzername und Passwort oder mit EKS

Register "HMI"

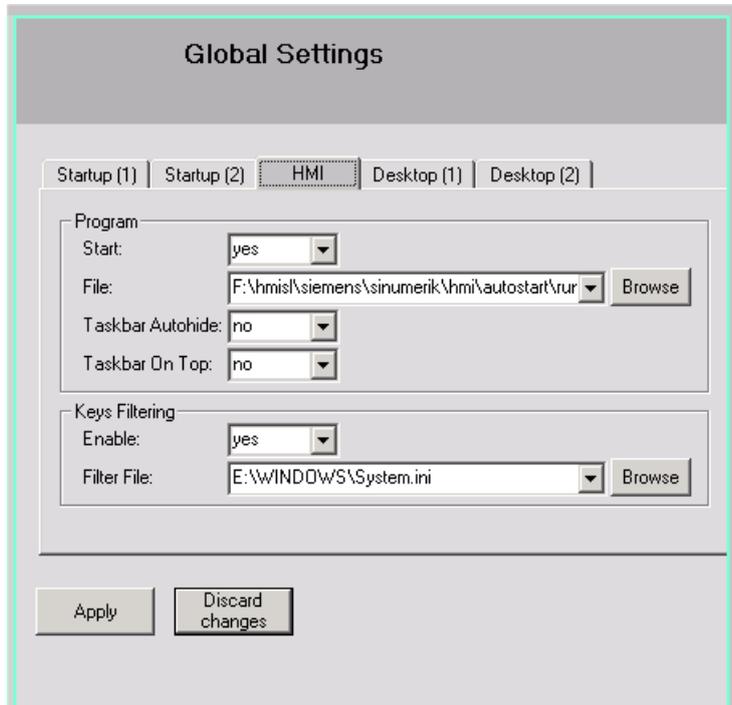


Bild 1-5 Register "HMI"

Tabelle 1- 3 Die Voreinstellung ist "fett" markiert.

Register "HMI"	Auswahl	Auswirkung
Keys Filtering		
Enable	"yes"	Tastenfiltern ist aktiviert.
	"no"	Tastenfiltern nicht aktiviert.
Filter File	E:\WINDOWS\System.ini	Auswahl der Datei mit Filtereinstellungen
Program		
Start:	"yes"	HMI-Programm wird gestartet.
	"no"	HMI-Programm wird nicht gestartet.
File:	F:\hmis\siemens\sinumerik\hmi\autostart\run_hmi.exe	Auswahl des HMI-Programms
Taskbar Autohide:	"no"	HMI-Programm: Startleiste ausblenden
	"yes"	HMI-Programm: Startleiste einblenden
Taskbar On Top:	"no"	HMI-Programm: Startleiste im Hintergrund
	"yes"	HMI-Programm: Startleiste immer sichtbar

Register "Desktop (1)"

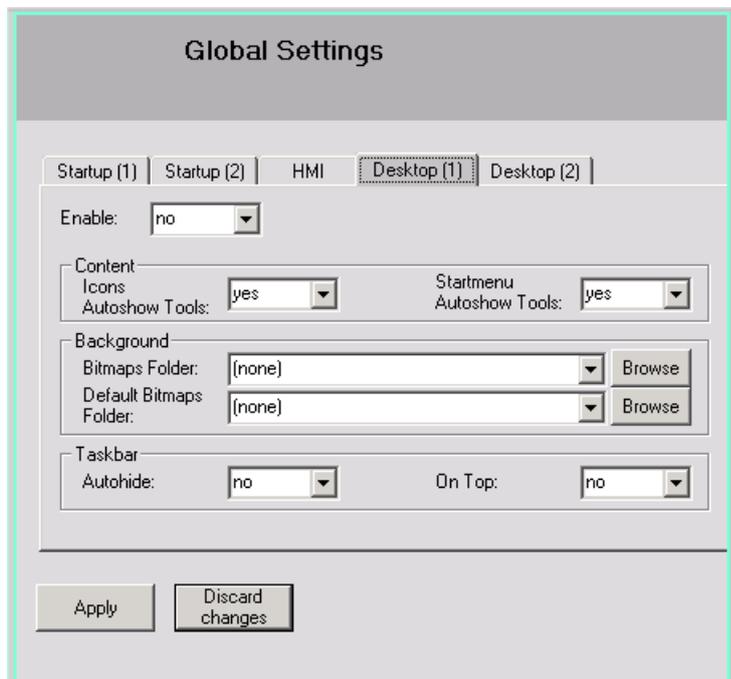


Bild 1-6 Register "Desktop (1)"

Tabelle 1- 4 Die Voreinstellung ist "fett" markiert.

Register "Desktop (1)"	Auswahl	Auswirkung
Enable:	"no"	Desktop nicht anzeigen (Voreinstellung: für HMI-Benutzer)
	"yes"	Desktop anzeigen (Voreinstellung: nur für HMI+Service-Benutzer)
Content		
Icons Autoshow Tools:	"no"	Verknüpfungen auf dem Desktop nicht anzeigen.
	"yes"	Verknüpfungen auf dem Desktop anzeigen.
Startmenu Autoshow Tools:	"no"	Programme im "Start menu" nicht anzeigen.
	"yes"	Programme im "Start menu" anzeigen.
Background		
Bitmaps Folder:	(none)	Verzeichnis mit Hintergrundbildern für den Desktop
Default Bitmaps Folder:	(none)	Verzeichnis mit Default-Hintergrundbildern für den Desktop
Taskbar		
Autohide:	"no"	Desktop: Startleiste ausblenden
	"yes"	Desktop: Startleiste einblenden
On Top:	"no"	Desktop: Startleiste im Hintergrund
	"yes"	Desktop: Startleiste immer sichtbar

Register "Desktop (2)"

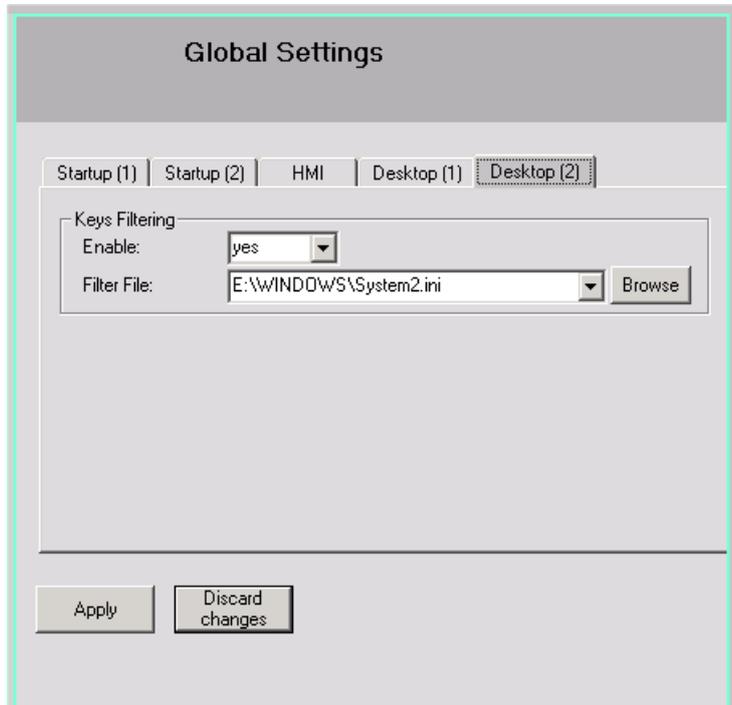


Bild 1-7 SCU Register "Desktop (2)"

Tabelle 1-5 Die Voreinstellung ist "fett" markiert.

Register "Desktop (2)"	Auswahl	Auswirkung
Keys Filtering		
Enable	"yes"	Tastenfiltern ist aktiviert.
	"no"	Tastenfiltern nicht aktiviert.
Filter File	E:\WINDOWS\System2.ini	Auswahl der Datei mit Filtereinstellungen

Prinzip der Vererbung

Die Einstellungen, die unter "Global Settings" getroffen werden, werden auf die einzelnen Benutzer weiter vererbt. Die vererbten Einstellungen sind für jeden Benutzer noch spezifisch einstellbar.

Beispiel: Spezifische Einstellungen für Benutzer

Die Einstellungen unter "Global Settings" werden auf alle Benutzer vererbt:

1. Markieren Sie den Benutzer mit der linken Maustaste in der Liste "Users".
2. Nach Eingabe des Passworts Können Sie die Einstellungen nach Bedarf anpassen.

Die Einstellungen, die nicht geändert werden können, sind grau hinterlegt.

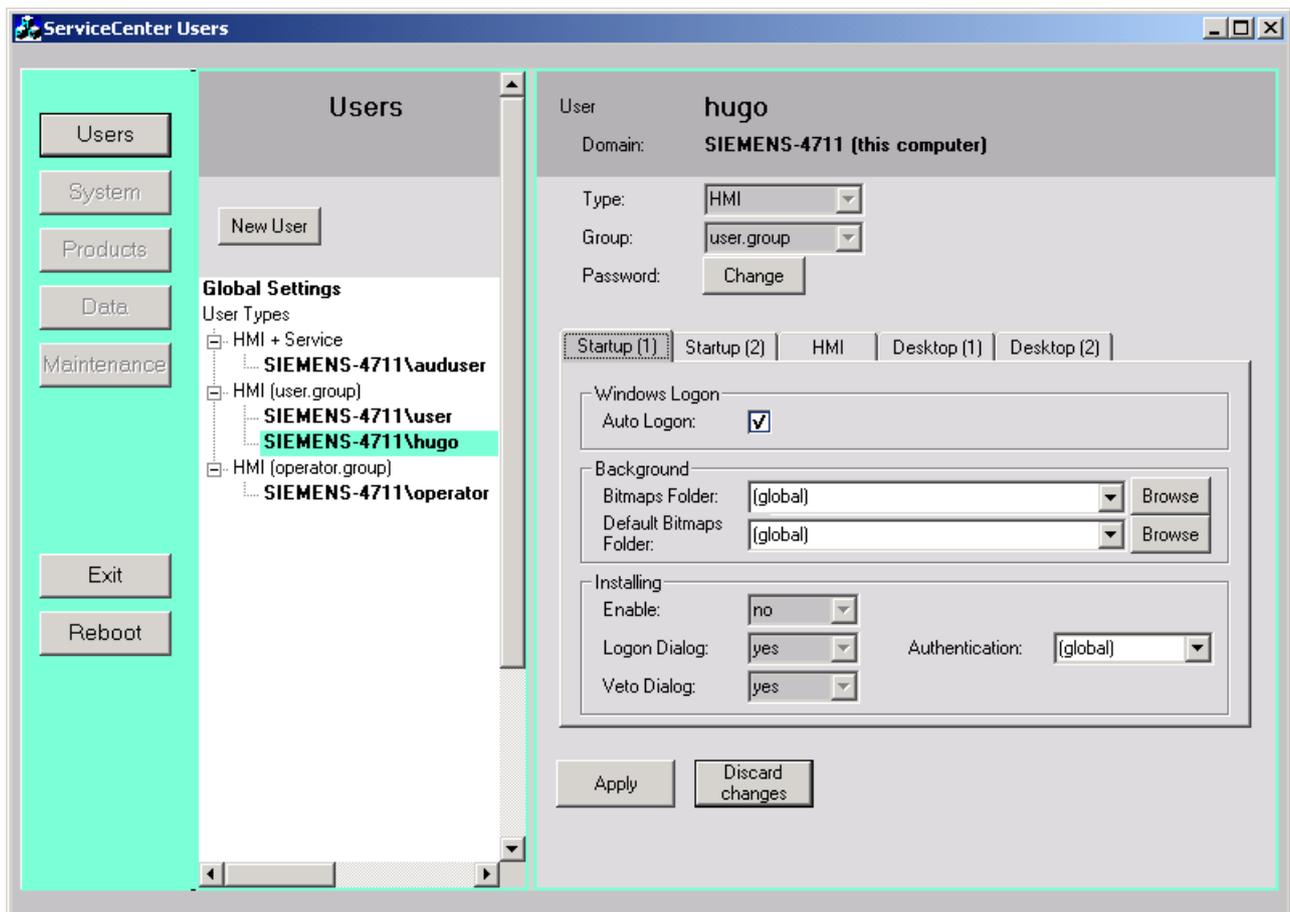


Bild 1-8 Spezifische Einstellungen für den Benutzer "HMI (user.group)"

1.2.3 So legen Sie neue Benutzer an

Neuen Benutzer anlegen

Vorgehensweise:

1. Betätigen Sie die Schaltfläche "New User".
2. Geben Sie einen Benutzernamen ein.
3. Weisen Sie dem Benutzer einen Benutzertyp zu, z. B. "HMI", und eine Benutzergruppe.

Die Windows-Benutzergruppe wirkt nur lokal auf der PCU.

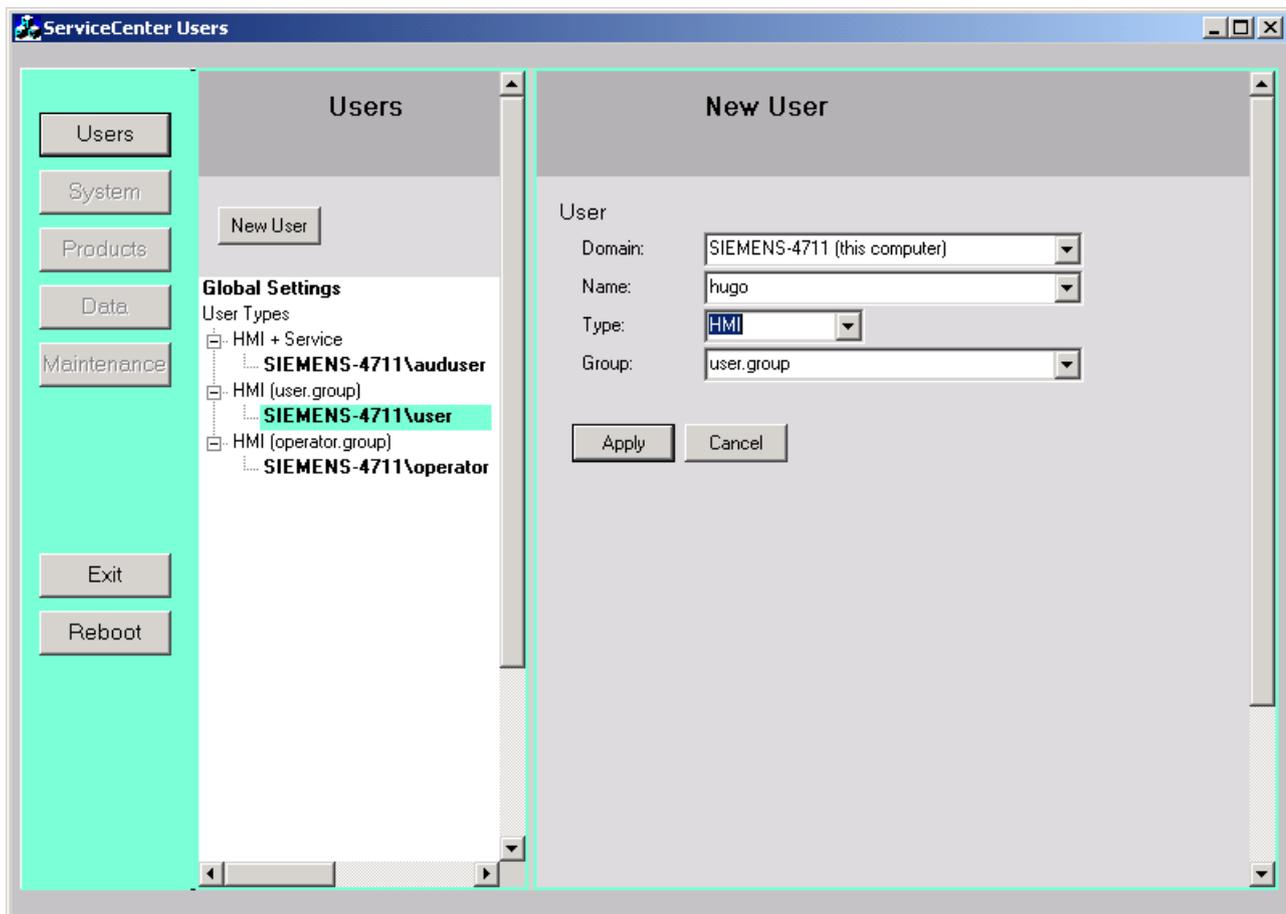


Bild 1-9 ServiceCenter Users: Neuer Benutzer

4. Bestätigen Sie mit "Apply".
5. Danach werden Sie aufgefordert ein Passwort zu vergeben.
6. Nach dem Bestätigen mit "OK" wird der neue Benutzer eingerichtet und in der Liste unter "Users" angezeigt.

Neuen Benutzer aus einer Domäne hinzufügen

Ist die PCU Mitglied in einer Domäne, können bereits existierende Benutzer aus dieser Domäne als HMI-Benutzer oder HMI+Service-Benutzer aufgenommen werden:

1. Betätigen Sie die Schaltfläche "New User".
2. Wählen Sie dazu in der Liste "Domain" den entsprechenden Eintrag und aus der Liste "Name" einen Benutzer aus.
3. Weisen Sie dem Benutzer einen Benutzertyp zu und eine Benutzergruppe.

Die Windows-Benutzergruppe wirkt nur lokal auf der PCU.

Siehe auch

So nehmen Sie die PCU in eine Domäne auf (Seite 45)

1.2.4 So verwalten Sie Benutzer

Übersicht

Im ServiceCenter Users sind Sie als HMI+Service-Benutzer berechtigt, folgende Aufgaben auszuführen:

- Benutzernamen ändern.
- Benutzer löschen.

Benutzernamen ändern

1. Markieren Sie in der Liste den Benutzer, den Sie umbenennen wollen, mit der linken oder rechten Maustaste.
2. Um den Benutzernamen zu ändern, wählen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste "Umbenennen".
3. Geben Sie einen neuen Namen ein und bestätigen Sie mit OK.

Benutzer löschen

Um einen Benutzer wieder zu löschen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie in der Liste den Benutzer, der gelöscht werden soll, mit der linken oder rechten Maustaste.
2. Um den Benutzer zu löschen, wählen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste "Löschen".

Ergebnis: Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage wird der Benutzer gelöscht.

1.3 Hochlaufverhalten der PCU

1.3.1 Dialoge im Hochlauf

Auswahl beim Hochlauf

Im Hochlauf werden folgende Dialoge angezeigt:

- **Dialog "Installing Logon"**

Dieser Dialog wird angezeigt, wenn beim Hochlauf auf einem bootfähigen Speichermedium, z. B. USB-FlashDrive, ein Verzeichnis "Install" gefunden wird.

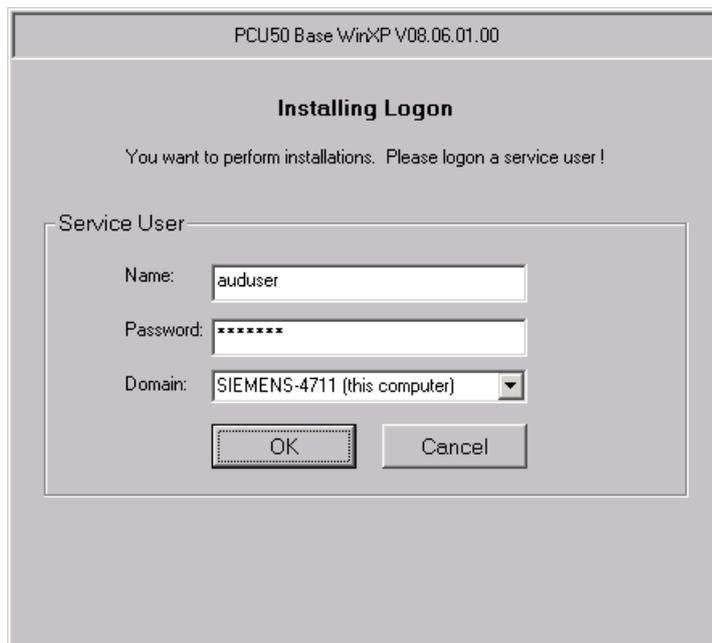


Bild 1-10 Installing Logon

- **Dialog "Desktop Access"**

- Dieser Dialog wird angezeigt, wenn **entweder** kein HMI-Programm installiert ist, die Installation übersprungen wurde **oder** der Start des HMI-Programms beim Hochlauf deaktiviert ist.

Durch Projektierung in den globalen oder Benutzer-Einstellungen kann die Anzeige dieses Dialogs unterdrückt werden. Dann ist als Voreinstellung "Desktop" angewählt.

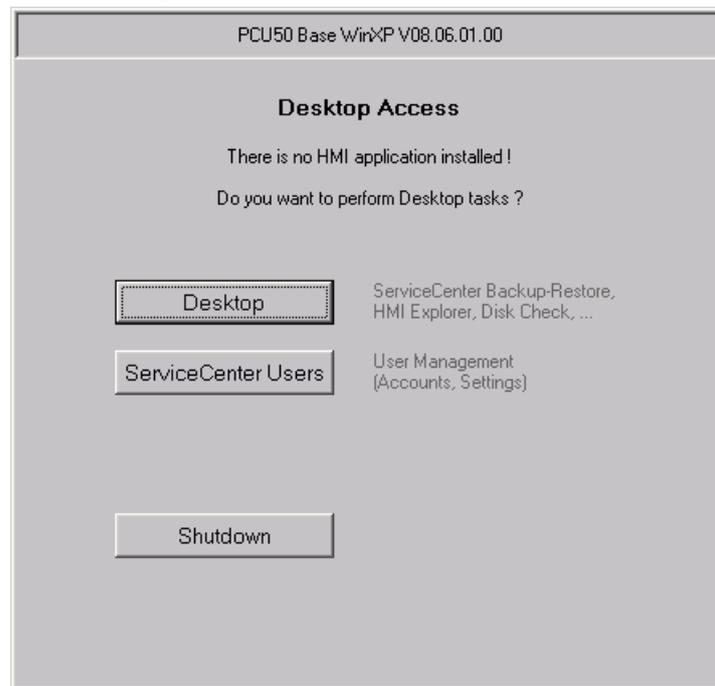


Bild 1-11 Desktop Access (Beispiel ohne HMI-Programm)

Hinweis

Wenn ein HMI-Programm installiert ist, wird im Dialog "Access Desktop" zusätzlich die Schaltfläche "Start HMI" angeboten.

- **Dialog "Desktop Logon"**

Der Dialog "Desktop Logon" wird angezeigt, damit sich der Benutzer auf dem Desktop anmelden kann. Außerdem wird dieser Dialog angezeigt,

- wenn vom Authentifikationssystem (EKS) keine gültigen Benutzerdaten geliefert werden.
- wenn die Authentifikation im Register "Startup(1)" auf "manual" eingestellt ist.

