SIEMENS

Manuel

SITRANS F US SONOFLO®

Débitmètre à ultrasons
Tête de mesure type SONO 3300 et SONO 3100
Convertisseur de signaux type SONO 3000

Order no.: FDK:521H0411

SFIDK.PS.029.Q3.04 - A5E00253216

085R9403

Gamme de débitmètres à ultrasons Siemens Flow Instruments	Acier Programme standard	Acier doux Programme etendu	SONOKIT
Tête de mesure	SONO 3300	SONO 3100	
Dimensions [mm]	DN 50 - DN 300	DN 100 - DN 1200	DN 200 - DN 4000
Exemples de raccordement	DIN 2501 ANSI B 16.5 150 lbs RF ANSI B 16.5 300 lbs RF		Aucun
Pression [bar]	PN 10, PN 16, PN 40 Classe 150, Classe 300	PN 6, PN 10, PN 16, PN 25, PN 40 Classe 150, Classe 300	Max. PN 40
Température [°C]	160	200	200
Transducteur	Transducteurs incorporés	SONO 3200 Type à joint torique Tranducteurs à bride	SONO 3200 Type à joint torique
Etanchéité	IP 67	IP 68	IP 68
Homologations	EEx d II C T3-T6	EEx d IIC T2-T6	EEx d IIC T3-T6

Convertisseur de signaux	SONO 3000			SONO 3000 Ex-d
Boîtier	IP 67	Bloc encastrable 19" IP 00	Bloc encastrable 19" IP 65	IP 67
Montage	Montage mural et compact	Rack 19" et montage mural et montage en armoire		Montage mural et compact
Précision (erreur admiss.)	0,5% du débit instantané			
Matériaux	Polyamide	ALU	ABS Plastique	ASTM 316
Sorties	1 courant 1 freq / impulsion 1 relais	3 courant 2 freq / impulsion 2 relais	3 courant 2 freq / impulsion 2 relais	1 courant 1 freq / impulsion 1 relais
Afficheur / compteur	Alphanumérique: débit, totalisation, erreur, débit massique, vitesse du son, etc.			
Langue	Anglais, allemand, français			
Homologation	Applicable avec aucune tête de mesure SONO 3100 et SONOKIT homologué EEx, si SONO 3000 est situé en zone sûre.			EEx de [ia/ib] IIC T6
Tension d'alimentation	115/230 V c.a. 24 V c.a./c.c.			24 V c.a./c.c.

1. Introduction

1.1 Un appareil de mesure de précision ... 4
1.2 Manipulation ... 4
1.3 Description de l'ensemble de l'installation ... 4

2. Caractéristiques techniques

2.1 Précision du SITRANS F US SONOFLO® ... 5
2.2 Convertisseur de signaux SONO 3000 ... 6
2.3 Capteur SONO 3300 ... 8
2.4 Capteur SONO 3100 ... 8
2.5 Kit de montage SONOKIT ... 9
2.6 Câble coaxial pour SONO 3300, 3100/3000 ... 9
2.7 Tableau de dimensionnement (DN 50-4000) ... 10

3. Dimensions et poids

3.1 Convertisseur de signaux SONO 3000 IP 67 ... 11
3.2 Capteur SONO 3100 ... 11
3.3 SONO 3100 Poids approximatif de l'installation [kg] ... 12
3.4 Capteur SONO 3300 ... 12

4. Montage de la tête de mesure

4.1 Emplacement ... 13
4.2 Bulles de gaz ... 13
4.3 Sens d'écoulement ... 13
4.4 Conduite en charge ... 14
4.5 Montage sur conduites verticales ... 14
4.6 Montage sur conduites horizontales ... 15
4.7 Mesure des débits de fluides contenant des particules abrasives ou autres particules ... 15
4.8 Conditions d'entrée et de sortie ... 15
4.9 Montage du transducteur type SONO 3200 ... 16
4.10 Accessoires ... 17
4.11 Transducteur SONO 3200 ... 17
4.11.1 Élément transducteur ... 17
4.11.2 Bloc encastrable du transducteur ... 17

5. Montage du convertisseur de signaux

5.1 Convertisseur de signaux Version compacte ... 18
5.2 Montage compact du convertisseur de signaux ... 19
5.3 Montage à distance du convertisseur de signaux ... 20
5.4 Kit de montage mural pour câble multicoaxiaux ... 20
5.5 Support mural pour 4 câbles coaxiaux à conducteur simple ... 21
5.6 Bloc encastrable 19" ... 22
5.6.1 Montage sur rack 19" ... 22
5.6.2 Montage du convertisseur de signaux version IP 65 ... 22
5.6.3 Montage en façade d'armoire ... 23
5.6.4 Montage sur fond d'armoire ... 23
5.7 Convertisseur de signaux SONO 3000 sur rack 19" ... 24
5.8 Plaque de raccordement bloc encastrable 19" ... 25
5.9 Montage mural IP 65 raccordement par boîtier ... 25
5.10 Réglage du sélecteur de tension bloc encastrable 19" ... 26
5.11 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM® ... 26
5.12 SONO 3000 version Ex ... 27
5.12.1 Introduction ... 27
5.12.2 Description de l'installation ... 27
5.12.3 Montage de la version compacte ... 27
5.12.4 Raccordement électrique de la version compacte ... 27
5.12.5 Raccordement électrique du "boîtier antidéflagrant" version compacte ... 28
5.12.6 Diagramme de raccordement électrique version compacte ... 28
5.12.7 Montage à distance ... 29
5.12.8 Raccordement électrique de la version séparée ... 29
5.12.9 Diagramme de raccordement électrique ... 30
5.12.10 Fonctionnement ... 31
5.12.11 Remplacement du bloc électronique ... 31
5.12.12 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM® ... 31
5.12.13 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM®, montage à distance ... 32
5.12.14 Convertissuer de signaux SONO 3000 Ex-d ... 32

6. Raccordements électriques

6.1 SONO 3000 IP 67 Montage compacte ... 33
6.2 SONO 3000 IP 67 Montage séparée ... 33
6.3 Bloc encastrable 19" avec: 3 sorties courant, 2 sorties fréquence/impulsion ... 34
6.4 Sortie fréquence pour une charge > 10 kΩ ... 35
6.5 Convertisseur de signaux compact sortie relais ... 35
6.6 Convertisseur de signaux à bloc encastrable 19" sorties relais ... 35

7. Mise en marche initiale

7.1 Présentation du clavier et de l'afficheur ... 36
7.2 Structure du menu ... 37
7.3 Schéma d'ensemble des menus ... 38
7.4 Sous-menus ... 39
7.5 Réglages d'usine ... 46
7.6 Plages max. et réglages d'usine si applicables ... 48
7.7 Procédure de mise en marche initiale avec unité de mémoire SENSORPROM® ... 49
7.8 Procédure de mise en marche initiale sans unité de mémoire SENSORPROM® ... 49

8. Dépannage

8.1 Guide de recherche de pannes pour SONO ... 51

9. Entretien

9.1 Menu sav Siemens ... 52
9.2 Signal ... 52
9.3 Reconnaissance des signaux ... 53
9.4 Transducteur ... 53

10. Références

10.1 Capteur SONO 3300 ... 54
10.2 Capteur SONO 3100 ... 55
10.3 SENSORPROM® unité de mémoire pour SONO 3110 ... 56
10.4 Convertisseur de signaux type SONO 3000 ... 56
10.5 Accessoires SONO 3000 ... 56
10.6 Transducteur ... 56
10.7 Accessoires ... 57
10.8 Accessoires pour SITRANS F US SONOFLO® ... 58
10.8.1 Kit d'étenchéité ... 58
10.8.2 Accessoires pour convertisseur SONO 3000 ... 58
10.9 Accessoires pour SONO 3100 et SONOKIT ... 59
10.9.1 Outils pour SONO 3100 et SONOKIT ... 59
10.9.2 Câble pour SITRANS F US SONOFLO® ... 59
10.9.3 Boîtes de connexion et presse- étoupes ... 59

Int.

1. Introduction

Les débitmètres à ultrasons SITRANS F US SONOFLO® de Siemens Flow Instruments permettent de mesurer:

- Le débit volumique
- Le volume total
- La vitesse de propagation du son dans le fluide

Les débitmètres à ultrasons SITRANS F US SONOFLO® mesurent les débits en unités standards de débit volumétrique et massique. Les mesures sont indépendantes des fluctuations de température, de densité, de pression et de conductivité.

Les débitmètres à temps de transit sont conçus pour les fluides propres. Les débitmètres SITRANS F US SONOFLO® peuvent aussi être utilisés avec les fluides contenant de faible quantité de gaz et des particules solides.

Le SONO 3000 est un appareil de mesure de haute précision (précision meilleure que ±0,5 % de la valeur mesurée sur une large plage de mesure).

Toutes les têtes de mesure sont équipées du convertisseur de signaux SONO 3000, qui peut accepter une alimentation 115/230 V c.a. ou 24 V c.a./V c.c. Une version Ex est aussi disponible.

Mise à la terre
Le fil de mise à la terre doit toujours être connecté à la borne de masse suivant les indications du schéma de câblage.

1.1 Un appareil de mesure de précision

Le débitmètre à ultrasons est un appareil de mesure de précision simple à utiliser mais il doit être installé conformément aux instructions du présent manuel.

1.2 Manipulation

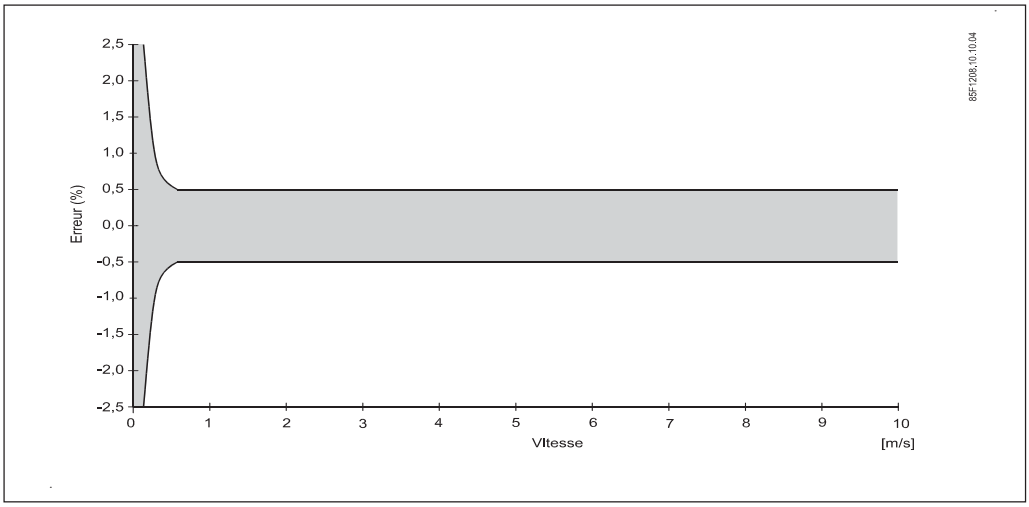
La tête de mesure doit être manipulée avec soin car les chocs ou secousses peuvent endommager les cristaux piézo-électriques des transducteurs.

1.3 Description de l'ensemble de l'installation

Type de tête de mesure	Convertisseur de signaux	Sorties	Paramètres mesurés
SONO 3300 DN 50 - DN 300	SONO 3000 compact Boîtier standard	• 1 analogique • 1 fréquence/impulsion • 1 relais	• Débit volumique • Volume total • Débit massique • Masse totale • Vitesse de propagation du son • Error indication
SONOKIT DN 200 - DN 4000	SONO 3000 Ex-d Boîtier AISI 316	• 1 analogique • 1 fréquence/impulsion • 1 relais	
SONO 3100 DN 100 - DN 1200	SONO 3000 Encastrable 19"	• 1 analogique • 1 fréquence/impulsion • 1 relais	
	SONO 3000 Encastrable 19"	• 3 analogiques • 2 fréquence/impulsion • 2 relais	
	SONO 3300 Encastrable 19" IP 65	• 3 analogiques • 2 fréquence/impulsion • 2 relais	

2. Caractéristiques techniques

2.1 Précision du SITRANS F US SONOFLO®



Conditions de référence:

- Fluide: Eau
- Température du fluide: 22 ± 5 °C
- Température ambiante: 22 ± 5 °C
- Tension d'alimentation: 115-230 V c.a. +10% et -15%
  24 V c.c. +25% à -15%, 24 V c.a. ±15%
- Longueur de la section droite: 20 × Di

Plage: 0 - 1 m/s à 0 - 10 m/s

Précision de répétition: Meilleure que 0,25% dans la gamme 0,5 m/s à 10 m/s

Linéarité: Meilleure que 0,4% pour un nombre de Reynolds > 5000
Meilleure que 1% pour un nombre de Reynolds 1000 < Re < 5000

Influence pour variation d'une condition de référence

1. Sortie courant:
   idem sortie fréquence ± (0,1% du débit instantané +0,005% du signal de sortie max.)
2. Effet de la température ambiante: sortie afficheur/fréquence/impulsion:
   < ± 0,005% gamme/K
3. Sortie courant: < ± 0,0075% gamme/K
4. Effet de la tension d'alimentation: 0,005% K inst de la valeur de mesure d'un changement de 1%
5. SONO 3300 DN 50 et DN 65 ± 0.5% pour nombres de Reynold 1000 < Re < 5000 ± 1.5%
6. Précision du système SONO 3100 2-tirs ± 0.15% du signal de sortie max.
7. Etalonnage théorique ± 0,5% à ± 1,5% SONOKIT

2.2 Convertisseur de signaux SONO 3000

		Raccordement des bornes
Sortie analogique	Isolement galvanique individuel, tension d'isolement 500 V	31 et 32
Mesure de (optionnel via le menu)	Débit volumique, vitesse du son	33 et 34
Courant	0 - 20 mA ou 4 - 20 mA	35 et 36
Charge	< 800 ohm	
Constante de temps	0,8 - 30 s réglable	
Sortie fréquence / impulsion	Isolement galvanique individuel, tension d'isolement 500 V	50, 51 et 52
Mesure de (optionnel via le menu)	Débit volumique, vitesse du son, volume total, masse total	54, 55 et 56
Fréquence	0-10 kHz	
Constante de temps	0,8 - 30 s réglable	
Largeur de impulssion	50 µs, 500 µs, 5 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms,	
	500 ms, 1 s, 5 s	
Active: Mode sortie	24 - 30 V c.c./max. 25 mA, (50 µs à 5 s)	
	(50 ms E.Mech., max. 75 mA si F < Hz)	
	24 - 30 V c.c./max, 50 mA, (500 Hz à 10 kHz)	
Passive: Mode sortie	5 - 30 V c.c.	
	Courant max.: 200 mA	
Mode sortie	La sortie peut être active ou passive en fonction du raccordement effectué	
Relais	Relais de commutation (indication d'erreur, sens d'écoulement, limite du son)	44, 45 et 46
Charge	42 V, 0,5 A	
Constante de temps/hystérésis	5 s/0,5 % du signal de sortie max.	
Coupure: Faible débit	0-9,9 % du signal de sortie max.	
Tension d'alimentation et consommation d'énergie	115 - 230 V c.a. +10% à -15%, 50-60 Hz, 10 - 20 VA	PE, N et L
	24 V c.c. + 25/-15%, 24 V c.a. ±15%, 10 VA,	PE, N et L
	impédance du câble < 10 ohm à 24 V	PE, 1 et 2
Compteur interne (totalisateurs)	Deux compteurs internes. Choix du comptage uni ou bidirectionnel	
Mesure de	Volume totale	
Afficheur	Rétro-éclairé avec texte alphanumérique, 2 x 16 chiffres pour indication de: valeurs mesurées, totalisation, réglages, codes d'erreur et alarmes	

Etanchéité IP 67

Etanchéité	IP 67 selon IEC 529			
Matériau	Polyamide renforcé de fibre de verre			
Vibrations mécaniques	2G 1-800 Hz sinusoïdal toutes directions selon CEI 68-2-6			
Température ambiante	Fonctionnement: -20 °C à +55 °C			
	Stockage: -40 °C à +85 °C			
Marquage CE EMC	CENELEC	Emissions EN 50081-1	Immunité EN 50082-2	
Basse tension	Selon EN 60730			

Etanchéité IP 20

Etanchéité	IP 20 selon IEC 529 et DIN 40050
Matériau	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)
Vibrations mécaniques	1G 1-800 Hz sinusoïdal toutes directions selon CEI 68-2-6
Température ambiante	Fonctionnement: +0 °C à +55 °C
	Stockage: -40 °C à +85 °C
Tension d'alimentation et consommation d'énergie	115/230 V c.a. +10% to -15%, 50-60 Hz, 10 - 20 VA

Etanchéité IP 65, montage mural

Etanchéité	IP 65 selon IEC 529 et DIN 40050	
Matériau	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)	
Vibrations mécaniques	1G 1-800 Hz sinusoïdal toutes directions selon CEI 68-2-6	
Température ambiante	Fonctionnement: +0 °C à +55 °C	
	Stockage: -40 °C à +85 °C	
Tension d'alimentation et consommation d'énergie	24 V c.c.+ 25/-15%, 24 V c.a. ±15%, 15 VA, impédance du câble < 7 ohm à 24 V	PE, N et L
	115/230 V c.a. +10% to -15%, 50-60 Hz, 10 - 20 VA	PE, 1 et 2

Version Ex-d montage mural

Etanchéité *Version compacte*	IP 67 selon IEC 529 et DIN 40050	
Version séparée	IP 65 selon IEC 529 et DIN 40050	
Matériau	AISI 316 et Duplex	
Dimensions	Voir p 32	
Poids	Approx. 11 kg	
Vibrations mécaniques	2G 1-800 Hz sinusoïdal toutes directions selon CEI 68-2-6	
Température ambiante	Fonctionnement: -20 °C à +55 °C	
	Stockage: -40 °C à +85° C	
Tension d'alimentation et	24 V c.c. + 25/-15%, 24 V c.a. ±15%, 10 VA,	PE, N et L
consommation d'énergie	impédance du câble < 10 ohm at 24 V	PE, 1 et 2
Homologation Ex	EEx de [ia/ib] II C T6	
	Boîtier antidéflagrand "d"	
	Sorties à sécurité intrinsèque classe "ia"	
	Afficheur/clavier à sécurité intrinsèque classe "ib"	
	Raccordement tête de mesure et alimentation sécurité augmentée "e"	
	Separate version: DEMKO No. 94C.113341X	

Encastrable dack 19"

Etanchéité	IP 00 selon IEC 529 et DIN 40050	
Matériau	Bloc encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494)	
Dimensions	Largeur: 142 mm	
	Hauteur: 128 mm	
	Profondeur: 190 mm	
Poids	2,8 kg	
Vibrations mécaniques	1G 1-800 Hz sinusoïdal toutes directions selon CEI 68-2-6	
Température ambiante	Fonctionnement: +0 °C à +55 °C	
	Stockage: -40 °C à +85 °C	
Tension d'alimentation et	24 V c.c.+ 25/-15%, 24 V c.a. ±15%, 15 VA,	PE, N et L
consommation d'énergie	Impédance du câble < 7 ohm à 24 V	PE, 1 et 2

2.3 Capteur SONO 3300

Description	Tête de mesure à deux pistes avec brides et transducteurs integrés
Dimensions nominales	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200,
	DN 250, DN 300 (2" - 12")
Température du liquide	Version separée: – 40 °C á +160 °C
	Version compacte: – 20 °C á +120 °C
	Version compacte EEx d: – 20 °C á +160 °C
Température ambiante	Version separée: – 40 °C á +160 °C
	Version compacte: – 20 °C á +55 °C
	Stockage: – 40 °C á +70 °C
Encapsulation	Version standard IP 67
	Ex version compacte EEx de [ia/ib] IIC T5-T6
	Ex version separée EEx de [ia/ib] IIC T6
Raccordement process	
BS 4504/DIN 2501	DN 50 - DN 300 PN 40
	DN 100 - DN 300 PN 16
	DN 200 - DN 300 PN 10
ANSI B 16.5	DN 125 - DN 300 (5" - 12) Classe 150 lbs (PN 20)
	DN 50 - DN 300 (2" - 12) Classe 300 lbs (PN 50)
Transducteur	Version intégrée soudée dans le tube
	Remplaçable en cours d'exploitation (parties actives)
Matériau:	
Matériau de tube	DN 50-150: Acier W.nº EN 1.1131
	DN 200-300: Acier W.nº CR ISO 15 608 groupe 1
Matériau de bride	DN 50-1200: Acier W.nº EN 1.10402 C22.8
Transducteur	Acier inox ASTM 316 ou similaire
Certificat matériau	Le certificat de conformité Siemens Flow Instruments (standard) et le certificat matériau sont disponibles sur demande
Rapport d'examination NDE	Sur demande
Vitesse du fluide max. DN 50 - DN 300	10 m/s

2.4 Capteur SONO 3100

Description	Tête de mesure à deux pistes équipée de quatre transducteurs SONO 3200
Dimensions	DN 100 - DN 1200 (4" - 48")
Température fluide	Version standard –20 °C à +200 °C
Ambient temperature	Version standard –20 °C à +200 °C
Encapsulation	Ex version EEx d IIC T2-T6, IP 68
Matériaux	
Matériaux de tube	Acier inox ASTM 316 ou similaire/acier St 37.7 ou similaire
Matériaux de bride	Acier inox ASTM 316 ou similaire/C22.8 or similar
Élement transducteur	Acier inox ASTM 316 ou similaire
Certificat matériau	Le certificat de conformité Siemens Flow Instruments (standard) et le certificat matériau sont disponibles sur demande
Rapport d'examination NDE	Sur demande
Vitesse du fluide max. DN 100 - DN 1200	10 m/s

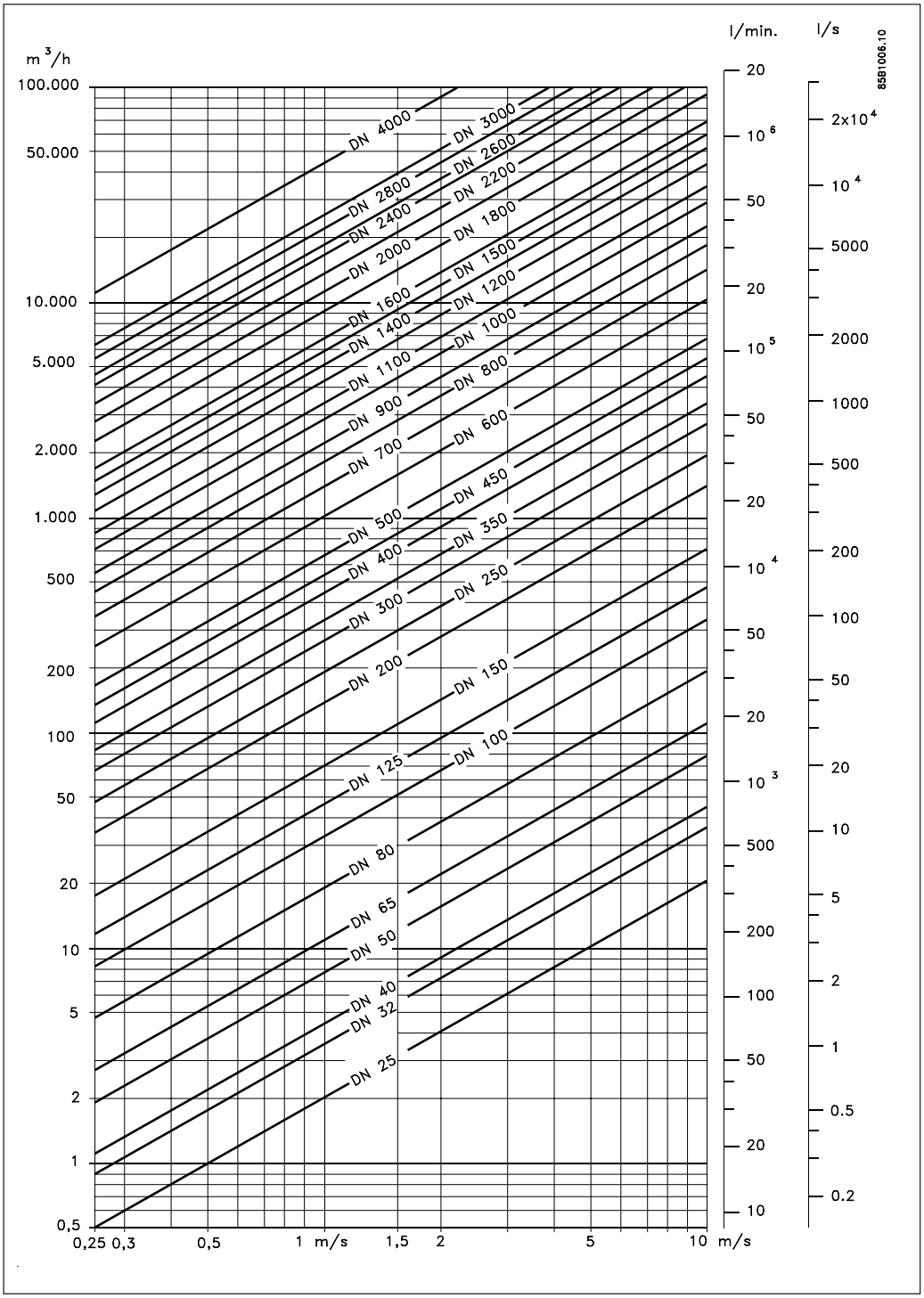
2.5 Kit de montage SONOKIT

Introduction	Kit de montage sur conduite sur conduite existante 1 tir ou 2 tirs d'ultrason	
Dimension	DN 200 - DN 4000 (8" - 160")	
Pression	Max. 40 bar	
Temperature liquide	Standard version:	–20 °C à +200 °C
Indice.de.protection	Version standard:	IP 68
	Version Ex:	EEx d IIC T3-T6, IP 68
Materiau	Version standard:	PA 6.6 100 °C
Boite de.connection		AISI 316 200 °C
Transducteur	Version standard:	AISI 316 200 °C
Matériaux de la conduite existante		
Acier	Porte transducteur:	St. 37.2 ou similaire
	Plaque de montage:	St. 37.2 ou similaire
Béton	Porte transducteur:	ASTM 316 ou similaire
	Plaque de montage:	(non inclus)
Acier inox	Porte transducteur:	ASTM 316 ou similaire
	Plaque de montage:	ASTM 316 ou similaire
Epaisseur de la conduite		
Conduite acier (AISI 316 and St. 37.2 ou matériel similaire)	Transducteur. et porte transducteur de longueur L = 160 pour conduite d'épaisseur max 20 mm	
Conduite beton	Transducteur.et porte transducteur de longueur L = 230 pour conduite d'épaisseur max 200 mm	

2.6 Câble coaxial pour SONO 3300, 3100/ 3000

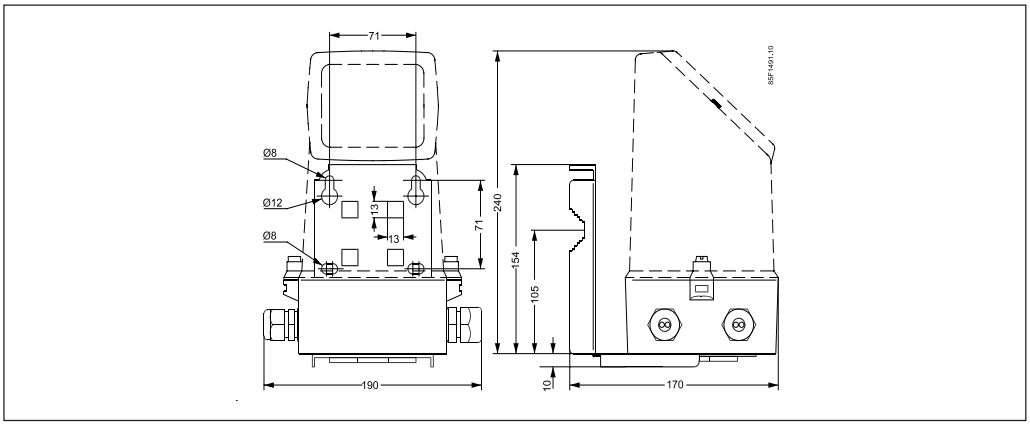
Câble coaxial (75Ω)	1 x ∅ 0.8 mm conducteur cuivre avec blindage
Diamètre extérieur	∅ 5.8 mm
Longueur	Max. 250 m entre le capteur et le convertisseur
Material (outside jacket)	PE noir
Température ambiente	–10 °C à +100 °C
Câble coaxial (75Ω)	1 x ∅ 0.65 mm conducteur cuivre avec blindage
Diamètre extérieur	∅ 5.3 mm
Longueur	Max. 100 m entre le capteur et le convertisseur
Matériau revêtement	FEP brun
Ambient temperature	–200 °C à +200 °C
Multi câble coaxial (75Ω)	4 x coax
Diamètre extérieur	9 mm
Longueur	Max. 20 m
Materiau revêtement	PVC noir
Température ambiante	0 °C à +70 °C
Multi câble coaxial (75Ω)	4 x ∅ 0.30 mm conducteur cuivre avec blindage
Diamètre extérieur	∅ 7.9 mm
Longueur	Max. 10 m
Materiau revêtement	PTFE noir
Température ambiente	–50 °C à +200 °C

