

FLAWSIC100 Flare



- Description
- Installation
- Fonctionnement



Information sur le document

Produit

Nom du produit : FLOWSIC100 Flare

Identification document

Titre : Manuel d'utilisation FLOWSIC100 Flare
N° référence : 8013207
Version : 3-2
Édition : 2023-03

Fabricant

SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · D-01458 Ottendorf-Okrilla · Allemagne
Téléphone : +49 35205 52410
Fax : +49 35205 52450
E-mail : info.pa@sick.de

Marques déposées

Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation.
D'autres noms de produits utilisés dans ce document peuvent être également des marques déposées, mais ne sont utilisés que pour des besoins d'identification.

Documents originaux

L'édition française 8013207 de ce document est le document original du constructeur.
SICK Engineering GmbH n'est pas responsable d'une traduction non autorisée.
En cas de doute veuillez contacter l'éditeur.

Informations légales

Sujet à modifications sans préavis.

© SICK Engineering GmbH. Tous droits réservés

Symboles d'avertissement



Danger (général)



Danger dû au courant électrique



Danger en cas de gaz inflammables ou explosifs



Danger en cas de substances nocives

Niveaux d'avertissement / mots de signalisation

DANGER

Situation risquée ou dangereuse qui *aura* pour résultat des blessures sérieuses ou la mort.

AVERTISSEMENT

Situation risquée ou dangereuse qui *pourrait avoir* pour résultat des blessures sérieuses ou la mort.

ATTENTION

Action dangereuse ou non sûre qui pourrait avoir comme résultat un dommage corporel ou matériel.

IMPORTANT

Danger de dommage matériel.

Symboles d'information



Information sur l'utilisation en atmosphère potentiellement explosive.



Information technique importante pour ce produit



Information complémentaire



Lien vers une information se trouvant ailleurs

1	Informations importantes	9
1.1	A propos de ce document	10
1.2	Risques principaux	11
1.2.1	Dangers dus à des gaz chauds, froids (cryogéniques) et/ou agressifs et/ou à haute pression	11
1.2.2	Dangers dus aux courants électriques	12
1.2.3	Dangers en cas de gaz inflammables ou explosifs	12
1.2.4	Risques dus aux décharges électrostatiques	13
1.3	Utilisation conforme	14
1.3.1	Destination de l'appareil	14
1.3.2	Utilisation conforme	14
1.3.3	Restrictions d'utilisation	18
1.4	Responsabilité de l'exploitant	20
1.4.1	Informations générales	20
1.4.2	Informations sur la sécurité et mesures de protection	21
1.5	Transport sécurisé des unités E/R rétractables	22
2	Description du produit	23
2.1	Informations sur le système de base	24
2.1.1	Principe de fonctionnement de la mesure de la différence de temps de transit des ultrasons	24
2.1.2	Technologie ASC (brevetée) – Active Sound Correlation (disponible en option)	26
2.1.3	Configuration du système	27
2.1.4	Communication entre unités E/R et unité de contrôle	29
2.1.5	Vue générale du système	30
2.2	Composants du système	32
2.2.1	Émetteur/récepteur FLSE100	32
2.2.2	Accessoires de montage	55
2.2.3	Outil d'installation de la bride avec tube à souder	59
2.2.4	Unité de contrôle MCUP	60
2.2.5	Câbles de raccordement et presse-étoupes	67
2.2.6	Option «tube de mesure»	69
2.3	Calculs	70
2.3.1	Calcul et étalonnage du débit volumique	70
2.3.2	Détermination du débit massique et de la masse moléculaire	71
2.3.3	Nécessité d'utilisation de transmetteurs externes de pression et température	71
2.3.4	Temps de réponse	72
2.4	Cycle de test	73
2.4.1	Contrôle du point zéro	73
2.4.2	Test de pleine échelle	74
2.4.3	Sortie du cycle de test sur la sortie analogique	74