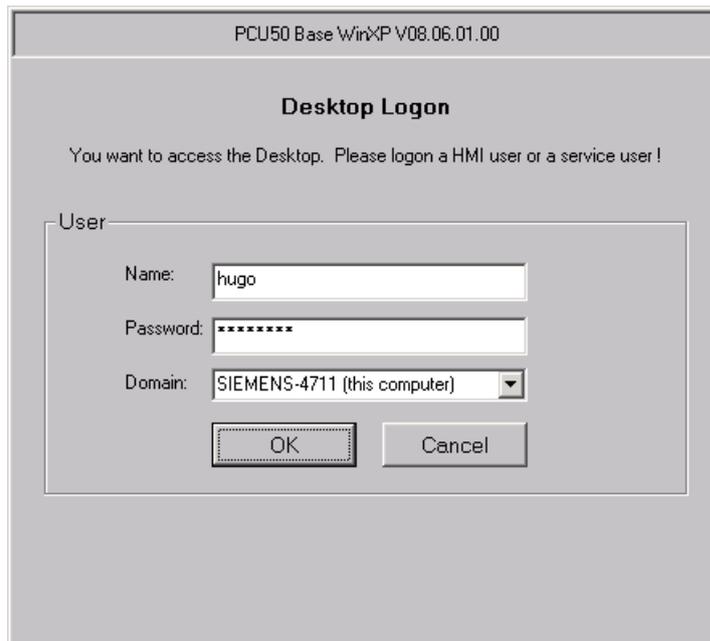


Bild 1-12 Desktop Logon (mit Authentifikation: "manual")

ACHTUNG

Setzen der Zugriffsstufe über EKS:

- Ist eine EKS-Einheit aktiv, d.h. der Schlüssel ist gesteckt und auswertbar, so bestimmt allein die Schlüsselinformation der EKS-Einheit die aktive Zugriffsstufe. Ein Wechsel der Zugriffsstufe im HMI-Programm bei aktivem EKS ist gesperrt.
- Wird der Schlüssel aus der aktiven EKS-Einheit gezogen, d.h. die EKS-Einheit wird inaktiv, so wird vom System die aktuelle Zugriffsstufe gemäß Schlüsselschalter eingenommen.
- Bei einem Wechsel des Bedienrechts unter den Bedienstationen wird die EKS-Einheit der neuen aktiven Bedienstation maßgebend. Ist dort keine EKS-Einheit zugeordnet, so ist die Wirkung wie für eine inaktive EKS-Einheit.
- Die Auswertung der Schlüsselinformation erfolgt seitens HMI. Nach Ermittlung einer Zugriffsstufe aus der Schlüsselinformation nimmt HMI diese Zugriffsstufe ein und setzt diese Zugriffsstufe auch im NCK: Es gilt für das System immer die zuletzt gesetzte Zugriffsstufe.

1.3.2 Hochlauf der PCU: kein HMI-Programm installiert

Voraussetzung

Beim Hochlauf der PCU ist kein HMI-Programm installiert.

Hochlaufphase

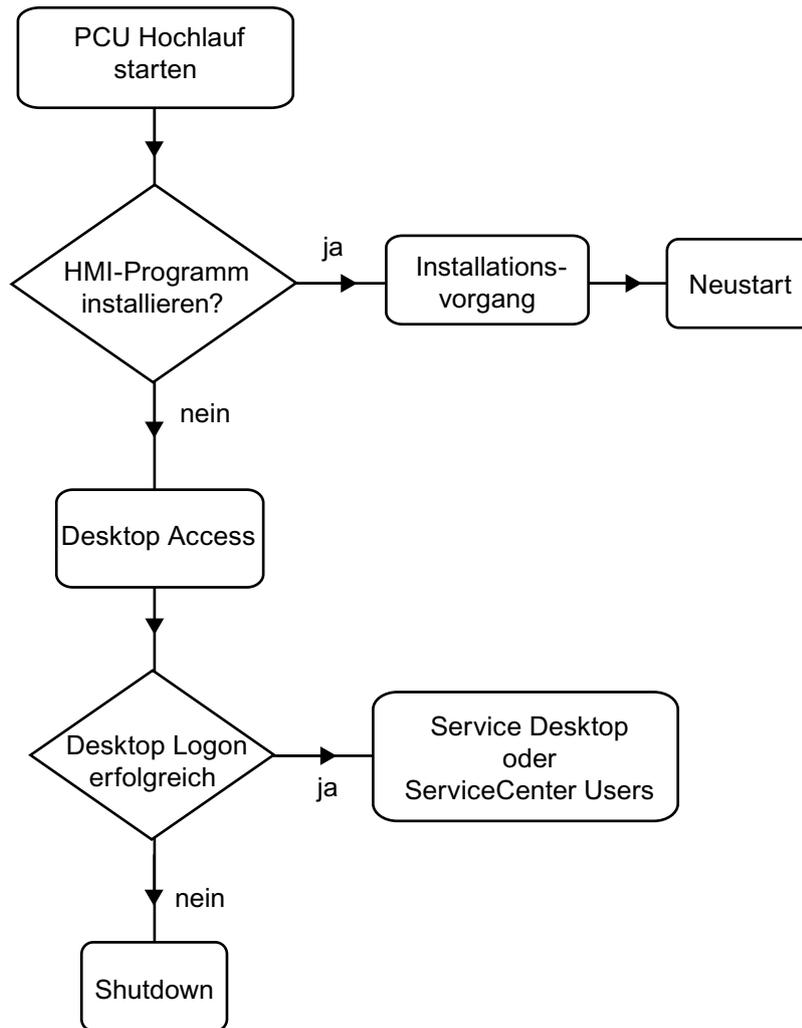


Bild 1-13 PCU Hochlauf-Diagramm (ohne HMI-Programm)

Erläuterungen:

- Sind im Verzeichnis D:\Install Programme zum Installieren vorhanden, wird beim ersten Hochlauf abgefragt, ob der Installationsvorgang gestartet werden soll. Nach einer erfolgreichen Installation ist ein Neustart erforderlich.

Die Installation kann auch übersprungen und zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt werden. Verwenden Sie dazu den HMI-Explorer (Installation über Service Desktop (Seite 66)).

- Im Dialog "Desktop Access" ist die Auswahl von "Desktop", "ServiceCenter Users" oder "Shutdown" möglich.
 - Bei Auswahl von " Desktop" wird der Dialog "Desktop Logon" geöffnet.
 - Bei Auswahl von "ServiceCenter Users" wird der Dialog "Installing Logon" geöffnet.

Hinweis

Beim **ersten** Hochlauf der PCU kann sich der Benutzer nur als 'auduser' anmelden.

1.3.3 Hochlauf der PCU: HMI-Programm bereits installiert

Voraussetzung

Es ist bereits ein HMI-Programm installiert.

Hochlaufphase

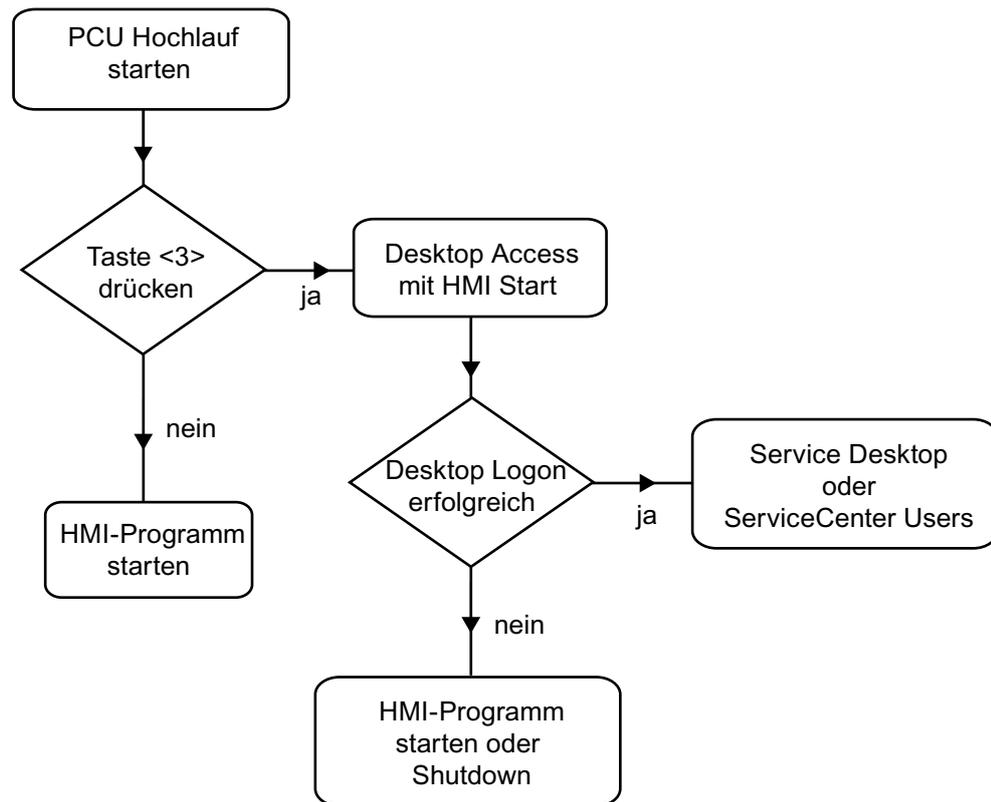


Bild 1-14 PCU Hochlauf-Diagramm (HMI-Programm installiert)

Erläuterungen:

- Wenn das HMI-Programm bereits installiert ist, läuft die PCU hoch und das HMI-Programm wird gestartet (Voreinstellung).
- Es steht während des Hochlaufs ein Zeitintervall zur Verfügung, um beim Erscheinen der Versionsangabe im Hintergrundbild rechts unten die Taste <3> zu drücken: Dann wird der Dialog "Installing Logon" geöffnet.
- Um Service Aufgaben durchzuführen, ist das Anmelden als Service-Benutzer erforderlich.

Dazu stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- Manuelles Logon mit Benutzername und Passwort an einer Domäne.
- Logon per EKS: Dazu muss ein Key und gültige Benutzerdaten zur Authentifizierung geliefert werden. Falls keine gültigen Benutzerdaten über das EKS verfügbar sind, wird der Dialog "Desktop Logon" mit Benutzername und Passwort angezeigt.
- Beide Optionen auswählbar.

1.3.4 Auflösung des Bildschirms einstellen

Übersicht

Das Systemverhalten beim Hochlauf bezüglich Bildschirmauflösung wird in der Datei tcu.ini eingestellt. Den Lieferzustand der tcu.ini findet man in E:\siemens\system\etc.

Modifizierte tcu.ini werden abgelegt unter F:\addon_base\..., F:\oem_base\..., F:\user_base\...

Literatur: Gerätehandbuch Bedienkomponenten, Kapitel "Vernetzung"

Auflösung beim Hochlauf der PCU einstellen

Im Abschnitt # RESOLUTION in der tcu.ini stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

0 = SYSTEM

1 = AUTO_OP_1 (Voreinstellung)

2 = AUTO_OP_2

3 = AUTO_MON_1

4 = AUTO_MON_2

5 = 640X480

6 = 800X600

7 = 1024X768

8 = 1280X1024

Die Einstellungen haben folgende Bedeutung:

Einstellung	Bedeutung
SYSTEM	Während des Hochlaufs wird die Auflösung nicht speziell eingestellt, d.h. es ist die Auflösung aktiv, die während der letzten Sitzung im System verwendet wurde, z. B. manuell in der Systemsteuerung eingestellt wurde.
AUTO_OP_1	Voreinstellung: Während des Hochlaufs wird die Auflösung automatisch (mit Vorrang "PCU Panel") gemäß folgenden Szenarien eingestellt:
Fall 1:	PCU Panel existiert (unabhängig von evtl. existierenden PCU Monitor und TCU Panels) [bei aktivem TCU Betrieb: Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]: Die Auflösung wird auf die max. Auflösung des PCU Panels eingestellt (max. 1280x1024).
Fall 2:	PCU Panel existiert nicht, aber PCU Monitor existiert (unabhängig von existierenden TCU Panels): [bei aktivem TCU Betrieb: Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]: Die Auflösung wird nicht speziell eingestellt, d.h. es ist die Auflösung aktiv, die zuletzt im System verwendet wurde, z. B. manuell in der Systemsteuerung eingestellt wurde. (Unterschied zu AUTO_OP_2 !)
AUTO_OP_2	Wie AUTO_OP_1, außer: Fall 2: PCU Panel existiert nicht, aber PCU Monitor existiert (unabhängig von existierenden TCU Panels): [bei aktivem TCU Betrieb: Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]: Die Auflösung wird eingestellt auf die max. Auflösung des PCU Monitors, reduziert auf die nächst kleinere SINUMERIK Auflösung. SINUMERIK Auflösungen sind die Auflösungen 640x480, 800x600, 1024x768 und 1280x1024. Beispiel: Bei einem PCU Monitor der max. Auflösung 1440x900 wird die SINUMERIK Auflösung 1280x1024 eingestellt.
AUTO_MON_1	Während des Hochlaufs wird die Auflösung automatisch (mit Vorrang "PCU Monitor") gemäß folgenden Szenarien eingestellt:

Einstellung	Bedeutung
Fall 1:	<p>PCU Monitor existiert (unabhängig von evtl. existierenden PCU Panel und TCU Panels)</p> <p>[bei aktivem TCU Betrieb:</p> <p>Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]:</p> <p>Die Auflösung wird eingestellt auf die max. Auflösung des PCU Monitors, reduziert auf die nächst kleinere SINUMERIK Auflösung. SINUMERIK Auflösungen sind die Auflösungen 640x480, 800x600, 1024x768 und 1280x1024.</p> <p>Beispiel: Bei einem PCU Monitor der max. Auflösung 1440x900 wird die SINUMERIK Auflösung 1280x1024 eingestellt.</p> <p>Bei Existenz eines PCU Panels erfolgt dort die Anzeige durch Panning, falls die max. Auflösung des PCU Panels kleiner der max. Auflösung des PCU Monitors ist.</p>
Fall 2:	<p>PCU Monitor existiert nicht, aber PCU Panel existiert (unabhängig von existierenden TCU Panels):</p> <p>[bei aktivem TCU Betrieb:</p> <p>Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]:</p> <p>Die Auflösung wird nicht speziell eingestellt, d.h. es ist die Auflösung aktiv, die zuletzt im System verwendet wurde, z. B. manuell in der Systemsteuerung eingestellt wurde.</p> <p>(Unterschied zu AUTO_MON_2 !)</p>
Fall 3:	<p>PCU Monitor und PCU Panel existieren nicht (= headless Betrieb):</p> <p>A) bei aktivem TCU Betrieb:</p> <p>a) dynamische Auflösungsumschaltung ist eingeschaltet (Eintrag Resolution Adaption in TCU.ini) und mind. eine TCU hat sich bereits angemeldet:</p> <p>Die Auflösung wird eingestellt auf die Auflösung der aktuell fokussierten TCU.</p> <p>b) dynamische Auflösungsumschaltung ist eingeschaltet (Eintrag Resolution Adaption in TCU.ini) und keine TCU hat sich bereits angemeldet oder dynamische Auflösungsumschaltung ist ausgeschaltet:</p> <p>Die Auflösung wird eingestellt auf die max. Auflösung der aktuell und in der letzten Sitzung angemeldeten TCU Panels.</p> <p>Voreinstellung: Voreingestellte Auflösung der TCU gemäß Registry.</p> <p>Achtung: Den Fokus erhält das erste TCU Panel, das sich (später) anmeldet. Der Fokus Handler setzt dann die Auflösung automatisch auf die Auflösung dieses TCU Panels (bei dynamischer Auflösungsumschaltung).</p> <p>B) bei nicht-aktivem TCU Betrieb:</p> <p>Die Auflösung wird nicht speziell eingestellt, d.h. es ist die Auflösung aktiv, die während der letzten Sitzung im System verwendet wurde, z. B. manuell in der Systemsteuerung eingestellt wurde.</p>

Einstellung	Bedeutung
AUTO_MON_2	Wie AUTO_MON_1, außer: Fall 2: PCU Monitor existiert nicht, aber PCU Panel existiert (unabhängig von existierenden TCU Panels): [bei aktivem TCU Betrieb: Es gilt die Zusatzbedingung: PCU hat Fokus (bei eingeschalteter dynamischer Auflösungsumschaltung)]: Die Auflösung wird auf die max. Auflösung des PCU Panels eingestellt (max. 1280x1024).
640X480	Während des Hochlaufs wird die SINUMERIK Auflösung 640x480 eingestellt.
800X600	Während des Hochlaufs wird die SINUMERIK Auflösung 800x600 eingestellt.
1024X768	Während des Hochlaufs wird die SINUMERIK Auflösung 1024x768 eingestellt.
1280X1024	Während des Hochlaufs wird die SINUMERIK Auflösung 1280x1024 eingestellt.

1.4 BIOS Einstellungen für PCU 50.3

Übersicht

Das BIOS der PCU ist so voreingestellt, dass keine Änderungen erforderlich sind. Datum und Uhrzeit können unter Windows oder der Bedienoberfläche eingestellt werden.

ACHTUNG

Die Gerätekonfiguration ist für die Arbeit mit der mitgelieferten Software voreingestellt. Sie sollten die eingestellten Werte nur ändern, wenn Sie technische Änderungen an Ihrem Gerät vorgenommen haben oder wenn beim Einschalten eine Störung auftritt.

BIOS-Setup starten

1. Starten Sie das BIOS-Setup wie folgt:

Setzen Sie das Gerät zurück (Warm- oder Kaltstart).

Nach Ablauf der Hochlauftests erscheint folgende Meldung:

PRESS < F2 > to enter SETUP or <ESC> to show Bootmenu

2. Drücken Sie die Taste F2, solange die BIOS Meldung erscheint.

Das BIOS Hauptmenü wird geöffnet:

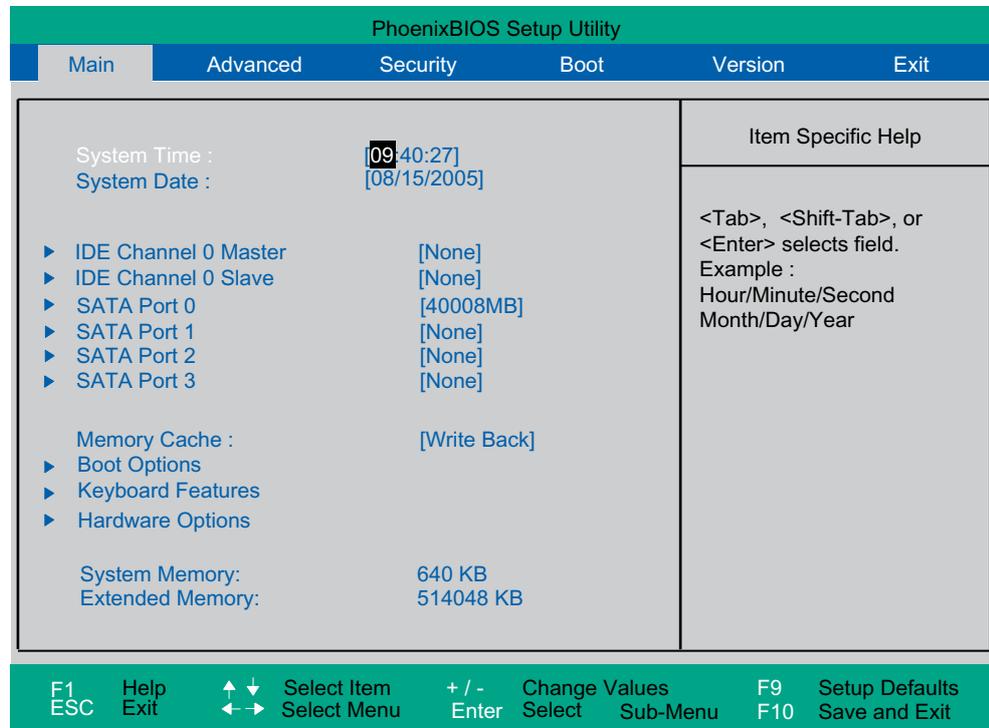


Bild 1-15 BIOS Hauptmenü (Beispiel)

BIOS-Setup: Standardeinstellungen

Bei Auslieferung sind folgende Systemparameter gespeichert:

Menü: Main

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
System Time	hh:mm:ss	
System Date	MM/TT/JJJJ	
IDE Channel 0 Master	None	
IDE Channel 0 Slave	None	
SATA Port 0	40008 MB	
SATA Port 1	None	
SATA Port 2	None	
SATA Port 3	None	
Memory Cache	Write Back	

Boot Options		
Quick Boot Mode	Enabled	
SETUP prompt	Enabled	
POST Errors	All, but not keyboard	
Summary screen	Enabled	
Diagnostic screen	Enabled	
Post-Code/Status	LPC Bus	

Keyboard Features		
NumLock	On	
Key Click	Disabled	
Keyboard auto-repeat rate	30/sec	
Keyboard auto-repeat delay	½ sec	

Hardware Options		
PCI - MPI / DP	Enabled	
Onboard Ethernet 1	Enabled	
Onboard Ethernet 1 Adress	08 00 06 90 xx xx	
Onboard Ethernet 1 Remote Boot	Enabled	
Onboard Ethernet 2	Enabled	
Onboard Ethernet 2 Adress	08 00 06 90 xx xx	
Onboard Ethernet 2 Remote Boot	Disabled	
SafeCard Functions	Enabled	
Fan Control	Enabled	
CRT / LCD selection	Simultan. Auto	

Menü: Advanced

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Installed O/S	Other	
Reset Configuration Data	No	
Legacy USB Support	Disabled	
USB controller restart	Enabled	
I/O Device Configuration		
Internal COM 1	Enabled	
Base I/O address	3F8	
Interrupt	IRQ 4	

PCI-Configuration		
PCI Device Slot 1		
Option ROM Scan	Enabled	
Enable Master	Enabled	
Latency timer	Default	
PCI Device Slot 2		
Option ROM Scan	Enabled	
Enable Master	Enabled	
Latency timer	Default	

SATA/PATA Configuration		
PATA Controller	Enabled	
SATA Controller mode	Enhanced	
AHCI Configuration	Disabled	
RAID support	Disabled	

Menü: Security

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Supervisor Password Is	Disabled	
User Password Is	Disabled	
Set User Password	Enter	
Set Supervisor Password	Enter	
Password on boot	Disabled	
Fixed disk boot sector	Normal	

Menü: Boot

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Boot priority order:		
1: SATA0:	Fujitsu MHT2040BHTBD	
2: PCI BEV:	VIA BootAgent	
3:		
4:		
5:		
6:		
7:		
8:		
Excluded from boot order:		

Menü: Version

Systemparameter	Standardeinstellungen	
SIMATIC PC	SINUMERIK PCU 50.3	
BIOS Version	V05.01.06	
BIOS Number	A5E00370214-ES005	
MPI/DP Firmware	V01	
CPU Type	Celeron ® M processor 1.50GHz	
CPU ID	06D8	
Code Revision	0020	

Menü: Exit

Save Changes & Exit	Alle Änderungen werden gespeichert und danach ein Neustart des Systems mit den neuen Parametern ausgeführt.
--------------------------------	---

BIOS-Einstellungen ändern

Nach dem Ein- oder Anbau zusätzlicher Komponenten müssen diese u. U. dem System im BIOS-Setup bekannt gemacht werden:

1. Lassen Sie das Gerät hochlaufen.
2. Nach Aufforderung zum Aktivieren des BIOS-Setups drücken Sie die Taste <F2> (entspricht horizontaler Softkey 2 am OP).
3. Das BIOS-Setup Menü erscheint. Im Menü navigieren Sie mit den Cursor-Tasten zum gewünschten Auswahlfeld.
4. Ändern Sie die Einstellung mit der Taste <+> (<SHIFT> und <X> gleichzeitig drücken) oder der Taste ↔ im Nummernblock.
5. Mit den Rechts-/Links-Cursor-Tasten erreichen Sie auch andere Setup Menüs.
6. Drücken Sie <ESC> (<Alarm Cancel>-Taste), um zum Menü "Exit" zu gelangen (auch über fortgesetzte Betätigung der Rechts-Cursor-Taste zu erreichen).
7. Drücken Sie die <Input>-Taste, um das Setup Menü zu verlassen.