2.7 Tableau de dimensionnement (DN 50-4000)



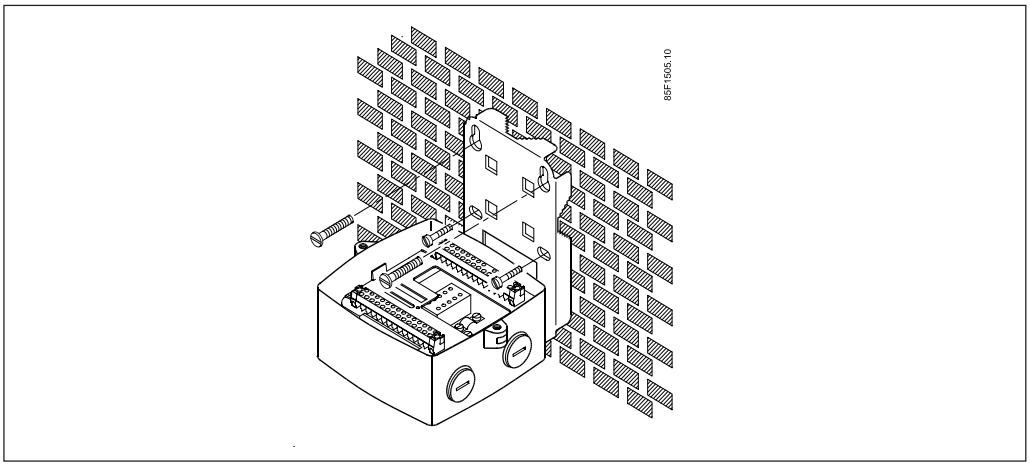
3.1 Convertisseur de signaux SONO 3000 IP 67

Convertisseur de signaux montage mural



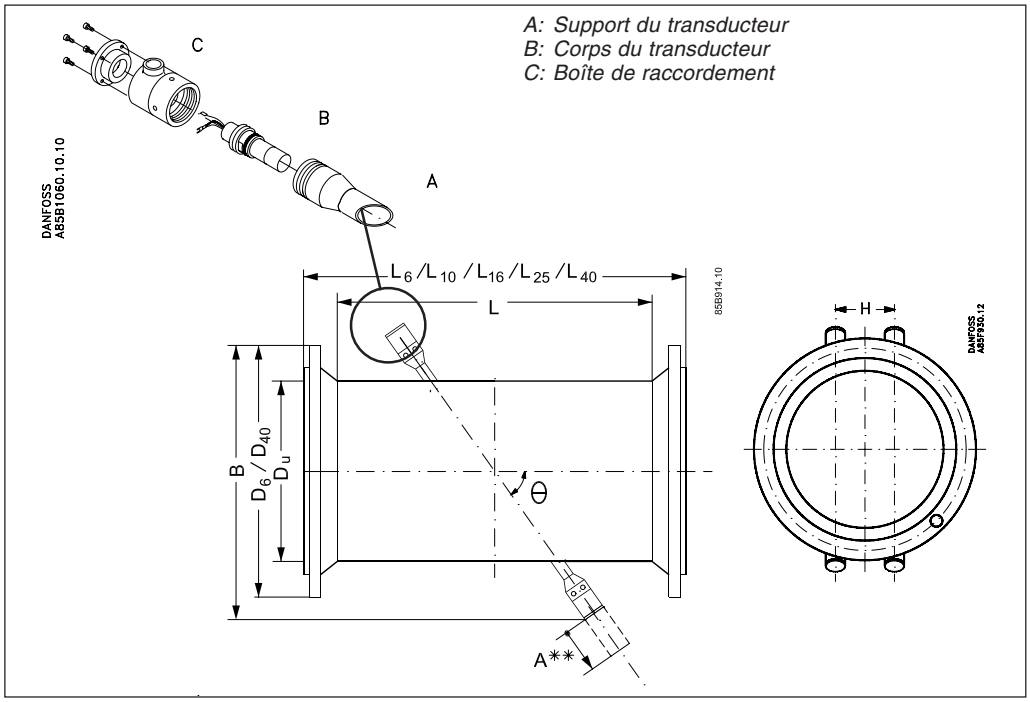
Poids: SONO 3000 2,0 kg env.

Convertisseur de signaux avec support mural



Poids: support mural et collier de montage, 1,6 kg env.

3.2 Capteur SONO 3100



DN	D_u (mm)	L (mm)	B (mm)	θ [°]	H (mm)	PN 6 W_6*) (mm)	PN 6 D_6 Diam. bride (mm)	PN 6 L_6 (mm)	PN 10 W_{10}*) (mm)	PN 10 D_{10} Diam. bride (mm)	PN 10 L_{10} (mm)	PN 16 W_{16}*) (mm)	PN 16 D_{16} Diam. bride (mm)	PN 16 L_{16} (mm)	PN 25 W_{25}*) (mm)	PN 25 D_{25} Diam. bride (mm)	PN 25 L_{25} (mm)	PN 40 W_{40}*) (mm)	PN 40 D_{40} Diam. bride (mm)	PN 40 L_{40} (mm)
100	114,3	860	305	30	48,2	-	-	-	3,6	220	800	3,6	220	960	3,6	235	990	3,6	235	990
125	139,7	862	325	30	59,3	-	-	-	4,0	250	810	4,0	250	970	4,0	270	990	4,0	270	990
150	168,3	862	350	30	71,7	-	-	-	4,5	285	810	4,5	285	970	4,5	300	1010	4,5	300	1010
200	219,1	668	430	45	92,9	-	-	-	6,3	340	630	6,3	340	790	6,3	360	820	6,3	375	840
250	273,0	714	480	45	117,2	-	-	-	6,3	395	690	6,3	405	850	7,1	425	890	7,1	450	920
300	323,9	607	525	45	139,4	-	-	-	7,1	445	740	7,1	460	760	8,0	485	790	8,0	515	830
350	355,6	639	550	45	152,8	-	-	-	8,0	405	770	8,0	520	800	8,0	555	840	8,8	580	880
400	406,4	703	600	45	175,7	-	-	-	8,0	565	850	8,0	580	875	8,8	620	925	11,1	660	975
500	508,0	797	690	45	222,2	-	-	-	7,1	670	950	8,0	715	980	10,0	730	1050	14,2	755	1080
600	610,0	912	705	60	268,1	-	-	-	7,1	780	1075	8,8	840	1105	11,0	845	1165	-	-	-
700	711,0	937	895	60	312,8	-	-	-	8,0	895	1100	8,8	910	1140	12,5	960	1190	-	-	-
800	813,0	967	985	60	358,7	-	-	-	8,0	1015	1150	10,0	1025	1180	14,2	1085	1240	-	-	-
900	914,0	1007	1070	60	402,3	-	-	-	10,0	1115	1200	10,0	1125	1230	16,0	1185	1300	-	-	-
1000	1016,0	1060	1160	60	448,2	-	-	-	10,0	1230	1250	10,0	1255	1300	17,5	1320	1370	-	-	-
1200	1220,0	1100	1350	60	539,1	8	1340	1280	11,0	1455	1330	12,5	1485	1360	-	-	-	-	-	-

*) Epaisseur des parois

A**) Espace requis pour le remplacement du transducteur avec l'outil spécial: 700 mm. Voir **"Accessoires"** chapitre 4.10 et **"outils pour SONO 3100 et SONOKIT"** chapitre 10.10.1 **"outils Extraction"** pour replacement du transducteurs en charge.

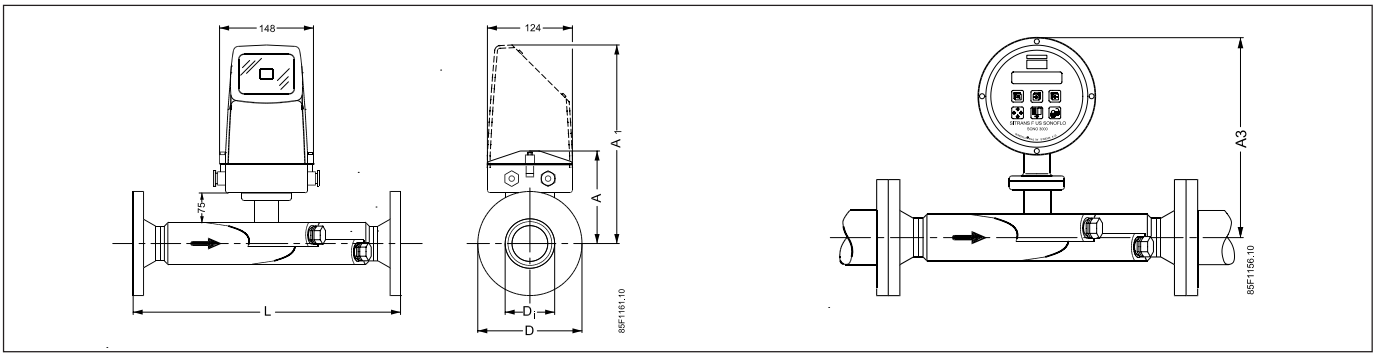
3.3 SONO 3100 Poids approximatif de l'installation [kg]

A deux pistes	Type à bride				
DN	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
100		32	32	35	35
125		38	38	44	44
150		45	45	52	52
200		59	58	70	79
250		73	75	96	117
300		83	92	114	151
350		98	113	145	191
400		119	141	191	275

A deux pistes	Type à joint torique				
DN	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
500		153	207	284	379
600		193	276	363	
700		262	303	480	
800		329	400	650	
900		428	475	835	
1000		500	594	1078	
1200	470	732	902		

Le poids de l'installation comprend les brides et les transducteurs.

3.4 Capteur SONO 3300



DN	DIN 2632/2633/2635									ANSI						Sans SONO 3000 A (mm)	Avec SONO 3000 A1 (mm)	A3	Poids*)	
	PN 10			PN 16			PN 40			150 lb			300 lb						DIN PN 40 kg	ANSI Cl. 300 kg
	L	D	Di	L	D	Di	L	D	Di	L	D	Di	L	D	Di					
50							475	165	52,6	510	152	52,6	520	165	52,6	180	272	234	14	17
65							475	185	62,7	510	178	62,7	520	190	62,7	186	278	240	16	20
80				380	200	82,5	400	200	78,0	420	191	78,0	440	210	78,0	193	283	245	19	23
100				375	220	102,4	400	235	90,2	420	229	102,4	440	254	102,4	205	297	259	25	35
125				375	250	128,3	400	270	102,4	440	254	128,3	460	279	128,3	218	310	272	29	40
150				360	285	154,2	400	300	128,3	430	279	154,2	450	318	154,2	232	324	286	35	50
200	400	340	207,3	400	340	207,3	450	375	206,5	480	343	202,7	500	381	202,7	256	348	310	54	72
250	400	395	260,4	400	405	260,4	500	450	258,8	490	406	254,5	520	444	254,5	283	375	337	85	98
300	400	445	309,7	420	460	309,7	500	515	307,9	550	483	306,3	580	521	306,3	309	401	363	115	142

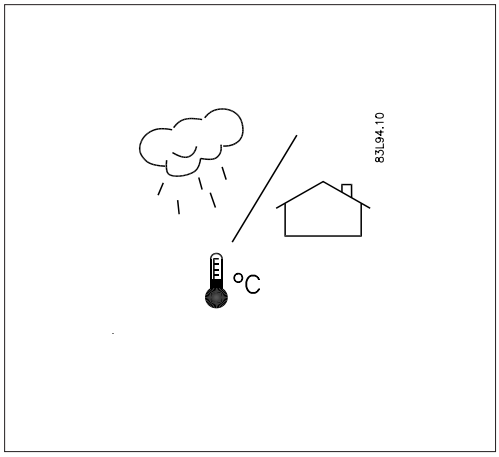
*) Après montage du convertisseur de signaux, le poids est majoré de 2 kg, avec convetisseur de signaux Eex, le poids est majoré de 10 kg.

4. Montage de la tête de mesure

Pour garantir un fonctionnement optimal, vous devez impérativement respecter les instructions ci-dessous.

4.1 Emplacement

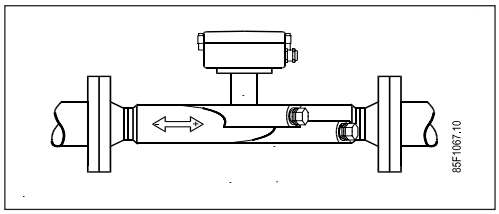
La tête de mesure SONO 3300/3100 peut être installée à l'intérieur comme à l'extérieur, même dans un lieu exposé aux intempéries.



La tête de mesure est conçue pour des températures de fluide et températures ambiantes comprises entre –50 et +160 °C. La version cryogénique peut supporter des températures comprises entre –196 et +100 °C et des versions haute température, supportant –40 à +200 °C, sont aussi disponibles. Les limites de température figurent sur la plaque signalétique de l'appareil. Le boîtier présente une étanchéité IP 67 ou supérieure. Le SONO 3100 présente une étanchéité IP 68 en standard.

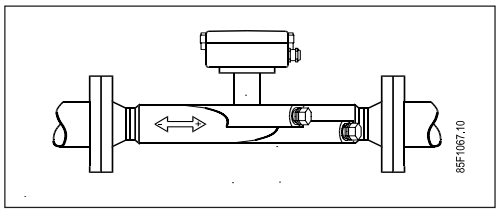
En cas d'écart de température important entre le fluide et le milieu ambiant, la tête de mesure doit être isolée afin d'éviter l'apparition d'un écoulement diphasique qui affecterait la précision des mesures.

4.2 Bulles de gaz



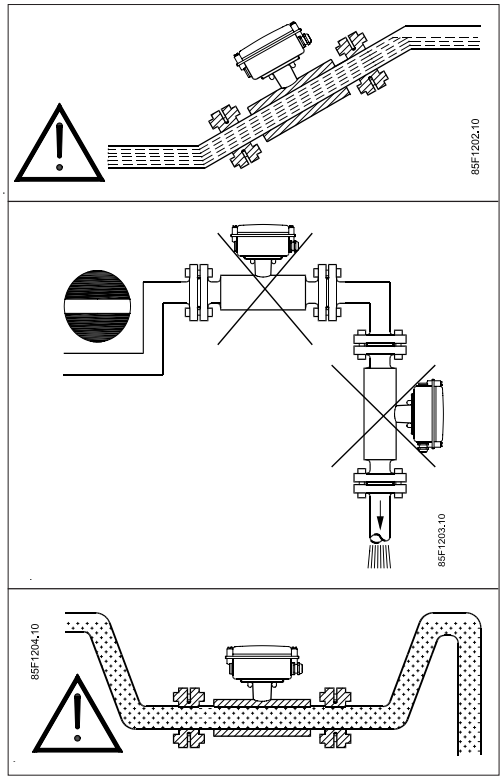
Eviter toute accumulation d'air dans la tête de mesure, qui affecterait la précision des mesures. Si la présence d'air ne peut être évitée, nous recommandons l'installation d'une purge d'air en amont de l'appareil.

4.3 Sens d'écoulement



Une double flèche "+" et "-" figure sur la tête de mesure. "+" indique le sens d'écoulement pour un raccordement électrique conforme à la description du présent manuel.

4.4 Conduite en charge

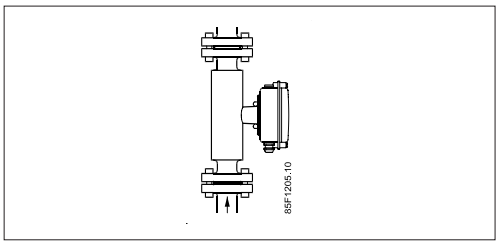


La tête de mesure doit toujours être totalement pleine de liquide.

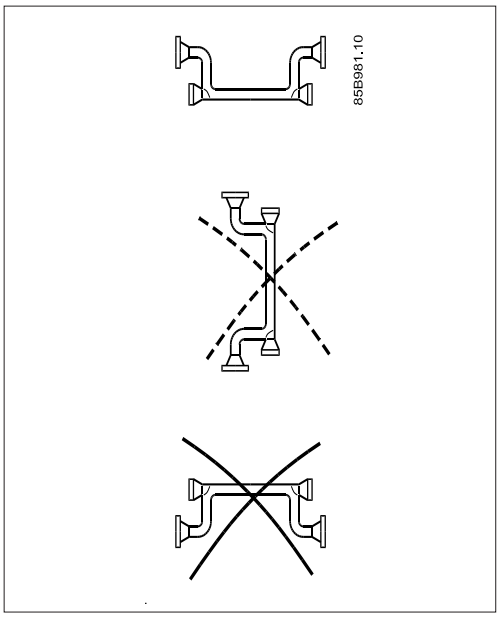
Eviter les types de montages suivants:
- Le montage au point le plus haut de l'installation
- Le montage sur conduites verticales à sortie libre

En cas de conduites partiellement pleines ou à sortie libre, le débitmètre doit être installé dans un tube en U.

4.5 Montage sur conduites verticales

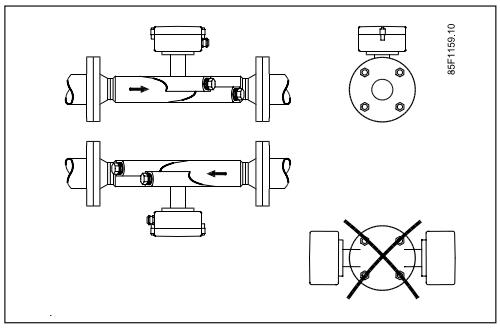


Sens d'écoulement recommandé: vers le haut, afin de minimiser l'influence des bulles d'air/de gaz sur la prise de mesure.

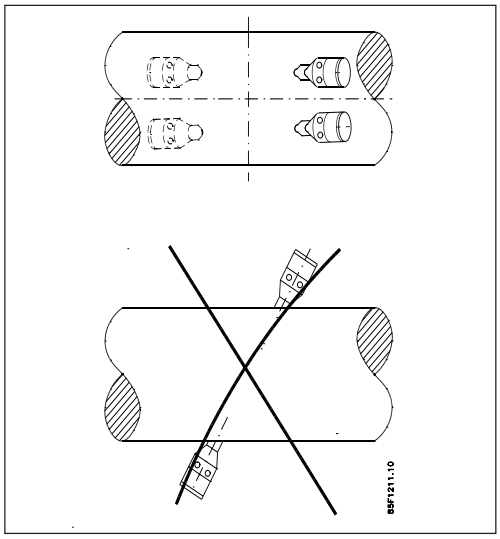


Le montage vertical de la tête de mesure en U type SONO 3100 est réservé aux cas où le fluide ne contient pas de bulles d'air ni de particule susceptible de causer la perte de signaux.

4.6 Montage sur conduites horizontales

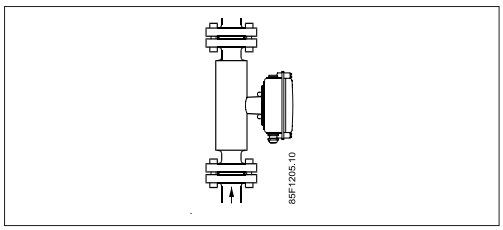


La tête de mesure doit impérativement être installée conformément à la figure.
Vous remarquerez la position de la boîte à bornes.



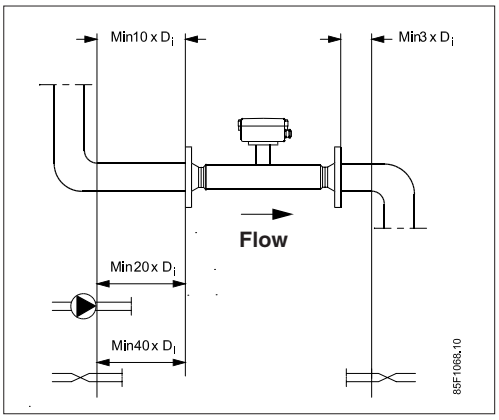
Les transducteurs de la tête de mesure type SONO 3100 sans boîte à bornes ne doivent jamais être installés dans le plan vertical.

4.7 Mesure des débits de fluides contenant des particules abrasives ou autres particules



Il est préférable de monter la tête de mesure selon une ligne d'inclinaison verticale afin de minimiser l'usure.

4.8 Conditions d'entrée et de sortie



Pour un fonctionnement optimal, les conditions d'entrée et de sortie doivent être rectilignes et une certaine distance doit être respectée entre l'appareil, les raccords coudés, la pompe et les vannes. Il est aussi important de centrer le débitmètre par rapport aux brides et aux joints d'étanchéité des conduites.

Les vannes doivent toujours être placées après le débitmètre, sauf en cas de montage de la tête de mesure dans une conduite verticale. Il faut dans ce cas installer une vanne sous la tête de mesure afin de permettre le réglage du zéro. Il est important de choisir une vanne n'ayant aucun effet sur le débit lorsqu'elle est totalement ouverte.

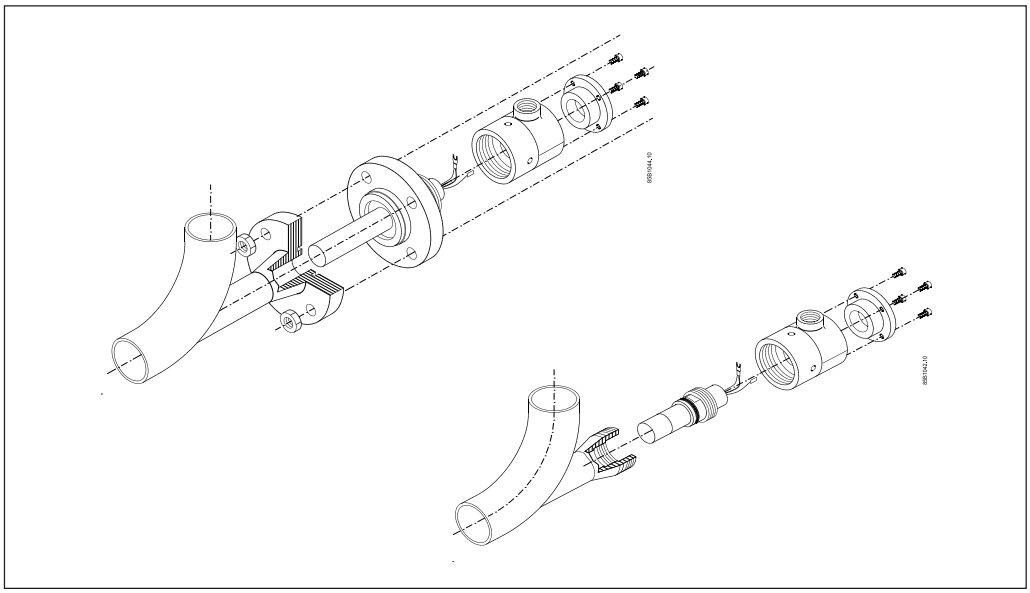
Entrée recommandée:
Vanne totalement ouverte n'entravant pas l'écoulement: min. 10 x diamètre de la conduite
Vanne partiellement ouverte: min. 40 x diamètre de la conduite
Pompes: min. 20 x diamètre de la conduite
Raccords coudés: min. 10 x diamètre de la conduite
Sortie recommandée: 3 x diamètre de la conduite
en cas de plusieurs coudes, veuillez contacter Siemens Flow Instruments.

4.9 Montage du transducteur type SONO 3200

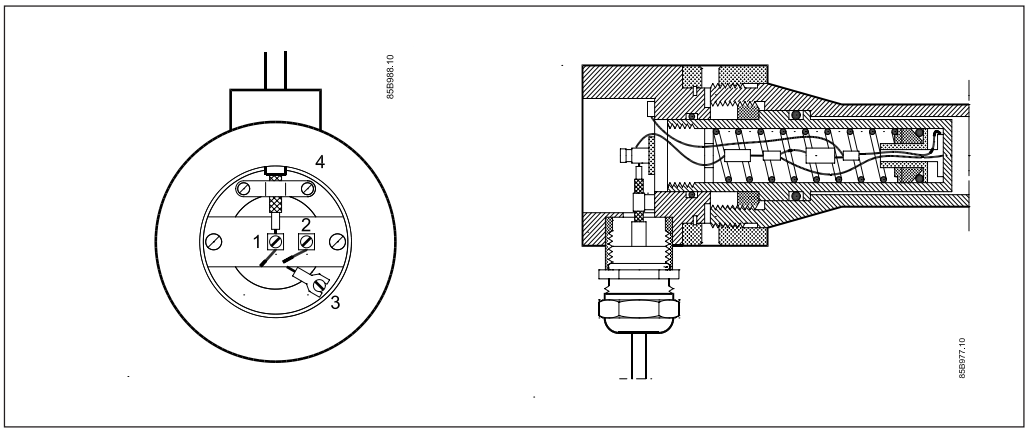
Le transducteur type SONO 3200 est destiné à la tête de mesure type SONO 3100 et au kit de montage sur tuyauterie existante SONOKIT.
Le transducteur type SONO 3200 existe en deux versions:

Type à brides:
Le transducteur possède une bride DIN dotée d'une gorge permettant le montage sur une contre-bride soudée sur le tube.

Type à joint torique:
Le transducteur possède un raccord à vis pour montage sur une contre-bride soudée sur le tube. L'étanchéité entre le raccord et le tube est assurée par un joint torique. Ce type de transducteur est utlisé pour le SONOKIT.



Les supports du transducteur sont directement soudés sur les conduites en acier ou coulés dans les parois des conduites en béton puis alignés avec la paroi interne.
La boîte de raccordement est fixée sur le support du transducteur par un union raccord.
Eviter de soumettre les câbles de raccordement à des contraintes lors de leur introduction dans la boîte de raccordement.
Relier le conducteur sans cosse à la borne n° 2.
Relier le conducteur avec cosse au transducteur à l'aide d'une vis, pos. 3.
Installer le conducteur intérieur dans la borne n° 1 et fixer le câble du transducteur et le blindage dans le serre-câble n° 4.



Note:
Lors du démontage de la boîte de raccordement, desserrer les câbles de la plaque à bornes. Il n'est pas nécessaire de retirer le câble du transducteur.
Maintenir la boîte de raccordement en place durant le desserrage du raccord union qui la maintient sur le support du transducteur.
Eviter tout pivotement de la boîte de raccordement, qui pourrait endommager les câbles des cristaux.

4.10 Accessoires

Outil spécial
Le transducteur SONO 3200 O-ring (joint torique) peut être démonté de la conduite en charge en utlisant l'outil d'extraction.