3	Montage et installation	75
3.1	Planification du projet	76
3.1.1	Détermination des lieux d'installation et de mesure	77
3.1.2	Informations complémentaires sur la planification du projet	80
3.1.3	Remarques sur l'installation d'E/R en configuration 1 voie, 2 voies ou 3x1 voie .	81
3.2	Travail de préparation	82
3.2.1	Informations générales	82
3.2.2	Informations spécifiques à la manipulation de l'option tube de mesure.....	83
3.3	Montage.....	84
3.3.1	Monter les brides à souder sur la conduite (systèmes de mesure sans tube de mesure).....	85
3.3.2	Installation du tube de mesure (option) sur la conduite	100
3.3.3	Installation de l'unité de contrôle MCUP	101
3.4	Montage de la MCUP avec l'option «platine de fixation sur tube 2"»	105
3.5	Montage de la protection solaire MCUP (option)	106
3.5.1	Protection solaire de l'unité MCUP pour montage mural.....	106
3.5.2	Montage écran solaire MCUP sur tige 2".....	109
3.6	Informations générales sur le montage des E/R	112
3.6.1	Installation des E/R non rétractables	113
3.6.2	Installation des E/R rétractables	114
3.7	Montage des protections solaires des E/R	117
3.7.1	Montage des protections solaires des E/R.....	118
3.7.2	Dimensions	119
3.8	Installation électrique.....	121
3.8.1	Informations générales, conditions préalables	121
3.8.2	Exigences sur les câbles	121
3.8.3	Exigences pour une installation en zone Ex	124
3.8.4	Liaison entre les unités E/R	129
3.8.5	Connexions de la MCUP	131
3.8.6	Schémas de câblage et raccordements	139
3.8.7	Montage et raccordement des options modules interfaces et modules E/S ...	145
3.8.8	Raccordement de transmetteurs externes de pression et température	152
3.8.9	Câblage des contacts relais	152
4	Démarrage et réglage des paramètres	153
4.1	Bases	154
4.1.1	Informations générales	154
4.1.2	Installation du programme d'utilisation et de paramétrage SOPAS ET	155
4.1.3	Établir les connexions à l'appareil	157
4.1.4	Informations sur l'utilisation du programme	163
4.2	Protection par mot de passe.....	166
4.2.1	Mot de passe par défaut.....	166
4.2.2	Changement du mot de passe.....	166

4.3	Démarrage standard	167
4.3.1	Entrée de paramètres spécifiques à l'application dans les E/R	168
4.3.2	Configuration de paramètres spécifiques à l'application dans la MCUP.....	170
4.3.3	Détermination du cycle de contrôle.....	173
4.3.4	Paramétrage sortie analogique.....	174
4.3.5	Paramétrage de la sortie impulsions.....	176
4.3.6	Paramétrage entrées analogiques.....	177
4.3.7	Définition des seuils	180
4.3.8	Journal	181
4.3.9	Sauvegarde des données.....	181
4.3.10	Démarrage du mode mesure normal	185
4.3.11	Entrée des données client	187
4.3.12	Entrée des paramètres de fonctionnement du compteur	188
4.3.13	Archivage des données.....	188
4.3.14	Entrée des paramètres du procédé.....	194
4.3.15	Paramétrage module interface.....	197
4.3.16	Paramétrage des modules Modbus et HART® bus	199
4.4	Utilisation/Paramétrage via l'option écran LCD.....	201
4.4.1	Remarques générales sur l'utilisation de l'écran LCD	201
4.4.2	Structure des menus.....	202
4.4.3	Paramétrage	203
4.4.4	Modifier les réglages d'affichage à l'aide de SOPAS ET	204
5	Maintenance	205
5.1	Généralités.....	206
5.2	Détection de dysfonctionnements	206
5.3	Entretien des émetteurs/récepteurs.....	207
5.3.1	Démontage des unités E/R	207
5.3.2	Nettoyage de l'E/R.....	208
5.4	Maintenance de la MCUP utilisée en zone 2	209
6	Spécifications	211
6.1	Caractéristiques techniques.....	212
6.2	Applications du FLOWSIC100 Flare en environnement réglementé.....	217
6.3	Limites d'application	217
6.4	Dimensions, N° références	219
6.4.1	Émetteur/récepteur FLOWSIC100 EX-S	219
6.4.2	Émetteurs/récepteurs FLOWSIC100 EX/EX-RE	225
6.4.3	Émetteurs/récepteurs FLOWSIC100 EX-PR.....	228
6.4.4	Émetteurs/récepteurs - liste des articles.....	231
6.4.5	Câbles de raccordement	234
6.4.6	Boîte de jonction pour zone 2 Ex (pour versions ATEX uniquement).....	236
6.4.7	Brides avec tube à souder	237
6.4.8	Accessoires complémentaires pour les E/R rétractables.....	239
6.4.9	Unité de contrôle MCUP	239
6.5	Options de l'unité de contrôle MCUP	244
6.5.1	Entrées/sorties.....	244
6.5.2	Module interface	244
6.5.3	Modules interface pour MCUP version 19".....	244
6.6	Mot de passe	244