Anschließend läuft das System hoch.

Hinweis

Änderungen der BIOS-Einstellungen - mit Ausnahme der Boot Sequenz - erfordern den Abschluss eines OEM-Vertrages.

1.5 BIOS Einstellungen für PCU 50.5

Übersicht

Das BIOS der PCU ist so voreingestellt, dass keine Änderungen erforderlich sind. Datum und Uhrzeit können unter Windows oder der Bedienoberfläche eingestellt werden.

ACHTUNG

Die Gerätekonfiguration ist für die Arbeit mit der mitgelieferten Software voreingestellt. Sie sollten die eingestellten Werte nur ändern, wenn Sie technische Änderungen an Ihrem Gerät vorgenommen haben oder wenn beim Einschalten eine Störung auftritt.

BIOS-Setup starten

1. Starten Sie das BIOS-Setup wie folgt:

Setzen Sie das Gerät zurück (Warm- oder Kaltstart).

Nach Ablauf der Hochlauftests erscheint folgende Meldung:

PRESS < F2 > to enter SETUP or <ESC> to show Bootmenu

2. Drücken Sie die Taste F2, solange die BIOS Meldung erscheint.

Das BIOS Hauptmenü wird geöffnet:

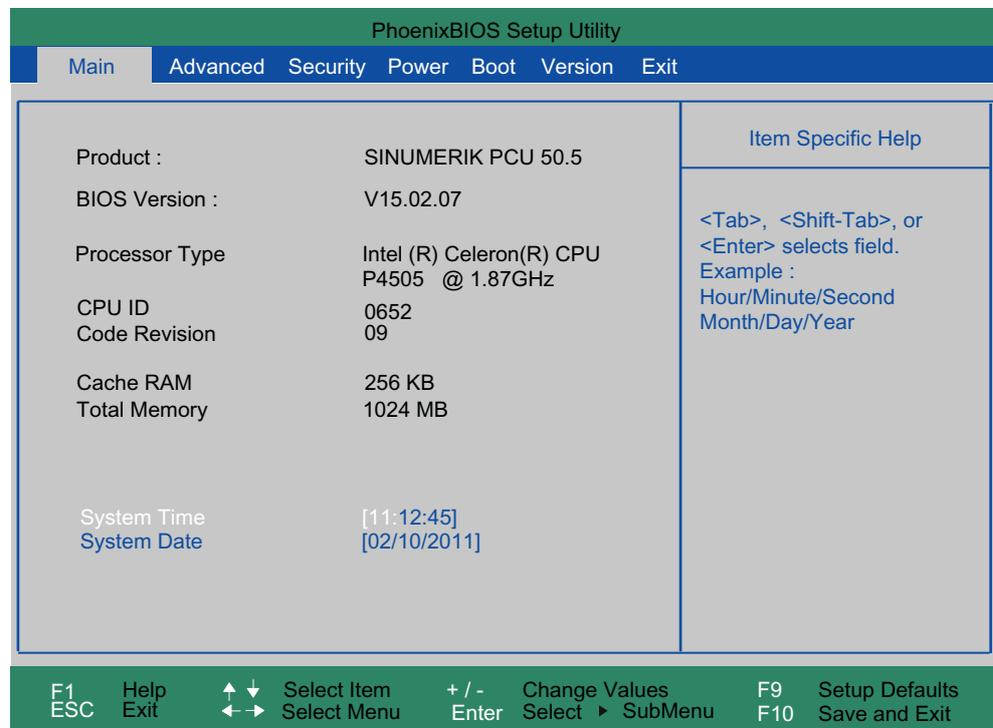


Bild 1-16 BIOS Hauptmenü PCU 50.5 (Beispiel)

BIOS-Setup: Standardeinstellungen

Bei Auslieferung sind folgende Systemparameter gespeichert:

Menü: Main

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
System Time	hh:mm:ss	
System Date	MM/TT/JJJJ	

Menü: Advanced

Peripheral Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Internal COM 1	Enabled	
Onboard Ethernet 1	Enabled	
Onboard Ethernet 2	Enabled	
PCI - MPI / DP ¹⁾	Enabled	

¹⁾ nur bei CPB (-C)

SATA Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
SATA Controller	Enabled	
SATA Controller mode	AHCI	

Video Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Primary video device	PEG	

USB Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
USB Port0	Enabled	
USB Port1	Enabled	
USB Port2	Enabled	
USB Port3	Enabled	
USB Port4	Enabled	
USB Port5	Enabled	
USB Port6	Enabled	
USB Port7	Enabled	
USB Port8	Enabled	
USB Port9	Enabled	
USB Port10	Enabled	

Chipset Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Port 80h Cycles	LPC Bus	
VT-d	Enabled	
HPET	Enabled	

CPU Configuration	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
P-States (IST)	Enabled	
Turbo Mode	Enabled	
CMP Support	Auto	
HT Support	Auto	
Use XD Capability	Disabled	
VT Support	Enabled	
Turbo Mode	Disabled	
C-States	Enabled	

Active Management Technology Support	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Intel AMT Support	Disabled	
Intel AMT Setup prompt	Disabled	
AMT CIRA Request Trig	Disabled	
AMT DIRA Timeout	30	
Un-Configure ME	Disabled	
USB Configure	Enabled	

Advanced	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Fan control	Enabled	
Operating Mode Switch	Enabled	

Menü: Security

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Supervisor Password	Not installed	
User Password	Not installed	
Set Supervisor Password	Inaktiv (kein Passwort vergeben)	
Set User Password	Inaktiv (kein Passwort vergeben)	

Menü: Power

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Wake on LAN 1	Disabled	
Wake on PME/LAN2	Enabled	
Wake on Time	Disabled	
After Power Failure	Power On	

Menü: Boot

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Quick Boot	Disabled	
Quiet Boot	Disabled	
POST Errors	All without keyboard	
NumLock	on	
USB Boot	Enabled	
Bootmanager	Enabled	
PXE Boot to LAN 1	Enabled	
PXE Boot to LAN 2	Disabled	

Legacy	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Normal Boot Menu	Advanced Placeholder	

Menü: Version

Systemparameter	Standardeinstellungen
Product	SINUMERIK PCU 50.5
BIOS Version	V15.02.07
BIOS Number	A5E02619467-ES001
InsydeH20 Version	03.59.53.1053
Intel ME Version	6.0.3.1203
Video Option ROM	1976
RAID Option ROM	9.5.0.1037
PXE Option ROM	1.3.30
Mode switch 0	Normal

Menü: Exit

Systemparameter	Standardeinstellungen	Eigene Eintragungen
Exit Saving Changes	Alle Änderungen werden gespeichert und danach ein Neustart des Systems mit den neuen Parametern ausgeführt.	
Profile	Standard	

BIOS-Einstellungen ändern

Nach dem Ein- oder Anbau zusätzlicher Komponenten müssen diese u. U. dem System im BIOS-Setup bekannt gemacht werden:

1. Lassen Sie das Gerät hochlaufen.
2. Nach Aufforderung zum Aktivieren des BIOS-Setups drücken Sie die Taste <F2> (entspricht horizontaler Softkey 2 am OP).
3. Das BIOS-Setup Menü erscheint. Im Menü navigieren Sie mit den Cursor-Tasten zum gewünschten Auswahlfeld.
4. Ändern Sie die Einstellung mit der Taste <+> (<SHIFT> und <X> gleichzeitig drücken) oder der Taste ↔ im Nummernblock.
5. Mit den Rechts-/Links-Cursor-Tasten erreichen Sie auch andere Setup Menüs.
6. Drücken Sie <ESC> (<Alarm Cancel>-Taste), um zum Menü "Exit" zu gelangen (auch über fortgesetzte Betätigung der Rechts-Cursor-Taste zu erreichen).
7. Drücken Sie die <Input>-Taste, um das Setup Menü zu verlassen.

Anschließend läuft das System hoch.

Hinweis

Änderungen der BIOS-Einstellungen - mit Ausnahme der Boot Sequenz - erfordern den Abschluss eines OEM-Vertrages.

Reihenfolge beim Hochlauf

BIOS Stand 05.01.12

Um eine korrekte Funktion der Software Ghost bei Backup/Restore zu gewährleisten, stellen Sie im BIOS unter "SATA/PATA Configuration" → "SATA Controller Mode" → "Compatible" ein.

Die CompactFlash Card wird als SATA eingetragen. Die Festplatte (oder Solid State Drive) ist DISK0 und die CompactFlash Card ist DISK2.

Siehe auch

Serviceaufgabe wählen (Seite 78)

System konfigurieren

2.1 System einstellen

2.1.1 So ändern Sie den Namen der PCU

Voreinstellung

Die PCU wird mit einem automatisch generierten Rechnernamen ausgeliefert.

Vorgehensweise

Um den Namen der PCU zu ändern:

1. Wählen Sie "Start" → "Control Panel" → "System".
2. Wählen Sie die Registerkarte "Computer Name" und klicken Sie auf "Change".

Folgender Dialog wird geöffnet:



Bild 2-1 Namen der PCU ändern

2.1.2 So stellen Sie die IP-Adresse der PCU ein

Voreinstellung

ACHTUNG

Für jede PCU im Anlagennetz ist bereits die IP-Adresse 192.168.214.241 ab Werk voreingestellt.

Nur wenn Sie diese Voreinstellung ändern wollen, sind die nachfolgend beschriebenen Schritte durchzuführen!

Vorgehensweise

1. Wählen Sie an der PCU auf dem Service Desktop folgendes: "Start" → "Settings" → "Network Connections".

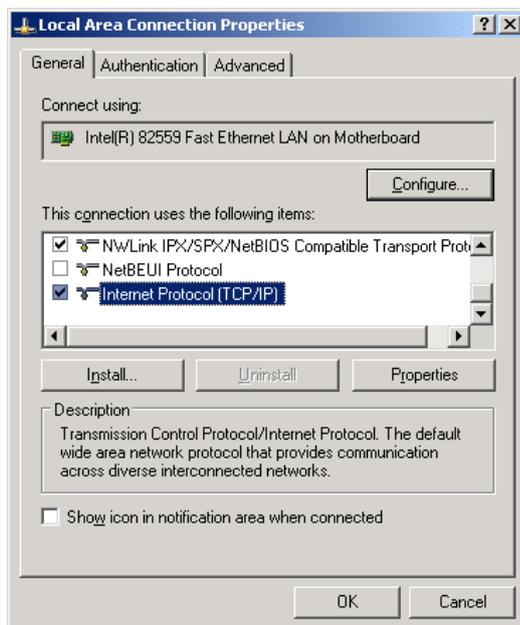
Das Fenster "Network Connections" wird geöffnet.

2. Doppelklicken Sie auf die zu parametrierende Schnittstelle Ethernet 2, die für den Anschluss der TCU oder des Anlagennetzes verwendet werden soll.

Das Fenster "Ethernet 2 (System Network) Properties" wird geöffnet.

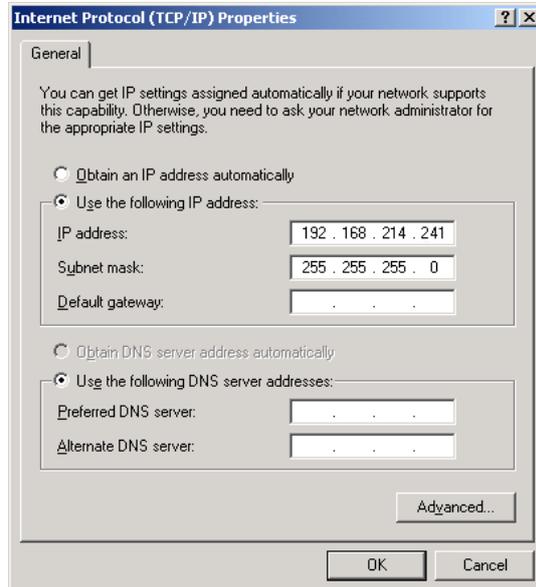
3. Markieren Sie im Register "General" die Auswahl "Internet Protocol (TCP/IP)" und klicken Sie auf die Schaltfläche "Properties".

Das Fenster "Internet Protocol (TCP/IP) Properties" wird geöffnet:



4. Wählen Sie im Register "General" die Option "Use the following IP address" und tragen Sie die IP-Adresse und die Subnetz-Maske ein.

Empfohlene Einstellung für die erste PCU:



5. Geben Sie die gewünschte neue IP-Adresse ein und bestätigen Sie die Einstellungen mit "OK".

2.1.3 So nehmen Sie die PCU in eine Domäne auf

Voraussetzung

Eine PCU in eine bereits existierende Domäne aufnehmen, kann nur von einem Benutzer mit entsprechender Berechtigung, z. B. einem Domain Administrator, vorgenommen werden.

Domain Controller (DC)

Ein Domain Controller (DC) ist ein Server zur zentralen Authentifizierung und Autorisierung von Rechnern und Benutzern in einem Netzwerk. In einem Netzwerk mit Domain Controller werden mehrere Rechner zu einer Domäne zusammengefasst.

Vorgehensweise

Um die PCU in eine Domäne aufzunehmen:

1. Wählen Sie: "Start" → "Settings" → "Control Panel" → "System", Register "Computer Name".

Voreinstellung: Die PCU gehört zu einer "WORKGROUP" und ist keiner Domäne zugeordnet.

2. Betätigen Sie die Schaltfläche "Change ..."

Folgender Dialog wird geöffnet:

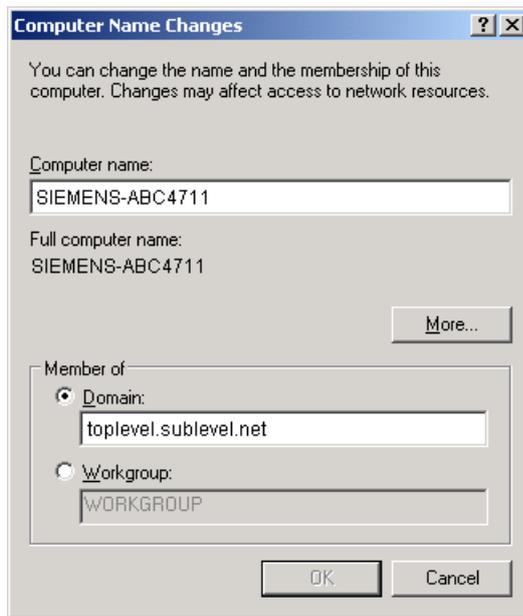


Bild 2-2 PCU in Domäne aufnehmen

3. Geben Sie den Namen der Domäne an, in die Sie die PCU aufnehmen wollen.
4. Danach werden Sie aufgefordert, sich als Benutzer mit entsprechender Berechtigung anzumelden, um den Vorgang abzuschließen.

2.1.4 So schließen Sie einen externen Monitor an

Voraussetzungen

Um einen externen Monitor anzuschließen, gelten folgende Voraussetzungen:

- Der externe Monitor wird an die DVI-Schnittstelle (ggf. mit einem Adapter) der PCU angeschlossen.
- Der Monitor darf nicht im laufenden Betrieb angeschlossen werden.

Vorgehensweise

Um einen externen Monitor anzuschließen:

1. Wählen Sie auf dem Service Desktop der PCU mit der rechten Maustaste den Menüpunkt "Properties" im Kontextmenü.
2. Wählen Sie die Registerkarte "Settings" und dort die Schaltfläche "Advanced".
3. Wählen Sie die Registerkarte "Troubleshooting" und stellen Sie die "Hardware acceleration" auf einen Wert ungleich Null ein. Empfohlen wird die Einstellung "full".
4. Schließen und bestätigen Sie alle Dialoge mit OK.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3: Es existiert eine zusätzliche Registerkarte "Intel(R) ... Graphics Controller"
6. Betätigen Sie die Schaltfläche "Grafics Properties".
 - Bei einer PCU 50.3: Auf der Registerkarte "Devices" entspricht der externe Monitor der Auswahl "Monitor"; das OP/TP an der PCU entspricht der Auswahl "Notebook". Treffen Sie eine Auswahl für "Primary Device" und "Secondary Device".
 - Bei einer PCU 50.5: Auf der Registerkarte "Display" entspricht das OP/TP an der PCU der Auswahl "Primary Display"; der externe Monitor entspricht der Auswahl "Secondary Display". Wählen Sie über die Schaltfläche "Multiple Displays" den Modus "Clone" oder "Extended" aus.
7. Schließen und bestätigen Sie alle Dialoge mit OK: Der externe Monitor ist nun betriebsbereit.

2.1.5 So schalten Sie die USB-Schnittstellen ab

Kommando `sc_usb disable`

Um zu verhindern, dass über die USB-Schnittstellen schädliche Software auf die Steuerung oder ins Anlagennetz gelangt, können die USB-Schnittstellen abgeschaltet werden.

Dieses Kommando wird in der DOS Shell aufgerufen:

Voreinstellung: Die USB-Schnittstellen sind nicht gesperrt.

Syntax: `sc_usb disable [-minutes] [all] [HOSTS...]`

- Ohne eine Zeitangabe [-minutes] wird eine permanente Sperre eingestellt. Bei einer Zeitangabe dauert die Sperre die angegebene Zeit in Minuten.
- Die Sperre kann sich auf alle Netzwerkteilnehmer des Anlagennetzes beziehen oder es kann eine Liste mit Hostnamen oder IP-Adressen angegeben werden, für die die Sperre gelten soll.

Kommando `sc_usb enable`

Mit "`sc_usb enable`" werden USB-Speichergeräte an permanent gesperrten USB-Schnittstellen oder an bestimmten Hostnamen oder IP-Adressen wieder freigegeben.

2.2 Bedienoberfläche anwenderspezifisch konfigurieren

2.2.1 So wählen Sie die Sprache des Windows-Systems

Voreinstellung

Im Lieferzustand ist auf der PCU das Betriebssystem Windows XP nur in Englisch und mit einer US-Tastaturbelegung installiert.

Voraussetzung

Um die Sprache umschalten zu können, sind die gewünschten Sprachen von der DVD des "SINUMERIK Service Pack Recovery Media Win XP ProEmbSys SP2" zu installieren. Mit dem "Multilingual User Interface" (MUI) können Sie dann Menüs, Dialoge und Tastaturbelegung für das Windows-System auf eine andere Sprache umschalten.

 WARNUNG
--

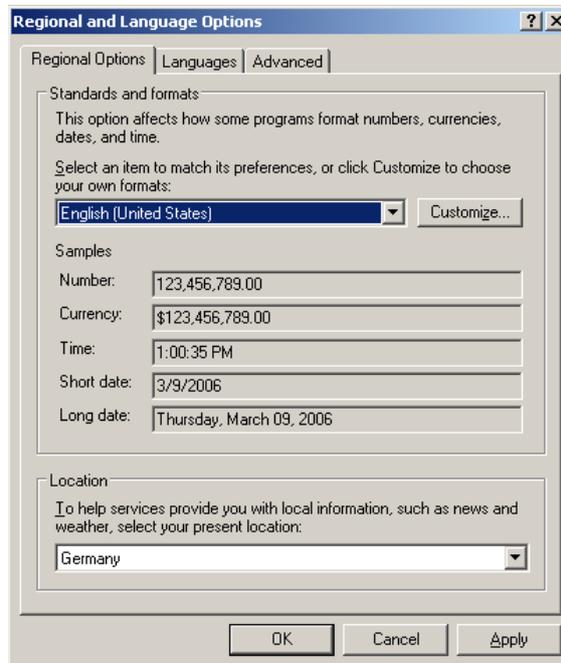
Die Einstellungen für die Tastaturbelegung sowie die Formate für Datum, Uhrzeit und Zifferndarstellungen auf der Registerkarte "Regional Options" unter "Standards and formats" dürfen nicht geändert werden.
--

Diese Einstellungen werden in Abhängigkeit von der ausgewählten Sprache der Bedienssoftware automatisch angepasst.
--

Sprache auswählen

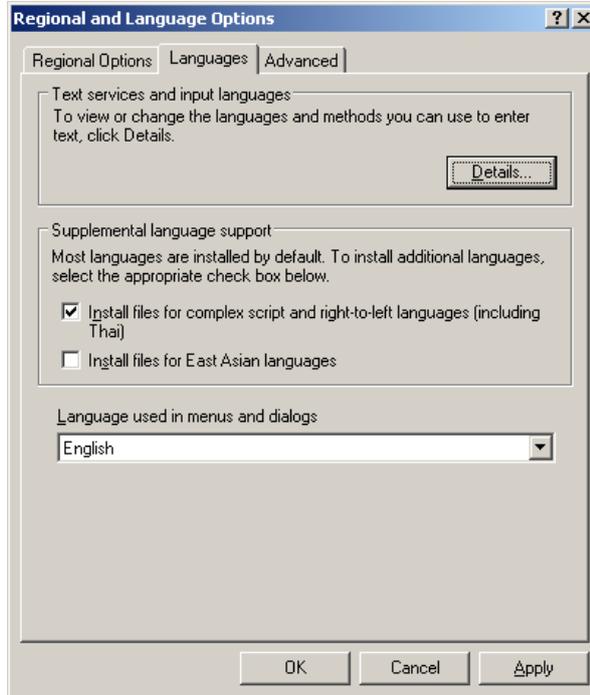
Nachdem der Installation der Sprache von der entsprechenden CD gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie "Start" → "Control Panel" → "Language and Regional Options", um folgenden Dialog zu öffnen:



Diese Einstellung darf nicht geändert werden !

2. Wählen Sie das Register "Languages", um die Sprache für die Windows XP Bedienoberfläche umzuschalten. Unter "Language used in menus and dialogs" wählen Sie die neue Sprache aus und bestätigen mit OK.



3. Auf der Registerkarte "Advanced" wählen Sie die Sprache für Programme aus, die Unicode nicht unterstützen.

Ergebnis

Damit die Sprachumschaltung wirksam wird, ist ein Neustart der PCU nötig. Die Anzeige der wählbaren Sprachen erfolgt im Zeichensatz der jeweiligen Sprache.

Siehe auch

So installieren Sie weitere Sprachen unter Windows XP (DVD) (Seite 71)

2.2.2 Hochlaufbild anzeigen

Voreinstellung

Das Siemens-Hochlaufbild ist auf der PCU unter folgendem Pfad abgelegt:

F:\hmis1\siemens\sinumerik\hmi\ico\ico640\splash.png

OEM-spezifisches Hochlaufbild anzeigen

Der Name kann frei gewählt werden.

Das Verzeichnis wird im ServiceCenter Users eingestellt unter:

- Startup: Bitmap Folder
- Startup: Default Bitmap Folder

2.2.3 Hintergrund des Service Desktop ändern

Übersicht

Ein Hintergrundmuster für den Service Desktop wird nicht über das "Control Panel" (Systemsteuerung), sondern in der Registry eingestellt:

- Hintergrundmuster:

Schlüssel:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIDesktop
Wert:	Pattern (STRING)
Datum:	<bitcode>" (z.B. "0 80 114 32 0 5 39 2", siehe HKCU\Control Panel\Patterns) "(None)" (= KEIN Hintergrundmuster)
InitDatum:	das bisher über die Systemsteuerung eingestellte Hintergrundmuster
DefaultDatum:	"(None)" (falls Eintrag nicht vorhanden oder nicht lesbar)

- Hintergrundbild:

Ein Hintergrundbild für den Service Desktop wird nicht über das "Control Panel" (Systemsteuerung), sondern im ServiceCenter Users unter "Service: Bitmap Folders" oder "Service: Default Bitmap Folders" benutzerspezifisch eingestellt.