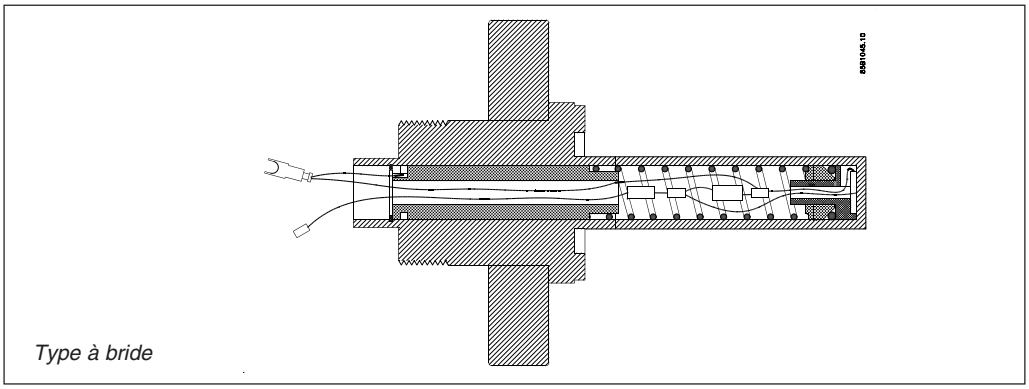
Specification de l'outil d'extraction
Raccord: BSP 1½ interne
Pression max: 40 bar
Espace nécessair pour:
Transducteurs 50 mm: 1200 mm
Transducteurs 160 mm: 1400 mm

4.11 Transducteur SONO 3200

Les transducteurs existent en deux versions: à bride ou à joint torique.
Ils se composent de trois parties:

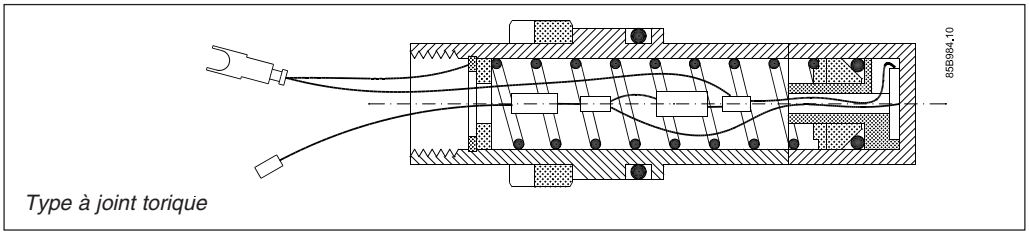
1. Boîte à bornes
2. Élément transducteur
3. Bloc encastrable (voir aussi chapitre 10.6)

4.11.1 Élément transducteur



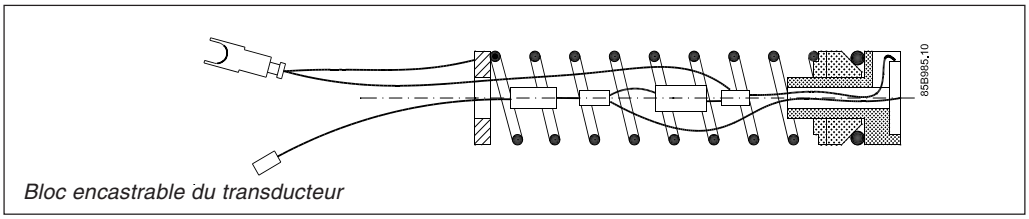
Type à bride

La boîte à bornes, l'élément transducteur et le bloc encastrable sont identiques pour les deux versions. L'impulsion ultrasonore est produite par la transmission de l'énergie sonore, au travers de la fenêtre, depuis/vers le liquide. La source sonore est un cristal piézo-électrique situé dans le bloc encastrable.
Il est possible de retirer le bloc encastrable, composé d'un ressort et d'un cristal piézo-électrique, du transducteur en cours d'exploitation. Aucune vidange n'est requise car la "poche" du transducteur demeure dans le tube.
Quand on change le bloc encastrable il faut vérifier que tout soit propre pour éviter que des saletés se mettent entre le cristal et la fenêtre.

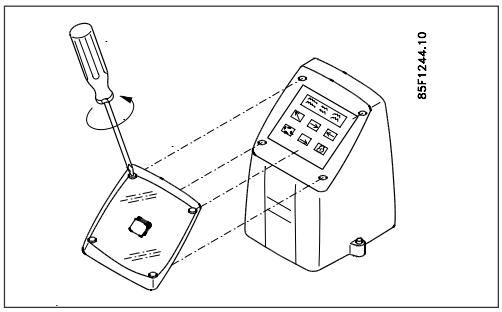


Type à joint torique

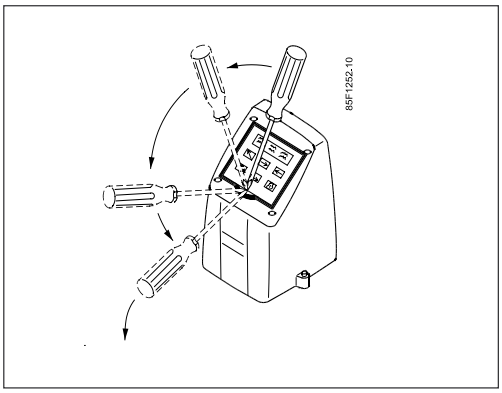
4.11.2 Bloc encastrable du transducteur



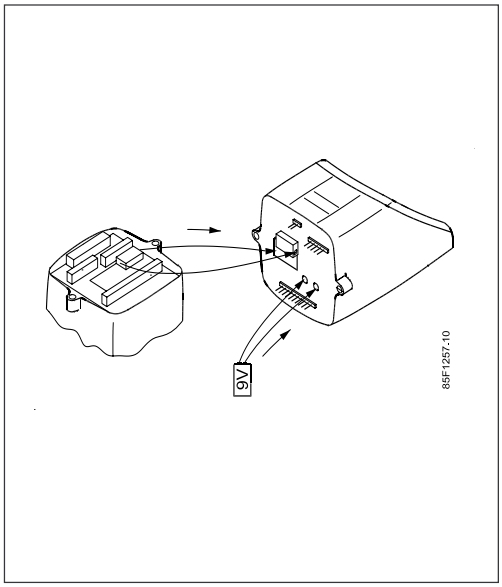
Bloc encastrable du transducteur



Dépose de la fenêtre de l'afficheur (version 24 V)
Vous pouvez accéder à toutes les valeurs indiquées par le convertisseur de signaux en appuyant sur la touche en caoutchouc de la fenêtre de l'afficheur. Lors du réglage de l'appareil ou pour faire pivoter le clavier, vous devez retirer la fenêtre de l'afficheur.



Pivotement du clavier (version 24 V)
1. Insérer un tournevis sous le bord inférieur du clavier.
2. Retirer le clavier.
3. Vérifier que le joint est monté correctement.
4. Faire pivoter le clavier de commande.
   Toujours insérer le coin supérieur en premier.
5. En appuyant avec le pouce, faire glisser délicatement le bord du joint par dessus le clavier tout en appuyant légèrement au centre du clavier.

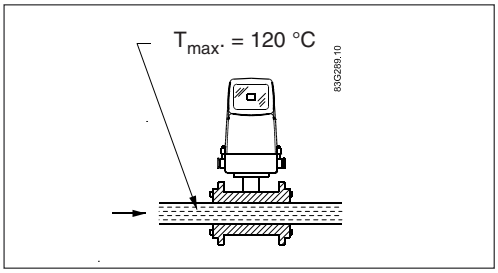


Réglage avant installation
Il est possible de régler le débitmètre avant son installation définitive à l'aide d'une pile alcaline 9V. Cette solution présente un intérêt particulier lorsque le débitmètre doit être installé avant la mise en service de l'installation.
1. Placer l'unité de mémoire SENSORPROM® extraite de la boîte à bornes de la tête de mesure sous le convertisseur de signaux comme indiqué. Brancher la pile.
2. Placer le convertisseur de signaux dans le support d'emballage fourni afin de protéger les fiches.
3. Régler le convertisseur de signaux comme décrit à la section "Mise en marche initiale". L'unité de mémoire SENSORPROM® est maintenant programmée avec les réglages requis.
4. Retirer la pile et replacer l'unité de mémoire SENSORPROM® dans la boîte à bornes.
   Le débitmètre est alors prêt à fonctionner.
5. Installer le convertisseur de signaux.

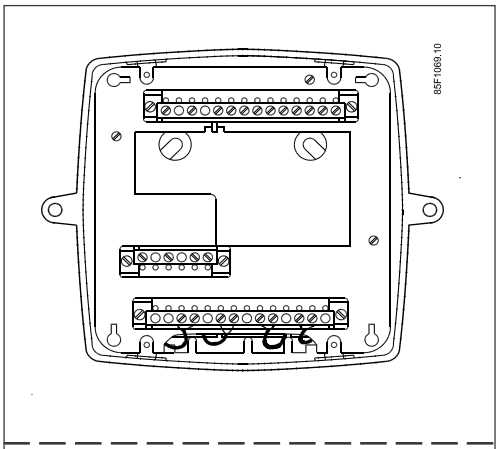
SONO 3000 24 V IP 67, code no. 7ME3150-1AA20-1AA0, est livré avec une plaque de connexion 24 V montée sous le convertisseur. Cette plaque de connexion 24 V remplace la plaque de connexion 230 V installée dans la boîte de connexion du capteur SONO 3300 ou dans le kit de montage mural FDK:085F5027.

Le SONO 3300 et le kit de montage mural sont livrés avec plaque connexion 230 V en standard.

5.2 Montage compact du convertisseur de signaux



En cas de montage **compact**, la température du fluide ne doit pas excéder +120 °C et la température ambiante ne doit pas être supérieure à +50 °C.
La version compact du convertisseur de signaux peut être installée en intérieur ou en extérieur.
La temperature ambiente ne doit pas dépassée –20 °C et 50 °C. Le convertisseur de signauxne doit pas être directement exposé au rayon du soleil. Utilisez une protection si nécessaire.

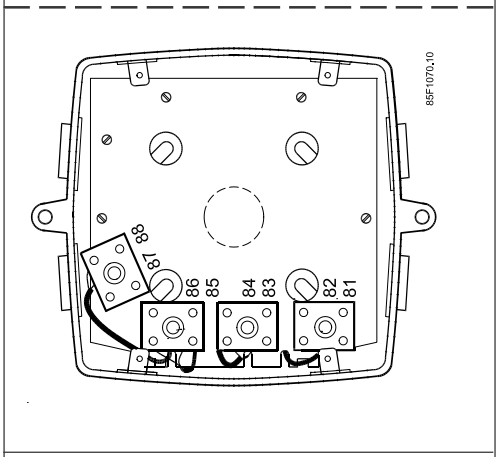


Boîte à bornes

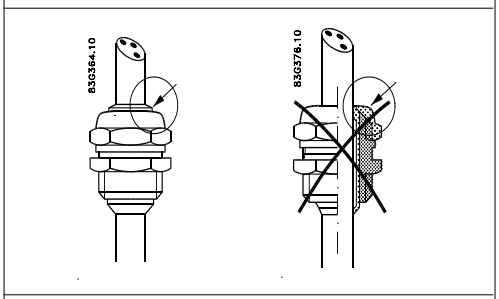
1. Enlever le couvercle de la boîte à bornes.

2. Pivotement de la boîte à bornes.
   Soulever la plaque à bornes et la placer sur le côté afin de pouvoir accéder aux vis. Retirer les deux vis diamétralement opposées et desserrer les deux vis restantes. Faire pivoter la boîte à bornes jusqu'à la position recherchée et resserrer les vis.

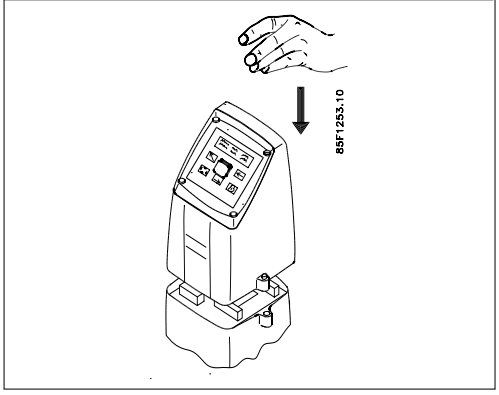
Attention:
Ne jamais retirer les quatre vis en même temps pour éviter d'endommager les câbles de la tête de mesure.



3. Brancher les câbles comme indiqué à la section "Raccordement électrique".

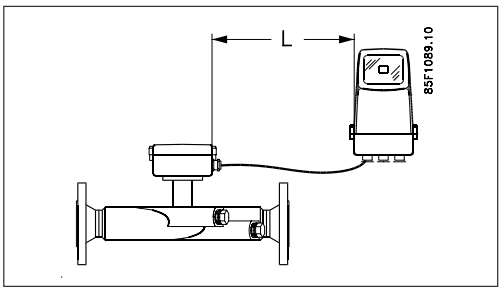


4. Serrer les presse-étoupes du câble afin d'obtenir une étanchéité optimale. Les joints doivent dépasser le long du câble.



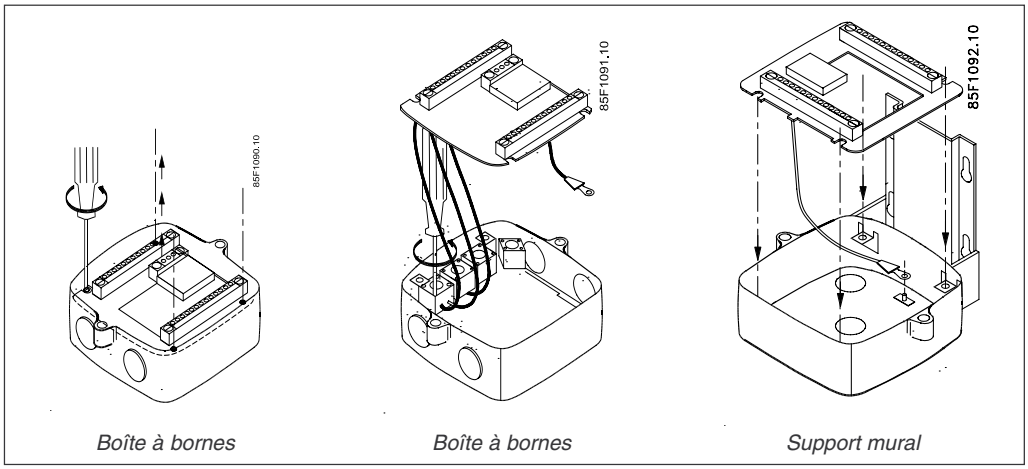
5. Enficher le convertisseur de signaux dans la boîte à bornes.

5.3 Montage à distance du convertisseur de signaux



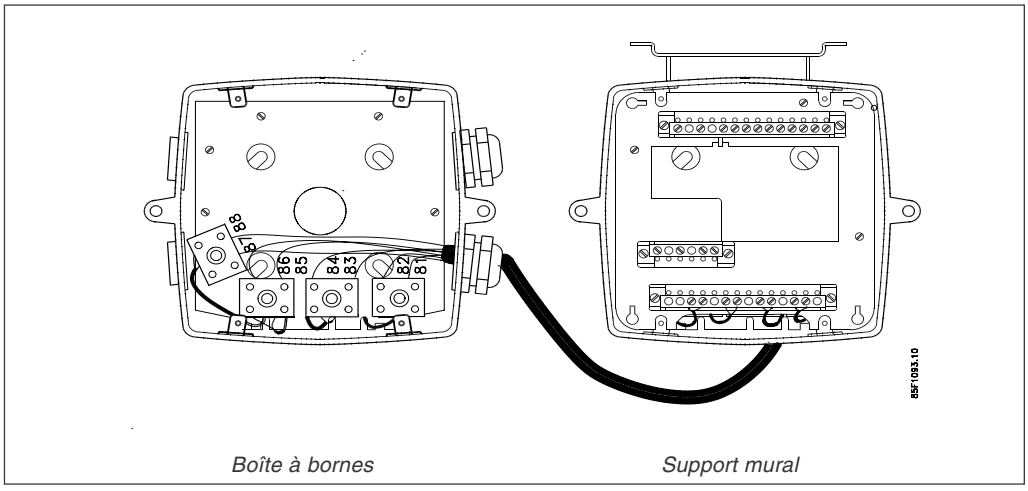
Avec un modèle séparé, la distance entre le capteur et le convertisseur ne doit pas dépassée 20 m quand on utilise un un câble multi-coaxe. Si une distance supérieure est nécessaire un câble coaxe est recommandé.

5.4 Kit de montage mural pour câble multicoaxiaux



1. Dévisser le câble de terre fixé au fond de la boîte à bornes.
   Retirer et mettre de côté tous les câbles qui relient la boîte à bornes à la plaque à bornes.
   Placer la plaque sur le support mural et fixer le fil de terre dans le socle du support mural.

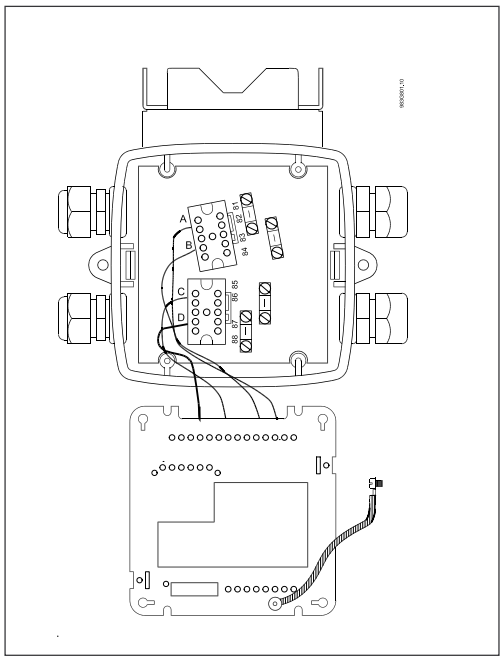
Il y a deux types de kit de montage mural, un pour le câble en paire torsadée et un pour les 4 câbles coaxiaux.



SONO 3300/3000 version séparée IP 67

2. **Kit de montage mural pour le câble multi coaxe:** Employer toujours l'entrée de câble la plus proche de la borne correspondante afin d'éviter que les extrémités non blindées d'un câble ne croisent celles de l'autre câble.

5.5 Support mural pour 4 câbles coaxiaux à conducteur simple



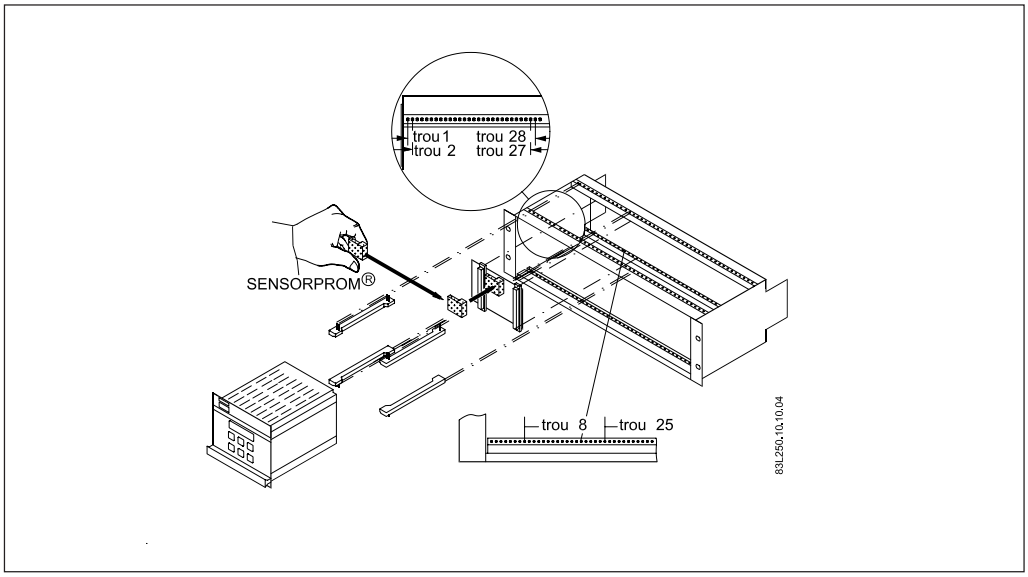
3. Raccorder la piste 1 aux transducteurs C et D et la piste 2 aux transducteurs A et B.
   Pour plus de détails consulter le chapitre "Raccordements électriques".

5.6 Bloc encastrable 19"

Le bloc encastrable 19" est prévu pour montage sur un rack 19". Il mesure 28 TE (142 mm) de large, 3 U (128 mm) de haut et 160 mm de profondeur.

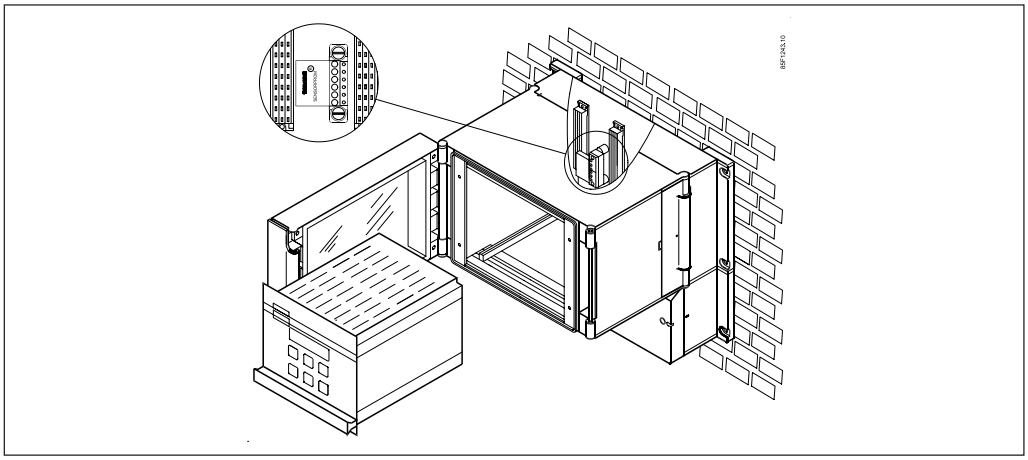
Le bloc encastrable peut être installé directement sur un rack 19" ou sur un mur pour la version IP 65. Un kit optionnel de montage en ***façade*** ou en ***fond d'armoire*** est aussi disponible. Les divers modes d'installation sont décrits dans les pages qui suivent.

5.6.1 Montage sur rack 19"



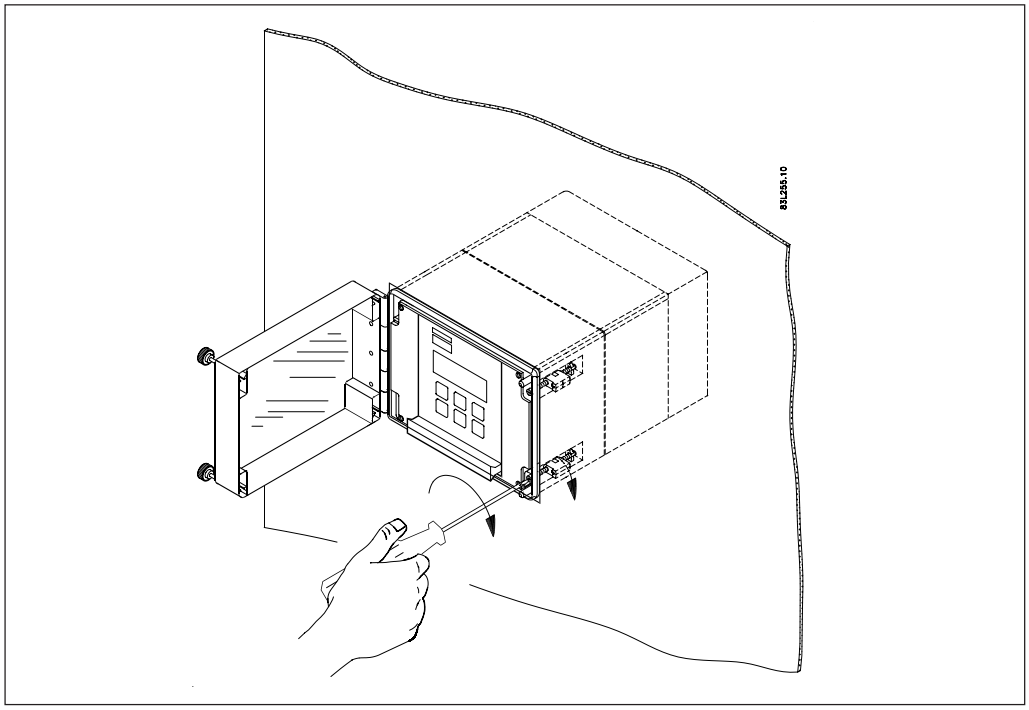
1. Installer l'unité de mémoire SENSORPROM® sur la carte fond de rack (l'unité de mémoire SENSORPROM® se trouve dans la boîte à bornes de la tête de mesure SONO 3300).
2. Installer la carte fond de rack et les rails sur le rack comme indiqué.
3. Brancher les câbles comme indiqué à la section "Raccordement électrique".
4. Enficher le convertisseur de signaux dans le rack.

5.6.2 Montage du convertisseur de signaux version IP 65



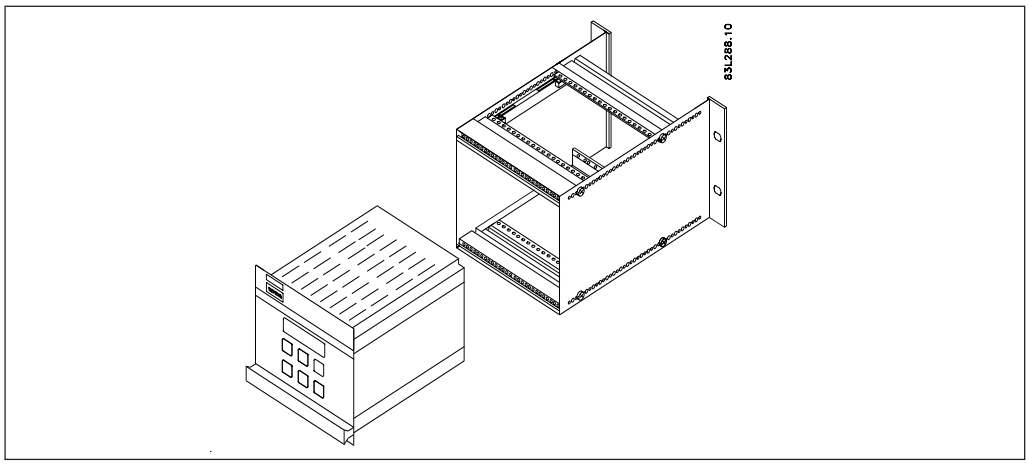
1. Monter le boîtier IP 65 sur le mur à l'aide de quatre vis.
2. Retirer le convertisseur de signaux du boîtier IP 65 et installer l'unité de mémoire SENSORPROM® sur la carte qui se trouve à l'arrière du boîtier (l'unité de mémoire SENSORPROM® se trouve dans la boîte à bornes de la tête de mesure du sono 3300).
3. Raccorder les câbles aux bornes accessibles de la boîte à bornes sous le boîtier, voir la section "Raccordement électrique".
4. Enficher le convertisseur de signaux et refermer le couvercle.

5.6.3 Montage en façade d'armoire



1. Installer la plaque de raccordement sur le panneau à l'aide de 4 vis.
2. Installer le panneau comme indiqué à la figure.
3. Installer l'unité de mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement du convertisseur de signaux (l'unité de mémoire SENSORPROM® se trouve dans la boîte à bornes de la tête de mesure).
4. Insérer le convertisseur de signaux dans le châssis et le fixer à l'aide des quatre vis accessibles depuis le panneau de façade.
5. Raccorder les câbles comme indiqué à la section "Raccordement électrique".

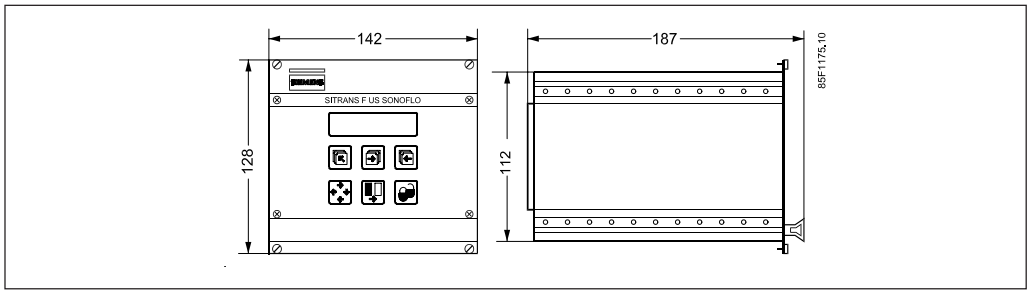
5.6.4 Montage sur fond d'armoire



1. Installer la plaque de raccordement sur le fond d'armoire à l'aide de quatre vis.
2. Installer l'unité de mémoire SENSORPROM® sur la plaque de raccordement (l'unité de mémoire SENSORPROM® se trouve dans la boîte à bornes de la tête de mesure du sono 3300).
3. Raccorder les câbles comme indiqué à la section "Raccordement électrique".
4. Installer *le fond d'armoire* à l'aide de quatre vis.
5. Insérer le convertisseur de signaux dans le panneau.