6.7	Instructions d'installation des joints	245
6.8	Check-liste mise en service SICK	247
6.9	Plans de câblage pour MCUP zone 1 Ex - exemples de configuration avec modules optionnels	256
6.10	Schémas de câblage pour USA et Canada	259
6.10.1	FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR	259
6.10.2	FLSE100-EX/FLSE100-EXRE	265
6.10.3	Raccordement de transmetteurs externes de pression et température	270

FLOWSIC100 Flare

1 Informations importantes

A propos de ce document

Risques principaux

Utilisation conforme

Responsabilité de l'exploitant

Transport sécurisé des unités E/R rétractables

1.1

A propos de ce document

Ce manuel d'utilisation contient les informations de base sur le fonctionnement, l'installation, la mise en service et la maintenance de l'appareil.

Pour obtenir des informations plus détaillées sur les fonctions test/paramétrage de l'appareil, la sauvegarde des données, la mise à jour du logiciel, les pannes et erreurs de manipulation et les dépannages possibles, voir le manuel de maintenance du système de mesure FLOWSIC100 Flare.

**REMARQUE :**

Toujours lire le manuel d'utilisation avant de démarrer toute opération ! Il est impératif d'observer toutes les remarques et avertissements sur la sécurité !

1.2 Risques principaux

1.2.1 Dangers dus à des gaz chauds, froids (cryogéniques) et/ou agressifs et/ou à haute pression

L'unité E/R (émetteur/récepteur) est montée directement sur la conduite de gaz.

Sur les équipements à faible risque potentiel (par ex. pas de gaz toxiques, agressifs, explosifs ; gaz sans danger pour la santé, pression non critique, température modérée (ni chaude ni très froide), l'installation ou le démontage peuvent être effectués avec l'installation en fonctionnement, à condition que les règlements en vigueur et les remarques sur la sécurité soient observés et que des mesures de protection adéquates aient été prises. Des règlements possibles spécifiques à l'usine doivent être observés.



AVERTISSEMENT : dangers dus aux gaz

- ▶ Les opérations sur des équipements à potentiel de risque augmenté, par ex. en présence de gaz toxiques, agressifs, explosifs, dangereux pour la santé, de forte pression, de hautes températures, basses températures (cryogéniques) doivent suivre les réglementations en vigueur, les normes et directives générales aussi bien que les instructions de l'exploitant. Seul un personnel autorisé ayant une qualification spéciale pour la méthode «hot tapping» peut poser un appareil sur une installation en marche (personnel autorisé voir : → p. 20, § 1.4). Sinon de graves accidents peuvent se produire (intoxication, brûlure etc.).

Ces personnes doivent être formées et aptes techniquement aux travaux d'installation «hot tapping» et doivent connaître et appliquer les règlements légaux et applicables ainsi que les règlements spécifiques à l'usine.

- ▶ Dans tous les cas, une approbation en bonne et due forme et sous forme écrite de l'exploitant de l'usine sera demandée pour procéder à une installation sur un site en exploitation. L'exploitant de l'usine supporte seul la responsabilité d'une réalisation professionnelle. Toutes les exigences de sécurité concernant l'installation doivent être observées et toutes les mesures de protections essentielles et adéquates doivent être prises. Tous règlements/instructions spécifiques à l'usine doivent être observés.

1.2.2 Dangers dus aux courants électriques



AVERTISSEMENT : danger dû au courant électrique

- ▶ Couper l'alimentation avant de travailler sur les connexions réseau ou sur des parties sous tension.
- ▶ Remettre en place toute protection ôtée avant de réenclencher la tension d'alimentation.