Hinweis

Der Versuch, den Hintergrund des Service Desktop - wie in Standard Windows - über die Systemsteuerung einzustellen, beeinflusst nur die Darstellung des Hochlaufbilds, nicht jedoch die Darstellung des Hintergrunds des Service Desktop.

2.3 Anwenderspezifische Einstellungen beim Hochlauf

Übersicht

Der Hochlauf mit anschließendem Start eines HMI-Programms unterscheidet sich in Einstellungen und Funktionalität vom Hochlauf mit anschließendem Start des Service Desktops.

2.3.1 Tastenfilter für HMI-Programm projektieren

Tasten filtern

Beim Hochlauf eines HMI-Programms erfolgt ein Filtern von Tastenfolgen und gleichzeitig gedrückter Funktionstasten. Die zu filternden Tastenfolgen und gleichzeitig gedrückten Funktionstasten werden in der Datei E:\Windows\System.ini projiziert.

Filtern von Tastenfolgen:

Section:	MMC103Keyb
Schlüssel:	SeqAct
Wert:	<bitmaske> (= zu filternde Tastenfolgen, spezifiziert gemäß Kommentar in E:\Windows\System.ini)
InitWert:	262143

Filtern gleichzeitig gedrückter Funktionstasten:

Section:	MMC103Keyb
Schlüssel:	ConcurrentKeyMask
Wert:	<bitmaske> (= zu filternde Funktionstasten, spezifiziert gemäß Kommentar in E:\Windows\System.ini)
InitWert:	255

Spezifisch für jeden Benutzer kann im ServiceCenter Users projiziert werden, welche Tasten gefiltert werden:

- während des System-Hochlaufs → Register "Startup (2)"
- während das HMI-Programm läuft: → Register "HMI"
- auf dem Service Desktop oder Windows Desktop: → Register "Desktop (2)"

Datei system.ini

```
# -----
# SIEMENS KEYBOARD-DRIVER SECTION (START)
# -----
# State of driver after startup
# (0=NORMAL, 1=PERMANENT-SHIFT ACTIVE)
keybStartState=0

# Type of Keyboard to be used
# (0=MMC103, 1=MFII)
keybType=0

# Filtering Key Sequences
# =====
# Activation of Key-Sequences to be ignored
# SeqAct holds a BIT-Pattern for a max of 20 sequences
# which could be ignored by the keyboard-driver
# if bit-n is set in Seq-Act, the according sequence
# will be ignored
# The following 20 sequences are implemented
# 0 CTRL-ALT-DEL
# 1 ALT-F4
# 2 ALT-TAB
# 3 LEFTSHIFT-ALT-TAB
# 4 RIGHTSHIFT-ALT-TAB
# 5 CTRL-ESC
# 6 ALT-ESC
# 7 ALT-SPACE
# 8 (SHIFT)-CTRL-F1
# 9 (SHIFT)-CTRL-F2
# 10 (SHIFT)-CTRL-F3
# 11 (SHIFT)-CTRL-F4
# 12 (SHIFT)-CTRL-F5
# 13 (SHIFT)-CTRL-F6
# 14 (SHIFT)-CTRL-F7
# 15 (SHIFT)-CTRL-F8
# 16 M$_1
# 17 M$_2
# 18 CAPSLOCK
# 19 NUMLOCK
# 20 (reserved)
KeySequencesEnable =1
```

```
SeqAct=262143

# Filtering Concurrent Keys
# =====
# Definition and selection of function keys (buttons) which shall not be
# pushed in parallel or at the same time (function keys F1-F12 and
# additional hardkeys).
# If more of these buttons are pushed at the same time, the system removes the
# code of these buttons except the code of the button which was pushed first.
# This function of the keyboard-driver is activated by ConcurrentKeyEnable.
# ConcurrentKeyMask holds a BIT-Pattern for a max of 17 function keys, which
# must not be pushed simultaneously (concurrently). If bit-n is set in
# ConcurrentKeyMask, the corresponding button is supervised.
# The following 17 function keys are implemented:
# F1
# F2
# F3
# F4
# F5
# F6
# F7
# F8
# F9
# F10
# F11
# F12
# PAGE-UP (NUMLOCK) Alarm Hardkey on Operator Panel
# PAGE-DOWN (NUMLOCK) Tool Management Hardkey on Operator Panel
# HOME (NUMLOCK) Program Manager Hardkey on Operator Panel
# END (NUMLOCK) Program Hardkey on Operator Panel
# CURSOR-DOWN (NUMLOCK) Alarm Hardkey on Operator Panel
```

Hinweis

Umfang der Tasten

Es können nur die Tasten, die bereits in der Datei system.ini definiert sind, freigegeben werden.

Es können keine zusätzlichen Tasten zum Filtern definiert werden.

Siehe auch

ServiceCenter Users: Einstellungen für Benutzer (Seite 12)

2.3.2 Einstellungen des Service Desktops sichern

Service Desktop starten

Über den Service Desktop ist die Windows Plattform frei zugänglich. Beim Start des Service Desktop erfolgt der Start all der Programme, die Windows in seiner Standard Ausführung bereits während des Anmeldevorgangs automatisch starten würde.

- **HMI-Programm ausführen**

Das HMI-Programm kann auch vom Service Desktop aus gestartet werden.

- **HMI-Programm beenden**

Bei Beenden eines vom Service Desktop aus gestarteten HMI-Programms kommt man wieder auf den Service Desktop zurück.

Service Desktop sichern (Voreinstellung)

Die Einstellungen auf dem Service Desktop (z. B. Anordnung der Verknüpfungen auf dem Service Desktop) werden beim Abmelden nicht gesichert. Ein Servicetechniker soll auf dem Service Desktop immer denselben Ausgangszustand vorfinden, nicht die Einstellungen aus einer vorangehenden Sitzung.

Einstellungen des Service Desktops sichern

Dieses Verhalten kann aber durch einen Eintrag in der Registry geändert werden. Über diesen Registry-Eintrag können folgende Einstellungen gesichert werden:

- Positionen offener Fenster
- Größe und Position der Task-Leiste
- Verschieben und Löschen von Verknüpfungen

Schlüssel:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
Wert:	SaveSINDesktopSettings (DWORD)
Datum:	1 (die Einstellungen werden gespeichert) oder 0 (die Einstellungen werden NICHT gespeichert)
InitDatum:	- Wert wird nicht von der Basesoftware angelegt -
DefaultDatum:	0 (falls Eintrag nicht vorhanden oder nicht lesbar)

Der Schlüssel wirkt für alle Service-Benutzer und alle anderen Benutzer.

Verknüpfungen auf dem Service Desktop werden unabhängig vom Registry-Eintrag immer gesichert.

Hinweis

Applikationsfenster, die vor dem Abmelden noch geöffnet sind, müssen bei der Einstellung "Sichern der Einstellungen" vor Verlassen des Service Desktops geschlossen werden. Diese Applikationsfenster werden sonst bei einem Neustart unmittelbar vor dem Start des HMI-Programms kurzzeitig aufgeblendet und wieder geschlossen.

2.3.3 Programme beim Hochlauf starten

Zusätzliche Programme starten

Parallel zum HMI-Programm können auch die Programme gestartet werden, die Windows beim Öffnen des Service Desktops automatisch startet. Der Start parallel zum HMI-Programm ist projektierbar.

Befinden sich die zu startenden Programme in den Windows-Verzeichnissen von E:\Documents and Settings, ist folgender Registry-Eintrag zu setzen:

Schlüssel:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
Wert:	StartSINHMIStartupDirsPrograms (DWORD)
Datum:	1 (die Programme werden gestartet) oder 0 (die Programme werden NICHT gestartet)
InitDatum:	0
DefaultDatum	0 (falls Eintrag nicht vorhanden oder nicht lesbar)

Sind die zu startenden Programme in den RegistryEinträgen 'HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run' und 'HKLM\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run' gesetzt, ist folgender Registry-Eintrag zu setzen:

Schlüssel:	HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\ <version>\HMIManager
Wert:	StartSINHMIRunPrograms (DWORD)
Datum:	1 (die Programme werden gestartet) oder 0 (die Programme werden NICHT gestartet)
InitDatum:	0
DefaultDatum:	0 (falls Eintrag nicht vorhanden oder nicht lesbar)

HMI-Programm ausführen

Während der Ausführung des HMI-Programms läuft ein Windows Explorer, der nicht sichtbar ist, und durch seine Einstellungen (gesperrte Browser-Funktionalität, Task-Leiste, Startmenü, ...) einen unerwünschten Zugriff auf die Windows Plattform verhindert.

Das Verhalten der Task-Leiste kann im ServiceCenter Users unter "HMI Program" mit "Taskbar Autohide" und "Taskbar On Top" benutzerspezifisch eingestellt werden.

HMI-Programm beenden

Bei Beenden des HMI-Programms erfolgt ein vollständiger Shutdown von Windows XP.

2.3.4 OEM-Programme starten

Übersicht

Direkt vor dem Start der HMI-Systemsoftware können Sie OEM-Programme starten. Dazu sind diese Programme oder deren Verknüpfungen in Unterverzeichnisse des Verzeichnisses C:\RunOEM zu legen.

Reihenfolge beim Starten

Die Unterverzeichnisse werden in der aufgelisteten Reihenfolge abgearbeitet. Die Programme innerhalb eines Unterverzeichnisses werden in der zeitlichen Reihenfolge gestartet, in der sie in das Unterverzeichnis gelegt wurden.

- Im Unterverzeichnis C:\RunOEM\SeqOnce werden die Programme **einmalig und sequentiell** gestartet, d.h. ein Programm wird erst gestartet, wenn das zuvor gestartete Programm beendet ist.
- Im Unterverzeichnis C:\RunOEM\Seq werden die Programme **bei jedem Hochlauf und sequentiell** gestartet, d.h. ein Programm wird erst gestartet, wenn das zuvor gestartete Programm beendet ist.
- Im Unterverzeichnis C:\RunOEM\ParOnce werden die Programme **einmalig und gleichzeitig** gestartet. Sie laufen parallel zur HMI-Systemsoftware.
- Im Unterverzeichnis C:\RunOEM\Par werden die Programme **bei jedem Hochlauf und gleichzeitig** gestartet. Sie laufen parallel zur HMI-Systemsoftware.

Außer Programmdateien können auch Dateien anderen Typs in die Unterverzeichnisse gelegt werden, die dann entsprechend ihres Dateityps geöffnet werden.

Zum Beispiel werden Dateien des Typs ".txt" mit dem Notepad, Dateien des Typs ".htm" mit dem Internet Explorer geöffnet.

2.3.5 Applikationen im Servicebetrieb starten

Weitere Applikationen starten

Wenn im Servicebetrieb weitere Applikationen gestartet werden sollen, tragen Sie diese mit vollständigem Pfad im Abschnitt [OEMRun] in der Datei WINBOM.INI ein:

Beispiel: Starten des Programms "Notepad"

```
[OEMRunOnce]
"Start WinVnc", "x:\I386\system32\StartWinVnc.exe"
"Check Password", "x:\I386\system32\CheckPEPw.exe"
[OEMRun]
"Start Backup/Restore", "x:\I386\system32\GhostOrder.exe"
"notepad", "e:\windows\notepad.exe"
```

Alle anderen Einträge dürfen nicht geändert werden.

2.4 PCU mit SITOP USV-Modul

Voraussetzungen

- Gültig für PCU 50.3 und PCU 50.5.
- SITOP-SW ab Version 3.1.0.6 ist installiert:
Die SITOP-SW ist zum Download verfügbar: www.automation.siemens.com/sitop
- SITOP Monitor/Konfigurationsprogramm ist installiert:
Die SITOP-Software muss dafür in das auf der PCU vorbereitete Verzeichnis E:\SITOP kopiert werden. In diesem Ordner befinden sich bereits Tools der PCU, die für den Shutdown an der SITOP USV benötigt werden. Wenn in einer älteren Version der PCU-Basesoftware dieses Verzeichnis nicht existiert, muss es neu angelegt werden, damit bei einem Update der PCU-Basesoftware zu einem späteren Zeitpunkt die Hochrüstung kompatibel erfolgen kann.
- USV-USB-Treiber für Windows XP ist installiert:
Die Installation ist in der zugehörigen SITOP-Dokumentation beschrieben. Die Dokumentation befindet sich im Downloadpaket der SITOP-Software.
- Die SITOP-USV Hardware ist angeschlossen.

ACHTUNG

Die SITOP-Software Version 3.1.0.6 kann mit PCU Basesoftware Windows XP unter folgenden Bedingungen betrieben werden:

- Die SITOP Software darf nicht als Windows Dienst (Service) installiert werden, sondern muss als normale Anwendung gestartet werden (wie in Kapitel "SITOP-Monitor starten und konfigurieren" beschrieben.)
- Der SITOP Service verhindert den korrekten Ausschaltvorgang des SITOP USV-Moduls bei einer Installation der PCU-Basesoftware.

Anwendung

SITOP USV-Module können bei Einbruch der Versorgungsspannung an der PCU den Betrieb unter Nutzung der Pufferbatterie befristet aufrechterhalten und die PCU vor Erschöpfung der Batterie geordnet stillsetzen.

Bezeichnung	Bestellnummer
SITOP mit USB-Schnittstelle	MLFB:
• SITOP DC-USV Modul (24 V / 15 A)	6EP1931-2EC42
• SITOP Batteriemodul 3,2 Ah	6EP1935-6MD11
• SITOP UPS 500S Grundmodul (2,5 kW)	6EP1933-2EC41
• SITOP UPS 501S Erweiterungsmodul (5 kW)	6EP1935-5PG01

Zum sicheren Herunterfahren bei Spannungsausfall benötigt die PCU ca. 60 Sekunden. Bei einer typischen Leistungsaufnahme von ca. 60 W wird eine kondensatorgepufferte USV mit einem Energiespeicher von 7,5 kWh empfohlen. Sind längere Pufferzeiten erforderlich, können mehrere Erweiterungsmodule in einer Kaskadenschaltung angeschlossen werden.

Hinweis

Information zur Test-Umgebung für Maschinenhersteller

Die Funktion "SITOP USV" wurde in der Standard-Konfiguration mit der Bediensoftware getestet. Bei Installation von Add-On- und OEM-Software-Komponenten muss eine Überprüfung des Herunterfahrens des Gesamtsystems durch den Anwender erfolgen.

Weitere Informationen finden Sie im Katalog KT10.1

2.4.1 SITOP-Monitor starten und konfigurieren

Windows Hochlauf

Der SITOP Monitor muss im Hochlauf von Windows automatisch gestartet werden: Aktivieren Sie diese Einstellung bei der Installation der SITOP Software im Dialog "Konfiguration - Voreinstellungen für die SITOP Software". Wählen Sie die Option "Programm mit Windows starten". Dann wird nach dem Neustart der PCU der SITOP-Monitor automatisch gestartet. Der nächste Schritt bei der Installation ist die Konfiguration des Monitors.

ACHTUNG

Das Starten des SITOP-Monitors über das Windows Autostart-Verzeichnis ist unbedingt zu vermeiden.

Allgemeine Einstellungen

Im Konfigurationsdialog des SITOP-Monitors müssen folgende Einstellungen durchgeführt werden:

- Parametrierung der Schnittstelle: bei Modul mit USB Schnittstelle USB
- Parametrierung der Änderungsaktion:

Die Anzeige des Überwachungsfensters muss abgewählt werden, da diese Funktion zu sporadischen Störungen der HMI-Bedienoberfläche führen kann.

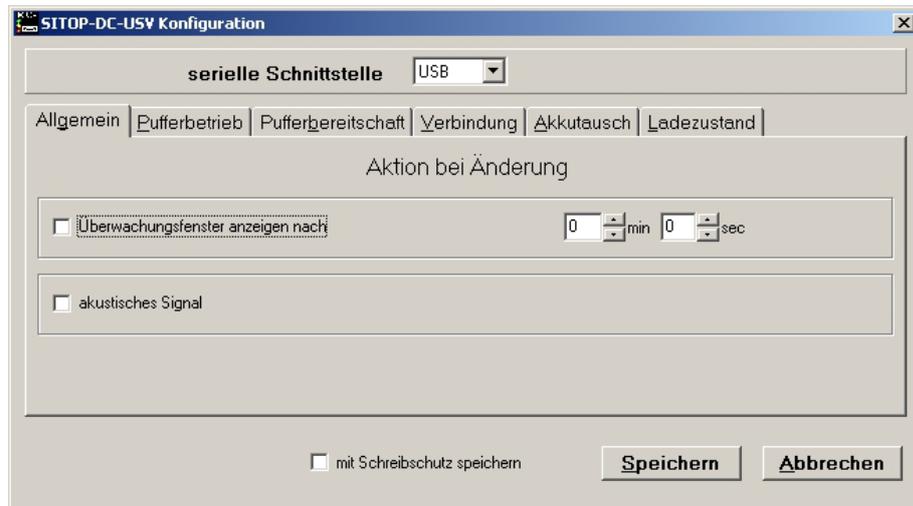


Bild 2-3 Konfiguration des SITOP-Monitors: Allgemeine Einstellungen

Parametrierung des SITOP-Monitors

Tragen Sie im Parameterbereich für den Pufferspeicher den Pfad des Programms ein, das bei Spannungsausfall für das geordnete Stillsetzen von HMI-Advanced und das Herunterfahren der PCU sorgt: E:\SITOP\shutdown.bat

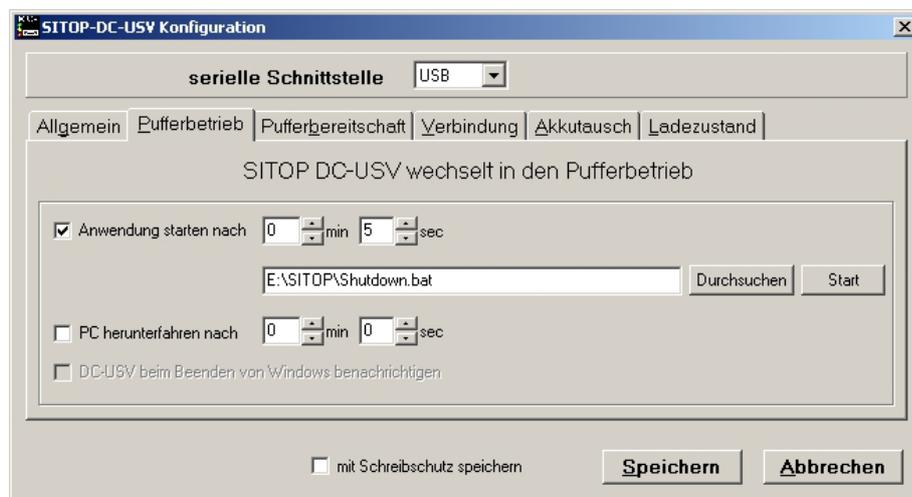


Bild 2-4 Konfiguration des SITOP-Monitors: Einstellungen Pufferbetrieb

Alternativ kann folgende Einstellung verwendet werden: E:\Windows\system32\hmiexit.exe

2.4.2 Konfiguration des SITOP USV-Moduls

Parametrierung für Pufferbetrieb

Grundsätzlich kann am USV-Modul gewählt werden, ob die Beendigung des Pufferbetriebs nach einer vorgegebenen Zeit oder erst bei Erreichen der tiefsten Entladeschwelle des Akkus (= maximale Pufferzeit) erfolgt. Hieraus resultieren die beiden Parametrierungen für den Pufferbetrieb.

Betriebsart "Maximale Pufferzeit"

In dieser Betriebsart ist ein zeitlich optimales Herunterfahren des Systems möglich. Dabei wird das USV-Modul mit dem Shutdown des Betriebssystems synchronisiert. Der Pufferbetrieb wird solange aufrechterhalten, bis das Betriebssystem den Shutdown durchgeführt hat. Der Shutdown des Betriebssystems (inkl. aller Applikationen) darf maximal 5 Minuten betragen. Andernfalls puffert das USV-Modul mit maximaler Pufferzeit (abhängig vom Akku-Zustand).

Notwendige Einstellungen am USV-Modul (USB-Schnittstelle)

	On - Off			
1		<input checked="" type="radio"/>	+2V	Zuschaltsschwelle (cut-in threshold) +22V fest eingestellt (fixed)
2		<input checked="" type="radio"/>	+1V	
3	<input checked="" type="radio"/>		+0,5V	
4		<input checked="" type="radio"/>	+1V	Ladeschlussspannung (end-of-charge voltage) + 26,3V fest eingestellt (fixed)
5		<input checked="" type="radio"/>	+1V	
6	<input checked="" type="radio"/>		+0,5V	
7	<input checked="" type="radio"/>		+0,2V	
8		<input checked="" type="radio"/>	+0,2V	
9		<input checked="" type="radio"/>	+0,1V	
10		<input checked="" type="radio"/>	0,35A / 0,7A	Ladestrom (charging current)

	On - Off			
1		<input checked="" type="radio"/>		eingestellte Zeit / max. Zeit (set time / max.)
2		<input checked="" type="radio"/>	+320s	Pufferzeit (buffering time) +5s fest eingestellt (fixed)
3		<input checked="" type="radio"/>	+160s	
4		<input checked="" type="radio"/>	+80s	
5		<input checked="" type="radio"/>	+40s	
6		<input checked="" type="radio"/>	+20s	
7		<input checked="" type="radio"/>	+10s	

	On - Off			
8	●			Unterbrechung output (disconnection)
9		●		Betriebszustand Akku On / Off (operating state battery)

Legende:

- Einstellung Lieferzustand
- Einstellung für den Betrieb an der PCU

Betriebsart "Feste Pufferzeit"

In dieser Betriebsart puffert das USV-Modul immer mit der vorgewählten festen Zeitdauer. Die Synchronisation des USV-Moduls mit dem Shutdown des Betriebssystems ist nicht möglich.

Notwendige Einstellungen am USV-Modul

	On - Off			
1		●	+2V	Zuschaltswelle (cut-in threshold) +22V fest eingestellt (fixed)
2		●	+1V	
3	●		+0,5V	
4		●	+1V	Ladeschlussspannung (end-of-charge voltage) + 26,3V fest eingestellt (fixed)
5		●	+1V	
6	●		+0,5V	
7	●		+0,2V	
8		●	+0,2V	
9		●	+0,1V	
10		●	0,35A / 0,7A	

	On - Off			
1	●			eingestellte Zeit / max. Zeit (set time / max.)
2		●	+320s	Pufferzeit (buffering time) +5s fest eingestellt (fixed)
3	●		+160s	
4		●	+80s	
5		●	+40s	
6		●	+20s	
7		●	+10s	
8	●			
9		●		Betriebszustand Akku On / Off (operating state battery)

Legende:

-  Einstellung Lieferzustand
-  Einstellung für den Betrieb an der PCU

2.4.3 Konfiguration zum Beenden der Bediensoftware

Überwachung HMI

Das Beenden der Bediensoftware wird durch eine eigene Anwendung hmiexit.exe überwacht. Diese Anwendung wird implizit über das Batch-File shutdown.bat gestartet. Die Anwendung erzwingt im Fehlerfall einen Shutdown des Betriebssystems. Der Fehlerfall tritt ein, wenn der HMI nicht innerhalb der projektierten Wartezeit beendet werden kann.