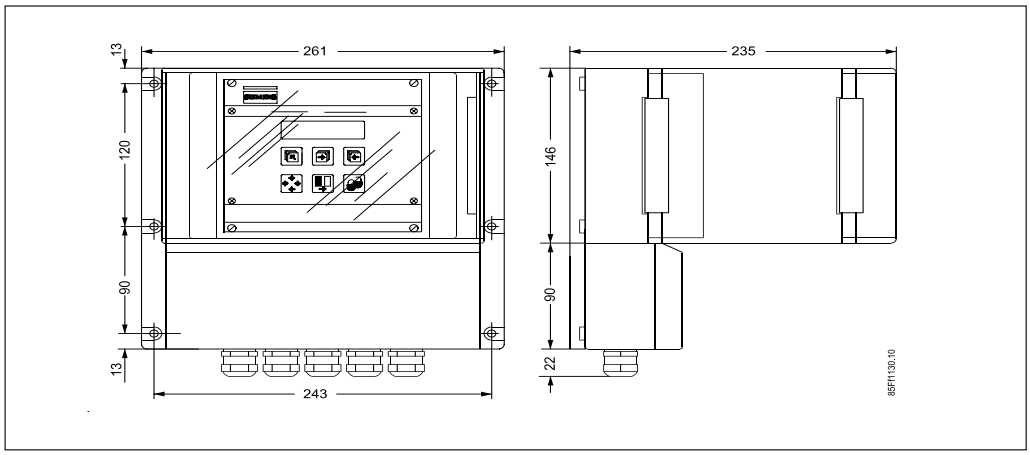
5.7 Convertisseur de signaux SONO 3000 sur rack 19"

Convertisseur de signaux sur rack 19"



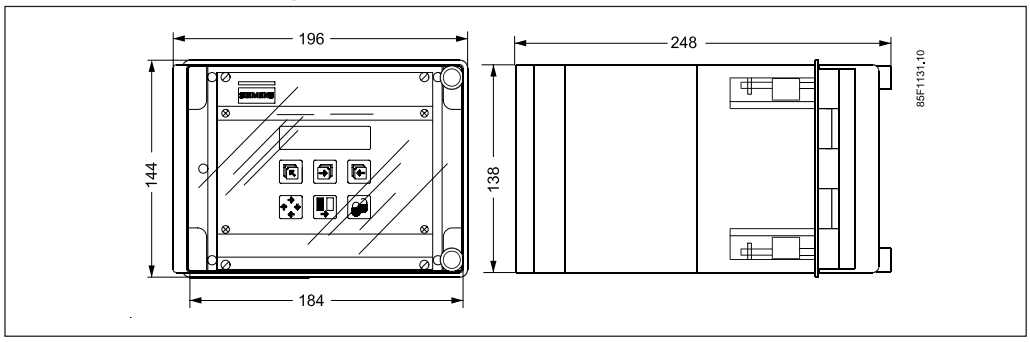
Poids: SONO 3000, 2,8 kg env.

SONO 3000 sur rack 19" avec boîtier de montage mural IP 65



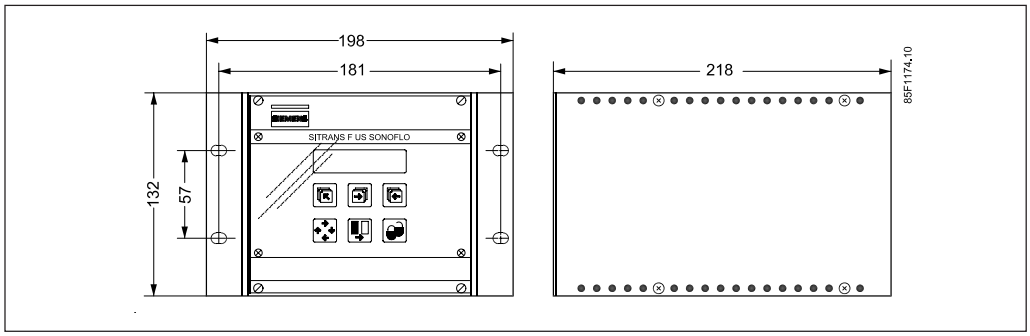
Poids: rack 19" avec boîtier de montage mural IP 65, 3,5 kg env.

SONO 3000 kit de montage en armoire IP 65 pour rack 19"



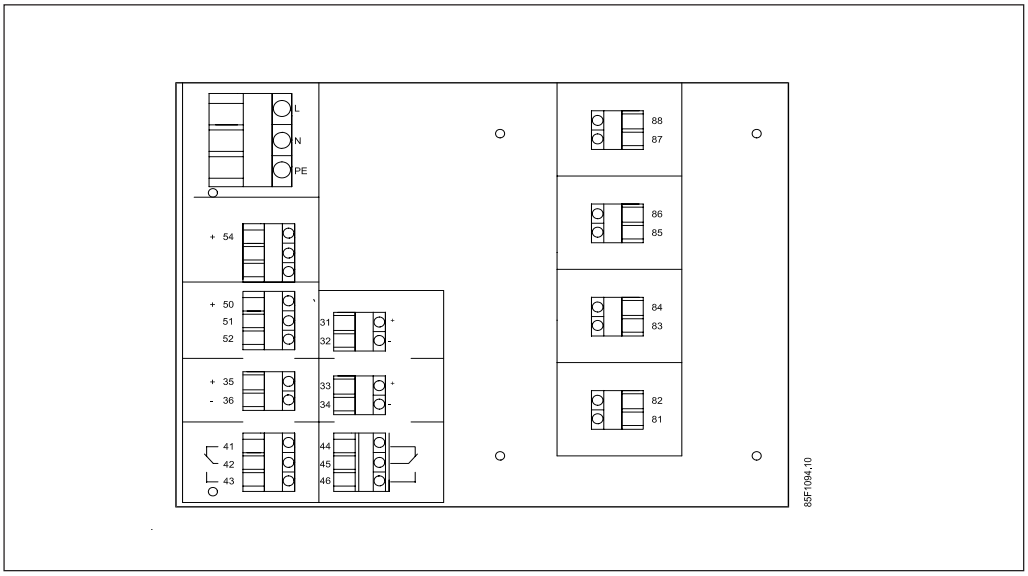
Poids: kit de montage en armoire, 2 kg env.

SONO 3000 sur rack 19" SONO 3000 avec kit de montage en fond d'armoire

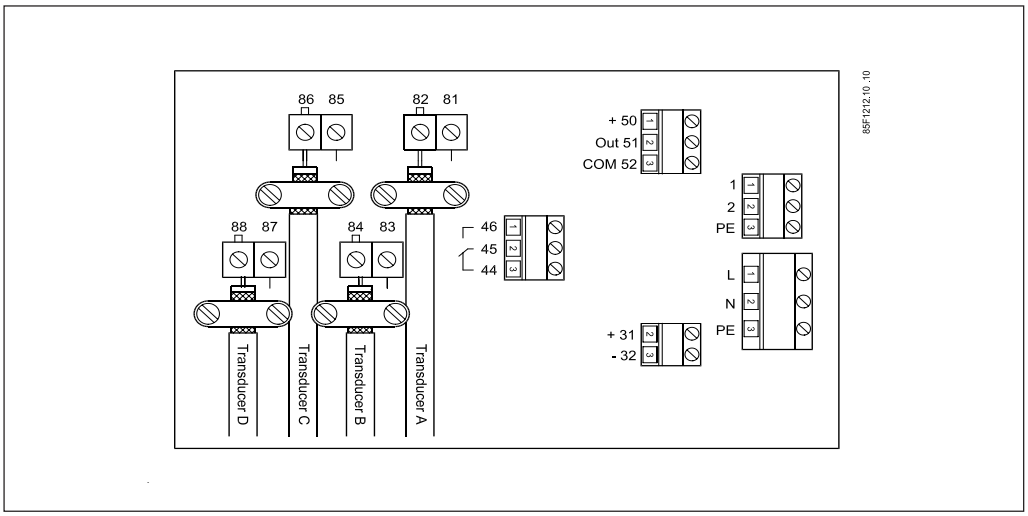


Poids: SONO 3000 19" rack avec kit de montage en fond d'armoire d'environ 1 kg env.

5.8 Plaque de raccordement bloc encastrable 19"

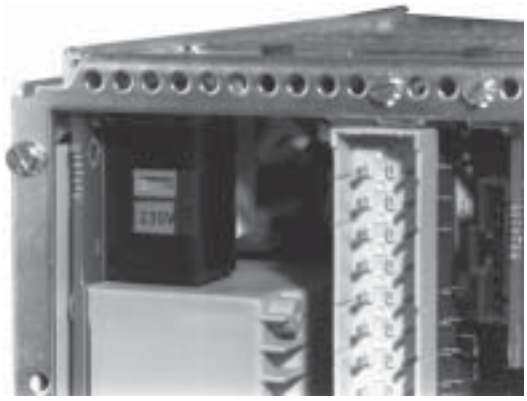


5.9 Montage mural IP 65 raccordement par boîtier



Le nombre de possibilités de raccordement dépend du type de version.

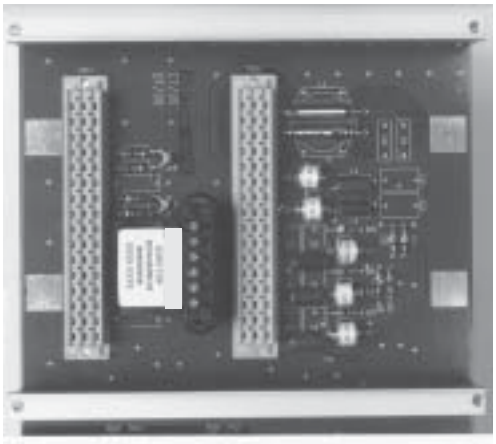
5.10 Réglage du sélecteur de tension bloc encastrable 19"



Le sélecteur de tension se trouve à l'arrière du convertisseur de signaux.
Il permet de sélectionner les réglages 115 V c.a. ou 230 V c.a.

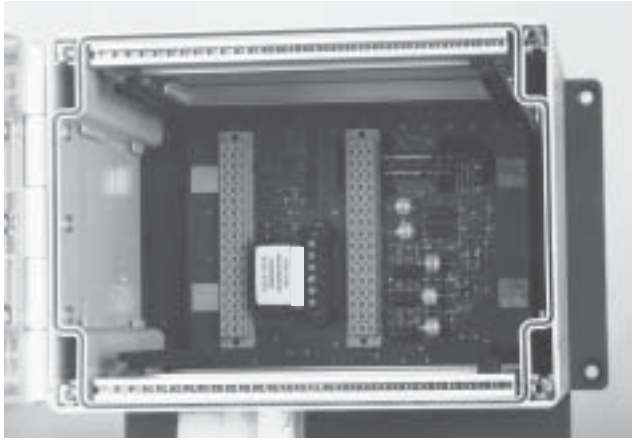
5.11 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM®

Bloc encastrable 19"



L'unité de mémoire SENSORPROM® est installée sur la carte fond de rack, voir fig.
L'unité de mémoire SENSORPROM® est spécifique de la tête de mesure et elle se trouve dans la boîte à bornes de la tête de mesure ou près de la tête de mesure SONO 3100, au niveau de la plaque signalétique.
Une étiquette indiquant le type de tête de mesure et le numéro de série permet d'identifier l'unité de mémoire SENSORPROM®. Ce numéro figure aussi sur la plaque d'identification de la tête de mesure.
Ces caractéristiques sont également fournies par le menu "CARACTERISTIQUES DE LA TETE DE MESURE" du SONO 3000. Lors de la mise en marche initiale, toujours vérifier que les caractéristiques qui figurent dans le menu correspondent aux données de la plaque signalétique fixée sur la tête de mesure.

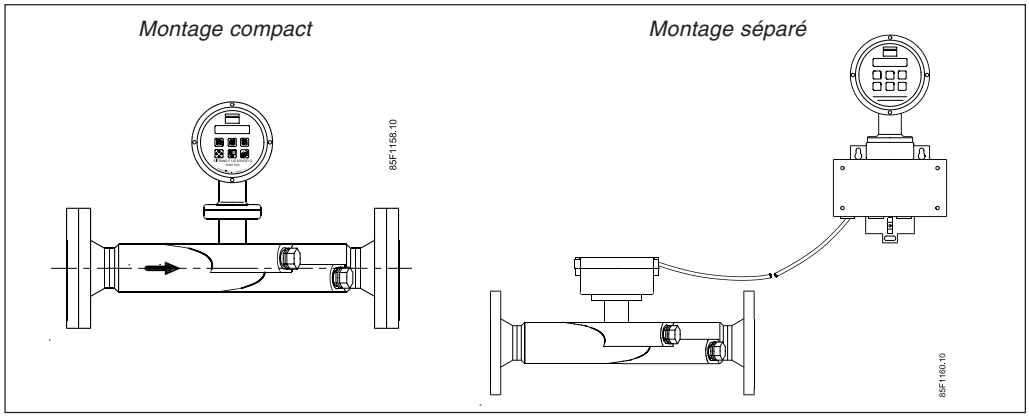
Bloc encastrable 19" dans boîtier IP 65



5.12 SONO 3000 version Ex

5.12.1 Introduction

Une version Ex du SONO 3000, acceptant le montage compact ou à distance en fonction des conditions, est disponible pour les zones à haut risque d'explosion. La tête de mesure et le convertisseur de signaux peuvent ainsi être installés séparément, à une distance maximale de 15 m l'un de l'autre.

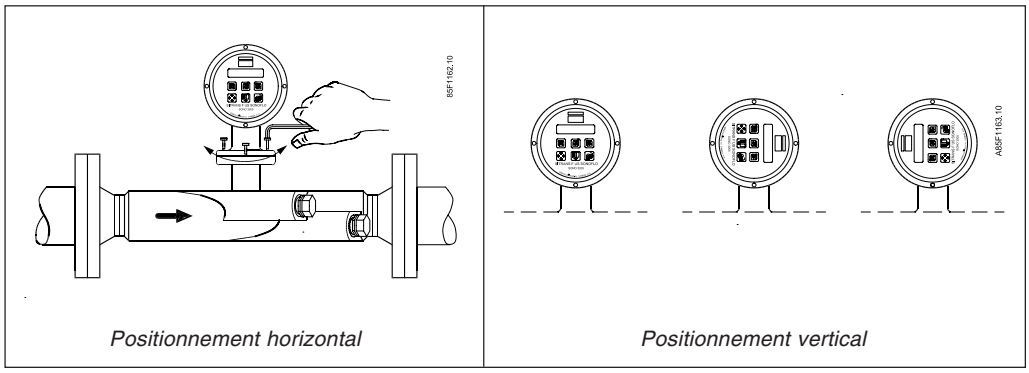


5.12.2 Description de l'installation

Cette installation a reçu l'agrément Ex suivant: **EEx de (ia/ib) IIC T6**. Le convertisseur de signaux est monté dans une enceinte cylindrique à protection "d" (antidéflagrante).
Tous les raccordements électriques se trouvent dans la boîte de raccordement située à l'avant de la tête de mesure. La boîte de raccordement est classée "e" (sécurité renforcée).
Les bornes de raccordement de l'alimentation 24 V c.a./c.c. sont conformes aux critères de sécurité renforcée, catégorie "e".
Les bornes de raccordement des sorties courant, fréquence/impulsion et relais défaut présentent une sécurité intrinsèque de catégorie "ia".
L'afficheur et le clavier présentent une sécurité intrinsèque de catégorie "ib".

5.12.3 Montage de la version compacte

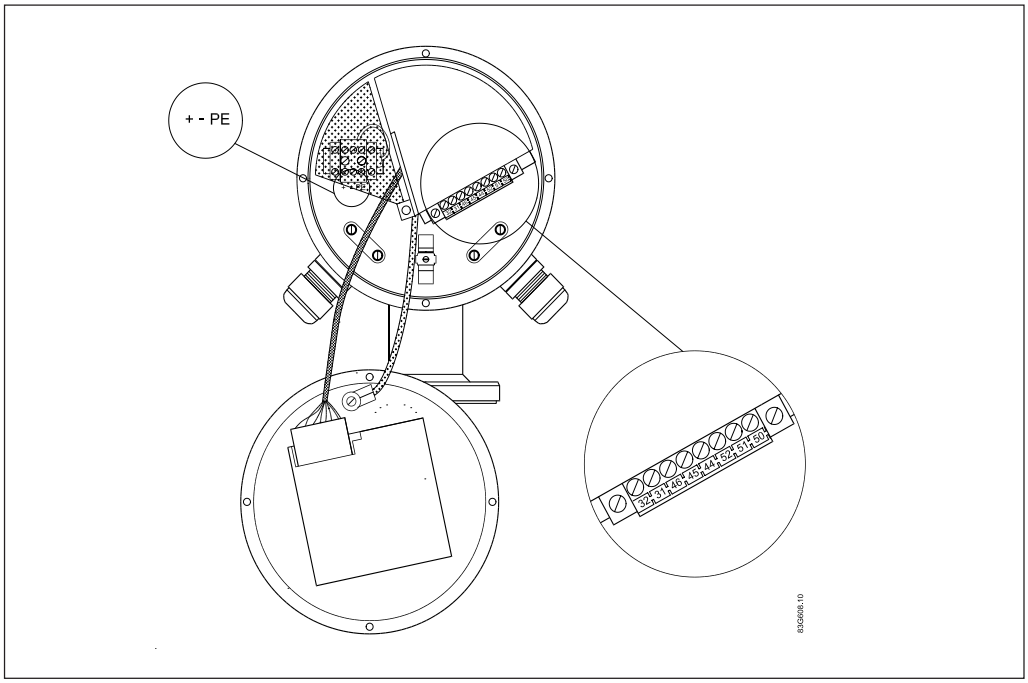
Comme indiqué, la version compacte doit être montée sur la tête de mesure. Il est possible de faire pivoter le convertisseur de signaux dans un plan horizontal selon un angle de 0 à 360° en desserrant les quatre vis à six pans creux installées sur le socle.
Il est aussi possible de faire pivoter l'afficheur/clavier dans un plan vertical par étapes de 90° en démontant les quatre vis à six pans creux installées sur le bord externe du couvercle frontal afin de le placer dans la position désirée. Une rotation du convertisseur de signaux supérieure à 360° endommagera les câbles.



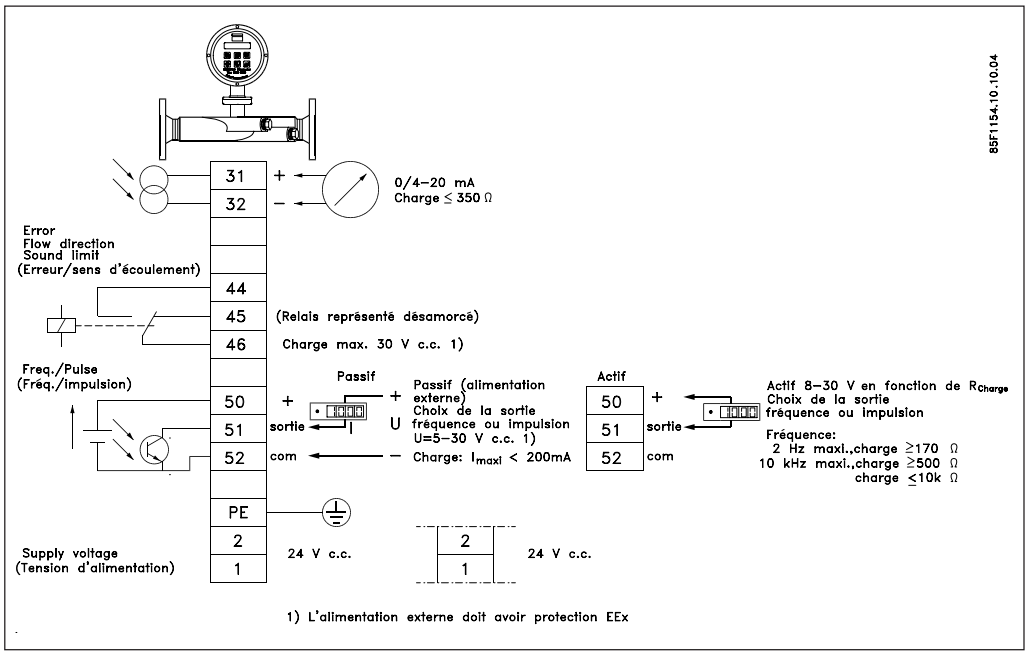
5.12.4 Raccordement électrique de la version compacte

Les raccordements électriques s'effectuent par la façade du convertisseur de signaux, dans la boîte de raccordement. Pour accéder à cette boîte, démonter les quatre vis à six pans creux situées sur le bord externe du couvercle frontal, comme indiqué par la figure.
Le couvercle est retenu par un fil électrique pour permettre d'accéder librement aux bornes.
La boîte de raccordement est équipée de 1 presse-étoupe PG 13,5 EEx e et de 1 presse-étoupe PG 13,5 EEx i. Le câble secteur passe au travers du presse-étoupe PS noir (la couleur noire indique une sécurité renforcée "e") situé dans la partie gauche de l'appareil vu de face.
Les sorties passent au travers du presse-étoupe bleu (la couleur bleue indique un circuit à sécurité intrinsèque "i") situé sur le côté droit. Le document Ex fourni autorise l'emploi d'autres raccords à la condition qu'ils soient au minimum homologués dans la catégorie EEx "e".
Le raccordement électrique doit être effectué conformément au diagramme électrique qui figure.

5.12.5 Raccordement électrique du "boîtier antidéflagrant" version compacte



5.12.6 Diagramme de raccordement électrique version compacte



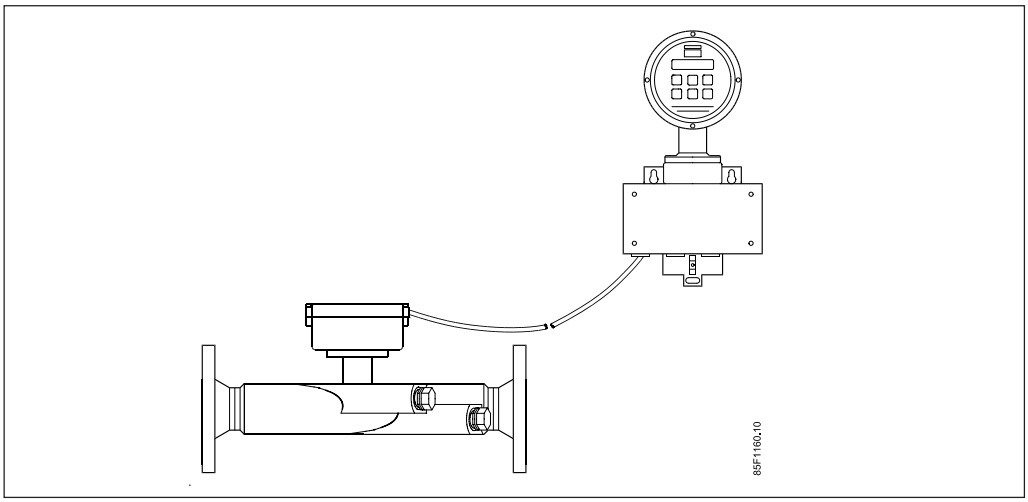
ALIMENTATION 230 V ca

Le 115 à 230 V ca est connecté aux bornes 1 et 2. Le fil de mise à la terre doit être connecté à la borne de masse de la plaque de connexion.

Si le fil de mise à la terre n'est pas connecté, l'utilisateur peut être exposé au 115/230 V.

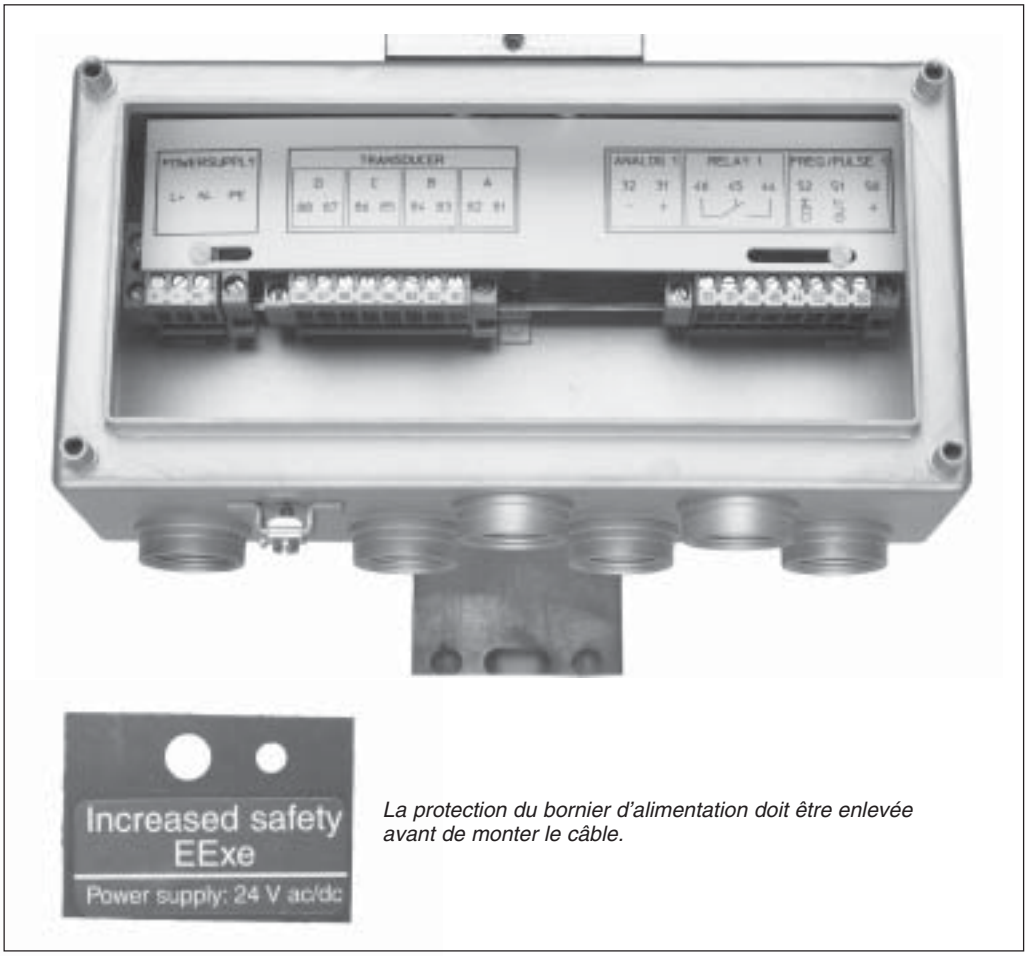
5.12.7 Montage à distance

Le montage de la version à distance doit être effectué comme indiqué par la figure. Le bloc électronique et l'afficheur/le clavier peuvent être placés de la même manière que ceux de la version compacte.



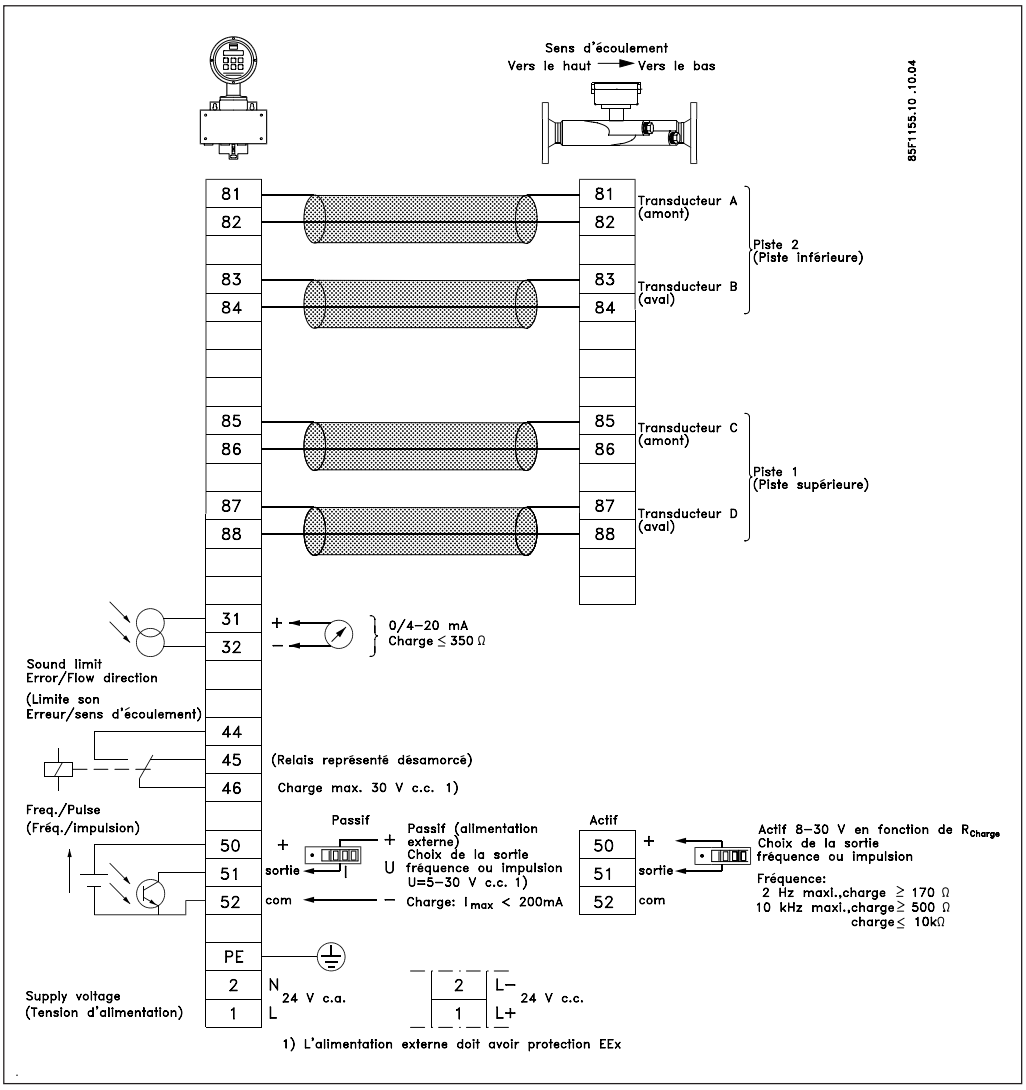
5.12.8 Raccordement électrique de la version séparée

Les raccordements électriques doivent être effectués dans la boîte de raccordement située sur le support mural. **Aucun raccordement ne doit être réalisé à l'avant du convertisseur de signaux.**
La boîte de raccordement est divisée de manière à ce que toutes les bornes de la catégorie de sécurité renforcée "e" se trouvent du côté gauche, y compris l'alimentation électrique et les raccordements de la tête de mesure. Toutes les bornes de sortie situées sur le côté droit sont dotées d'une sécurité intrinsèque de catégorie "ia".