AVERTISSEMENT : dangers dus aux courants électriques

- ▶ En cas d'utilisation des E/R type FLSE100-EXS et EXPR pour zone 1, la tension nominale U_M utilisée dans la zone sûre ne doit pas dépasser 125 V. Des tensions plus importantes peuvent compromettre la sécurité intrinsèque des transducteurs à ultrasons en cas de défaut.
Vérifier que la tension U_M utilisée en zone de sécurité intrinsèque ne dépasse pas 125 V.
- ▶ Le FLOWSIC100 Flare n'a pas d'interrupteur d'alimentation. Prévoir et installer un interrupteur (disjoncteur) adéquat.
- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier lorsqu'il est sous tension.
- ▶ N'actionnez les interrupteurs internes que lorsque l'appareil n'est pas sous tension ou que la zone est sûre.
- ▶ Ne pas connecter/déconnecter de circuits tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou que la zone n'a pas été reconnue comme non dangereuse.
- ▶ Ne pas utiliser l'appareil si ses câbles ou ses bornes sont endommagés.
- ▶ Seuls les composants fournis ou validés par le constructeur peuvent être utilisés.

1.2.3 Dangers en cas de gaz inflammables ou explosifs

Le système de mesure FLOWSIC100 Flare peut être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives selon ses spécifications.



AVERTISSEMENT : dangers en cas de gaz inflammables ou explosifs

- ▶ En cas d'atmosphère potentiellement explosive, utiliser uniquement la version du FLOWSIC100 Flare prévue à cet effet (→ p. 14, § 1.3.2).
- ▶ Observer l'information de la → p. 11, § 1.2.1 pendant les travaux d'installation sur un équipement en marche (méthode «hot tapping»).

1.2.4

Risques dus aux décharges électrostatiques

Les boîtiers électroniques du FLSE100 et le tube de mesure optionnel sont revêtus d'une couche de peinture d'épaisseur max. 0.2 mm.



AVERTISSEMENT :

Il y a risque d'inflammation due à des décharges électrostatiques si le FLOWSIC100 Flare avec une peinture spéciale d'épaisseur > 0.2 mm est utilisé dans des applications inflammables de groupe IIC selon ATEX et IECEx.

- ▶ Lors de l'installation, le risque de charge électrostatique de la surface doit être réduit au minimum.
- ▶ Soyez prudents lors des opérations de maintenance et de nettoyage. Par exemple, les surfaces ne doivent être nettoyées qu'avec un chiffon humide. Les appareils concernés seront identifiés par le constructeur par une étiquette d'avertissement.

1.3 Utilisation conforme

1.3.1 Destination de l'appareil

Le système de mesure FLOWSIC100 Flare ne peut être utilisé que pour les mesures de vitesse, de volume, de débit massique et de masse moléculaire de gaz dans des conduites.

1.3.2 Utilisation conforme

1.3.2.1 Généralités

- ▶ N'utiliser cet appareil que comme décrit dans ce manuel. Le constructeur n'est pas responsable de tout autre usage.
- ▶ Prendre toutes les mesures nécessaires au maintien de la valeur de l'équipement, par ex., lors de la maintenance et de l'inspection ou lors du transport et du stockage.
- ▶ Seuls les composants fournis ou validés par le constructeur peuvent être utilisés.
- ⊗ Ne pas ôter, ajouter ou modifier un composant sur ou dans l'appareil si cela n'a pas été décrit et prescrit de manière officielle par le constructeur. Sinon
 - l'appareil pourrait devenir dangereux
 - toute garantie du constructeur devient caduque
- ⊗ Ne pas utiliser de composants ou pièces défectueux.

1.3.2.2 Émetteurs/récepteurs FLSE100 pour zones Ex

Les émetteurs/récepteurs des FLOWSIC100 EX-S, EX, EX-RE et EX-PR sont disponibles en option pour être utilisés dans les zones Ex 1 et 2 ou en version Ex zone 2 uniquement.



- Les E/R marqués ATEX II 2 G IECEx et CSA Classe I Division 1 sont homologués pour utilisation en zones Ex 1 et 2.
- Les E/R marqués ATEX II 3 G et CSA Classe I Division 2 sont adaptés à une utilisation en zone Ex 2.

1.3.2.3 Utilisation du FLOWSIC100 Flare en fonction de la classe de température et de la température du procédé

Installation et utilisation d'émetteurs/récepteurs FLSE100 dans le cas où la partie électronique et le transducteur sont dans la même zone

Cette zone est une zone dangereuse, par ex. zone 1 ou zone 2 dans laquelle se trouve une atmosphère explosive dans les conditions atmosphériques normales :

- température ambiante spécifiée - 40 ... + 70 °C pour T4 ou - 40 ... + 55 °C pour T6, facultativement température ambiante minimum - 50 °C
- pression ambiante 80 kPa (0.8 bar) à 110 kPa (1.1 bar)
- air avec contenu normal d'oxygène, typiquement 21 % vol.