Optional können für hmiexit folgende Parameter in folgender Datei eingestellt werden:

```
E:\SITOP\hmiexit.ini.  
  
[Actions]  
  
#Wartezeit in Sekunden für das Beenden der HMI-Advanced Anwendungen  
Wait = 120  
  
#Maßnahme nach Ablauf der Wartezeit  
ForceShutdown = True
```

Die Änderung dieser Voreinstellungen ist nur dann erforderlich, wenn das Beenden der HMI-Applikationen in einer OEM-Installation länger als 120 Sekunden dauert. In der Regel wird diese Projektierung nicht verändert.

Projektierung des Softkeys "EXIT"

Das Herunterfahren des HMI über den Softkey "EXIT" im Bedienbereichsmenü sollte im Produktivbetrieb abgeschaltet werden, da diese Funktion nicht mit dem USV-Modul synchronisiert wird.

Der Softkey "EXIT" wird in der Datei regie.ini mit dem Eintrag ExitButton=False abgeschaltet.

Hibernate

Mit Betrieb der USV wird der Hibernate-Modus des Betriebssystems gesperrt, da die USB-Schnittstelle für das USV-Modul stets aktiv sein muss.

Hinweis

Weitere Hinweise finden Sie in den Beschreibungen zu den Produkten mit der entsprechenden Bestellnummer.

Software und Updates installieren

3.1 SINUMERIK-Produkte installieren

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie zusätzliche Software auf der Basis der vorinstallierten PCU-Basesoftware installieren oder ein Update ausführen.

Die folgende Beschreibung geht vom Lieferzustand der Hardware- und Software-Komponenten aus.

Der Service Desktop dient z. B. für folgende Aufgaben:

- HMI-Systemsoftware installieren
- Ablaufumgebung der HMI-Systemsoftware einstellen
- Festplatte oder Version prüfen
- Autorisierung von SIMATIC STEP 7

3.2 Installation über Service Desktop

Zusätzliche Software installieren

Der Service Desktop bietet die Möglichkeit, Systemsoftware oder ein Software-Update zu installieren. Dies betrifft hauptsächlich Installations- und Update-Pakete, die über das Windows-Netzwerk installiert werden sollen.

Das Installieren kann auf zwei Arten erfolgen:

- Das Installations- / Update-Paket wird in das Verzeichnis D:\Install gelegt. Beim nächsten Hochlauf der PCU wird der Installations- / Updateprozess automatisch gestartet. Erst nach dem Beenden des Installations- oder Update-Prozesses wird der normale Systemhochlauf fortgesetzt und ggf. die HMI-Software gestartet.
- Der Installations- / Updateprozess kann direkt vom Service Desktop aus durch Ausführen des Installations- / Update-Pakets gestartet werden.

Installationsverzeichnisse verwenden

Zum automatischen Ausführen eines Anwender-Setup lassen sich mehrere Installationsverzeichnisse einstellen. Installationsverzeichnisse sind das Unterverzeichnis D:\Install und die Verzeichnisse, die in der Sektion [SetupDirs] der Parameterdatei E:\Windows\System32\HMIServe.ini aufgelistet sind.

Voreingestellt ist dort das Installationsverzeichnis D:\Install

Die Schlüsselnamen innerhalb einer Sektion in der Parameterdatei E:\Windows\System32\HMIServe.ini müssen eindeutig sein.

Die Auswertung der Installationsverzeichnisse erfolgt in der in der Parameterdatei beschriebenen Reihenfolge. Fehlt die Parameterdatei oder besitzt sie nicht die Sektion [SetupDirs], wird stattdessen das voreingestellte Installationsverzeichnis 'D:\Install' berücksichtigt.

Enthält die Sektion [SetupDirs] Installationsverzeichnisse, darunter jedoch nicht 'D:\Install', bleibt das Verzeichnis 'D:\Install' bei den eingestellten Installationsverzeichnissen unberücksichtigt.

Beim Ausführen des Setups mit OpFile.txt wird berücksichtigt, ob das Setup nach Beendigung ein Neustart benötigt und dies durch einen entsprechenden Eintrag im OpFile.txt angezeigt. Ist ein entsprechender Eintrag vorhanden, wird ein Neustart ausgelöst. Dieser Neustart erfolgt im Falle einer Kette hintereinander auszuführender Setups erst nach Beendigung des letzten Setups.

Installieren mit dem HMI-Explorer

Auf dem Service Desktop wird das Programm "HMI-Explorer" angeboten. Bei Aufruf dieses Programms erhält man detaillierte Versions-Informationen zu den installierten Paketen der HMI-Systemsoftware sowie zu Windows XP.

Vom HMI-Explorer aus können Applikationen einzeln gestartet oder deinstalliert werden: Wählen Sie das Menü "Install", um die verfügbaren Software-Pakete anzuzeigen und zu installieren.

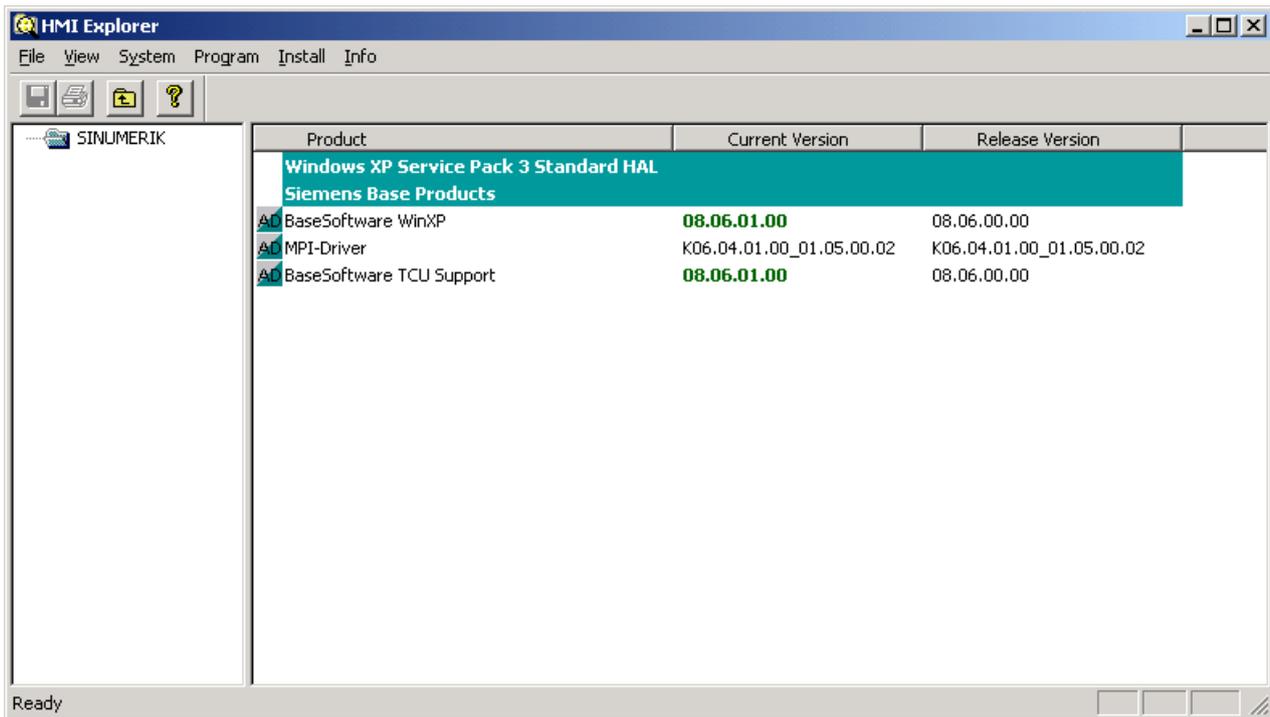


Bild 3-1 HMI-Explorer (Beispiel)

Beschreibung des HMI-Explorers

Der Eigenschaften-Dialog gibt detaillierte Informationen zum installierten Software-Produkt:

- **Informationen zum SINUMERIK-Produkt:**

Der Dialog "Info" liefert Informationen zum angewählten SINUMERIK-Produkt:

Current Version:	Gibt an, welche Version des SINUMERIK-Produkts gerade installiert ist. Darunter wird diese Version in Langform ausgegeben.
Internal Version:	Zeigt die aktuelle Interne Versionsnummer dieses Produkts an.
Installation Date/Time:	Gibt den Installationstag und die Installationszeit der aktuellen Version wieder.
Installation Path:	Stellt den Pfad zum Hauptverzeichnis des SINUMERIK-Produkts dar.
Start Applikation:	Gibt Auskunft über den Pfad zu der *.exe Datei, mit der das SINUMERIK-Produkt gestartet wird.

- **Sprache des Produkts**

Der Dialog "Language" listet die installierten Sprachen zum jeweiligen SINUMERIK-Produkt auf und gibt Auskunft über den Namen der installierten Sprache. Falls diese Sprache nicht bekannt ist, wird ein Kürzel des Namens ausgegeben. Bekannte Sprachen des HMI-Explorers sind Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch und Italienisch. Es wird außerdem die Version der installierten Sprache ausgegeben. Zusätzlich wird noch Auskunft über die Installationszeit und das Installationsdatum gegeben.

- **Historie des Produkts**

Der Dialog "History" gibt Auskunft über die Historie eines SINUMERIK Produktes. In diesem Dialog wird Auskunft über die Release Version, eventuelle Service Packs und Hotfixe gegeben. Der Eintrag "Release" ist immer vorhanden. Die beiden Einträge "Service Pack" und "Hotfix" erscheinen je nach dem, ob sie installiert worden sind. Zu jedem Eintrag in dieser Liste erscheint jeweils die Information "Version", "Internal Version" und "Installation Date / Time".

- **Komponenten-Informationen**

Der Dialog "Components" zeigt die Informationen über mitgebrachte Komponenten eines Produkts an:

Component:	Komponentenname
Version:	Interne Version der Komponente
Path:	Pfad der Komponente
File:	*.exe-Datei
Enable:	Zeigt an, ob die Komponente aktiviert ist, oder nicht.
Description:	Beschreibung der Komponente
Type:	Typ der Komponente

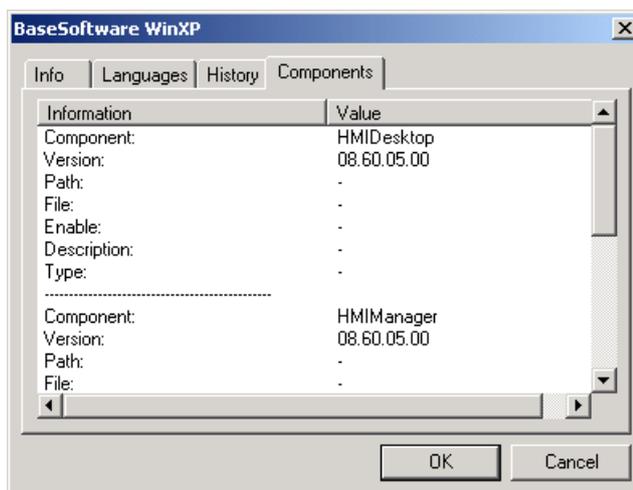


Bild 3-2 Dialog "Components" (Beispiel)

3.3 So installieren und autorisieren Sie SIMATIC STEP 7

Übersicht

SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1 kann ebenfalls auf der PCU installiert werden.

Liefergegenstand:	SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1
Bestandteile:	SIMATIC STEP 7 V5.5 SP1 und AddOn für SINUMERIK 840D sl
Lieferform:	1 Installations-DVD

Hinweis

Das auf PCU vorhandene Paket "MPI-Driver" gehört zur HMI-Software und darf nicht deinstalliert werden!

Es ist eine Netzwerkanbindung oder eine Verbindung zu einem DVD-Laufwerk erforderlich.

Empfehlung: Mausanschluss

Installation unter Windows XP

Die hier beschriebene Installationsreihenfolge muss eingehalten werden!

1. Hochlauf der PCU in den Service Desktop.
2. Zugriff auf DVD herstellen (über Netzwerk oder externes DVD-Laufwerk) und dort im Root-Verzeichnis SETUP.EXE aufrufen.
3. Die Installation erfolgt bedienergeführt. Das Installationsverzeichnis für STEP 7 soll auf F:\... geändert werden, wobei das Verzeichnis auf F: frei gewählt werden kann.
4. Die Frage nach "Lisence Keys übertragen" muss mit "Nein, Lisence Keys später übertragen" beantwortet werden. Die Lizenzierung erfolgt anschließend mit der Installation von SINUMERIK-AddOn. Nach Abschluss der Installation ist ein Neustart der PCU erforderlich. Wählen Sie beim Hochlauf wieder den Service Desktop aus.
5. In das Verzeichnis Sinumerik_Add_On der DVD wechseln und dort SETUP.EXE aufrufen. Die Installation erfolgt bedienergeführt. Nach Abschluss der Installation ist ein Neustart der PCU erforderlich. Wählen Sie beim Hochlauf wieder den Service Desktop aus.
6. Starten Sie die Verknüpfung "STEP7-Authorizing" auf dem Service Desktop. Damit wird STEP 7 autorisiert und kann aus der Bediensoftware gestartet werden (STEP 7 erscheint als eigener Bedienbereich auf der Erweiterungsleiste des Bereichsmenüs, geschützt mit Zugriffsstufe 3).

In F:\Add_on\oemframe.ini werden automatisch folgende Einträge vorgenommen:

```
[s7tgotpx]

; with HMI-Advanced: eliminate minimize- / maximize-buttons
; of the Step7-window

WindowState_Off=196608

; with HMI-Advanced: switch to previous task when Step7 is terminated

nSwitchToTaskAfterTermination= -2
```

Diese Einträge müssen in OEM-Konfigurationen ggf. modifiziert werden.

3.4 So installieren Sie weitere Sprachen unter Windows XP (DVD)

Verwendung

Das SINUMERIK Service Pack Recovery Media WIN XP ProEmbSys SP3 verwenden Sie um:

- Windows-Komponenten nachträglich zu installieren
- Den Lieferzustand der PCU **ohne Anwendungssoftware** wiederherzustellen
- Weitere Sprachen für Windows XP zu installieren

Inhalt der DVD

Folgende Verzeichnisse sind auf der DVD vorhanden:

Verzeichnis	Inhalt
1_WIN_Components	Windows XP ProEmbSys SP3 Betriebssystem Windows XP ProEmbSys inkl. SP3 zum Nachinstallieren von Software-Komponenten, die sich nicht (mehr) auf der PCU befinden.
2_XP_Base	Symantec Ghost-Abbild für PCU 50.3 und EBOOT <ul style="list-style-type: none"> • Ghostabbild des Lieferzustandes der PCU-Basesoftware Windows XP für PCU 50.3 ohne Anwendungssoftware. • Ghostabbild zur Erstellung eines "Emergency Boot Systems" (identisch mit dem Verzeichnis D:\EBOOT auf der PCU)
3_MUI_1	Chinesisch (Simplified) Chinesisch (Standard) Japanisch Koreanisch Rumänisch Slowakisch
4_MUI_2	Dänisch Deutsch Französisch Niederländisch Italienisch Spanisch Schwedisch

Verzeichnis	Inhalt
5_MUI_3	Brasilianisch-Portugiesisch Finnisch Polnisch Russisch Tschechisch Türkisch Ungarisch
EULA TERMS	Enthalten
Certificate of Authenticity	Nicht enthalten

Sprachen installieren

Um weitere Sprachen zu installieren, gehen sie folgendermaßen vor:

1. Über "Explorer" → "Tools" → "Map Network Drive" kann auf die DVD über Netzwerk auf ein freigegebenes DVD-Laufwerk zugegriffen werden, falls kein DVD-Laufwerk direkt über USB-Schnittstelle angeschlossen ist. Als Laufwerksbuchstabe sollte G: gewählt werden.
2. Wählen Sie das Verzeichnis mit der entsprechenden Sprache, dann wird das Programm "MUISETUP.EXE" gestartet. Nach dem Akzeptieren der Lizenzbedingungen, können Sie mit "Continue" den Installationsvorgang starten. Eine Liste der bereits installierten sowie die auf der DVD verfügbaren Sprachen wird angezeigt.
3. Nun können die gewünschten Sprachen durch Setzen oder Löschen des Hakens vor der Sprache installiert/deinstalliert werden.
4. Weitere Einstellungen sind:
 - Auswahl der Sprachversion für den Standardbenutzer / Neuen Benutzer
 - Die Sprache für Programme ohne Unicode-Unterstützung muss auf "English (USA)" eingestellt sein.
 - Der Zeichensatz (Font) muss ebenfalls auf "English (USA)" eingestellt sein.
5. Nach dem Bestätigen mit "OK" beginnt die Installation. Manche Sprachen (z. B. Chinesisch) benötigen noch Systemdateien, die sich ebenfalls auf der DVD befinden.
Sollte das Installationslaufwerk nicht wie vorgeschlagen "G:" sein, kann die "Windows XP Professional Service Pack 2 CD" oder auch die "Windows XP Professional CD" angefordert werden. Die Pfadangabe muss dann entsprechend geändert werden.
6. Nach erfolgreicher Installation wird je nach Sprache eventuell ein Neustart verlangt.

Hinweis

- Die Auswahl kann nur aus den Sprachen erfolgen, die vorher auf der PCU installiert wurden.
 - Die neue Sprache von Windows XP wird erst wirksam, wenn sich der Benutzer nach der Umschaltung neu anmeldet oder die PCU aus- und wieder einschaltet.
 - Die Spracheinstellung der Bediensoftware ist davon unabhängig. Sie wird unabhängig davon unter "Inbetriebnahme" → "HMI" → "Change Language" eingestellt.
-

Daten sichern und wiederherstellen

4.1 Daten sichern und wiederherstellen

Übersicht

Mit Hilfe der Software "Symantec Ghost" werden komplette Inhalte von Festplatten als Disk Image abgespeichert. Diese Disk Images können auf unterschiedlichen Speichermedien für eine spätere Wiederherstellung der Daten auf der Festplatte aufbewahrt werden.

Symantec Ghost wird ab Werk auf Ersatzteil-Festplatten für PCU und auf der Festplatte der kompletten PCU geliefert. Symantec Ghost wird bei den in den folgenden Kapiteln beschriebenen Datensicherungs- und Datenrestaurierungsverfahren benutzt.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.ghost.com/>

4.1.1 So erzeugen Sie ein Servicesystem für PCU

Verwendung

Für den Servicefall erzeugen Sie ein portables Servicesystem als "Emergency Boot System" (EBS) auf einem USB-Speicher auf der Basis von WinPE.

Empfehlung:

Vorzugsweise ist das SIMATIC PC USB FlashDrive zu verwenden.

Servicesystem erstellen

Um das Servicesystem für eine PCU auf USB-Speicher zu erstellen, steht auf der Festplatte unter D:\Eboot das Ghost-Abbild zur Verfügung.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Starten Sie die PCU im Servicemodus.
2. Schließen Sie einen USB-Speicher mit mindestens 256 MB in eine USB-Schnittstelle der PCU an.
3. Starten Sie Ghost32.exe im Verzeichnis E:\Tools
4. Wählen Sie Ghost: Local → Disk → From Image. Wählen Sie als Quelle D:\Eboot\boot.gho aus und als Ziel den USB-Speicher (erkennbar an der Speicherkapazität).

Ergebnis:

Nach einer erfolgreichen Übertragung des eboot.gho auf den USB-Speicher ist das Servicesystem für die PCU einsatzbereit.

Analog zu dieser Vorgehensweise erstellen Sie ein Servicesystem auf PG/PC. Dazu muss das Programm Symantec Ghost auf dem PG/PC installiert sein.

Hochlauf vom Servicesystem

1. Schließen Sie das EBS an einer der USB-Schnittstellen der PCU an.
2. Drücken Sie im BIOS-Hochlauf der PCU die Taste <ALARM CANCEL> auf der Bedientafel oder die Taste <ESC> auf einer externen Tastatur, um das "Boot Menu" anzuzeigen.
3. Wählen Sie den Eintrag "USB-HDD: XXX " aus der Liste der verfügbaren Medien aus.

Ergebnis:

Der Hochlauf der PCU erfolgt vom Servicesystem aus und das ServiceCenter wird gestartet.

4. Wählen Sie zunächst "Start", um das ServiceCenter zu starten, und dann "Backup/Restore Disk Image", um mit dem Disk Image die Festplatte zu restaurieren.

ACHTUNG

Beim Hochlauf:

- Der Hochlauf der PCU vom EBS über die Front-USB-Schnittstelle (=USB V1.1; Rückseite USB V2.0) eines direkt angeschlossenen OP ist ebenfalls möglich, aber erheblich langsamer.
- Der Hochlauf der PCU von EBS über die USB-Schnittstelle einer TCU ist nicht möglich.
- Das Speichern von Netzwerk-Einstellungen auf dem EBS ist nicht möglich.
- Es ist nur der VGA-Betrieb über einen DVI → VGA-Adapter möglich.

Hochlauf vom Servicesystem im Headless-Betrieb

Voraussetzung: die PCU ist im Schaltschrank eingebaut und wird nur mit TCU ohne OP/TP betrieben.

Bei einer PCU 50.3 mit BIOS Version 05.01.11:

- Zuerst die Festplatte verriegeln, dann ist Booten vom USB Servicesystem und Hochlauf unter WinPE möglich.
- Danach die Festplatte wieder entriegeln und weiter wie oben beschrieben.

Bei einer PCU 50.5 :

Stellen Sie den Serviceschalter auf "E", wenn Sie die PCU 50.5 vom USB Servicesystem booten wollen.

Siehe auch

So sichern und restaurieren Sie die Festplatte (Seite 81)

Einstellung des Serviceschalters (nur PCU 50.5) (Seite 98)

4.1.2 ServiceCenter Backup-Restore starten

ServiceCenter Backup-Restore starten

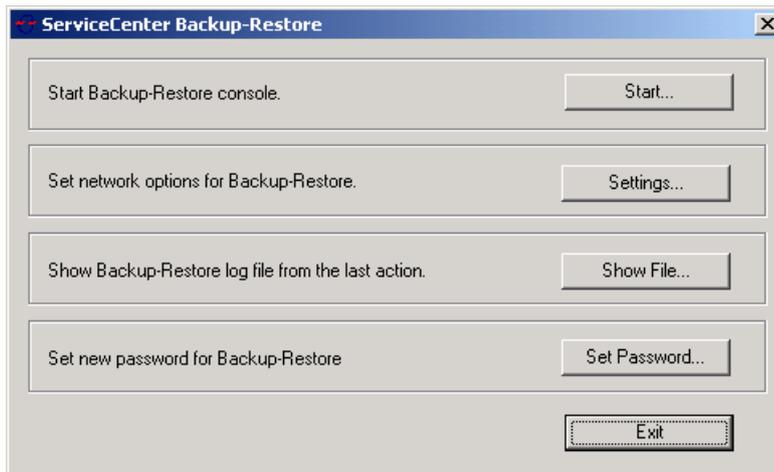
Das ServiceCenter Backup-Restore starten Sie für folgende Aufgaben:

- Daten sichern/wiederherstellen
 - Starten über Verknüpfung vom Service Desktop
 - Starten beim Hochlauf über den "unsichtbaren" Eintrag unterhalb SINUMERIK
- Im Servicefall vom Servicesystem
- Beim Einbau einer Ersatzteil-Festplatte

Um sicherzustellen, dass der Benutzer berechtigt ist, Serviceaufgaben durchzuführen, ist der direkte Zugang beim Hochlauf der PCU durch ein Passwort geschützt. Dieses Passwort kann geändert werden.