La protection du bornier d'alimentation doit être enlevée avant de monter le câble.

5.12.9 Diagramme de raccordement électrique



ALIMENTATION 230 V ca

Le 115 à 230 V ca est connecté aux bornes 1 et 2. Le fil de mise à la terre doit être connecté à la borne de masse de la plaque de connexion.

Si le fil de mise à la terre n'est pas connecté, l'utilisateur peut être exposé au 115/230 V.

5.12.10 Fonctionnement

Les deux versions fonctionnent de manière identique car toutes les variantes SITRANS F US SONOFLO® possèdent la même structure de menu. La façade est dotée d'un couvercle en verre pouvant être dévissé à la main, sans outils spéciaux, qui protège le clavier et l'afficheur.

L'afficheur et le clavier sont dotés d'une sécurité intrinsèque si bien qu'il n'est pas nécessaire de conserver le couvercle durant le fonctionnement.

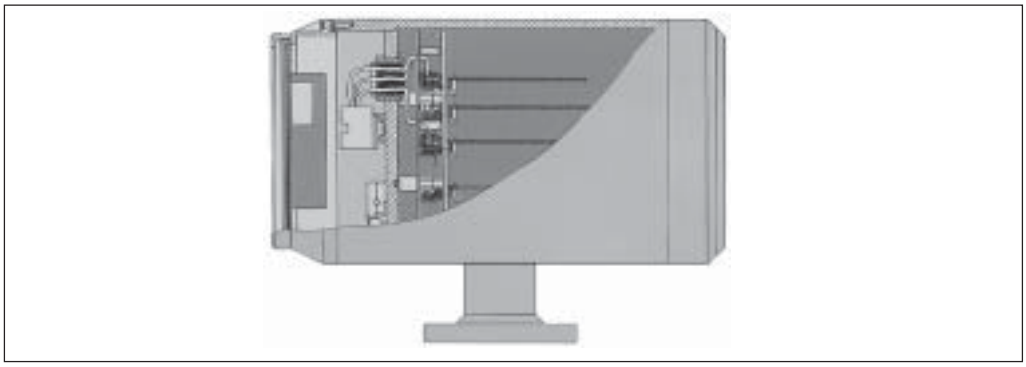
5.12.11 Remplacement du bloc électronique

En cas de nécessité, le remplacement du bloc électronique s'effectue en démontant le couvercle situé à l'arrière du boîtier. **Ne jamais ouvrir le couvercle avant d'avoir mis l'appareil hors tension.**

Pour retirer le couvercle, insérer par ex. un tournevis de diamètre voisin de 6 mm dans l'un des deux orifices situés au bord du couvercle puis le retirer en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Desserrer ensuite les deux vis qui maintiennent le bloc électronique puis retirer le bloc à l'aide de la poignée arrondie.

Insérer le nouveau bloc électronique et remonter le boîtier selon la procédure inverse.



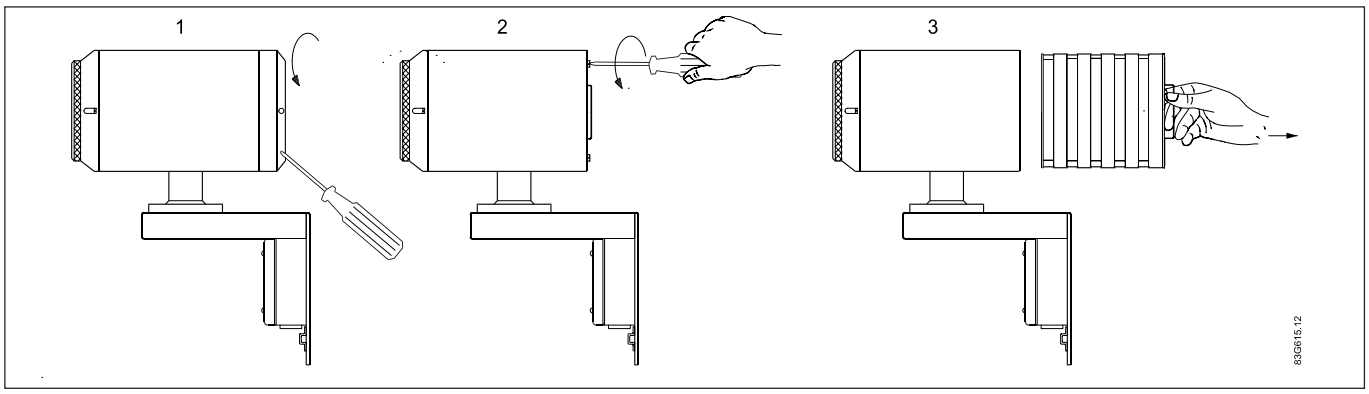
5.12.12 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM®

L'unité de mémoire SENSORPROM® se trouve au fond du boîtier électronique et n'est accessible qu'après dépose du bloc électronique. Pour remplacer l'unité de mémoire SENSORPROM®, il faut donc retirer le bloc électronique. Après dépose du bloc, desserrer les deux vis qui maintiennent l'unité de mémoire SENSORPROM® et installer le nouvel appareil.

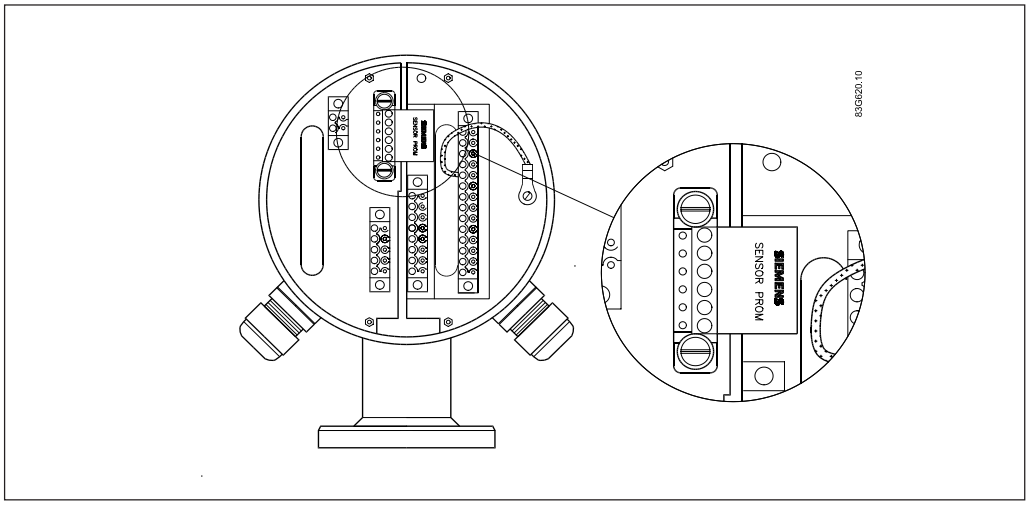
L'unité de mémoire SENSORPROM® est livrée avec la tête de mesure, dans un sachet antistatique.

Couper l'alimentation électrique. Démonter le bloc électronique.

1. Desserrer le couvercle arrière en plaçant par ex. un tournevis dans l'un des deux orifices.
2. Retirer les deux vis de maintien du bloc électronique.
3. Dégager le bloc électronique en tirant sur la poignée.



5.12.13 Emplacement de l'unité de mémoire SENSORPROM®, montage à distance

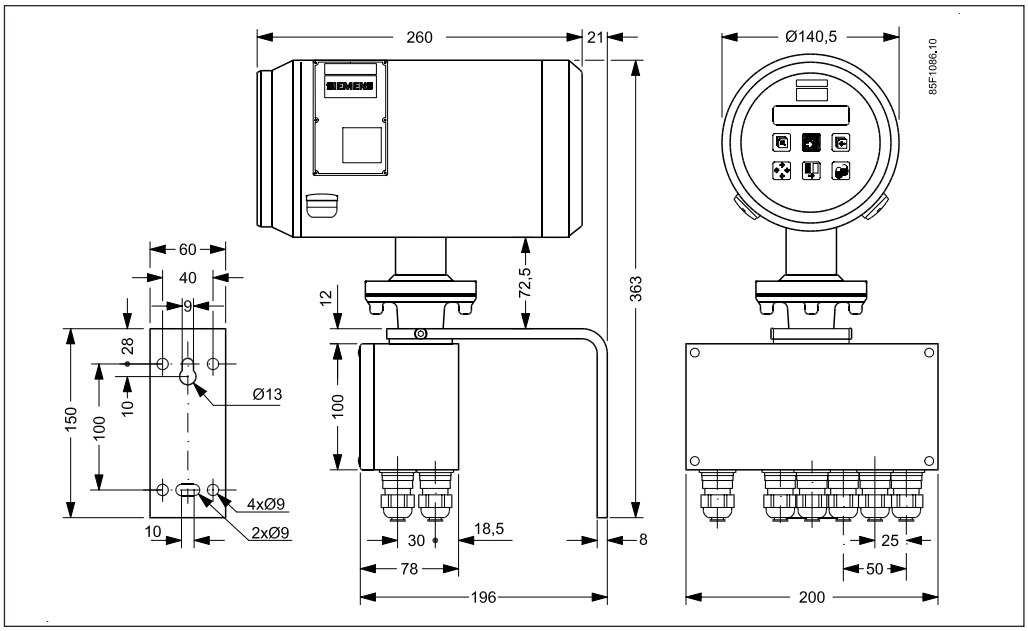


Mise en place de l'unité de mémoire SENSORPROM®

4. Retirer l'unité de mémoire SENSORPROM® du sachet antistatique.
5. Installer l'unité de mémoire SENSORPROM® au fond du boîtier.
6. Remettre le bloc électronique en place et vérifier que les deux vis sont vissées à fond.
7. Remettre le couvercle arrière et vérifier qu'il est vissé à fond avec un couple minimal de 5 Nm.

5.12.14 Convertissuer de signaux SONO 3000 Ex-d

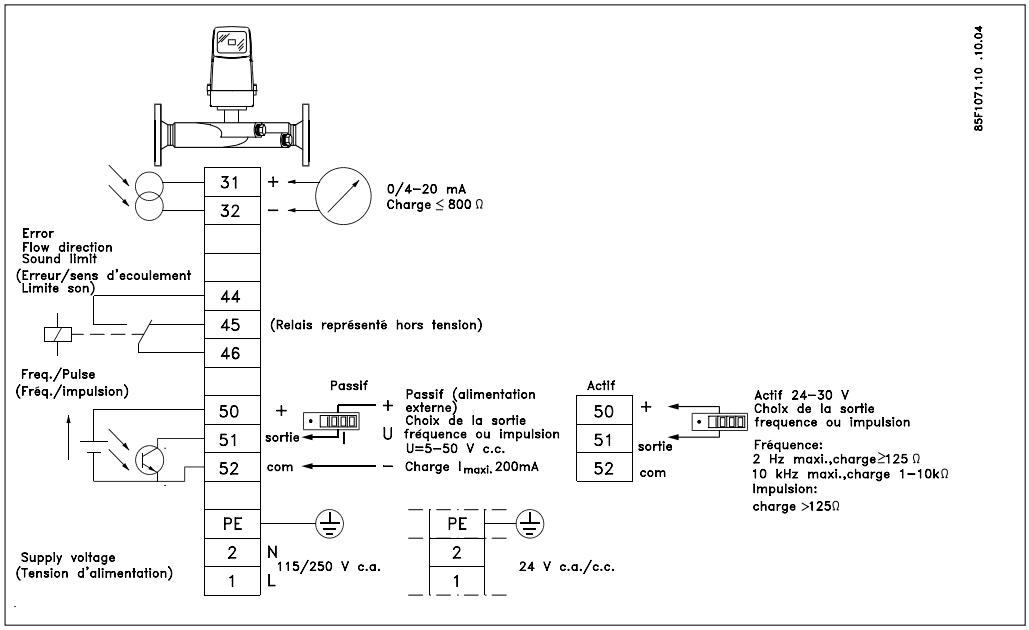
Version Ex-d séparée



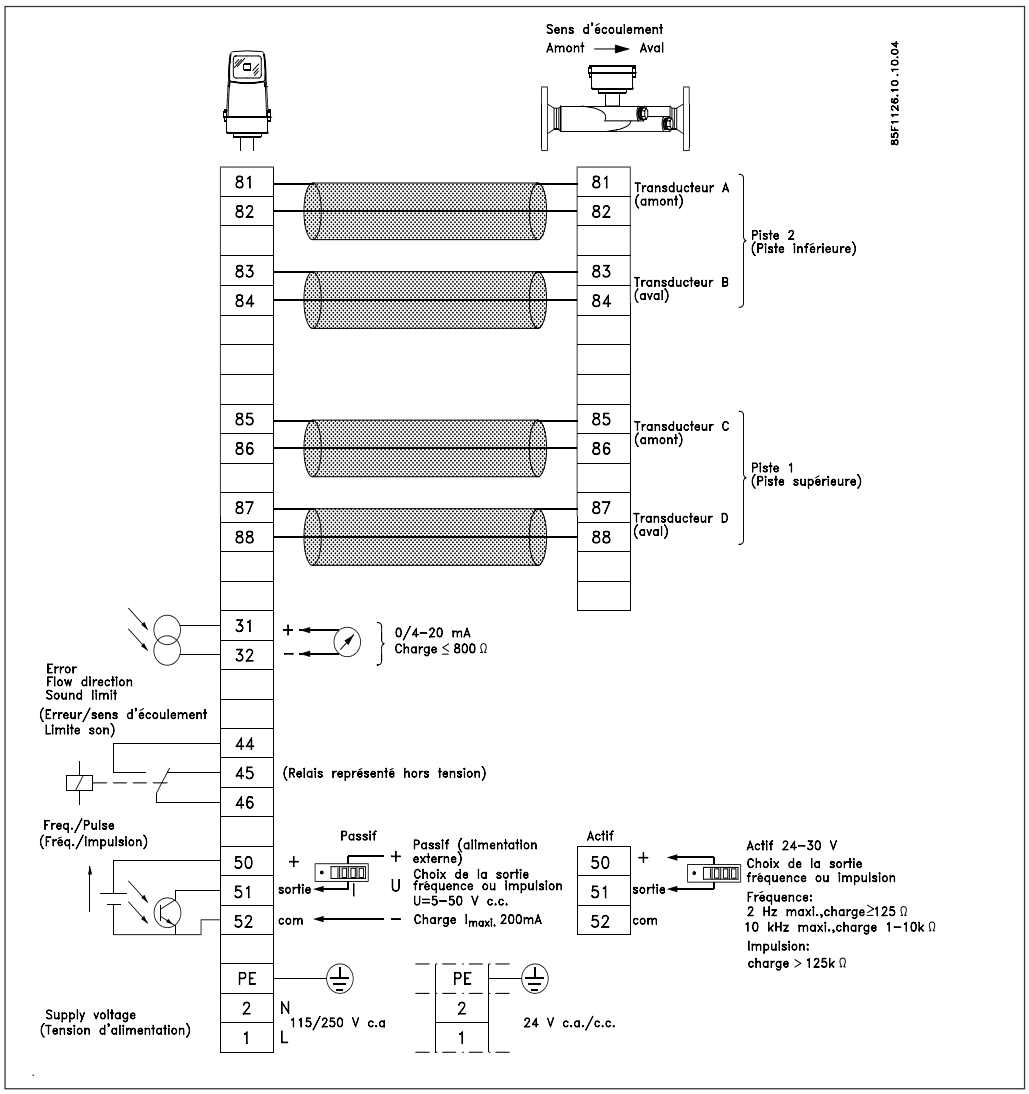
Poids: Version Ex-d séparée approx. 11 kg

6. Raccordements électriques

6.1 SONO 3000 IP 67 Montage compacte

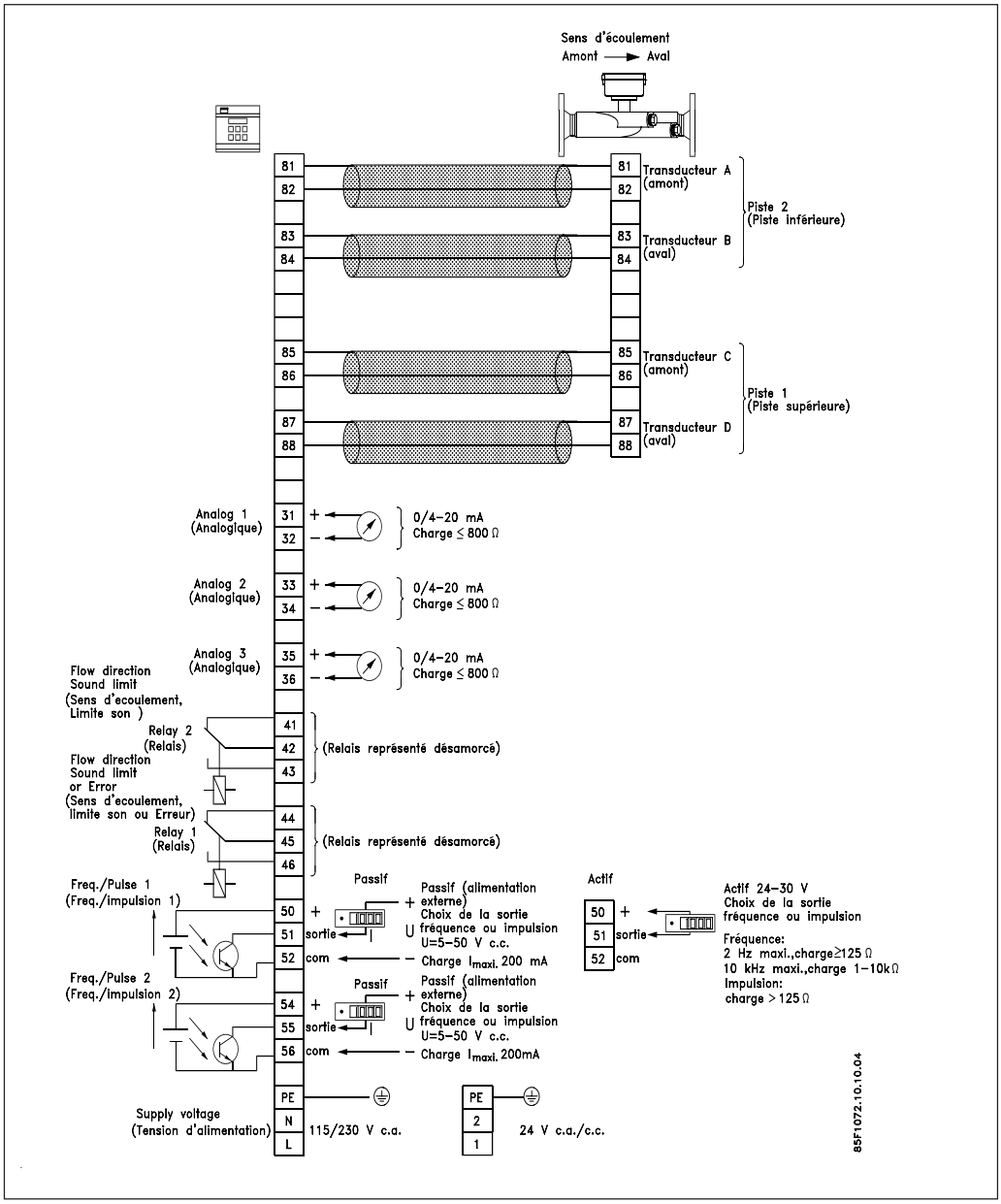


6.2 SONO 3000 IP 67 Montage séparée



Connect coax cable to 81, 83, 85 and 87.

6.3 Bloc encastrable 19" avec: 3 sorties courant, 2 sorties fréquence/impulsion

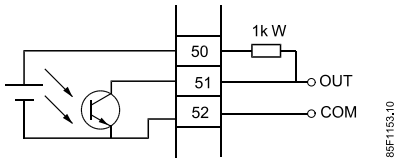


ALIMENTATION 230 V ca

Le 115 à 230 V ca est connecté aux bornes 1 et 2. Le fil de mise à la terre doit être connecté à la borne de masse de la plaque de connexion.

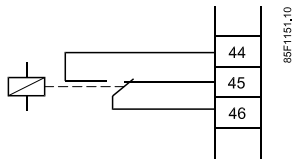
Si le fil de mise à la terre n'est pas connecté, l'utilisateur peut être exposé au 115/230 V.

6.4 Sortie fréquence pour une charge > 10 kΩ



Pour une charge supérieure à 10 kΩ, nous recommandons de brancher une résistance sur la sortie fréquence comme indiqué sur la figure ci-dessus.

6.5 Convertisseur de signaux compact sortie relais



Relais représenté hors tension.

Relais 1 Raccordement entre Bornes N°	INACTIF (hors tension) 45-46	ACTIF (Excité) 44-46
Erreur	"Erreur"	"Normal"
Sens d'écoulement	"Vers l'avant"	"Inversion"
Limite son	Dans la plage	Hors plage

6.6 Convertisseur de signaux à bloc encastrable 19" sorties relais

Relais représentés hors tension.

Relais 1 Raccordement entre Bornes N°	INACTIF (hors tension) 44-45	ACTIF (Excité) 45-46
Erreur	"Erreur"	"Normal"
Sens d'écoulement	"Avant"	"Inversion"
Limite son	Dans la plage	Hors plage

Relais 2 Raccordement entre Bornes N°	INACTIF (hors tension) 41-42	ACTIF (Excité) 42-43
Sens d'écoulement	"Avant"	"Inversion"
Limite son	Dans la plage	Hors plage

7. Mise en marche initiale

7.1 Présentation du clavier et de l'afficheur

Clavier

Le clavier permet de régler le débitmètre. Les touches présentent les fonctions suivantes:

TOUCHE	Cette touche permet de revenir au MENU AFFICHAGE, qui indique le débit.
TOUCHE DÈFILEMENT AVANT	Cette touche permet de faire défiler les menus vers l'avant.
TOUCHE DÈFILEMENT ARRIERE	Cette touche permet de faire défiler les menus vers l'arrière.
TOUCHE MODIFICATION	Cette touche permet de modifier les réglages ou les valeurs numériques.
TOUCHE SELECTION	Cette touche permet de sélectionner les valeurs à modifier.
TOUCHE VERROUILLAGE / DEVERROUILLAGE	Cette touche permet à l'utilisateur de modifier les réglages et d'accéder aux sous-menus.

Les réglages sont automatiquement mis en mémoire dans le convertisseur de signaux ou l'unité de mémoire SENSORPROM®. Les valeurs restent en mémoire en cas de panne du secteur ou de remplacement du convertisseur de signaux.

L'afficheur s'allume dès l'activation d'une touche quelconque. Il s'éteint automatiquement au bout de 10 minutes d'inactivité.

Afficheur

L'afficheur, de type alphanumérique, permet de lire les valeurs de débit et les réglages du débitmètre. Les trois champs F, M et L sont réservés aux symboles suivants (voir présentation du clavier):

F: deux triangles clignotants indiquent la présence d'un défaut.

M: divers symboles indiquent:

- MENU RAZ
- SAV SIEMENS PROGRAMME
- REGLAGE LANGAGE
- MENU AFFICHAGE CHOIX
- PROGRAMME REGLAGE SYSTEME

L: indique la fonction de la touche de verrouillage à l'aide des symboles suivants:

Prêt pour modification	Accès au sous-menu
Valeur verrouillée	MODE RAZ: réglage du zéro des totalisateurs et initialisation du réglage.

7.2 Structure du menu

La structure du menu du convertisseur de signaux SONO 3000 est représentée par une représentation d'ensemble et la structure détaillée de chaque sous-menu.
Le menu se compose de deux parties. Un MENU AFFICHAGE et un MENU REGLAGE. Pour accéder au MENU REGLAGE, maintenir la touche enfoncée durant deux secondes.
Le MENU REGLAGE peut fonctionner en deux modes: VISUALISATION et MODIFICATION. VISUALISATION est un mode de lecture seule et MODIFICATION est un mode de lecture et d'écriture. Le MODE VISUALISATION permet de parcourir les réglages présélectionnés du débitmètre. L'accès au MODE MODIFICATION est protégé par un CODE UTILISATEUR réglé en usine sur la valeur 1000.

Menu affichage

Dans le menu de base MENU AFFICHAGE, le convertisseur de signaux commence toujours par indiquer le débit. Les touches permettent de se déplacer dans le MENU AFFICHAGE.

Menu reglage

Le MENU REGLAGE contient les menus suivants:
- PROGRAMME RÉGLAGE SYSTÈME
- MODE RAZ
- SAV SIEMENS PROGRAMME
- LANGAGE CHOIX
- MENU AFFICHAGE CHOIX
- CHOIX DU NOUVEAU CODE

La touche permet de faire défiler le menu principal vers l'avant. L'ouverture du sousmenu inférieur est commandée par la touche VERROUILLAGE. Il n'est pas possible de revenir au menu principal à partir du sous-menu. Pour quitter le sous-menu, appuyer sur la touche, qui permet de revenir au MENU AFFICHAGE. Pour effectuer d'autres modifications dans d'autres menus principaux, maintenir la touche enfoncée durant 2 secondes puis appuyer sur la touche pour sélectionner le mode MODIFICATION. Entrer le CODE UTILISATEUR, appuyer sur la touche VERROUILLAGE et faire défiler le menu principal à l'aide de la touche jusqu'à atteindre le menu recherché. Appuyer sur la touche VERROUILLAGE pour accéder au sous-menu.

Mode programme reglage systeme

Le MODE PROGRAMME REGLAGE SYSTEME contient 3 sous-menus:
- REGLAGE DE BASE
- SORTIE CHOIX
- CARACTERISTIQUES DE LA TETE DE MESURE

Reglage de base

REGLAGE DE BASE permet de sélectionner le sens d'écoulement, la plage de mesure, les unités de mesure, les unités des totalisateurs et d'effectuer des faibles débits coupure. De plus, il est possible de commander les sorties en priorité en cas de situation d'erreur.

Sortie choix

SORTIE CHOIX permet de sélectionner les signaux de sortie requis.

Caracteristiques de la tete de mesure

CARACTERISTIQUES DE LA TETE DE MESURE fournit les données relatives à la tête de mesure. Ces informations sont automatiquement chargées à partir de l'unité de mémoire SENSORPROM®.

En cas de montage à distance, par ex. lorsque le convertisseur de signaux est relié à la tête de mesure par un câble, il faut entrer la longueur de ce câble dans l'appareil. Cette longueur doit être entrée dans le menu CARACTERISTIQUES DE LA TETE DE MESURE, sous la rubrique PARAMETRES D'APPLICATION.

Mode raz

Le MODE RAZ permet de remettre à zéro les totalisateurs, d'effectuer le réglage du zéro du débitmètre et de revenir aux réglages d'usine.

Les totalisateurs ne sont pas remis à zéro en cas de réglage à l'aide d'une pile 9 V.

NOTE!
Le MODE RAZ ne permet pas de régler CODE UTILISATEUR, FACTEUR DE CORRECTION, LANGAGE et ZERO AUTO sur les réglages d'usine.