1.3.2.4 **Températures autorisées des gaz en fonction du code de température du FLSE100**

Cas n° 1 (voir → p. 15, Tableau 1) :

A l'extérieur de la conduite, il existe une atmosphère explosive dans des conditions atmosphériques normales, catégorisée en zone 1 ou zone 2. A l'intérieur de la conduite, les conditions du procédé peuvent être différentes des conditions atmosphériques. Les conditions du procédé peuvent être dans la plage spécifiée sur l'étiquette du FLSE100. Dans ce cas, le gaz ou le mélange gazeux peuvent être inflammables mais non explosifs.

Cas n° 2 et 3 (voir → p. 15, Tableau 1) :

Il existe une atmosphère explosive dans des conditions atmosphériques normales des deux côtés de la conduite de gaz. La paroi de la conduite sépare les différentes zones, par ex. l'intérieur de la conduite est en zone 1 et l'extérieur en zone 2. Cela signifie que la température du gaz et la pression dans la conduite ne doivent pas dépasser les valeurs ambiantes spécifiées.



REMARQUE :

La paroi de la conduite peut séparer différentes zones dangereuses .

Tableau 1 Température autorisée des gaz en fonction du code température

	Cas n° 1	Cas n° 2	Cas n° 3
Classe de température exigée pour une zone dangereuse	<ul style="list-style-type: none"> ● Transducteur ultrasonique en dehors des zones 1 ou 2 à atmosphère explosive ● Électronique dans les zones 1 ou 2 à atmosphère explosive ● Pression et température gaz selon les spécifications portées sur l'étiquette de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transducteur ultrasonique dans les zones 1 ou 2 à atmosphère explosive ● Électronique dans les zones 1 ou 2 à atmosphère explosive ● Pression et température gaz selon les spécifications ambiantes de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transducteur ultrasonique dans la zone 0 à atmosphère explosive ● Électronique dans les zones 1 ou 2 à atmosphère explosive ● Pression atmosphérique du gaz et température max. du gaz + 60 °C ● Pour types EX-S et EX-PR uniquement
Le FLSE100 standard (code température T4) peut être utilisé avec les températures de gaz suivantes :			
T4	-70 ... +130 °C ¹	-40 ... +70 °C ²	-20 ... +60 °C
T3	-70 ... +195 °C ^{1 3}	-40 ... +70 °C ²	-20 ... +60 °C
T2	-70 ... +280 °C ^{1 3}	-40 ... +70 °C ²	-20 ... +60 °C
FLSE100 avec option T6 (non disponible sur les versions avec plage de fortes températures) :			
T6	-70 ... +80 °C ¹	-40 ... +55 °C ²	-20 ... +55 °C

¹ Option version basse température avec température minimale de - 196 °C (non disponible pour EX/EX-RE zone 1 et CSA)

² Option température minimale - 50 °C

³ Limite de température pour FLSE100 Standard : +180 °C ; limite pour FLSE version basse température : +100 °C

**REMARQUE :**

Si la température réelle du gaz dans la conduite est supérieure à la température d'inflammation indiquée par le code de température sur l'étiquette du FLSE100, l'atmosphère explosive possible ne doit pas contenir de gaz classifiés par un code température correspondant à une température d'inflammation plus basse que la plus haute température des gaz ou à la surface externe de la conduite elle-même. Il faut également faire attention au fait que l'air ambiant puisse être chauffé par la conduite. Pour les FLSE100 spécifiés en T4, la température ambiante au niveau du boîtier électronique ne doit pas dépasser +70 °C et +55 °C pour les FLSE100 spécifiés en T6. Le respect de ces exigences est de la seule responsabilité de l'utilisateur. En particulier, sur le FLSE100 spécifié en T6, il y a un risque de ne pas pouvoir réarmer les sécurités thermiques à l'intérieur du boîtier électronique. Dans ce cas, le FLSE100 ne peut être réparé qu'en usine. La garantie est annulée.

Le respect des exigences ci-dessus est de la seule responsabilité de l'utilisateur.

1.3.2.5 Émetteur/récepteur avec mécanisme de rétraction de la sonde

Le mécanisme de rétraction sert à retirer et mettre en place les unités E/R complètes FLOWSIC100 Flare pour leur maintenance ou leur remplacement sans baisser la pression du conduit sur lequel est installé le système. Ceci permet de faire des travaux de maintenance sans avoir à interrompre le procédé.