ACHTUNG
Wenn Sie das ServiceCenter Backup-Restore über den Service Desktop, von einem Servicesystem oder beim Einbau einer Ersatzteil-Festplatte starten, wird kein Passwort benötigt.

Nach Doppelklick auf die Verknüpfung zum "ServiceCenter Backup-Restore auf dem Service Desktop wird folgender Dialog geöffnet:



- Start ...** Mit "Start" lösen Sie das Herunterfahren des Systems und den Start des ServiceCenters aus.
- Settings ...** Mit "Settings" öffnen Sie den Dialog für Netzwerkeinstellungen.
- Show File ...** Unter "Show File" können Sie sich das Protokoll der letzten Datensicherung anschauen.
- Set Password ...** Hier geben Sie ein neues Passwort für ServiceCenter Backup-Restore ein. (Voreinstellung ist wie für den Service-Benutzer "auduser".)
- Exit** Abbrechen und zurück zum Service-Desktop.

Bild 4-1 Service starten

Netzwerkeinstellungen

1. Für eine Verbindung der PCU mit einem Programmiergerät oder PC wählen Sie "Settings", um die eingestellten IP-Adressen zu überprüfen oder ggf. neu einzustellen.
2. Wählen Sie "Use Windows settings", um die Liefereinstellungen ab Werk beizubehalten. (Dies ist auch hier die Voreinstellung.)

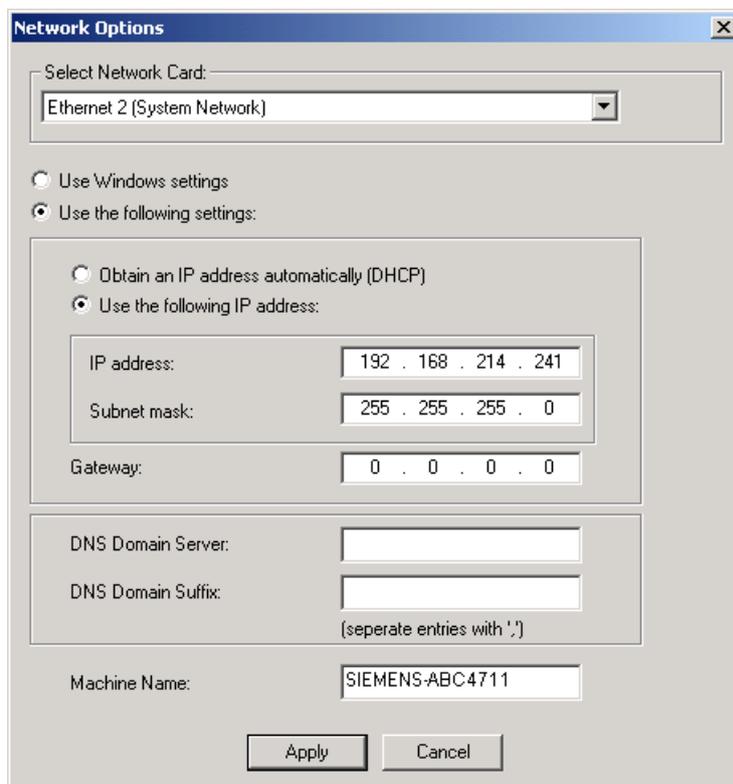


Bild 4-2 Netzwerk Einstellungen

3. Wählen Sie "Use the following settings", um eine neue Konfiguration einzustellen:
 - Mit "Obtain an IP address automatically (DHCP)" erhalten Sie eine automatisch vergebene IP-Adresse von Ihrem DHCP-Server.
 - Mit "Use the following IP address" geben Sie eine IP-Adresse im Bereich von 192.168.214.250 – 254 mit Subnetz-Maske 255.255.255.0 ein.
4. Um einen DNS Namensdienst zu aktivieren, geben Sie unter "DNS Domain Server" die IP-Adresse des Servers und unter "DNS Domain Suffix" die Extension an, z. B. "network.com".

Die Voreinstellung ist ".local", wenn Sie keine Eingaben machen.

Hinweis

Änderungen der Netzwerkeinstellungen, die Sie hier vornehmen, werden erst nach einem Neustart der PCU wirksam.

Wenn Sie dagegen Änderungen der Netzwerkeinstellungen vom Service Desktop aus durchführen, werden diese sofort übernommen.

Siehe auch

Systemeigenschaften (Seite 8)

4.1.3 Serviceaufgabe wählen

Serviceaufgabe auswählen

Nach dem Start des ServiceCenters wird folgender Dialog geöffnet:

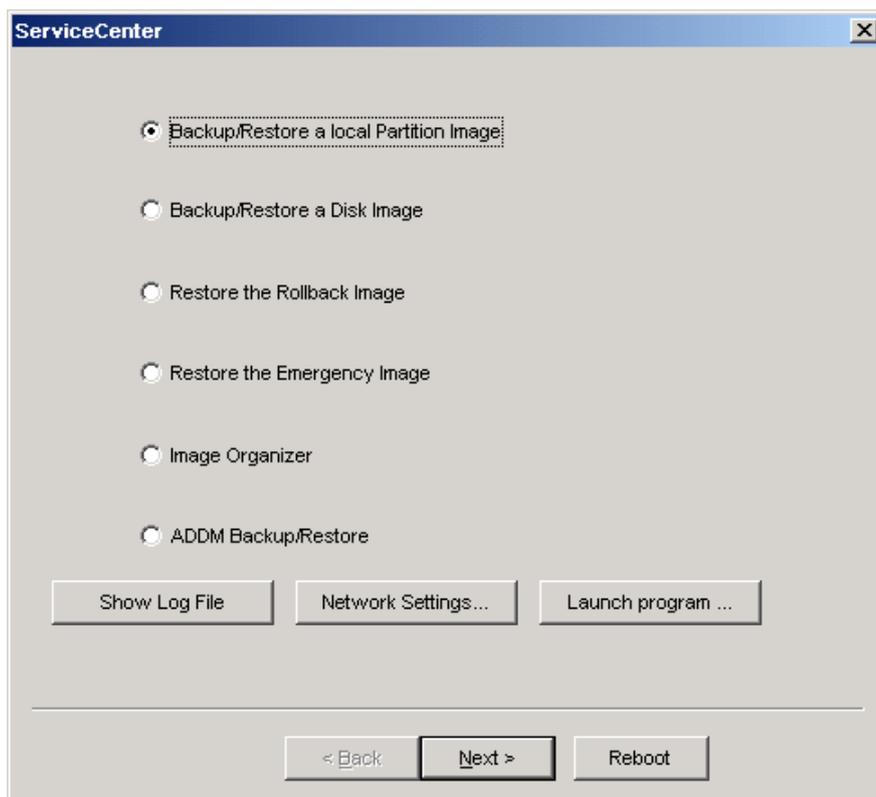


Bild 4-3 ServiceCenter Auswahl

Wählen Sie aus folgenden Serviceaufgaben:

- Lokales Partitionsabbild sichern/wiederherstellen ("Backup/Restore a local Partition Image")
- Festplattenabbild sichern/wiederherstellen ("Backup/Restore a Disk Image")
- Aktuellstes Abbild wiederherstellen ("Restore the Rollback Image")
- Abbild der Windows Systempartition wiederherstellen ("Restore the Emergency Image")
- Abbilder verwalten ("Image Organizer")

ACHTUNG

Backup/Restore mit CompactFlash Card

Wenn eine CompactFlash Card im Steckplatz der PCU vorhanden ist, ist ein Backup/Restore über das Servicemenü nicht möglich. In diesem Fall muss das Programm "ghost32.exe" manuell aus dem Servicemenü gestartet und bedient werden.
--

Protokolldatei anzeigen ("Show Log File ...")

Hier wird die Datei bacres.txt geöffnet, in der Aufzeichnungen aller Sicherungen protokolliert sind.

Netzwerkeinstellungen ("Network Settings")

Mit "Network Settings" öffnen Sie den Dialog für Netzwerkeinstellungen.

Programm starten ("Launch Program ...")

Um im Servicebetrieb ein Programm zu starten, geben hier den Programmnamen ein, z. B. "cmd" zum Starten einer DOS Shell.

4.1.4 So sichern und restaurieren Sie Partitionen lokal

Partitionen sichern

1. Wählen Sie unter "Backup/Restore a local Partition Image" die Aktion "Backup", um ein Abbild einer oder mehrerer Partitionen C, E, und F lokal auf Partition D:\Images der Festplatte zu sichern:

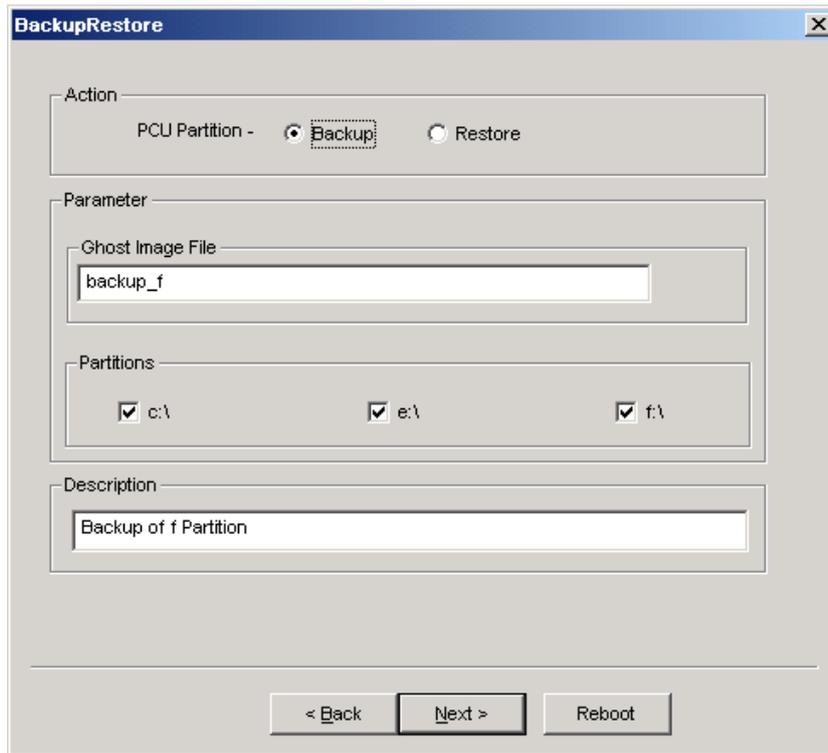


Bild 4-4 Lokales Partition Backup

2. Wählen Sie die Partitionen, von denen Sie ein Abbild erstellen wollen.
3. Bevor die Sicherung gestartet wird, wird im nächsten Dialog von jeder Partition die Größe ausgegeben.

Empfehlung:

Es wird empfohlen, immer ein komplettes Abbild der Partitionen C, E und F zu erstellen, wenn Sie die Sicherungsdatei archivieren und später wiederherstellen wollen.

Partitionen wiederherstellen

Wählen Sie unter "Backup/Restore a local Partition Image" die Aktion "Restore", um ein Abbild einer oder mehrerer Partitionen C, E, und F von Partition D:\Images wiederherzustellen.

Aktuelles Abbild wiederherstellen ("Restore the Rollback Image")

Um das zuletzt gesicherte d.h. das neueste Abbild ("Rollback Image") wiederherzustellen, wählen Sie "Restore the Rollback Image".

Das "Rollback Image" ist das zuletzt erstellte Partitions-Backup.

4.1.5 So sichern und restaurieren Sie die Festplatte

Festplatte sichern

Wählen Sie "Backup/Restore a Disk Image", um ein Abbild der Festplatte über Netzverbindung zu sichern:

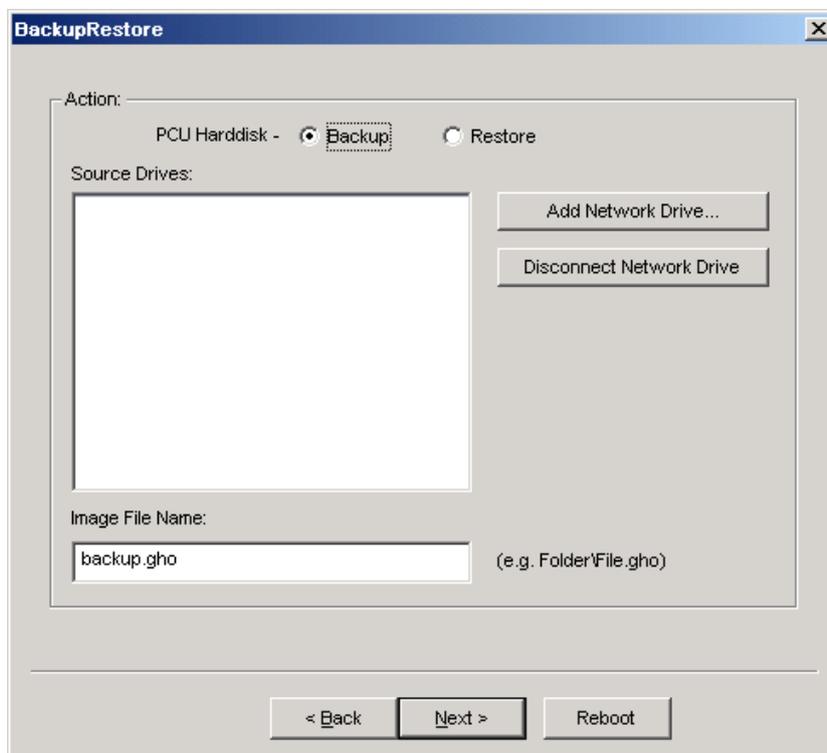


Bild 4-5 Festplatte über Netzlaufwerk sichern

1. Um eine Netzverbindung mit Zugriff auf ein freigegebenes Laufwerk herzustellen, wählen Sie "Add Network Drive". und geben Sie bei "Image File Name" den Namen der Datei an.
2. Unter "Share" geben Sie den Rechnernamen und das freigegebene Verzeichnis ein.

- Um die Berechtigung für den Zugriff zu erhalten, geben Sie einen Benutzernamen und Passwort ein.

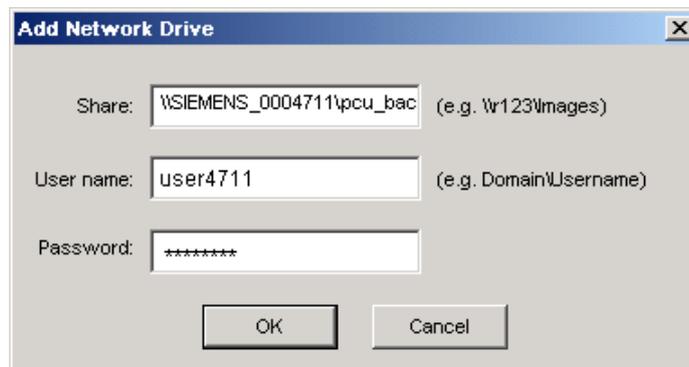


Bild 4-6 Laufwerk-Verbindung

- Unter "Options" wählen Sie, ob das Disk Image, das erzeugt werden soll, in mehrere Dateien einer bestimmten Größe aufgeteilt wird, damit diese Dateien dann jeweils auf eine CD passen.

Festplatte wiederherstellen

Wählen Sie unter "Backup/Restore Disk Image" die Aktion "Restore", um ein Abbild wiederherzustellen. Mit "Next>" werden Sie Schritt für Schritt geführt.

Siehe auch

Voraussetzungen (Seite 84)

4.1.6 Systemdaten aus "Emergency Image" wiederherstellen

Systemdaten wiederherstellen

Wählen Sie "Restore the Emergency Image", um das Emergency Image wiederherzustellen. Dieses Abbild muss die Sicherung der Partition E enthalten und kann zusätzlich eine Sicherung der Partitionen C, D oder F enthalten. Es ist vorgesehen für den Fall, dass nur das System auf Partition E: defekt ist. Die Anwenderdaten auf Partition F: bleiben damit im aktuellen Zustand erhalten.

 VORSICHT
Das Einlesen eines "Emergency Images" der Partition E: darf nur erfolgen, wenn nach dem Erzeugen dieser Sicherung keine zusätzliche Software mehr installiert oder konfiguriert wurde, oder die Registry-Einträge aller Applikationen, die auf der Partition F: installiert sind, müssen im Abbild mit enthalten sein.
Verwenden Sie die Funktion "Image Organizer" nur um ein Abbild als Emergency Image zu kennzeichnen, das diese Bedingungen erfüllt.

Um die Systemdaten mit dem "Emergency Image" wiederherzustellen, muss die PCU vom Servicesystem (EBS) gebootet werden.

Abbilder verwalten

Wählen Sie "Image Organizer", um aus der angezeigten Liste ein Abbild als Emergency Image zu kennzeichnen oder ein vorhandenes Abbild zu löschen.

Siehe auch

So erzeugen Sie ein Servicesystem für PCU (Seite 73)

4.2 ServicePC oder PG im Netzwerk betreiben

Anwendungsfälle

Für folgende Anwendungsfälle benötigen Sie z. B. eine Verbindung im Anlagennetz zwischen der PCU und einem PG/PC:

- Um ein Backup Image der Festplatte einer PCU auf einem PG/PC abzulegen.
- Um die Festplatte einer PCU über CD-ROM-Laufwerk eines PG/PC zu restaurieren.
- Um eine Ersatzteil-Festplatte inbetriebzunehmen.

4.2.1 Voraussetzungen

Übersicht

In den nachfolgenden Abbildungen werden die typischen Anschlussmöglichkeiten im Anlagennetz gezeigt:

- PCU an "Eth 2" mit Service-PG/PC direkt mit einem gekreuzten Ethernet-Kabel
- PCU an "Eth 2" mit Service-PG/PC über Switch mit einem nicht-gekreuzten Ethernet-Kabel

Falls Sie das Service-PG/PC über Firmennetz (Eth 1) anschließen wollen, wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Betreuer.

Bedeutung der Anschlüsse und Verbindungen:

- Eth 1 als DHCP-Client
- Eth 2 als DHCP-Server
- Eth 2 mit fester IP-Adresse

grüne Verbindung: nicht gekreuztes Ethernet-Kabel

graue Verbindung: gekreuztes Ethernet-Kabel (crossover)

Konfiguration mit PG/PC direkt an PCU

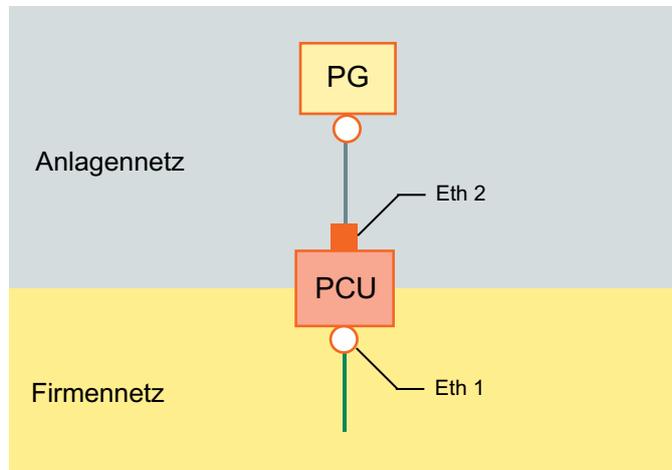


Bild 4-7 PG direkt an PCU anschließen

Konfiguration mit PG/PC und Switch an PCU

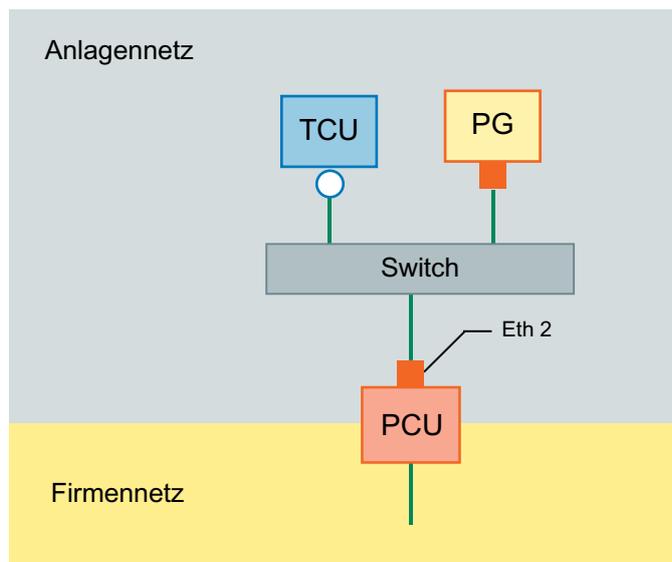


Bild 4-8 PG über Switch an PCU anschließen

Hinweis

Wird eine PCU ohne eigenes OP/TP einschließlich TCU aus- und wieder eingeschaltet, und soll danach der Hochlauf der PCU vom Servicesystem (EBS) aus erfolgen, ist ein externer VGA-Monitor und Tastatur nötig, um die PCU zu bedienen.

Kein externer VGA-Monitor und Tastatur sind nötig, wenn die TCUs in Betrieb sind, und beim Boot-Vorgang der PCU mit dem EBS nicht ausgeschaltet werden.

Prinzipieller Ablauf

Auf dem PG/PC mit Windows XP:

- PG/PC an PCU gemäß einer der oben abgebildeten Konfigurationen anschließen.
- Als Netzwerkprotokoll wird das Protokoll TCP/IP verwendet. TCP/IP ist in der PCU-Basesoftware bereits vorkonfiguriert.
- IP-Adressen am gleichen Subnetz einrichten.
- Auf dem PG/PC ein Verzeichnis für Netzzugriff freigeben.

Auf der PCU unter WinPE:

- Auf der PCU das ServiceCenter unter WinPE starten.
- Netzverbindung mit dem freigegebenen Verzeichnis des PG/PC herstellen.
- Mit der Funktion "Backup" wird ein Ghost-Abbild der PCU-Festplatte in dem freigegebenen Verzeichnis des PG/PC für den Servicefall abgelegt.
- Bei der Funktion "Restore" wird die Festplatte der PCU aus einem Ghost-Abbild in dem freigegebenen Verzeichnis des PG/PC restauriert.