Sav Siemens

Le SAV Siemens PROGRAMME permet de régler les sorties sur des valeurs fixes (sorties PROGRAMME décidées). Lorsque vous quittez le SAV SIEMENS PROGRAMME, tous les réglages effectués dans ce mode sont désactivés.

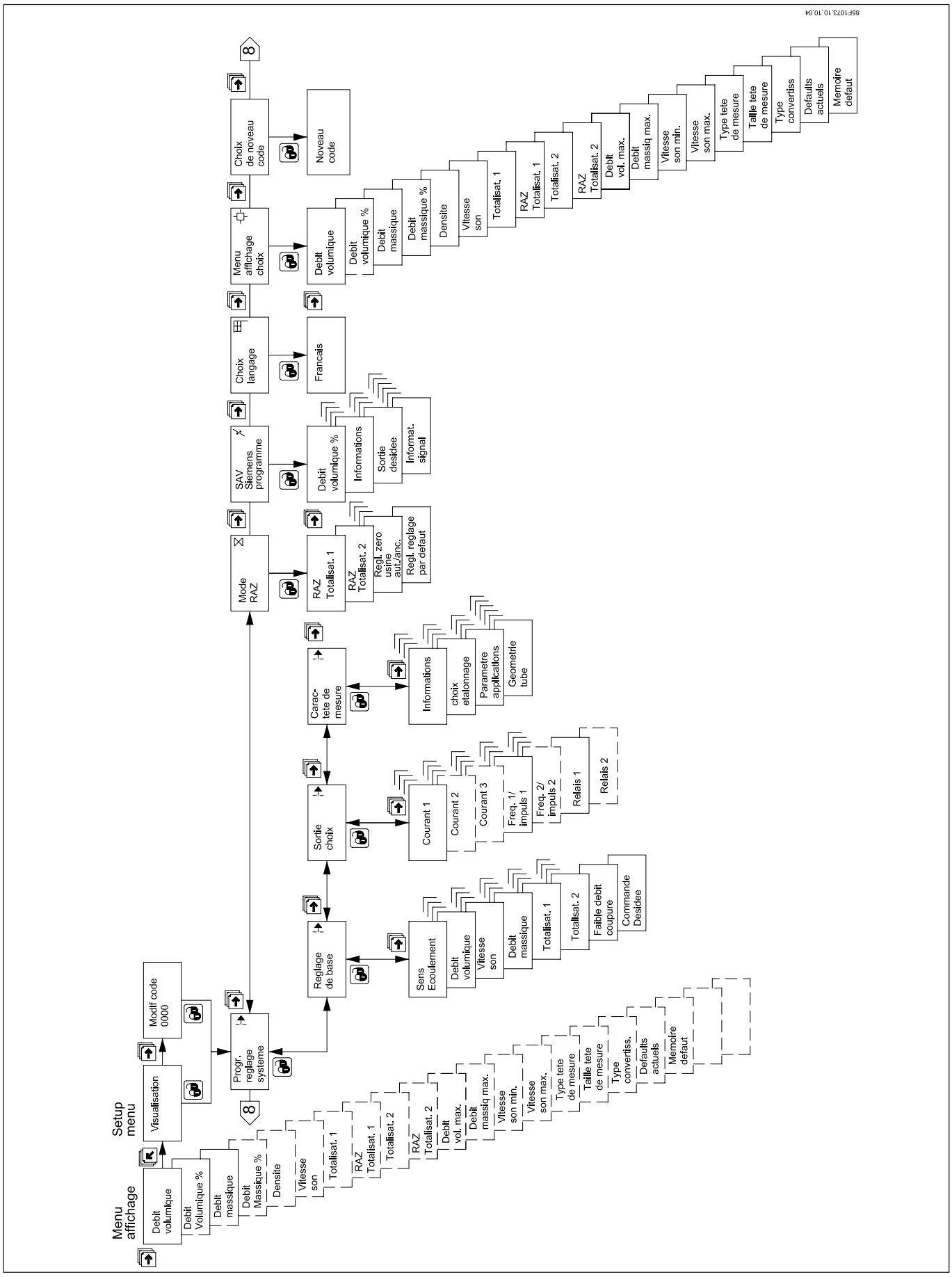
Langage choix

Permet de sélectionner la langue du menu.

Menu affichage choix

Ce menu permet de sélectionner les informations accessibles à l'utilisateur.

7.3 Schéma d'ensemble des menus



Choix du nouveau code

Ce menu permet de modifier le code utilisateur.
Ce code est réglé en usine sur la valeur 1000. En cas de perte du code, le réglage d'usine peut être restauré de la manière suivante: couper l'alimentation électrique, ap puyer sur la touche et remettre l'alimentation. Relâcher la touche à la fin des tests ROM et RAM.
Le code utilisateur est alors revenu à 1000.
Si le convertisseur de signaux demeure en mode PROGRAMME REGLAGE SYSTEME durant plus de 10 minutes, il revient automatiquement au MENU AFFICHAGE.

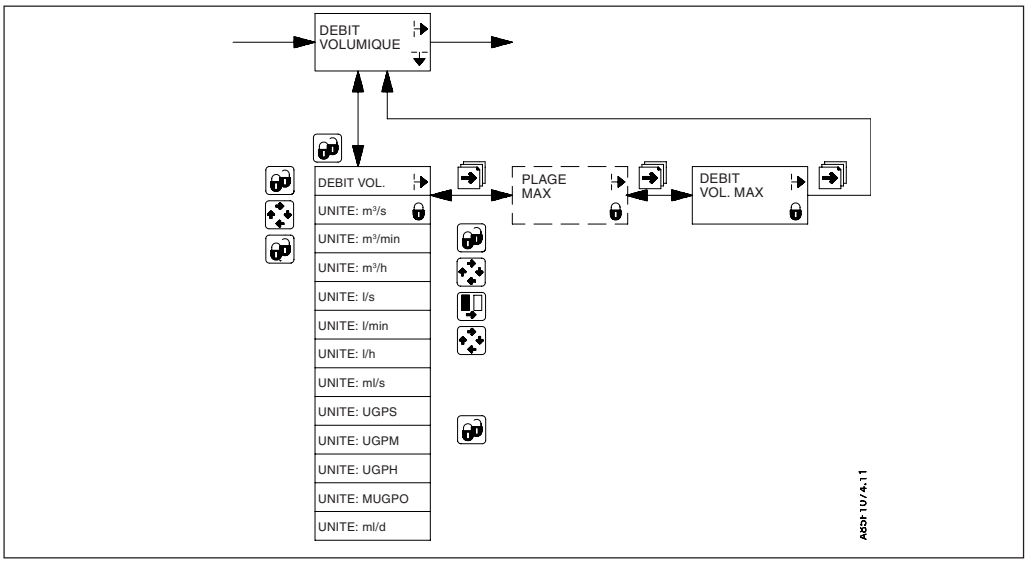
7.4 Sous-menus

La figure de la page 38 représente la structure du menu. Vous trouverez ci-dessous une description plus détaillée des sous-menus. Le schéma fonctionnel de la page 25 vous permettra de vous déplacer dans le sous-menu correspondant (voir aussi les schémas fonctionnels détaillés).
Les informations relatives au menu SAV Siemens se trouvent dans la section "Dépannage".

Sens d'ecoulement

Le sens d'écoulement est défini simultanément pour le débit volumique et le débit massique.

Debit volumique

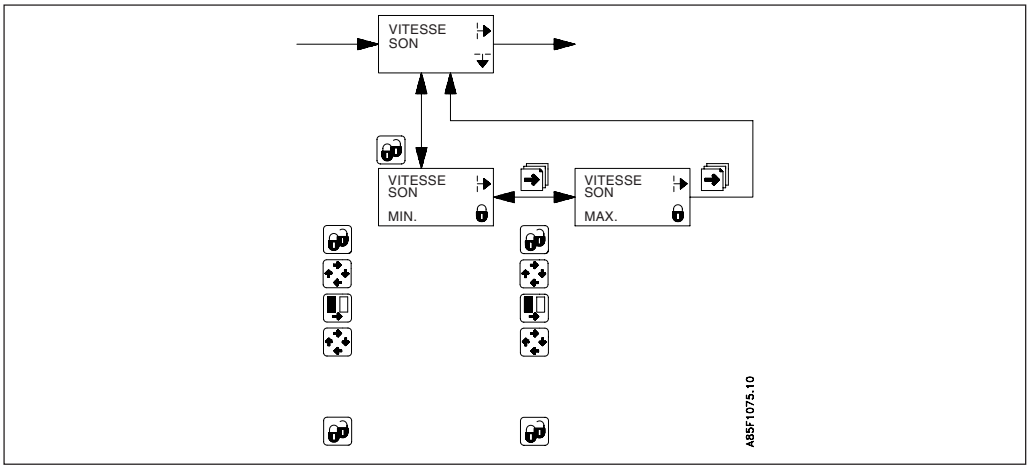


Sélectionner l'unité et la plage de débit volumique maximale.
Dans le cas du SONO 3000 sans unité de mémoire SENSORPROM®, les indications de l'afficheur doivent être formatées. Procéder de la manière suivante:

a: Tête de mesure ≤ DN 2000:
Dans le menu "PLAGE MAX", entrer une valeur égale à 10 × "DEBIT VOL. MAX"

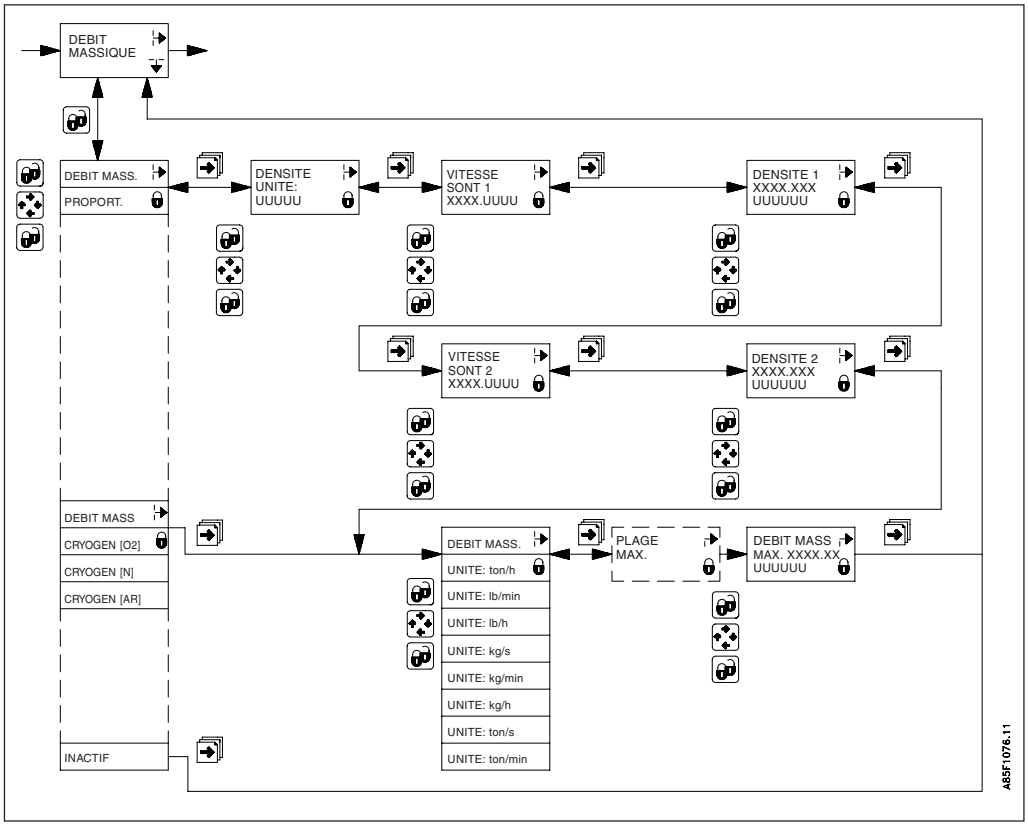
b: Tête de mesure > DN 2000:
Dans le menu "PLAGE MAX", entrer une valeur égale à 5 × "DEBIT VOL. MAX" (max. 540 000 m³/h).

Vitesse de propagation du son



L'unité employée pour la vitesse de propagation du son est le mètre par seconde. Le réglage de la plage de mesure s'effectue en entrant la vitesse de propagation du son minimale et maximale. Le relais d'erreur et l'indication d'erreur sont activés lorsque la vitesse du son se trouve hors des limites fixées.

Debit massique



Dans le cas du SONO 3000 sans unité de mémoire SENSORPROM®, les indications de l'afficheur doivent être formatées. Procéder de la manière suivante:

a: Tête de mesure ≤ DN 2000:
Dans le menu "PLAGE MAX", entrer une valeur égale à 10 × "DEBIT VOL. MAX"

b: Tête de mesure > DN 2000:
Dans le menu "PLAGE MAX", entrer une valeur égale à 5 × "DEBIT VOL. MAX"
(max. 2 x 540 000 t/h).

Relation définie par l'utilisateur entre la vitesse du son et la densité

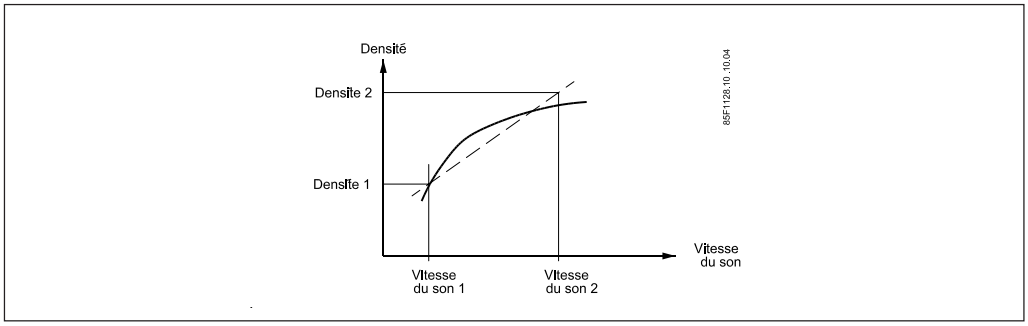
Sélectionner "débit massique proportionnel" et l'unité de densité, entrer les deux séries de données correspondant à la vitesse de propagation du son et à la densité, les unités de débit massique et la plage de débit massique maximum. Lorsque la sortie relais est réglée de manière à indiquer la limite du son, celle-ci permet de savoir si le débit massique est calculé avec une densité située hors de l'intervalle défini.

Cryogénie

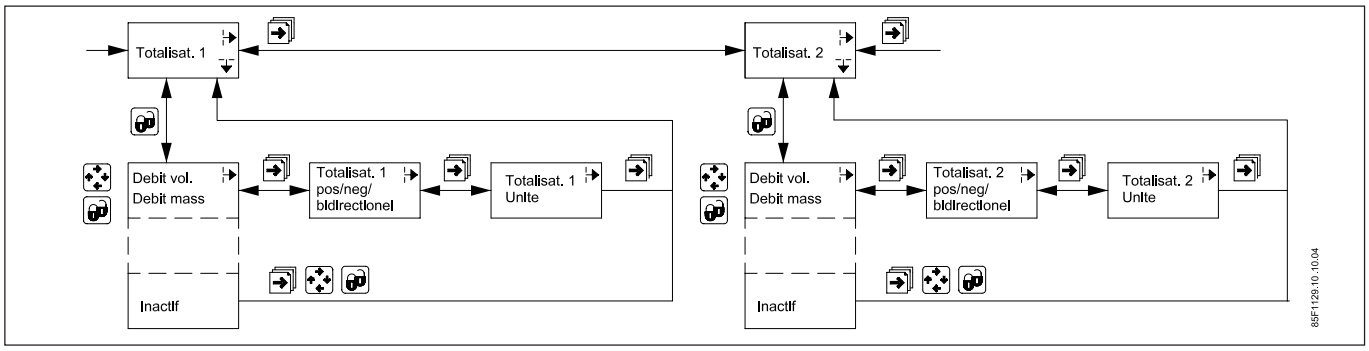
Sélectionner le fluide, l'unité de débit massique et la plage de débit massique maximale.

Débit massique calculé

Le SONO 3000 peut mesurer le débit massique compensé. Pour cela, il calcule le débit massi que sur la base du débit volumique et de la densité dérivés de la vitesse de propagation du son. La relation entre la vitesse de propagation du son et la densité est prédéfinie pour les fluides cryogéniques O_2, N_2 et Ar. Il est possible d'entrer une relation définie par l'utilisateur en intro duisant deux séries de données correspondant respectivement à la vitesse de propagation du son et à la densité. L'appareil détermine la densité réelle par mesure de la vitesse de propagation du son et par interpolation de la relation entre la densité et la vitesse de propagation du son.



Totalisateur, *Interne*



Sélectionner le débit, le sens d'écoulement et les unités. Si vous sélectionnez l'écoulement bidirectionnel, le débit net, qui représente la différence entre les sens d'écoulements positif et négatif, s'affiche.

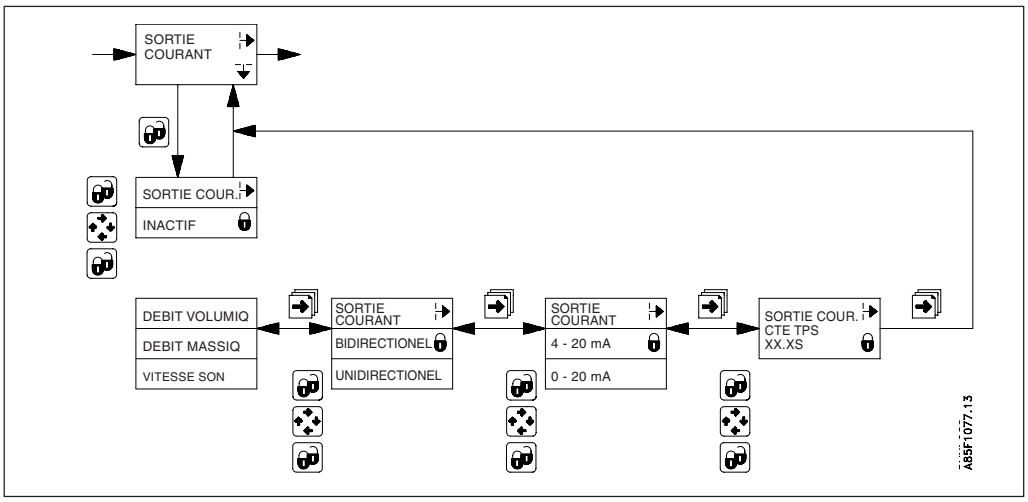
Faible debit coupure

Le faible débit coupure peut être réglé dans une plage de 0 à 9,9% de la plage de mesure.

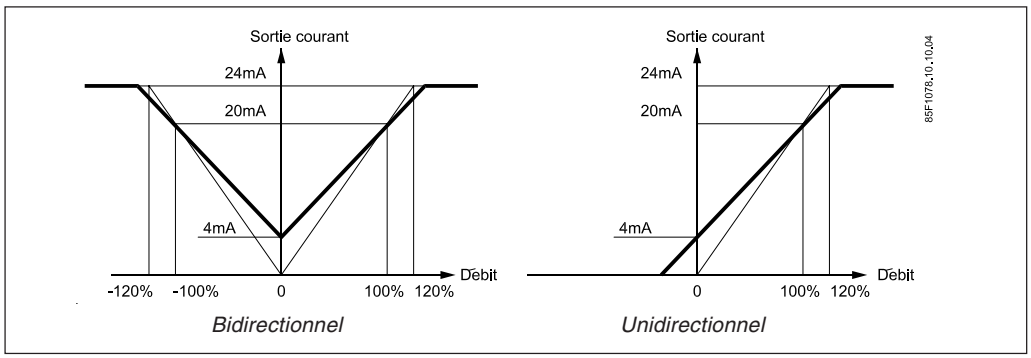
Commande decidee

Le mode de commande décidée permet de définir le comportement d'une sortie courant ou fréquence en cas d'erreur très grave liée au signal de débit. Si vous sélectionnez "inactif", la sortie demeure sur la dernière valeur valide. MIN. force les sorties à 0% en cas d'erreur et MAX. les force à 100%.

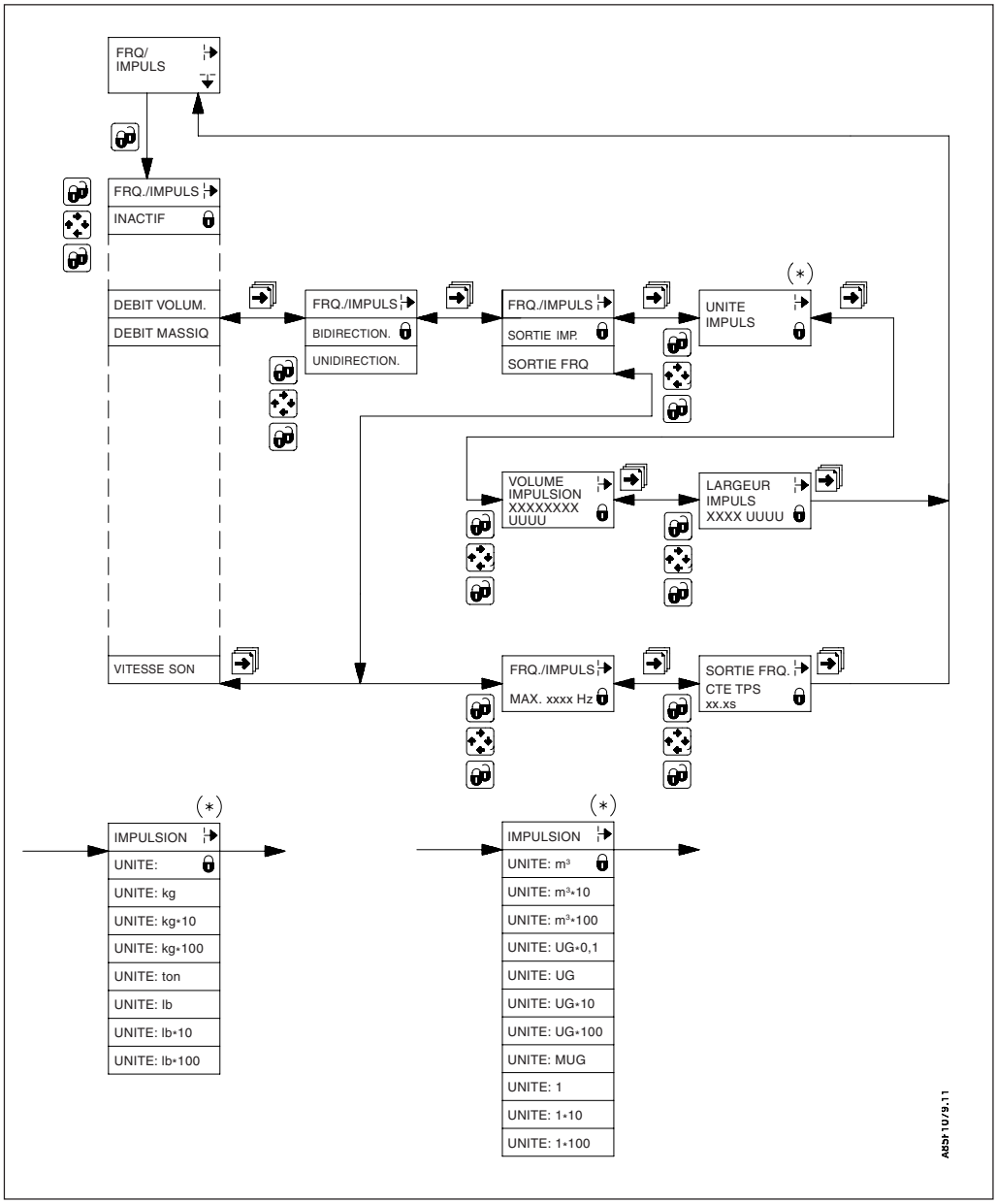
Sortie courant



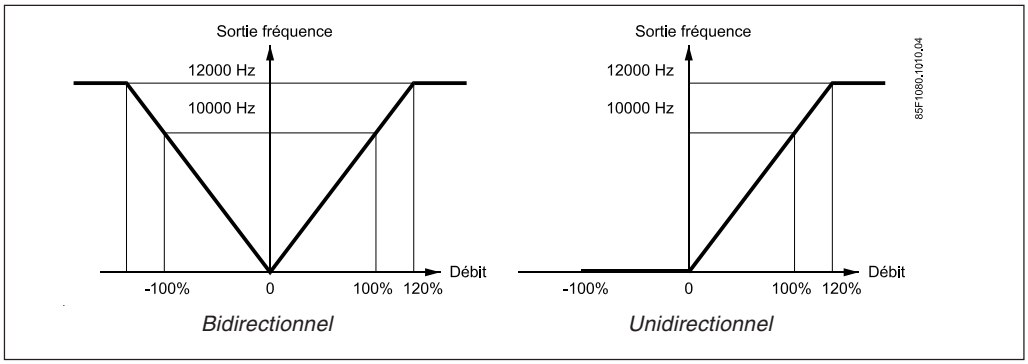
Caracteristiques de la sortie courant



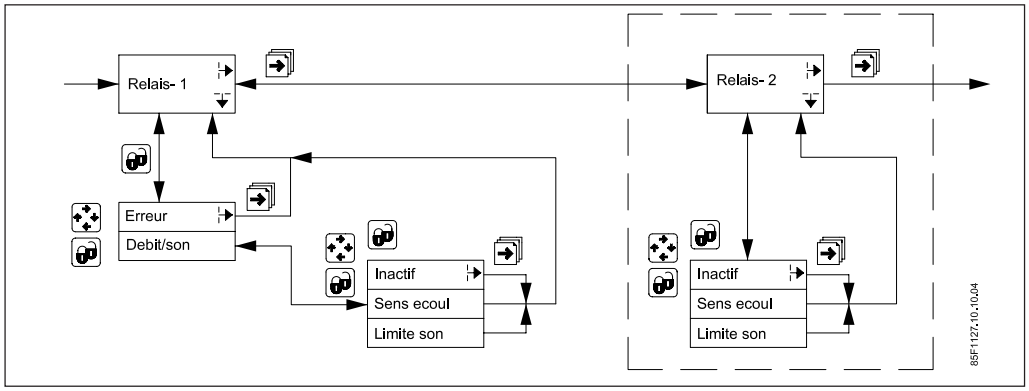
Sortie frequence/ impulsion



Caracteristiques de la sortie frequence



Relais

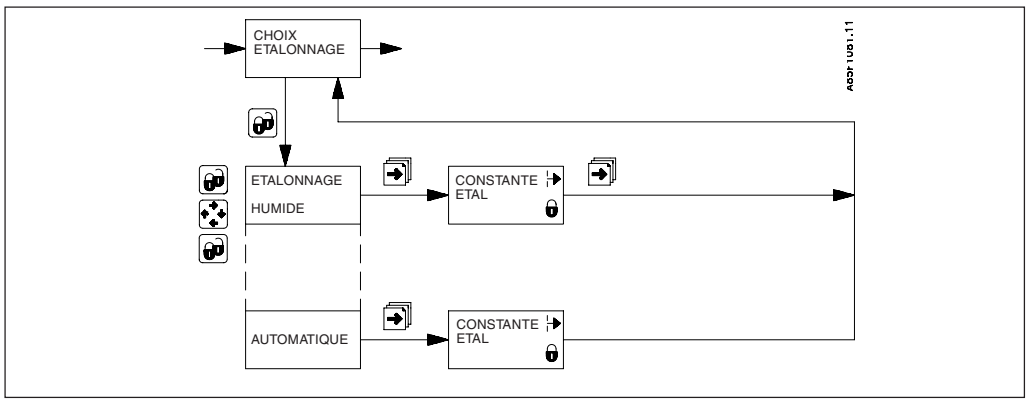


Le relais peut être réglé de manière à indiquer le sens d'écoulement, la limite du son ou les erreurs. La sortie erreur est uniquement disponible sur le relais n°1.

La limite du son est définie dans le sous-menu débit massique. Sélectionner le débit massique proportionnel et entrer VITESSE SON 1 et VITESSE SON 2. Le relais établit le circuit lorsque la vitesse de propagation du son dépasse l'intervalle défini par VITESSE SON 1 et VITESSE SON 2.

VITESSE SON min. et max. font partie du message d'erreur lorsque ERREUR est sélectionné.