Siehe auch

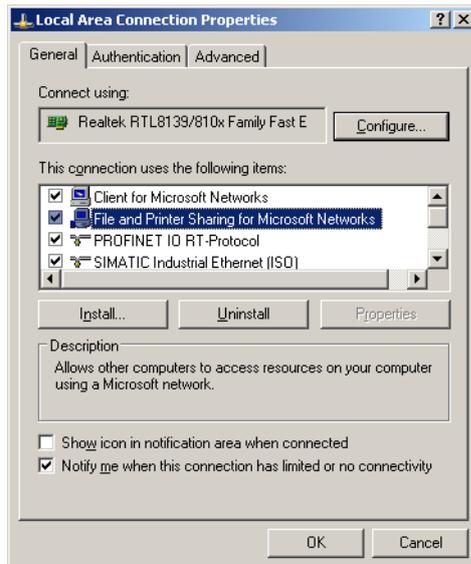
So sichern und restaurieren Sie die Festplatte (Seite 81)

4.2.2 So verbinden Sie einen PC/PG mit einer PCU im Anlagennetz

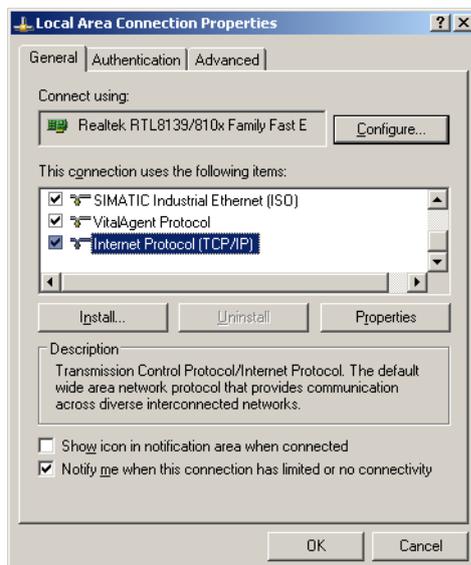
Einstellungen auf einem PG/PC mit Windows XP

Auf einem PG/PC sind folgende Einstellungen durchzuführen:

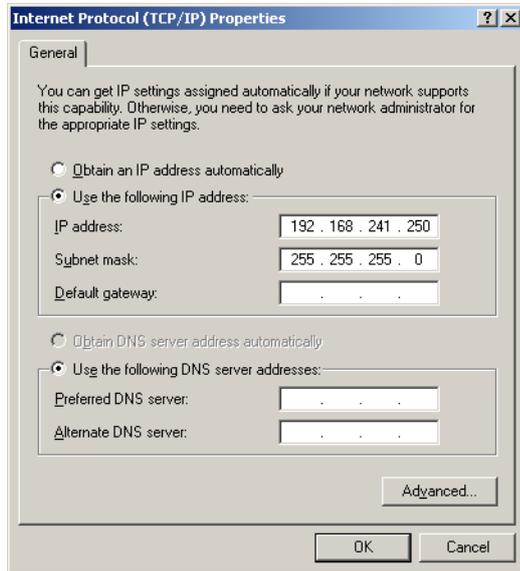
1. Wählen Sie "Control Panel" → "Network Connections" → "Local Area Connection Properties", dann erhalten Sie folgenden Dialog:



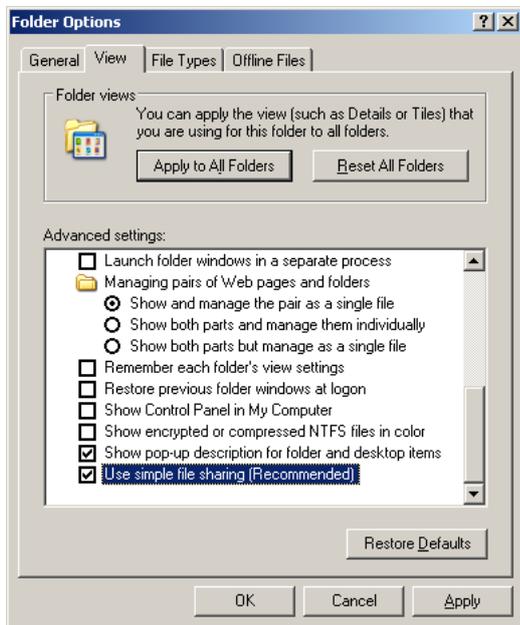
2. Prüfen Sie, ob "File and Printer Sharing ..." angewählt ist, damit Verzeichnisse freigegeben werden können, und wählen Sie "Internet Protocol (TCP/IP)" an.



- Öffnen Sie den Dialog "Properties" und wählen Sie die Option "Use the following IP address", um eine IP-Adresse z. B. 192.168.214.250 und die Subnetz-Maske 255.255.255.0 einzugeben.

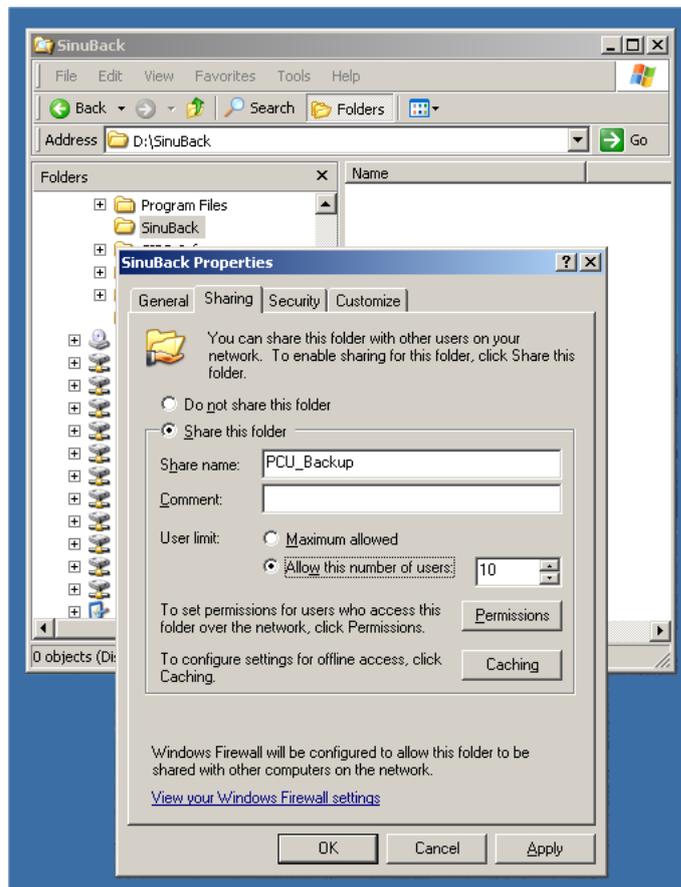


- Wählen Sie "Control Panel" → "System" → Register "Computer Name", um den Computernamen der PCU zu erfahren: z. B. SIEMENS-ABC4711
- Wählen Sie "Control Panel" → "Folder Options" → "View" und aktivieren Sie "Use simple file sharing (Recommended)", um Probleme bei der Verzeichnisfreigabe zu vermeiden.



Verzeichnis für Netzzugriff freigeben (Windows XP)

1. Legen Sie auf einem lokalen Laufwerk ein Verzeichnis an; z. B. D:\PCU_Backup
2. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste den Dialog "Properties" des Verzeichnisses und das Register "Sharing".



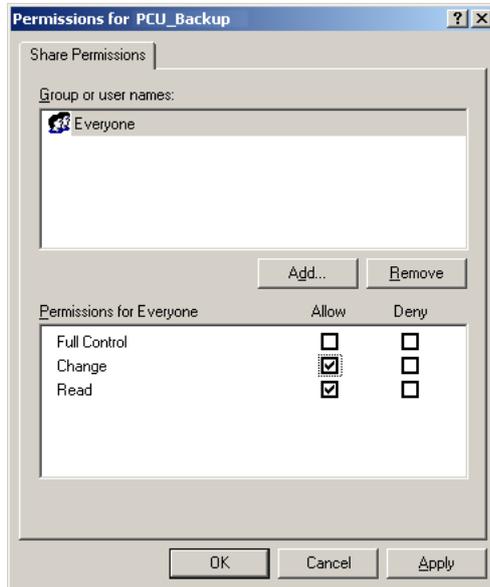
3. Wählen Sie "Share this folder". Als Freigabename (Share Name) wird der Verzeichnisname übernommen, z. B. PCU_Backup.

Wird der Verzeichnisname geändert, muss der neue Name bei der Laufwerksverbindung angegeben werden!

Hinweis

Achten Sie auf genügend freien Speicherplatz, um beim Erzeugen eines Backups das Ghost Image auf der Festplatte des PG/PC speichern zu können.

4. Damit in diesem Verzeichnis Dateien abgelegt werden dürfen (z. B. das Ghost Image), wählen Sie "Permissions" und aktivieren für alle Benutzer in der Spalte "Allow" das Kontrollkästchen "Change".



Vorgehensweise

An der PCU sind folgende Schritte durchzuführen:

1. ServiceCenter starten mit "Start Backup/Restore console".
2. Voreinstellung der "Network Options" auf der PCU beibehalten:

IP-Adresse PCU: 192.168.214.241 mit Subnetz-Maske 255.255.255.0

IP-Adresse PG/PC: 192.168.214.250 mit Subnetz-Maske 255.255.255.0

1. Im ServiceCenter die Serviceaufgabe "Backup/Restore a Disk Image" wählen.
2. Netzverbindung zu dem freigegebenen Verzeichnis herstellen, z. B. \\SIEMENS-ABC4711\PCU_Backup.
3. Festplatte der PCU mit dem Ghost-Abbild restaurieren.

Hinweis

Wird die Übertragung während des "Restore"-Vorgangs unterbrochen, ist kein konsistentes System auf der Festplatte vorhanden, d.h. der "Restore"-Vorgang kann nicht wiederholt werden, weil die PCU nicht mehr hochläuft.

In diesen Fall kommt das "Emergency Boot System" auf USB-Speicher zum Einsatz.

Siehe auch

So sichern und restaurieren Sie die Festplatte (Seite 81)

So erzeugen Sie ein Servicesystem für PCU (Seite 73)

4.2.3 So verbinden Sie einen PC/PG mit einer NCU im Firmennetz

Add route ... in WINPE

Diese Funktion wird für folgenden Anwendungsfall benötigt: Backup/Restore von Ghost Images

Beispiel-Konfiguration

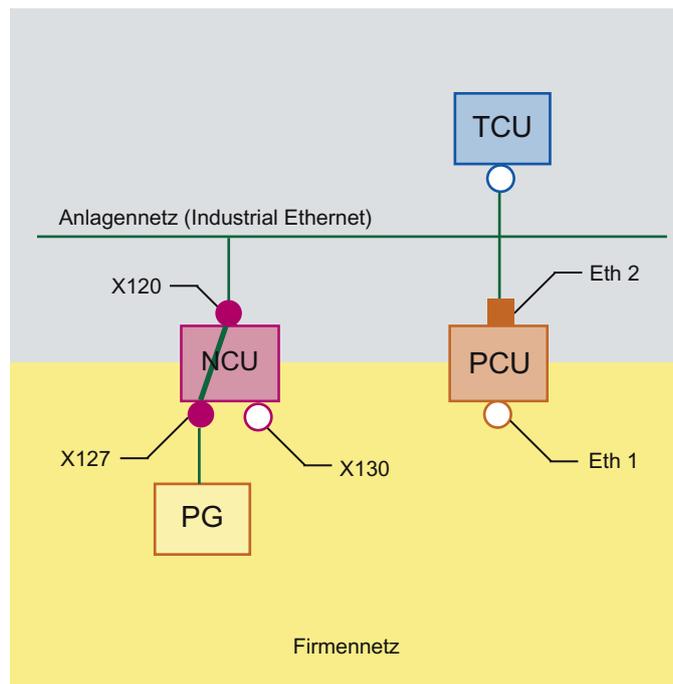


Bild 4-9 Network Routing

Voraussetzungen

Um diese Funktion anzuwenden, gelten folgende Voraussetzungen:

- Das PG ist an der X127 einer NCU im Anlagennetz angeschlossen.
- NCU und PCU sind über das Anlagennetz verbunden.
- Auf der NCU aktivieren Sie das Routing über X127:

basesys.ini (im Verzeichnis /card/user/system/etc),
Parameter EnableSysNetToIBNForwarding=1

ODER

System Network Center, Register "System Basics",
Parameter IBN network (X127) settings: "Forwarding from system network" **enable**

- Geben Sie ein Verzeichnis auf dem PC/PG frei.
- Der Benutzer, der sich anmeldet, muss auf dem PC/PG unter den Windows-Benutzern bekannt sein, z. B. ist auduser auf einem PC **nicht** bekannt.

Vorgehensweise

Vor dem Aufbau der Netzverbindung das Routing aktivieren:

1. Schaltfläche "Add Route ..." betätigen.

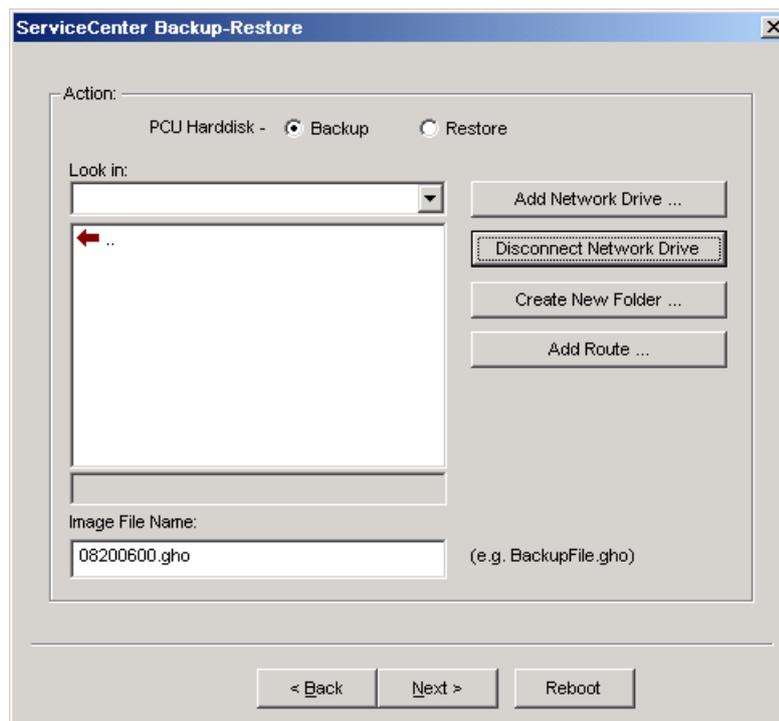


Bild 4-10 ServiceCenter Backup-Restore

2. Netzverbindung aufbauen mit "Add Network Drive ..."

Im Beispiel: \\192.168.215.2\

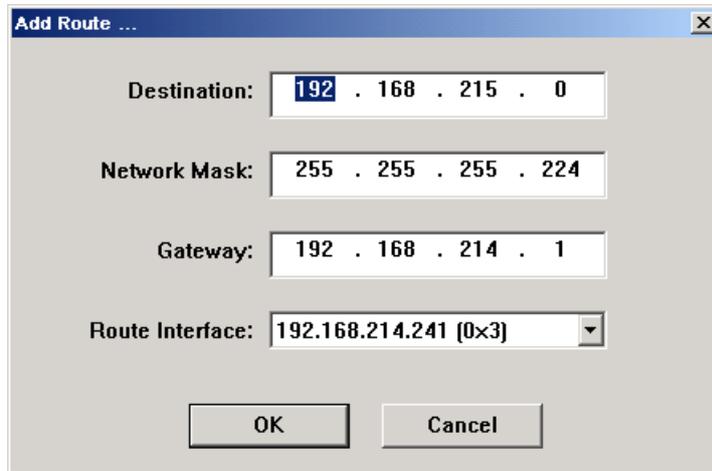


Bild 4-11 Dialog: Add Route ...

3. Login und Passwort eines lokalen Benutzers auf dem PG:

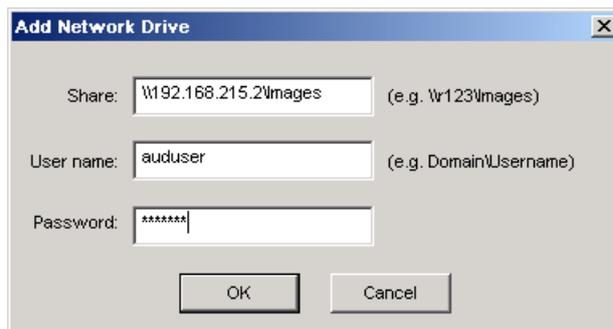


Bild 4-12 ServiceCenter: Add Network Drive

4. Den Rechnernamen geben Sie als IP-Adresse an, eine Namensauflösung ist nicht möglich.

Der Zugriff auf ein Verzeichnis oder das CD- oder DVD-Laufwerk auf dem PG/PC muss freigegeben sein.

4.3 Ersatzteil-Festplatte in Betrieb nehmen

Übersicht

Die Ersatzteil-Festplatte wird mit installiertem "Emergency Boot System" geliefert.

Die erforderlichen Maßnahmen zum mechanischen und elektrischen Tausch einer Festplatte der PCU sind beschrieben in:

Literatur: /BHsl/ Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung

Ersatzteil-Festplatte in Betrieb nehmen

Nach dem Einbau der Ersatzteil-Festplatte sind die Ethernet-Schnittstellen der PCU folgendermaßen voreingestellt:

- Ethernet 1 (Company Network) als Standard-DHCP-Client
- Ethernet 2 (System Network) als SINUMERIK-DHCP-Server mit der festen IP-Adresse 192.168.214.241 und Subnetz-Maske 255.255.255.0

Daher ist die PCU ggf. vor dem Einbau der Ersatzteilstplatte vom Anlagennetz zu trennen.

Für die Inbetriebnahme der Ersatzteil-Festplatte lesen Sie eine Festplattensicherung (Disk Image) ein. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie ein PG/PC entsprechend der empfohlenen Konfigurationen an.
2. Starten Sie das ServiceCenter und wählen "Restore Disk Image" aus.

Hinweis

Wird die Übertragung während des "Restore"-Vorgangs unterbrochen, ist kein konsistentes System auf der Festplatte vorhanden, d.h. der "Restore"-Vorgang kann nicht wiederholt werden, weil die PCU nicht mehr hochläuft.

In diesen Fall kommt das "Emergency Boot System" zum Einsatz.

Siehe auch

Voraussetzungen (Seite 84)

So sichern und restaurieren Sie die Festplatte (Seite 81)

So erzeugen Sie ein Servicesystem für PCU (Seite 73)

Diagnose und Service

5.1 PCU-Hardware Diagnose

Verwendungszweck

Die PCU-Hardware unterstützt die Diagnose von wichtigen Systemkomponenten durch eine integrierte "Safecard", die mit Safecard-On-Motherboard (SOM) bezeichnet wird.

Diese Diagnosefunktionen werden nur von Systemen mit HMI-Advanced ausgewertet. Die Fehlerzustände der Hardware werden über die Bedienoberfläche des HMI-Advanced als Alarme gemeldet. Hierdurch ist sowohl eine Visualisierung der Daten im HMI-Advanced als auch die externe Auswertung möglich.

Überwachte Parameter

Es werden folgende physikalische Parameter der PCU-Hardware überwacht:

- CPU-Temperatur
- Gehäuse-Temperatur
- I/O-Chip-Temperatur
- Drehzahl der beiden Gehäuselüfter
- S.M.A.R.T -Status der Festplatte

Fehler protokollieren

Der PCU-Hardware Monitor protokolliert alle Hardware-Fehler im Ereignisprotokoll von Windows, so dass auch ohne Installation einer HMI-Applikation die Fehler ausgegeben werden.

Die Alarme werden im Protokoll unter "Control Panel" → "Administrative Tools" → "Event Viewer" ausgegeben.

Siehe auch

- Ersatzteil-Festplatte in Betrieb nehmen (Seite 94)
- Gerätehandbuch Bedienkomponenten und Vernetzung: Kapitel Ersatzteile
- Beschreibung der Alarme: SINUMERIK 840D sl Diagnosehandbuch

5.2 Auswertung der 7-Segmentanzeige

Verwendungszweck

Die 7-Segmentanzeige ist für die Diagnose der PCU im Betrieb ohne lokales OP (sog. "Headless-Betrieb"), vorgesehen. Falls ein Fehler im Hochlauf festgestellt wird, ist für die weitere Fehleranalyse der Anschluss eines lokalen Displays erforderlich.

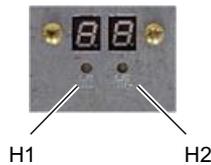


Bild 5-1 7-Segmentanzeige mit LEDs

Die beiden Anzeigen haben folgende Funktion:

- Segmentanzeige H1
Die Segmentanzeige H1 und die zugehörige LED sind der PCU-Basesoftware zugeordnet. Es werden die Status Codes im Systemhochlauf, im Normalbetrieb und beim Shutdown ausgegeben. Die Kompatibilität bezüglich der NCU-Baugruppen ist berücksichtigt.
- Segmentanzeige H2
Die Segmentanzeige H2 und die zugehörige LED sind der Anwendungssoftware zugeordnet.

Bedeutung der Status Codes

- Beim Systemhochlauf:

LED H1	LED H2	7-Segment-anzeige		Status	
orange	orange	Ausgabe der BIOS-Post Codes		nach dem Einschalten des Systems	
orange	aus			nach dem Durchlaufen des BIOS	
orange	aus			nach dem Start von Windows	
		1	0	Start Windows	Laden von Gerätetreibern, die für den Windows-Start benötigt werden
		2	0	PCU-Hardware Service	Der PCU-Hardware Service wurde gestartet.
		5	0	Netzwerk	Warten auf Betriebsbereitschaft der Netzwerkschnittstellen.
		8	0	TCU-Support Testschritt 1	Warten auf den Start des FTP-Servers

LED H1	LED H2	7-Segment-anzeige		Status	
		9	0	TCU-Support Testschritt 2	Warten auf Start des Boot-Servers für TCU Netzboot und des TCU-Hardware Service
		A	0	TCU-Support Testschritt 3	Warten auf Start des VNC-Servers
		B	0	HMI-Manager	Warten auf Start des HMI-Managers
		E	0	PCU-Basesoftware	Allgemeiner Fehler: siehe Windows "Event Viewer"

- Im laufenden Betrieb:

LED H1	LED H2	7-Segment-anzeige		Status	
grün blinkend	--	0	0	OK	
rot blinkend	--			Fehler:	
		1	0	Temperaturalarm	Gehäuse- oder CPU Temperatur; Temperatur über Grenzwert (SOM-Fehler)
		2	0	Lüfteralarm	Gehäuse- oder CPU: Niedrige Lüfterdrehzahl oder Lüfterausfall (SOM-Fehler)
		3	0	Festplattenalarm	S.M.A.R.T Festplattenfehler
		6	0		Ausfall VNC-Server oder VNC-Server Dienst angehalten

- Beim Shutdown

LED H1	LED H2	7-Segment-anzeige		Status	
rot/grün blinkend	--	5	0	Shutdown läuft	

5.3 Einstellung des Serviceschalters (nur PCU 50.5)

Verwendungszweck

Die Komponente "PCU Hardware Service" als Bestandteil der PCU-Basesoftware stellt eine Funktion zum Auslesen der Schalterstellungen bereit.



Bild 5-2 Dreh-Codierschalter (hexadezimal)

Bedeutung der Schalterstellungen

Es sind nur die für den Inbetriebnehmer relevanten Einstellungen des Serviceschalters aufgelistet:

Schalterstellung	Betriebsart	Funktion
0	---	Normaler Betrieb (Voreinstellung)
6	Anwender	reserviert für weitere Software
9	Service	Headless-Betrieb ohne OP/TP
A	Service	Recovery der Firmware
C	Service	Überprüfung
D	Service	Diagnose
E	Service	Hochlauf vom Emergency Boot System

5.4 Fehlerprotokoll beim Hochlauf aktivieren/deaktivieren

Anwendung

Bei jedem Hochlauf wird in der Datei D:\\$\$Base.log ein Block mit Informationen geschrieben, der Datum, Uhrzeit und Aktionen von administrativen Eingriffen enthält.

Über den vom HMI-Manager gesteuerten Hochlauf können Informationen am Bildschirm angezeigt und in die Log-Datei D:\\$\$Base.log geschrieben werden.