Options d'etalonnage



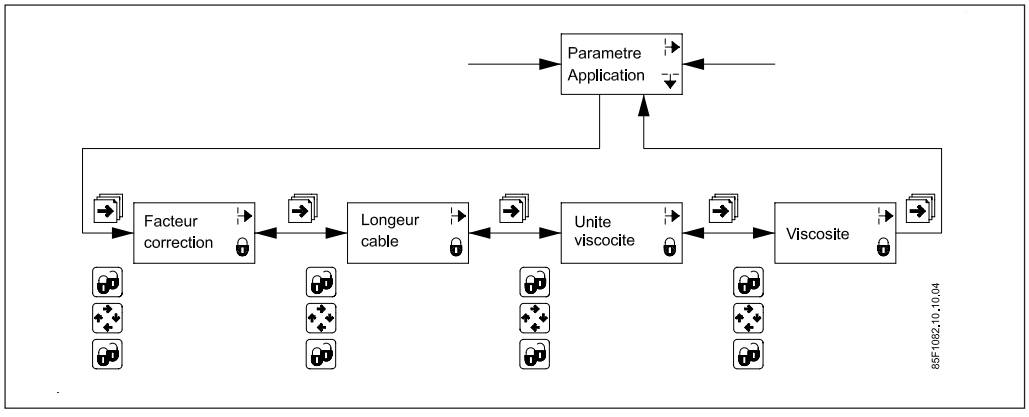
Etalonnage humide

Il n'est pas possible de modifier la constante d'étalonnage lorsque le convertisseur de signaux est relié à une unité de mémoire SENSORPROM®. En l'absence d'unité de mémoire SENSORPROM®, cette constante se règle manuellement.

Etalonnage automatique

Si vous sélectionnez "Auto", le convertisseur est en mesure de calculer une constante d'étalonnage théorique sur la base des informations entrées dans les menus APPLICATION et GEOMETRIE CONDUITE.
Cette constante d'étalonnage théorique est fonction de la viscosité du fluide, du diamètre interne de la conduite, de la rugosité, du nombre de pistes, de la distance entre les transducteurs, de l'angle des tirs et du déplacement de chaque piste.
L'étalonnage automatique est réservé aux débitmètres tube droit.

Parametres d'application



Facteur de correction

Le facteur de correction permet à l'utilisateur de moduler la constante d'étalonnage de ±20% au maximum en entrant un facteur compris entre 0,8 et 1,2. Le réglage d'usine est 1.

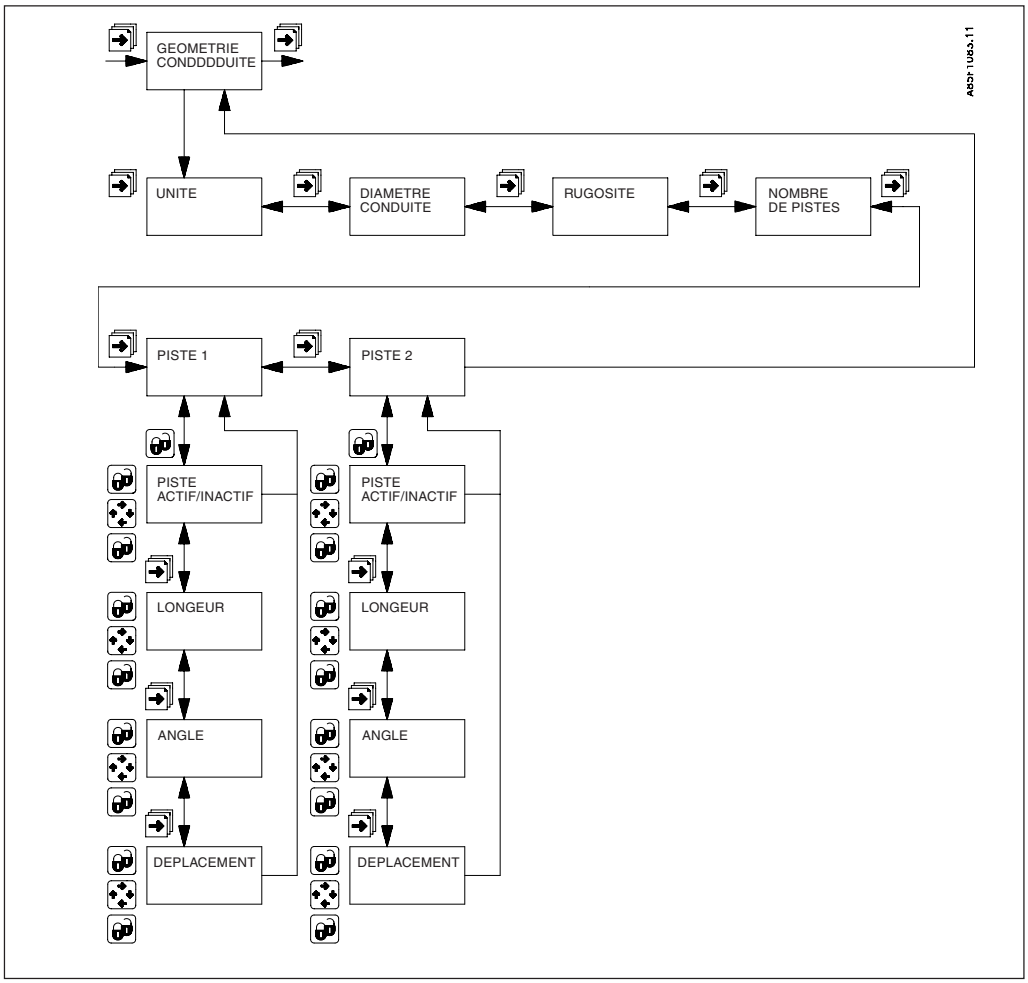
Longueur de câble

En cas de montage à distance du convertisseur de signaux, il faut entrer la longueur du câble entre l'électronique et la tête de mesure afin de compenser le retard dû aux câbles. La longueur de câble correspond à la longueur totale du câble d'une piste ultrasonore. L'unité de longueur de câble est le mètre. La tolérance est ±0,5 m.

Viscosité

En cas d'étalonnage automatique uniquement.

Geometrie conduite



Le nombre de pistes du convertisseur de signaux est défini dans le menu GEOMETRIE CONDUITE, qui permet de le régler de 1 à 4. Si le convertisseur de signaux est relié à une tête de mesure avec unité de mémoire SENSORPROM®, les données du menu GEOMETRIE CONDUITE sont de type lecture. Si le convertisseur de signaux est employé avec une tête de mesure sans unité de mémoire SENSORPROM®, par ex. avec un kit de montage sur tuyauterie existante de type SONO 3110, les caractéristiques de la conduite doivent être entrées à ce niveau. Le SONO 3000 est configuré avec deux pistes en standard. On peut facilement l'employer avec une piste ou, dans certains cas spéciaux, avec trois ou quatre pistes.

La configuration trois ou quatre pistes du SONO 3000 dépasse les limites de ce manuel. Veuillez contacter Siemens Flow Instruments pour de plus amples informations.

Il existe un lien entre le nombre de pistes et les possibilités de réglage des pistes. Si le débitmètre est installé en version monopiste, il n'utilise que les valeurs réglées dans la piste 1. De plus, il est uniquement raccordé aux transducteurs C et D. Si l'appareil est installé en version à deux pistes, il est possible d'inactiver l'une des pistes en se plaçant sur la piste correspondante en la réglant sur "INACTIF".

Longueur

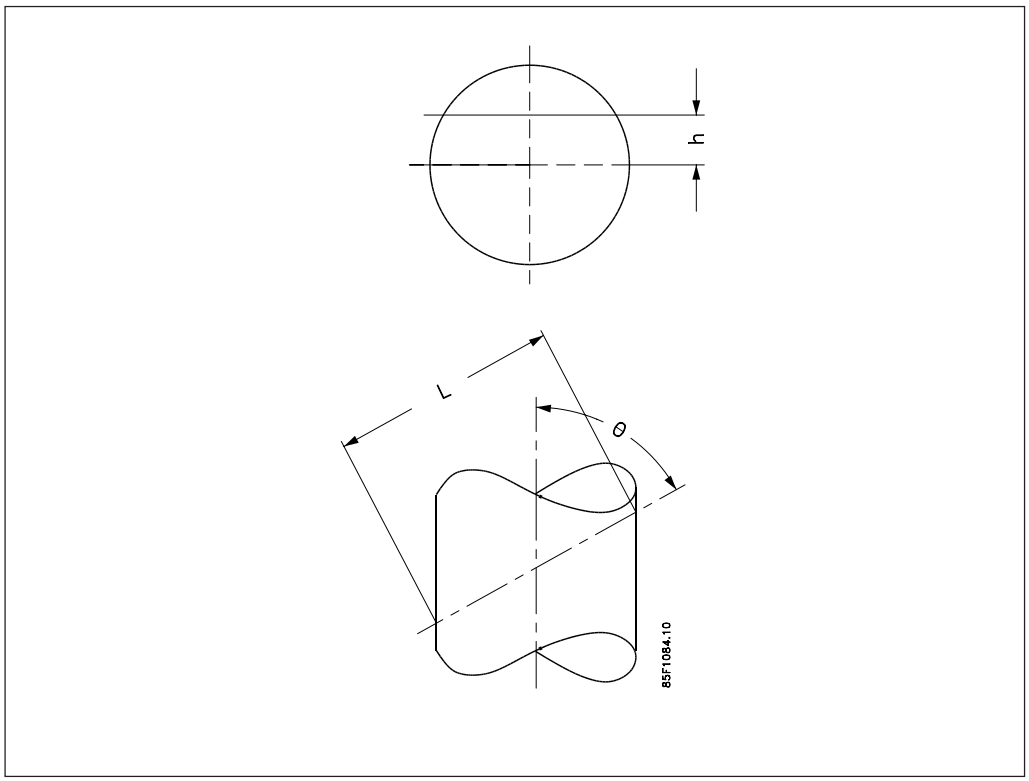
La longueur de piste (L) est la distance qui sépare les deux fenêtres des transducteurs sur la même piste.

Angle du tir ultrason

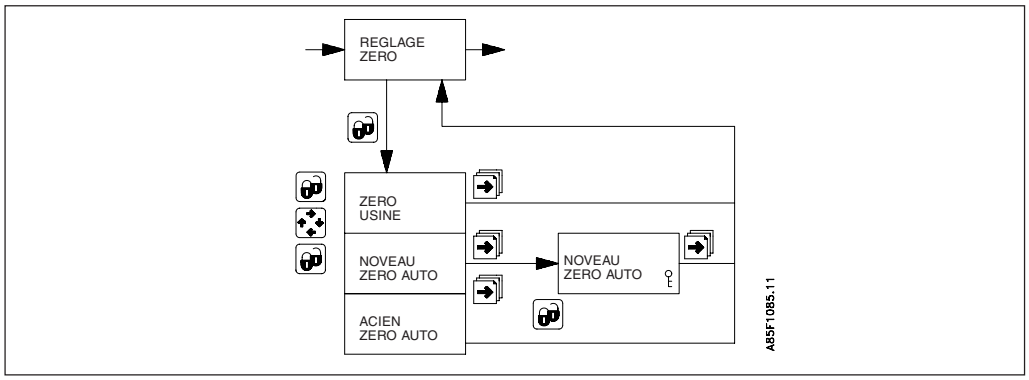
L'angle de la piste (θ) est l'angle qui sépare la piste de la ligne médiane de la conduite. Le kit de montage sur tuyauterie existante type SONOKIT présente en standard un angle voisin de 60°.

Déplacement

Le déplacement d'une piste est la distance (h) qui sépare la piste du plan médian de la conduite. En cas d'installation à une piste où la piste se trouve dans le plan médian de la conduite, le déplacement est nul. Dans une installation à deux pistes normale, où les deux pistes sont placées symétriquement dans la conduite, le déplacement est égal à la moitié de la distance entre les pistes (H/2).



Reglage du zero



Le réglage d'usine est utilisable dans la plupart des cas mais, si l'application exige une précision élevée aux faibles débits, nous recommandons le réglage du zéro dépendant de l'APPLICATION, à l'aide de NOUVEAU ZERO AUTO.
Le réglage ZERO AUTO débute dès que la touche VERROUILLAGE est enfoncée. Le réglage du zéro dure 60 secondes environ. Durant le processus, le texte OCCUPE et un compte à rebours débutant à 300 s'affichent. A la fin du processus, 0.0000 s'affiche.

Si l'appareil détecte un écoulement dans la conduite au cours du processus de réglage du zéro, le processus s'interrompt et un message d'erreur s'affiche.

Le convertisseur de signaux met en mémoire le résultat de l'avant-dernier réglage ZERO AUTO dans le registre sous "ANCIEN".

7.5 Réglages d'usine

Lors de la mise en marche initiale, l'appareil utilise les réglages d'usine par défaut de l'unité de mémoire SENSORPROM®. Les tableaux ci-dessous fournissent les valeurs réglées en usine. La plage de chaque réglage est aussi précisée.

En cas de dépassement des plages de réglage respectives, le curseur se place sur le premier chiffre de l'afficheur et clignote pour indiquer que le réglage n'est pas valable. Le réglage sélectionné ne peut pas être verrouillé à l'aide de la touche VERROUILLAGE tant qu'un chiffre valide n'a pas été sélectionné. Si on laisse clignoter le curseur du menu, la valeur de départ est maintenue.

Plusieurs valeurs réglées en usine, comme par ex. le débit volumique max., le débit massique, etc., dépendent des dimensions, c'est pourquoi elles sont fournies séparément dans le tableau "Réglages dépendants de la dimension".

Tableau 1

	Réglages par défaut	Réglages disponibles
REGLAGE DE BASE		
Définition du sens d'écoulem.	Pos	Pos, Neg.
Unité de débit volumique	m^3/h	-
Débit volumique max.	1300	
Vitesse du son, min.	1400	400 - 2000
Vitesse du son, max.	1600	400 - 2000
Débit massique	Inactif	Proportionnel O_2, N_2, Ar, Inactif
Unité de densité	kg/m^3	g/cm^3, kg/m^3, ton/m^3, lb/ft^3
Vitesse du son 1	1447	400 - 2000
Densité 1	997,7	
Vitesse du son 2	1542	400 - 2000
Densité 2	998,0	
Unité de débit massique	t/h	-
Débit massique max.	1300	
Totalisateur 1	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Inactif
Sens totalisateur 1	Pos	Pos, Nég, Bidirectionnel
Unité totalisateur 1	m^3	-
Totalisateur 2	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Inactif
Sens totalisateur 2	Pos	Pos, Nég, Bidirectionnel
Unité totalisateur 2	m^3	-
Faible débit coupure	1,5%	0 - 9,9%
Commande décidée	Inactif	Inactif, Max., Min.
SORTIE CHOIX		
Courant 1	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Vitesse du son, Inactif
Sens courant 1	Unidirectionnel	Unidirectionnel, Bidirectionnel
Plage courant 1	4 - 20 mA	0 - 20 mA, 4 - 20 mA
Const. de temps courant 1	5 sec.	0,8 - 30 sec.
Courant 2	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Vitesse du son, Inactif
Sens courant 2	Unidirectionnel	Unidirectionnel, Bidirectionnel
Plage courant 2	4 - 20 mA	0 - 20 mA, 4 - 20 mA
Const. de temps courant 2	5 sec.	0,8 - 30 sec.
Courant 3	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Vitesse du son, Inactif
Sens courant 3	Unidirectionnel	Unidirectionnel, Bidirectionnel
Plage courant 3	4 - 20 mA	0 - 20 mA, 4 - 20 mA
Const. de temps courant 3	5 sec.	0,8 - 30 sec.
Frq.1/Impulsion 1	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Vitesse du son, Inactif
Sens frq.1/Impulsion 1	Unidirectionnel	Unidirectionnel, Bidirectionnel
Frq.1/Impulsion 1	Impulsion	Frq., Impulsion
Unité Impulsion 1	m^3	L, L×10, L×100, m^3, m^3×10, m^3×100, UG×0,1, UG, UG×10, UG×100, MUG, kg, kg×10, kg×100, tonne, livre, livre×10, livre×100
Volume/impulsion Impuls.	1	
Largeur Impulsion 1	50 ms	50 µs, 500 µs, 50 ms E. Mech., 500 ms, 1 s, 5 s
Fréquence Frq.1	10 kHz	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz
Constante de temps Frq.1	5 sec.	0,8 - 30 sec.

Tableau 1

	Réglages par défaut	Réglages disponibles
Frq.2/Impulsion 2	Inactif	Débit voluminique, Débit massique, Vitesse du son, Inactif
Sens frq.2/Impulsion 2	Unidirectionnel	Unidirectionnel, Bidirectionnel
Frq.2/Impulsion 2	Impulsion	Frq., Impulsion
Unité Impulsion 2	m^3	L, L×10, L×100, m^3, m^3×10, m^3×100, UG×0,1, UG, UG×10, UG×100, MUG, kg, kg×10, kg×100, tonne, livre, livre×10, livre×100
Vol./impulsion Impulsion 2	1	-
Largeur Impulsion 2	50 ms	50 µs, 500 µs, 50 ms E. Mech., 500 ms, 1 s, 5 s
Fréquence Frq.2	10 kHz	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz
Const. de temps Frq.2	5 sec.	0,8 - 30 sec.
Relais 1	Erreur	Sens écoul., Limite son, Erreur, Inactif
Relais 2	Inactif	Sens écoul., Limite son, Inactif
CARACTERISTIQUES TETE DE MESURE	Régl. par defaut sans unité de mémoire SENSORPROM®	
Choix étalonnage	Humide	Humide, Auto
Constante d'étalonnage	0,392	
Facteur de correction	1	0,8000 - 1,2000
Longueur de câble	1	1 - 500
Unité de viscosité	mm^2 / sec.	mm^2 / sec. cSt.
Viscosité	1	-
Diamètre conduite	0,398	
Unité de géométrie conduite	m	m, pouce
Rugosité superf. de la cond.	0,0004	0,0000 - 0,0100
Nb de pistes	2	1, 2, 4
Piste 1 Piste	Actif	Actif, Inactif
Piste 1 Longueur de piste	0,46	
Piste 1 Angle de piste	60	
Piste 1 Déplacement	0,179	
Piste 2 Piste	Actif	Actif, Inactif
Piste 2 Longueur de piste	0,46	
Piste 2 Angle de piste	60	
Piste 2 Déplacement	0,179	
Piste 3 Piste	Inactif	Actif, Inactif
Piste 3 Longueur de piste	0,46	
Piste 3 Angle de piste	60	
Piste 3 Déplacement	0,179	
Piste 4 Piste	Inactif	Actif, Inactif
Piste 4 Longueur de piste	0,46	
Piste 4 Angle de piste	60	
Piste 4 Déplacement	0,179	
MODE RAZ		
Réglage du zéro	Usine	Usine, noveau auto, ancien auto
MENU AFFICHAGE CHOIX	Débit volumique Défauts actuels	(ne peut être désélectionné) Débit volumique Débit volumique % Débit massique Débit massique % Densité Vitesse de propagation du son Totalisateur 1 RAZ totalisateur 1 Totalisateur 2 RAZ totalisateur 2 Débit volumique max. Débit massique max. Vitesse du son min. Vitesse du son max. Type de tête de mesure Taille tête de mesure Type de convertisseur Mémoire défaut Défauts actuels

7.6 Plages max. et réglages d'usine si applicables

Tableau 2

DN		Débit volumique							Débit massique						
		Qmax				Volume / Impul-sion	Unité impul-sion	Unité totali-sateur	Qmax				Masse / Impul-sion	Unité impul-sion	Unité totali-sateur
[mm]	["]	Réglage dúsine 3 m/s	Min. 0,5 m/s	Max. 10 m/s	Unité				Réglage d'usine 998 kg/m³	Min. 500 kg/m³	Max. 2000 kg/m³	Unité			
10		1,600	140	6,000	l/h	1	l	l∗10	1,600	70	13,000	kg/h	1	kg	kg∗10
15	1/2	2,600	220	10,000	l/h	1	l	l∗10	2,600	110	22,000	kg/h	1	kg	kg∗10
20		4,400	360	16,000	l/h	10	l	l∗10	4,400	180	34,000	kg/h	10	kg	kg∗10
25	1	7,000	600	26,000	l/h	10	l	l∗10	7,000	300	60,000	kg/h	10	kg	kg∗10
32		12	1	46	m³/h	10	l	l∗100	12,000	500	95,000	kg/h	10	kg	kg∗100
40	1 1/2	16	1	60	m³/h	100	l	l∗100	16,000	700	130,000	kg/h	100	kg	kg∗100
50	2	26	2	100	m³/h	100	l	l∗100	26	1.10	220	tonne/h	100	kg	kg∗100
65	2 1/2	42	4	160	m³/h	100	l	l∗100	42	1.80	340	tonne/h	100	kg	kg∗100
80	3	60	5	220	m³/h	100	l	m³	60	2.60	480	tonne/h	100	kg	tonne
100	4	100	9	380	m³/h	100	l	m³	100	4.20	800	tonne/h	100	kg	tonne
125	5	150	13	550	m³/h	100	l	m³	150	6.50	1,200	tonne/h	1	t	tonne
150	6	220	18	850	m³/h	1	m³	m³	220	9.00	1,800	tonne/h	1	t	tonne
200	8	380	32	1,400	m³/h	1	m³	m³	380	16	3,000	tonne/h	1	t	tonne
250	10	600	48	2,200	m³/h	1	m³	m³	600	24	4,800	tonne/h	1	t	tonne
300	12	850	70	3,200	m³/h	1	m³	m³	850	34	7,000	tonne/h	1	t	tonne
350	14	1,000	85	3,800	m³/h	1	m³	m³	1,000	42	8,000	tonne/h	1	t	tonne
400	16	1,300	110	5,000	m³/h	1	m³	m³	1,300	55	11,000	tonne/h	1	t	tonne
500	20	2,200	180	8,000	m³/h	1	m³	m³	2,200	90	17,000	tonne/h	1	t	tonne
600	24	3,200	260	12,000	m³/h	1	m³	m³	3,200	130	26,000	tonne/h	10	t	tonne
700	28	4,200	360	16,000	m³/h	10	m³	m³	4,200	180	34,000	tonne/h	10	t	tonne
800	32	5,500	460	20,000	m³/h	10	m³	m³	5,500	240	44,000	tonne/h	10	t	tonne
900	36	7,500	600	28,000	m³/h	10	m³	m³	7,500	300	60,000	tonne/h	10	t	tonne
1000	40	9,000	750	34,000	m³/h	10	m³	m³∗10	9,000	380	70,000	tonne/h	10	t	tonne
1200	48	220	17	800	m³/min	10	m³	m³∗10	220	9	1,700	tonne/min	10	t	tonne
4000	160	2,400	190	9,000	m³/min	100	m³	m³∗100	2,400	95	19,000	tonne/min	100	t	tonne

7.7 Procédure de mise en marche initiale avec unité de mémoire SENSORPROM®

1. Mettre le convertisseur de signaux SONO 3000 sous tension. L'appareil effectue automatiquement une séquence de test. Durant ce processus, l'afficheur indique successivement TEST ROM, TEST RAM et INITIALISATION. Le test automatique est achevé lorsque l'afficheur indique le débit volumique.
2. En cas d'apparition d'un symbole d'erreur, se reporter à la section "Dépannage".
3. Consulter PROGRAMME REGLAGE SYSTEME et SORTIE CHOIX pour régler les signaux de sortie requis.

7.8 Procédure de mise en marche initiale sans unité de mémoire SENSORPROM®

1. Mettre le convertisseur de signaux SONO 3000 sous tension. L'appareil effectue automatiquement une séquence de test. Durant ce processus, l'afficheur indique successivement TEST ROM, TEST RAM et INITIALISATION. L'essai automatique est achevé lorsque l'afficheur indique le débit volumique.
2. Lorsque le convertisseur de signaux détecte l'absence d'unité de mémoire SENSORPROM®, il adopte automatiquement la configuration d'une tête de mesure DN 400.
   L'erreur 42 s'affiche un bref instant. Le convertisseur de signaux affiche le débit correspondant.
3. Pour assurer des mesures de débits correctes, vous devez régler les paramètres suivants:

   PROGRAMME REGLAGE SYSTEME

   REGLAGE DE BASE:
   Les réglages dépendants de la dimension sont énumérés au tableau 2.

   SORTIE CHOIX:
   Réglage les signaux de sortie requis.

   CARACTERISTIQUES TETE DE MESURE

   CHOIX ETALONNAGE:
   Choix: HUMIDE, AUTO

Etalonnage humide

   Pour HUMIDE:
   CONSTANTE ETAL.

   PARAMETRES D'APPLICATION
   Longueur de câble

   GEOMETRIE CONDUITE
   DIAMETRE CONDUITE
   NB DE PISTES
   LONGUEUR PISTE

Etalonnage théorique

   Pour AUTO:
   L'ensemble des données relatives à la GEOMETRIE CONDUITE et des PARAMETRES D'APPLICATION sont nécessaires.
   UNITE
   DIAMETRE CONDUITE (Interne)
   RUGOSITE (valeur type tubes en acier 0,0004 m)
   NB DE TIRS
   TIR ACTIF/INACTIF
   LONGUEUR PISTE
   ANGLE PISTE
   DEPLACEMENT PISTE
   UNITE VISCOSITE
   VISCOSITE

4. Pour régler les plages de mesure requises, utiliser REGLAGE DE BASE.
5. Si le symbole d'erreur s'affiche, se référer à la section "Dépannage".
6. Pour régler les signaux de sortie requis, se placer en mode PROGRAMME REGLAGE SYSTEME et SORTIE CHOIX.

La procédure décrite ci-dessus doit uniquement être utilisée lors du premier réglage du convertisseur de signaux.
Le convertisseur de signaux conservera ces réglages, même en cas de coupure de courant.

8. Dépannage

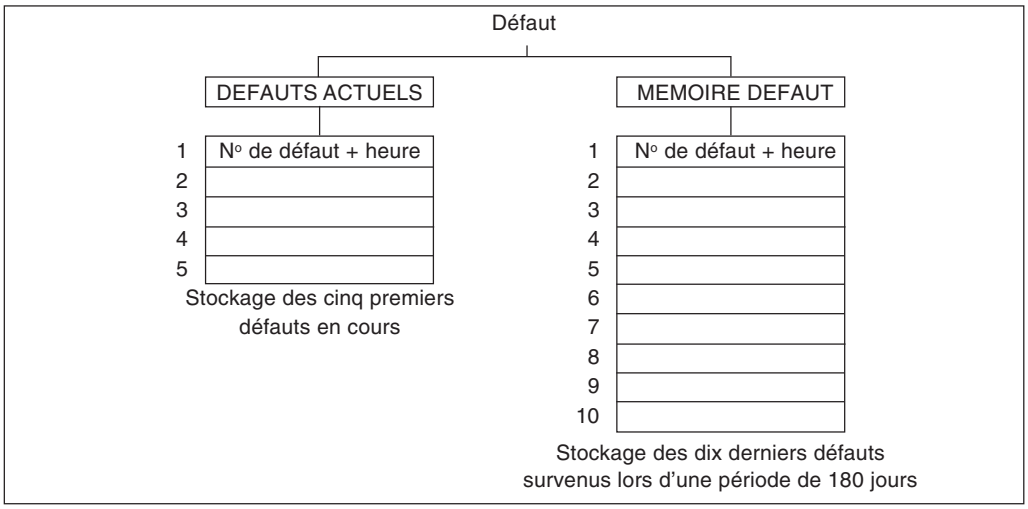
Le convertisseur de signaux possède une fonction de surveillance automatique et enregistre les défauts suivants:

1. Signaux ultrasonores et application.
2. Défauts du câble de la tête de mesure et de la boucle de sortie courant.
3. Défauts d'utilisation et de réglage.
4. Défauts internes du convertisseur de signaux.

Ces défauts sont immédiatement signalés par l'afficheur sous forme de deux triangles clignotants ◣.

Chaque défaut est mémorisé dans deux registres. Les défauts en cours sont stockés dans DEFAUTS ACTUELS et les défauts en cours et passés dans MEMOIRE DEFAUT.

Les défauts sont mémorisés sous la forme de code d'erreur, avec indication du temps écoulé depuis l'enregistrement de l'erreur. La mise hors tension efface le contenu de MEMOIRE DEFAUT.



Les erreurs du SONO 3000 peuvent aussi être détectées par l'intermédiaire du relais, à la condition que le relais ait été réglé sur ERREUR dans le menu SORTIE CHOIX.

Durant le réglage du convertisseur (introduction du code utilisateur), l'indication de défauts par l'intermédiaire du relais est automatiquement bloquée.

8.1 Guide de recherche de pannes pour SONO

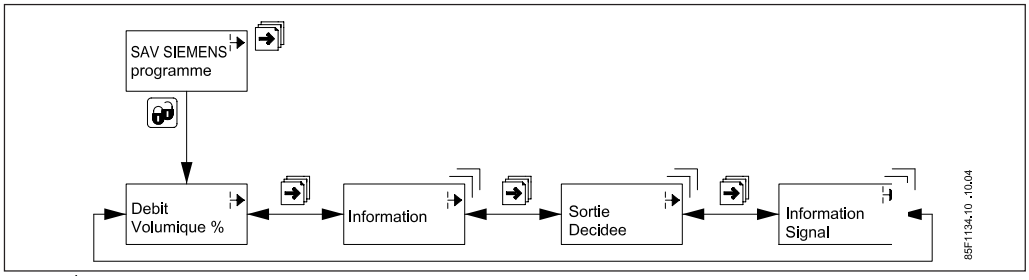
Symptôme	Code d'erreur	Relais d'erreur	Cause	Solution
Afficheur vierge	Aucun	ACTIF	1. Tension d'alimentation 2. SONO 3000 défectueux	1. Contrôler la tension d'alimentation et le sélecteur de tension 2. Remplacer le SONO 3000 [3])
Aucun signal de débit	Aucun	INACTIF	1. Sortie courant désélectionnée 2. Sortie fréquence/impulsion désélectionnée	1. Vérifier réglages sortie courant 2. Vérifier réglage sortie fréquence/impulsion
	Aucun	INACTIF	Inversion du sens d'écoulement	Régler le sens d'écoulement du débit dans réglage de base
	1 [1]) 2	ACTIF	Le convertisseur rejette les signaux reçus	
	5 [1]) 6		Amplification max. dépassée	
	9 10 11 12	ACTIF	1. Câble tête de mesure non connecté 2. Transducteur non. adapté. au. liquide	1. Contrôler le raccordement des câbles 2. Contrôler les transducteurs manuellement à l'aide d'un oscilloscope. Veuillez contacter Siemens Flow Instruments
	13 [1]) 14	ACTIF	1. Ce code erreur et un gain [2]). > 60 dB, indique une faible reception du signal 2. Des bulles d'air dans la liquide cuse des variations de l'amplitude dans le signal du débit	
	17 18 51 68 84 111 121 125	ACTIF	Erreur interne Contrôle fonctionnement et communication	Couper l'alimentation du convertisseur pendant 5 seconde puis la remettre. Si le défaut persiste, remplacer le convertisseur [3])
	21	INACTIF	Erreur pendant le réglage du zéro. Le convertisseur détecte un débit	Assurer. un. débit. nul. dans. le. capteur
	22	ACTIF	Valeur vitesse du son hors plage de mesure	Vérifier réglage longueur tir ultrason et min./max. vitesse du son
	23 24 33 34		Erreur hardware	Remplacer le SONO 3000 [3])
	25	ACTIF	1. Carte mère. défectueuse 2. Tension d'alimentation trop basse	1. Remplacer le SONO 3000 [3]) 2. Vérifier tension d'alimentation
	26	ACTIF Sortie(s) décidée(s) définies dans COMMANDE DECIDEE	Erreur de. mesure. fatal	Eliminer les causes des erreurs additionnelles et ce code disparaitra également
	30 31	ACTIF	L'unité de mémoire SENSORPROM® défectueux	Enlever la SENSORPROM® et rentrer manuellement les réglages [3])
	40		Vers. de la tête de mesure inadaptée	
	41	ACTIF	Erreur dans l'échange de données avec la SENSORPROM®	
	50	ACTIF	Valeur totalisateur invalide	
	60	ACTIF	1. Pas d'impédance ou impédance > à la valeur max. sur la sortie courant 2. SONO 3000 défectueux	1. Vérifier câble et connxion 2. Remplacer SONO 3000
	27	ACTIF	Débit > 2 x $Q_{max.}$	Contrôler les réglages max. dans RÉGLAGE DE BASE
	64	ACTIF	La sortie courant dépasse 24 mA	Contrôler les réglages max. dans RÉGLAGE DE BASE
	80	ACTIF	La sortie fréquence dépasse 12000 Hz	Contrôler les réglages max. dans RÉGLAGE DE BASE
	82	ACTIF	Largeur d'impulsion sur. la. sortie. digitale dépasse la limite de 50%	Sélectionner une largeur d'impulsion plus faible
	100	INACTIF	"Indication de mise sous" tension - pas d'erreur	

[1]) Valeur la plus basse pour le tir 1
[2]) Alarme si le niveau du signal tombe en dessous de 500 mV (voir SAV Siemens)
[3]) Pas permis pour les débitmètres plombés. Veuillez contacter Siemens Flow Instruments

9. Entretien

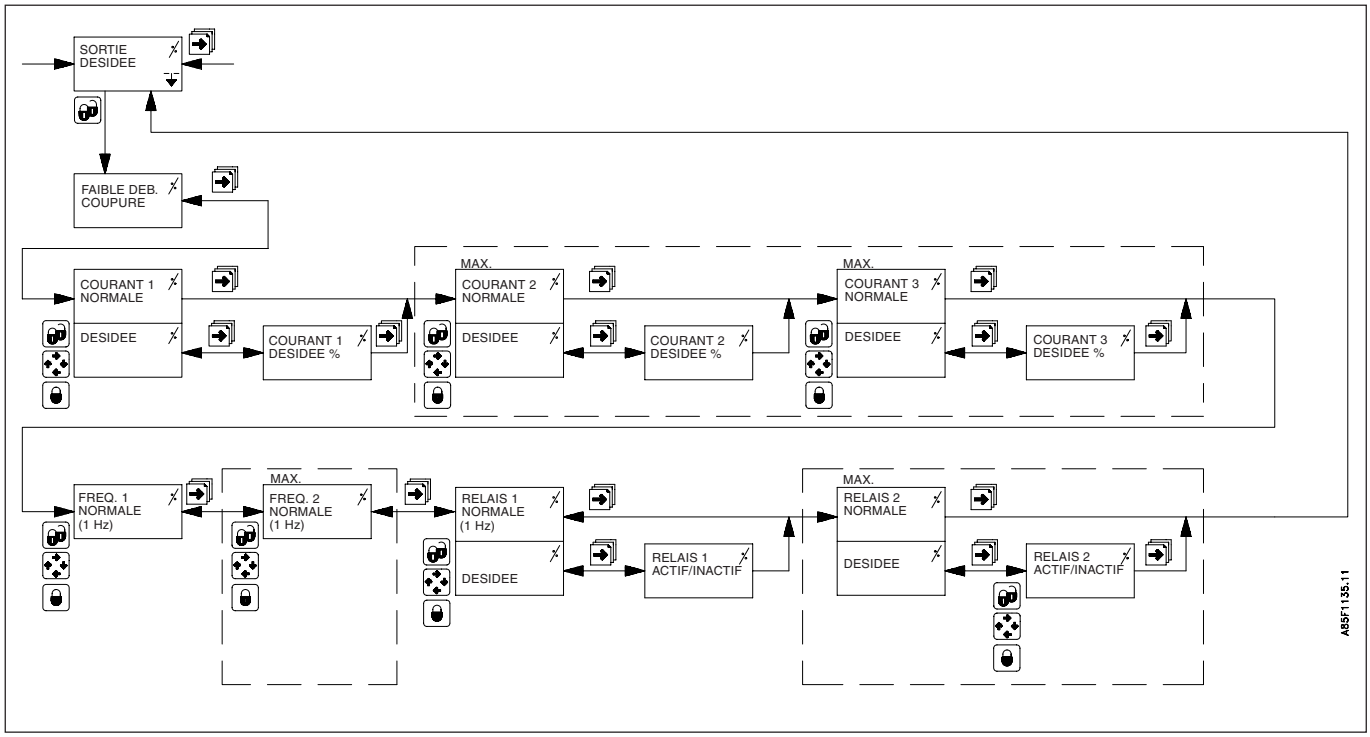
9.1 Menu sav Siemens

Le "Menu SAV Siemens" contient trois sous-menus: INFORMATION, SORTIE DECIDEE et INFORMATION SIGNAL. INFORMATION contient toutes les caractéristiques d'identification du convertisseur de signaux et de la tête de mesure. Vous remarquerez que l'appareil poursuit les opérations de mesure et met à jour la(es) sortie(s) lorsqu'il se trouve dans le menu SAV Siemens, sauf dans le cas où une sortie est réglée dans le MENU SORTIE DECIDEE.



Sortie decidee

SORTIE DECIDEE permet de régler toutes les sorties sur des valeurs fixes. La sortie courant peut être réglée sur des valeurs comprises entre 0/4 et 20 mA, la sortie fréquence/impulsion sur 1 Hz et la sortie relais peut être active ou inactive.



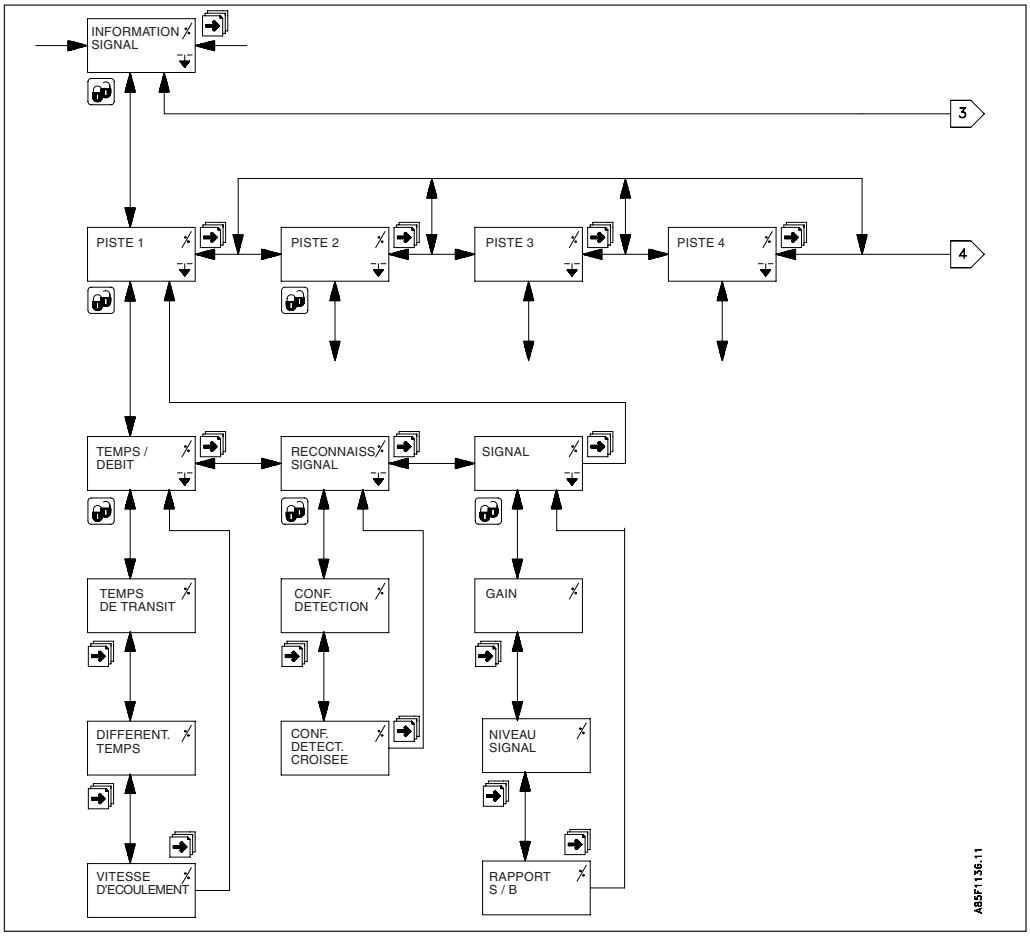
Information signal

Le menu INFORMATION SIGNAL permet de lire les informations relatives aux signaux ultrasonores, aux signaux de débit et aux transducteurs.

9.2 Signal

Le menu SIGNAL fournit des informations relatives à l'amplification du signal, à l'amplitude du signal et au rapport signal/bruit intitulées GAIN, NIVEAU SIGNAL et rapport S/B. GAIN peut se situer entre 1 et 60 et, selon le type et la taille de la tête de mesure, la valeur type pour l'eau sera comprise entre 5 et 30. Le NIVEAU SIGNAL se situe entre 375 et 800 mV. Une valeur inférieure à 700 mV indique des variations de l'amplitude du signal dues à une variation de l'amortissement acoustique, pouvant être causée par des bulles d'air. Le rapport S/B sera compris entre 1 et 40. La valeur de l'eau se situe généralement entre 20 et 35.

Signal
(suite)



9.3 Reconnaissance des signaux

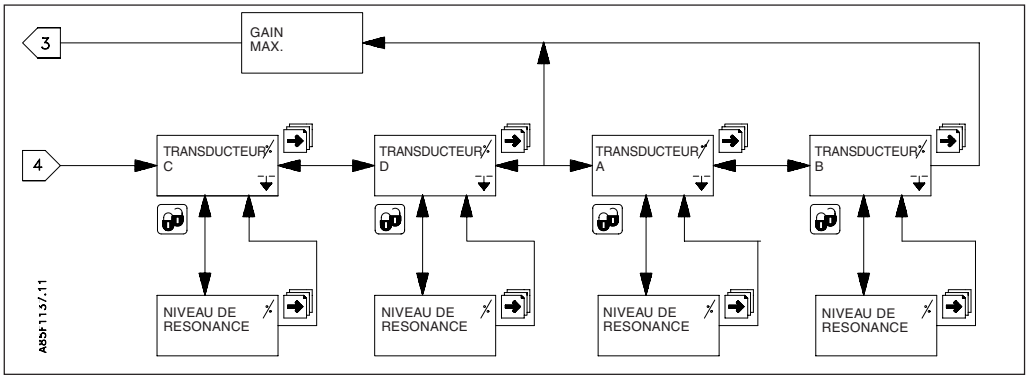
Le menu de reconnaissance des signaux permet de connaître le coefficient de corrélation de la durée de transmission et du différentiel de temps. Le coefficient de corrélation est un chiffre compris entre 0 et ±1. Une valeur proche de 1 traduit une bonne corrélation entre les deux signaux. Le "coefficient de détection" reflète la qualité de détermination de la durée de transmission. Le coefficient de détection croisée reflète la qualité de détermination du différentiel de temps.

Temps/debit

Le menu TEMPS/DEBIT permet de lire la durée de transmission moyenne, par ex. le temps nécessaire pour que son le passe entre les deux transducteurs pour un débit nul dans la conduite, le différentiel de temps et la vitesse moyenne d'écoulement dans la piste.

9.4 Transducteur

Le NIVEAU DE RESONANCE traduit la qualité du transducteur oscillant et du fluide. Une valeur supérieure à 100 indique que le fonctionnement est satisfaisant. Une valeur inférieure à 100 dénote un déséquilibre entre le transducteur et le fluide. Une valeur inférieure à 20 déclenchera une alarme. Si l'appareil continue de fonctionner pour un NIVEAU DE RESONANCE inférieur à 100, la situation est satisfaisante. Si le NIVEAU DE RESONANCE est inférieur à 20 et si l'appareil n'effectue plus de mesures (codes d'erreur 5, 6 et 26), vous devez vérifier le raccordement des câbles et contrôler les transducteurs manuellement. Veuillez contacter Siemens Flow Instruments pour détermination de la panne.



10. Références

10.1 Capteur SONO 3300

N° de série **SONO 3300 –** 2 1 2 1 E 1 2 1 0 2 A

Nombre de tirs
2-tirs (standard) 2

Dimensions du débitmètre
DN 50 09
DN 65 10
DN 80 11
DN 100 12
DN 125 13
DN 150 14
DN 200 15
DN 250 16
DN 300 17

Matériau de tube
Acier peint 1

Pression
DIN, PN 10 (DN 200 - DN 300) ..... B
DIN, PN 16 (DN 80 - DN 300) C
DIN, PN 40 (DN 50 - DN 300) ..... E
ANSI classe 150 (DN 50 - DN 300) ..... F
ANSI classe 300 (DN 50 - DN 300) ..... G

Brides
Acier 1

Transducteurs
ASTM 316 2

Boîtier
IP 67, Standard 10
IP 67, EEx d IIC T3-T6 40
IP 67, EEx de [ia/ib] IIC T5-T6 (convertisseur compris) 41

Certificat matériau
EN 10204-2.2, certificat de conformité Siemens Flow Instruments (standard) 0
EN 10204-3.1B, certificat matériau compris 1
EN 10204-3.1B, certificat matériau compris + 100% inspection du montage soudé 2

Etalonnage de base
Etalonnage humide ..... A

10.2 Capteur SONO 3100

N° de série **SONO 3100 –** | 2 | 1 | 8 | 1 | D | 1 | 2 | | 0 | 0 | 1 | A |

Nombre de tirs

1-tirs	1
2-tirs	2

Dimensions du débitmètre

DN 100	12
DN 125	13
DN 150	14
DN 200	15
DN 250	16
DN 300	17
DN 350	18
DN 400	19
DN 500	20
DN 600	22
DN 700	23
DN 800	24
DN 900	25
DN 1000	26
DN 1200	27

Matériau de tube

Acier peint, St. 37.2 ou équivalent (DN 350 - DN 1200 seulement)	1
Acier inox ASTM 316 ou équivalen (DN 100 - DN 300 seulement)	2

Pression

DIN, PN 6 (DN 1200 seulement)	A
DIN, PN 10 (DN 350 - DN 1000 seulement)	B
DIN, PN 16 (all sizes)	C
DIN, PN 25 (DN 350 - DN 1000 seulement)	D
DIN, PN 40 (DN 100 - DN 500 seulement)	E
ANSI classe 150 (DN 100 - DN 600 seulement)	F
ANSI classe 300 (DN 100 - DN 300 seulement)	G

Brides

Sans brides, no CE marking	0
Avec brides suivant gamme de pression	1

Transducteurs

ASTM 316L, 200°C, EEx d IIC T3-T6 Type à bride (DN 100 - DN 300)	1
ASTM 316L, 200°C, EEx d IIC T3-T6 Type à joint torique (DN 350 - DN 1200)	2

Boîtier

IP 68	00

Certificat matériau

EN 10204-2.2, certificat de conformité Siemens Flow Instruments (standard)	0
EN 10204-3.1B, certificat matériau compris	1
EN 10204-3.1B, certificat matériau compris + 100% inspection du montage soudé (rayon X)	2

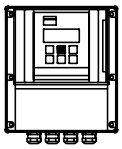
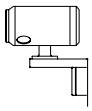
Etalonnage de base

Etalonnage humide	A
Etalonnage théorique	3

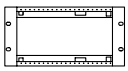
10.3 SENSORPROM® unité de mémoire pour SONO 3110

	N° de code
Quand vous commandez cet appareil, il faut nous informer de la géométrie de la tête de mesure. Veuillez contacter Siemens Flow Instruments pour demander une fiche pour remplissage.	**FDK:085B5329**

10.4 Convertisseur de signaux type SONO 3000

Description	Version	Boîtier	Alimentation	N° de code	Symbole
Convertisseur de signaux SONO 3000 pour montage compact et mural	1 sortie courant 1 sortie freq./impuls. 1 relais	IP 67 Polyamide renforcé de fibre de verre	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**7ME3150-1AA10-1AA0**	
			24 V c.a./c.c.	**7ME3150-1AA20-1AA0**	
Convertisseur de signaux SONO 3000 pour montage sur rack 19" et en armoire	1 sortie courant 1 sortie freq./impuls. 1 relais	IP 00	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**7ME3150-2CA10-1AA0**	
	3 sorties courant 2 sorties freq./impuls. 2 relais	IP 00	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**7ME3150-2CC10-1AA0**	
			24 V c.a./c.c.	**7ME3150-2CC20-1AA0**	
Convertisseur de signaux SONO 3000 à bloc encastrable19" assemblé avec boîtier de montage mural	1 sortie courant 1 sortie freq./impuls. 1 relais	IP 65 Plastique ABS	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**7ME3150-2EA10-1AA0**	
	3 sorties courant 2 sorties freq./impuls. 2 relais	IP 65 Plastique ABS	115/230 V c.a. 50/60 Hz	**7ME3150-2EC10-1AA0**	
			24 V c.a./c.c.	**7ME3150-2EC20-1AA0**	
Convertisseur de signaux SONO 3000 Ex-d compact EEx de [ia/ib] IIC T5-T6	1 sortie courant 1 sortie freq./impuls. 1 relais	IP 67 AISI 316	24 V c.a./c.c.	**Commandé avec SONO 3300**	
Convertisseur de signaux SONO 3000 Ex-d Montage à distance EEx de [ia/ib] IIC T5-T6	1 sortie courant 1 sortie freq./impuls. 1 relais	AISI 316	24 V c.a./c.c.	**7ME3150-2FA22-1AA0**	

10.5 Accessoires SONO 3000

Description	N° de code	Symbole
Kit de montage mural pour version compacte 4 x câble coaxial de tête de mesure Supports de montage mural, Pg 13,5, 4 entrées de câbles vissées	**FDK:085F5027**	
Kit de montage en armoire pour bloc encastrable 19" (28 TE) Boîtier IP 65 en plastique ABS pour montage en façade d'armoire	**FDK:083F3087**	
Kit de montage en fond d'armoire pour bloc en castrable 19" (28 TE) Boîtier IP 00 en aluminium	**FDK:083F3084**	
Fenêtre d'affichage pour version compacte avec bouton-poussoir pour RAZ du compteur interne **085F5005** version 24 V seulement	**FDK:083F3008**	

10.6 Transducteur

Transducteurs SONO 3200 (pièces détachées sans boite de connexion)

Trans-dutceur type	Materiau	Joint	Pression	Temp. Gamme	Longueur mm	N° de code	Symbole
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	-20/+200	50	**FDK:085B1405**	
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	-20/+200	90	**FDK:085L1101**	
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	-20/+200	160	**FDK:085B1406**	
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	-20/+200	230	**FDK:085B1407**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 40	-20/+200	88	**FDK:085B1464**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 160	-20/+200	88	**FDK:085B1706**	

Transducteurs SONO 3200 (unité complète)

Type de transd.	Materiaux	Joint	Pression	Boîtier	Agré-ment	Temp. Gamme °C	Longueur mm	Nº de code	Symbole
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	Plastic PA 6.6		-20/+100	50	**FDK:085B5306**	
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	316 SS		-20/+200	50	**FDK:085B5300**	
Joint torique	316 SS	Joint torique	PN 40	316 SS	EEx-d	-20/+200	50	**FDK:085B5312**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 40	Plastic PA 6.6		-20/+100	88	**FDK:085B5411**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 40	316 SS		-20/+200	88	**FDK:085B5321**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 40	316 SS	EEx-d	-20/+200	88	**FDK:085B5425**	
Bride	316 SS	DIN 2512	PN 160	316 SS	EEx-d	-20/+200	88	**FDK:085B5432**	
Bride	UNS S31803 Duplex	DIN 2512	PN 40	316 SS	EEx-d 3.1B NDE	-20/+200	158	**FDK:085X5149**	
Bride	UNS S31803 Duplex	DIN 2512	PN 160	316 SS	EEx-d 3.1B NDE	-20/+200	158	**FDK:085X5150**	
Bride	316 SS	V-groove Aluminium joint torique	PN 40	316 SS		-200/+100	88	**FDK:085B5416**	

Transducers SONO 3200 élement de mesure

Gamme °C	Temp. mm	Longueur	Nº de code	Symbole
Élement	-20/+200	50	**FDK:085B1411**	
Élement	-20/+200	88	**FDK:085B1459**	
Élement	-20/+200	90	**FDK:085L1100**	
Élement	-20/+200	160	**FDK:085B1419**	
Élement	-20/+200	230	**FDK:085B1420**	

10.7 Accessories

Type	Pression	Materiaux	Temp. Gamme °C	Nº de code	Symbole
Boîtier	N/A	PA 6.6	-20/+100	**FDK:085B1403**	
Boîtier	N/A	ASTM 316	-20/+200	**FDK:085B1402**	
Joints pour transducteurs joints toriques	PN 40	70 FFKM	-20/+200	**FDK:085B1089**	
Joints pour transducteurs à bride	PN 160	Graphite	-20/+200	**FDK:085B1080**	
Joint et boulon/écrou 12 mm pour transducteurs à bride	PN 40	Graphite 316 SS	-20/+200	**FDK:085B1083**	
Joint et boulon/écrou 16 mm pour transducteurs à bride	PN 160	Graphite 316 SS	-20 /+200	**FDK:085B1084**	
Joints pour transducteurs cryogénique	PN 40	Aluminium joint torique	-200/+100	**FDK:633L0047**	

10.8 Accessoires pour SITRANS F US SONOFLO®

10.8.1 Kit d'étenchéité

Type/description	Nº de code	Symbole
Kit d'étenchéité , IP 68 10 m CE	**FDK:085L2403**	

10.8.2 Accessoires pour convertisseur SONO 3000

Type/description	Nº de code	Symbole
Electronique EEx-d	**FDK:085F5210**	
SONO 3000 19" plaquepour kit de montage mural IP 65 230 V	**FDK:085F5327**	
SONO 3000 plaque pour raccordement coaxiaux	**FDK:085L1023**	
SONO 3000 plaque de connexion standard	**FDK:085L1015**	
Montage en armoire SONO 3000 19" IP 65 L = 218 mm/28TE	**FDK:083F3087**	
Montage en armoire SONO 3000 19" IP 20 L = 218 mm/28TE	**FDK:083F3084**	
SONO 3000 kit de montage mural	**FDK:085F5027**	
SONO 3000 EEx-d, vitre de protection	**FDK:085U2109**	
SONO 3000 joints pour boîtier	**FDK:085U2002**	
SENSORPROM® pour SITRANS F US SONOFLO® *Lors de la cde:* indiquer No.de code capteur etfacteur de calibration *pour le* SONOKIT: indiquer géométrie et constantes capteur	**FDK:085B5329**	

10.9 Accessoires pour SONO 3100 et SONOKIT

10.9.1 Outils pour SONO 3100 et SONOKIT

Type/description	Longueur	Nº de code	Symbole
Outil pour le replacement des transducteur SONO 3200 joints toriques sous pression (hot-tap)	transducteurs 50 mm	**FDK:085B5331**	
	transducteurs 160 mm	**FDK:085B5333**	
	transducteurs 230 mm	**FDK:085B5335**	
Outil mesure d'angle pour SONOKIT		**FDK:085B5330**	
Hot-tap outil de perçage pour SONOKIT		**FDK:085B5392**	
Outil d'ajustement pour SONOKIT		**FDK:085B5393**	

10.9.2 Câble pour SITRANS F US SONOFLO®

Type/description	Longueur mm	Nº de code	Symbole
Câble coaxial standard 75 Ohm $T_{max.}$ 100 °C φ	15	**FDK:085B1373**	
	30	**FDK:085B1374**	
	60	**FDK:085B1375**	
	100	**FDK:085B1376**	
Câble coaxial Teflon 75 Ohm $T_{max.}$ 200 °C	5	**FDK:085B1378**	
	15	**FDK:085B1379**	
Câble coaxial multi $T_{max.}$ 70 °C	10	**FDK:085B1392**	
	20	**FDK:085B1393**	
Câble coaxial multi $T_{max.}$ 200 °C	5	**FDK:085B1390**	
	10	**FDK:085B1391**	

10.9.3 Boîtes de connexion et presse- étoupes

Type/description	Size	Nº de code	Symbole
Boîte de jonction pour câble coaxial	IP 68 metal box for 2 câble coaxiaux	**FDK:085B1360**	
	IP 68 metal box for 4 câble coaxiaux	**FDK:085B1361**	
	IP 68 EEx-e plastic box for 2 câble coaxiaux	**FDK:085B1362**	
	IP 68 EEx-e plastic box for 4 câble coaxiaux	**FDK:085B1363**	
Presse-étoupe	PG 13 pour un câble coaxial 6 mm (laiton nickelé)	**FDK:085B1381**	
Presse-étoupe	PG 13 pour 2 câble coaxiaux 6 mm (laiton nickelé)	**FDK:614X6068**	
Presse-étoupe EEx	PG 13 pour un câble coaxial 6 mm 316 SS	**FDK:085B1387**	

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent manuel avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or, des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage du manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

Nous nous réservons le droit de modifier les caractéristiques techniques.

Toute communication ou reproduction de ce support d'informations, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Copyright © Siemens AG 01.2002 All Rights Reserved

Siemens Flow Instruments A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

Réf. de cde.: FDK:521H0411-01
Imprimé en: Denmark