Ausgabe in Log-Datei

Die Ausgabe wird über Registry Werte gesteuert:

- **Art von Informationen**

'HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\\HMIManager\InfoLevel' wird eingestellt, welche Art von Informationen ausgegeben werden sollen:

InfoLevel (DWORD)

- = 1: obligate Informationen werden ausgegeben (Voreinstellung)
- = 2: obligate und ergänzende Informationen werden ausgegeben
- = 3: obligate, ergänzende und Trace Informationen werden ausgegeben
(InfoLevel <= 0 wird wie InfoLevel == 1 behandelt;
InfoLevel > 3 wird wie InfoLevel == 3 behandelt)

- **Informationen am Bildschirm ausgeben**

'HKLM\SOFTWARE\Siemens\SINUMERIK\Basesoftware\\HMIManager\ShowInfo' wird eingestellt, ob die Informationen - neben der Ausgabe in die Log-Datei - auch am Bildschirm angezeigt werden sollen:

ShowInfo (DWORD)

- = 0: Anzeige der obligaten Informationen
keine Anzeige der ergänzenden und Trace Informationen
- = 1: Anzeige der obligaten, ergänzenden und Trace Informationen (Voreinstellung)

5.5 So suchen Sie Teilnehmer im Anlagennetz

Verwendungszweck

Der VNC Scanner wird im Anlagennetz verwendet. Die Hauptanwendung des Scanners besteht in der Identifikation von Geräten, die einen aktiven VNC Server beinhalten, z. B. NCU oder PCU.

Der VNC Scanner bietet die Möglichkeit, sich direkt mit dem VNC Server zu verbinden und z. B. eine HMI-Applikation zu bedienen. Dabei wird der integrierte VNC Viewer benutzt.

Darüber hinaus ist es möglich, sämtliche Netzwerkgeräte aufzulisten, und sich damit einen Überblick über das Anlagennetz zu verschaffen.

Hinweis

Der VNC Scanner ist verfügbar auf dem Service Desktop der PCU sowie auf der DVD der PCU-Basesoftware zum Installieren auf PG/PC.

Zur Bedienung dieses Programms ist eine Maus erforderlich.

"VNC Scanner" bedienen



1. Mit dieser Verknüpfung auf dem Service Desktop der PCU starten Sie das Programm "VNC Scanner".

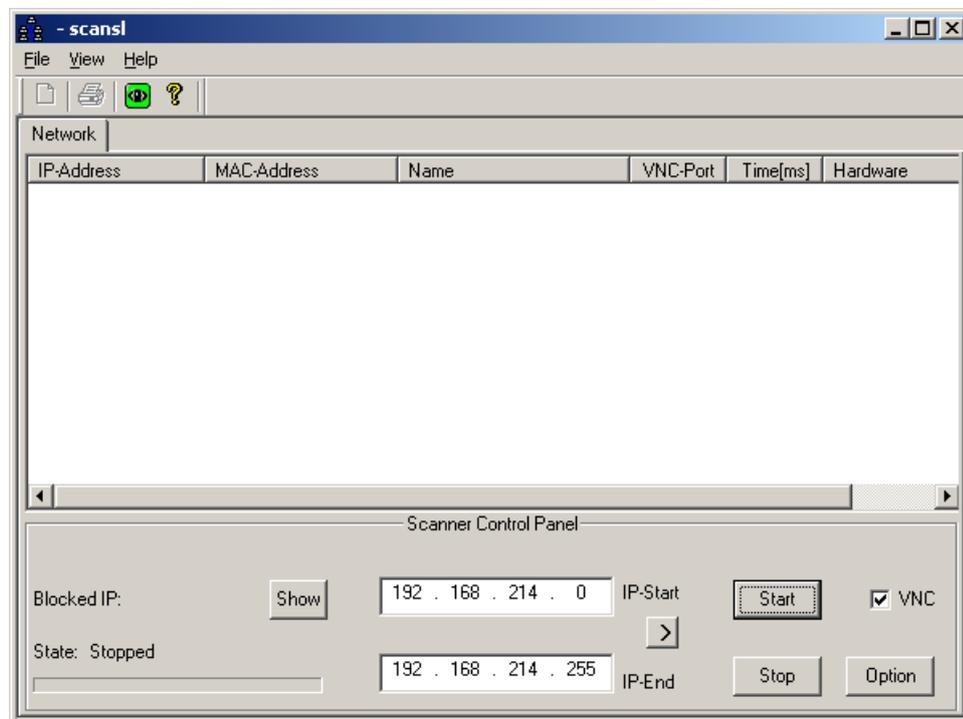


Bild 5-3 VNC Scanner

2. "IP-Start / IP-End": Stellen Sie den Bereich der IP-Adressen ein, der durchsucht werden soll.

Es können 8 Bereiche gespeichert werden. Mit der Schaltfläche ">" wechseln Sie in den nächsten Bereich.

3. Option "VNC":

- EIN: nur nach VNC Servern suchen.
- AUS: alle Teilnehmer im Netzwerk suchen.

4. Starten Sie die Suche mit der Schaltfläche "Start".

Folgende Parameter der Teilnehmer werden aufgelistet:

- IP-Adresse
- MAC Adresse
- Name im Netzwerk
- VNC Port
- Antwortzeit des Teilnehmers in Millisekunden
- Gerätetyp

Hinweis

local device

Beim Auflisten der Geräte wird eine IP-Adresse mit dem Zeichen "#" markiert, wenn dieses Gerät das lokale Gerät ist, auf dem der VNC Scanner ausgeführt wird.

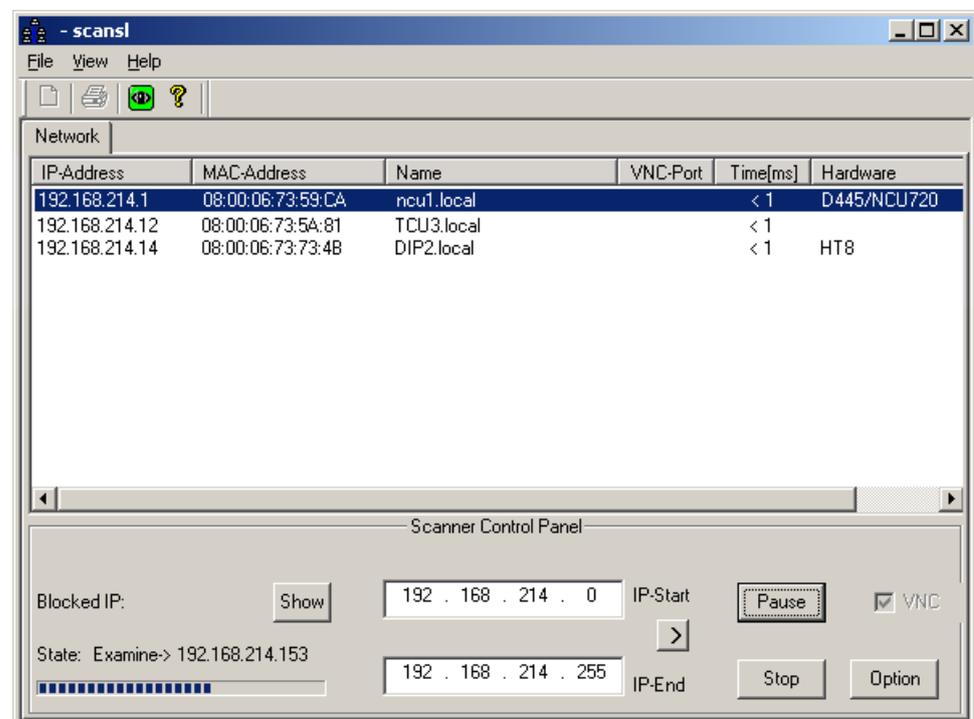


Bild 5-4 VNC Scanner: Liste der Teilnehmer

5. Durch Anwahl eines Netzteilnehmers in der Liste können Sie über Kontextmenü (rechte Maustaste) folgende Aktionen ausführen:
 - "VNC": Direkt mit dem VNC Server verbinden und ggf. HMI bedienen.
 - "VNC → Auto reconnect": Entspricht der Option "Automatic reconnect if the server closes the connection" zum Wiederherstellen der Verbindung zum ausgewählten Netzteilnehmer.
 - Ping: Öffnet eine Command Shell und führt das Kommando "ping" auf den gewählten Netzteilnehmer aus.

Hinweis

Bedienen über VNC Viewer:

Ein System kann über einen externen VNC Viewer von einer anderen Station aus nur beobachtet werden (Voreinstellung).

Um das System auch von einer anderen Station aus zu bedienen, ist von diesem System eine Zustimmung nötig. Die Einstellungen dazu treffen Sie im "System Network Center" oder direkt in der tcu.ini im Abschnitt [VNCViewer].

Wenn über das Firmennetz mit dem VNC-Scanner oder VNC-Viewer auf eine PCU zugegriffen werden soll, muss auf der PCU unter "Control Panel" → "Windows Firewall" → "Exceptions" der Port 5900 hinzugefügt werden

Literatur: Handbuch Bedienkomponenten und Vernetzung

Weitere Optionen



1. Mit dieser Schaltfläche starten Sie den VNC Viewer.
2. Mit der Schaltfläche "Option" stellen Sie die Parameter für die Suche ein.

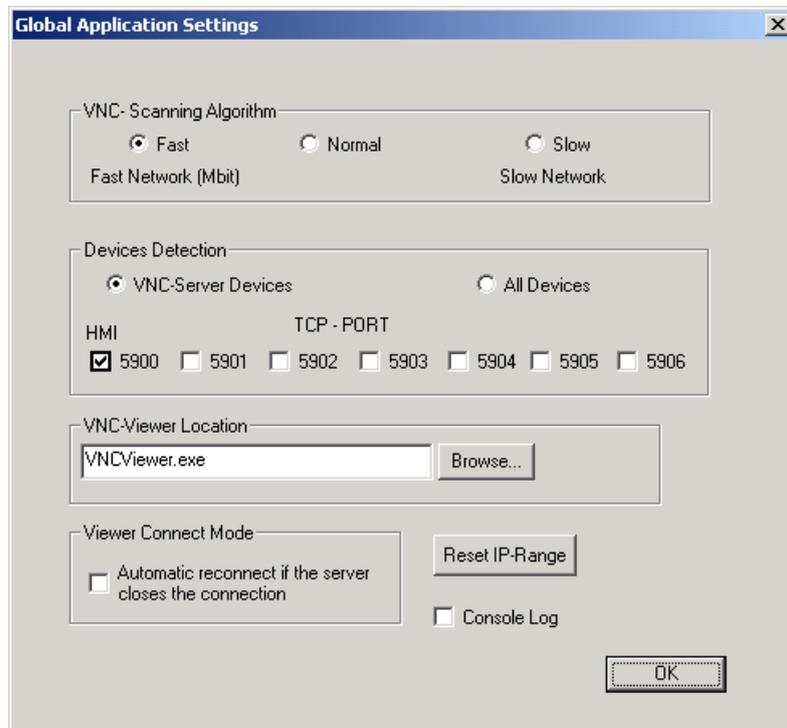


Bild 5-5 VNC Scanner: Suchparameter einstellen

- VNC scanning algorithm:
Voreinstellung ist "Fast", d.h. Rückmeldung eines Geräts innerhalb von ca. 100 ms
- Devices detection: (entspricht der Option "VNC", siehe Punkt 3).
 - "VNC server devices": nur nach VNC Servern suchen.
 - "All devices": alle Teilnehmer im Netz suchen.
- VNC viewer location:
Verknüpfung zum VNC viewer (Open Source Programm; auf der PCU bereits vorinstalliert; auf einem ServicePC muss diese Verknüpfung angegeben werden).
- Viewer default connection mode:
"Automatic reconnect if the server closes the connection" (Voreinstellung: AUS)
 - AUS: Es wird einmal versucht, eine Verbindung aufzunehmen.
 - EIN (loop mode): Für den Fall, dass z. B. für Servicezwecke über Internet zugegriffen werden soll, wird länger gewartet und nach einigen Millisekunden wieder versucht, eine Verbindung zu diesem Teilnehmer aufzubauen.
- "Reset IP-Range": Alle IP-Adressbereiche werden zurückgesetzt.
- Console Log: Konsole öffnen, für die Ausgabe eines Protokolls z. B. für die Fehleranalyse (Voreinstellung: AUS).

Optionen des VNC Viewers

VORSICHT
Voreinstellungen nicht ändern!
Um die korrekte Funktionsweise des VNC Viewers zu gewährleisten, dürfen die folgenden Optionen nicht verändert werden.

Nach dem Starten des VNC Viewers wird folgender Dialog geöffnet:

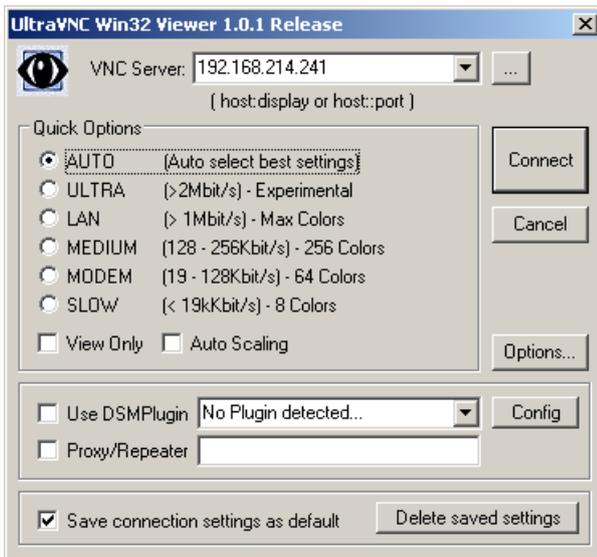


Bild 5-6 Voreinstellung: UltraVNC

Nach Betätigen der Schaltfläche "Options ..." wird folgender Dialog geöffnet:

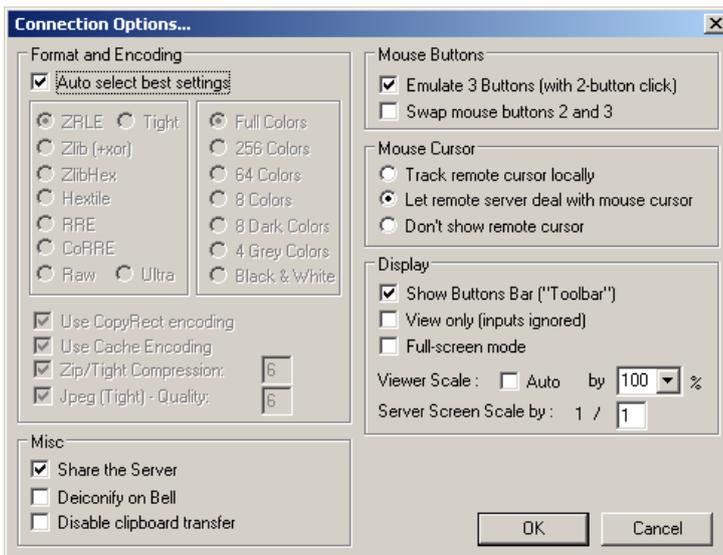


Bild 5-7 Voreinstellung: Connection Options ...

Liste der Abkürzungen

A.1 Abkürzungen

CF	CompactFlash Card: Speicherkarte
CFS	Cluster File System
DCK	Direct Control Keys: Direktasten
DCP	Discovery and Basic Configuration Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: Dynamische Zuweisung einer IP-Adresse und weiterer Konfigurationsparameter an Computer in einem Netzwerk
DNS	Domain Name System: Umsetzung von Domain Namen in IP-Adressen
EBS	Emergency Boot System
EKS	Electronic Key System: System zur Identitätsprüfung eines Benutzers (Authentifikationssystem)
EUNA	End User Notification Administration
HMI	Human Machine Interface: Bedienoberfläche
IRT	Isochronous Real Time (Ethernet)
LLDP	Link Layer Discovery Protocol: herstellerunabhängiges Layer 2 Protokoll, das gemäß der Norm IEEE-802.1AB definiert ist und die Möglichkeit bietet, Informationen zwischen Geräten auszutauschen.
MAC	Media Access Control: Die MAC Adresse ist eine 48 Bit Ethernet-ID.
MCP	Machine Control Panel: Maschinensteuertafel
MPI	Multi Point Interface: Mehrfach-Schnittstelle
MUI	Multilingual User Interface
NCK	Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: Hardware Einheit des NCK
NRT	Non Real Time (Ethernet)
NTFS	New Technology File System
NTP	Network Time Protocol: Standard zur Synchronisierung von Uhren im gesamten Netzwerk
NTPD	NTP Daemon: Dienstprogramm, das im Hintergrund arbeitet und vom Benutzer nicht gestartet werden muss.
PCU	PC Unit: Rechneinheit
PDEV	Physical Device
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control: speicherprogrammierbare Steuerung
RAM	Random Access Memory: Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann
RDY	Ready: Das System ist betriebsbereit.
SNMP	Simple Network Management Protocol (Netzwerkprotokoll, um Netzwerkelemente z. B. Router, Server, Switches, Drucker usw. von einer zentralen Station aus zu überwachen und zu steuern.
SSD	Solid State Drive
TCU	Thin Client Unit
TFTP	Trivial File Transfer Protocol: sehr einfaches Datenübertragungsprotokoll
UDP	User Datagram Protocol: NTP wird meistens über UDP abgewickelt.

Liste der Abkürzungen

A.1 Abkürzungen

USB	Universal Serial Bus
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
UTC	Universal Time, Coordinated: Koordinierte Weltzeit
VNC	Virtual Network Computing

Index

7

7-Segmentanzeige, 96

A

Auflösung Bildschirm, 28

B

Backup/Restore

Disc Image, 81

Partition Image, 80

Rollback Image, 81

Bedienoberfläche konfigurieren, 48

Benutzer

löschen, 21

Name ändern, 21

Vererbung, 18

Voreinstellung, 10

Benutzergruppe, 10

Benutzertyp, 10

Betriebssystem PCU, 8

BIOS

Setup starten, 32, 37

Systemparameter, 33, 38

Voreinstellung ändern, 36, 41

D

Dateisystem NTFS, 6

Daten sichern, 73

Daten wiederherstellen, 73

Domain Name System (DNS), 77

Domäne, 45

E

Emergency Boot System, 73

Emergency Image, 83, 87

Ersatzteil-Festplatte, 94

F

Fehlerprotokoll, 99

Festplatte partitionieren, 6

Firewall aktivieren, 8

G

Global Settings, 12

H

Headless-Betrieb, 74

Hochlaufbild

Ablageort, 51

OEM-spezifisch, 51

M

Multilingual User Interface (MUI), 71

N

Netzbetrieb, 66

Netzwerkeinstellungen, 77

NTFS Dateisystem, 6

O

OEM-Programme starten, 57

P

PCU

Betriebssystem, 8

Festplatte prüfen, 95

Lieferzustand, 5

Name (Voreinstellung), 8

PG im Anlagennetz, 84

Port 80-Anzeige, 96

Protokoll aktivieren, 99

Pufferzeit, 62

R

Rechnernamen ändern, 43
Recovery Media, 71
RESOLUTION (tcu.ini), 28

S

Service Desktop
 Hintergrund, 51
 installieren, 66
 starten, 75
Serviceaufgaben, 79
ServiceCenter starten, 75
Serviceschalter, 98
Servicesystem für PCU, 73
Shutdown, 97
SIMATIC STEP 7
 installieren, 69
SITOP-Monitor
 konfigurieren, 60
 parametrieren, 61
Software
 installieren, 65
 Komponenten, 5
Sprache auswählen (MUI), 48
Systemdaten wiederherstellen, 83, 87
Systemhochlauf, 96

U

Überwachung HMI, 64
USB-Speicher, 73
USV-Modul (SITOP), 59

V

Version SW-Komponenten, 5
VNC Scanner, 100

W

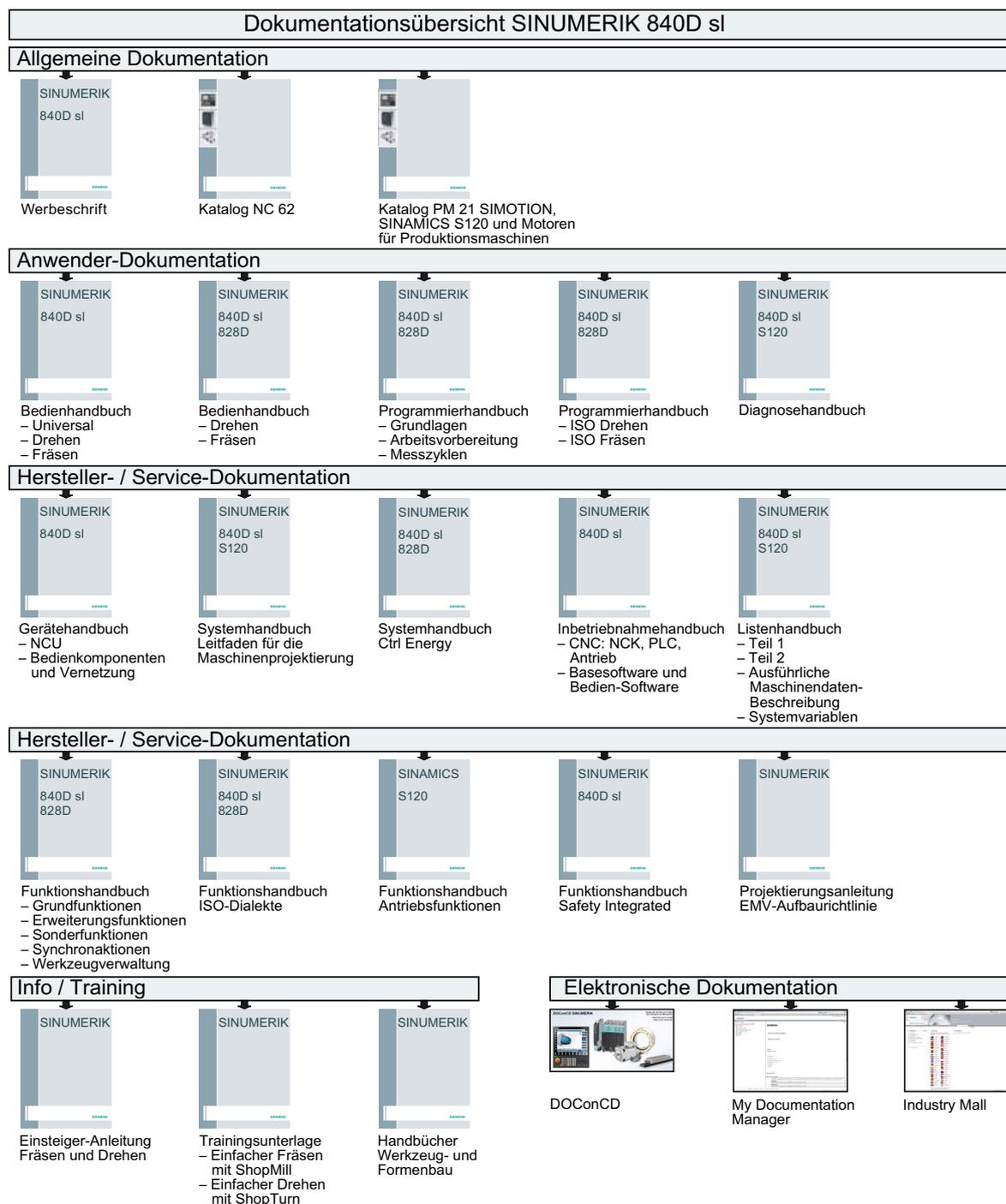
Windows-Sprache (MUI), 48

Z

Zugriffsstufe, 24

Anhang

A.1 Dokumentationsübersicht



Basesoftware und Bedien-Software

Inbetriebnahmehandbuch, 02/2012, 6FC5397-1DP40-3AA0