AVERTISSEMENT : plages de température et pression spécifiées

Ne faire fonctionner le mécanisme de rétraction de la sonde que dans les conditions de température et pression suivantes :

- Appareils type FL100 EX-S, EX et EX-RE :
 - Plage température gaz : -20 °C à +200 °C
 - Pression max. de fonctionnement : 16 bar à 50 °C (voir diagrammes p-T aux chapitres 2.3.1.1 - 2.3.1.6.)
- Appareil type FL100 EX-PR
 - Plage température gaz : -20 °C à +200 °C
 - Pression max. de fonctionnement : +0,5 bar sur toute la plage de température.



AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz explosifs ou toxiques

De petites quantités de gaz s'échappent lors du montage ou du démontage du transducteur. En utilisation normale, la quantité de gaz enfermée dans l'espace de rétraction est inférieure à 0.5 dm³ sur les appareils EX-S, EX et EXRE, et inférieure à 2.5 dm³ sur l'appareil type EX-PR.

- ▶ Le personnel travaillant dans des environnements contenant des gaz toxiques ou dangereux pour la santé doit porter des équipements de sécurité pour éviter tout accident.



AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz explosifs ou toxiques

Le mécanisme de rétraction comporte un raccord pour un dégazage optionnel (→ Fig. 10, → Fig. 14 et → Fig. 18 - Fig. 24).

- ▶ Ce raccord est fermé en usine par un écrou borgne et ne doit pas être enlevé en dehors de l'usine !

1.3.2.6 Unité de contrôle MCUP

L'unité de contrôle MCUP est disponible en option pour les versions destinées aux zones Ex 1 et 2 **ou** destinées uniquement aux zones Ex 2 **ou** destinées aux zones non déflagrantes.



- Les unités de contrôle marquées ATEX II 2 G Ex de II C T6 sont homologuées pour une utilisation dans les zones Ex 1 et 2.
- Les unités de contrôle marquées ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc sont homologuées pour une utilisation uniquement dans les zones Ex 2 ou pour une utilisation dans les zones non Ex.



AVERTISSEMENT : risque d'explosion

- ▶ N'installer l'unité de contrôle MCUP sans protection antidéflagrante que en dehors des zones Ex.
- ▶ Utiliser les unités de contrôle MCUP antidéflagrantes uniquement en fonction de leur marquage Ex.

1.3.3

Restrictions d'utilisation**AVERTISSEMENT : dangers dus à la pression et la température**

- ▶ N'utiliser le système de mesure que dans les limites de pression et de température spécifiées dans ce manuel et sur la plaque signalétique de l'appareil. Les matériaux choisis doivent résister aux gaz mesurés.

Les sondes ultrasoniques sont prévues de préférence pour être installées sur des conduites de gaz. Il n'est pas absolument nécessaire que les conditions atmosphériques prévalent à l'intérieur de la conduite. L'enveloppe de la conduite est alors une paroi de séparation de zones, c.à.d. qu'aucune zone Ex n'est définie à l'intérieur de la conduite, au moins temporairement.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de fuites**

Un fonctionnement en présence de fuites est à proscrire.

- Le boîtier métallique, soudé hermétiquement et le joint d'étanchéité doivent satisfaire à toutes les règles de sécurité qui doivent être également respectées par la conduite elle-même en termes de pression, température et compatibilité des matériaux avec le gaz transporté.
- Les transducteurs à ultrasons avec leurs boîtiers étanches aux gaz et résistant à la pression doivent être installés dans la canalisation de manière étanche aux gaz et à la pression. En fonction du modèle, il faut installer au moins un joint torique selon DIN 3771 ou un joint de bride standard.
- Le joint lui-même doit être fait dans un matériau compatible avec le gaz et les conditions de l'application.
 - ▶ Avant l'installation, vérifier que la surface du joint est intacte.
 - ▶ Vérifier l'étanchéité avec des méthodes adéquates, après l'installation.
 - ▶ Vérifier régulièrement, lors du fonctionnement, l'apparition de fuites et remplacer le joint si besoin.
- L'étanchéité doit être vérifiée avec des méthodes adéquates après l'installation et à chaque démontage/remontage. L'étanchéité doit être contrôlée régulièrement pendant le fonctionnement et le joint remplacé si nécessaire. Avant tout remontage et réutilisation, mettre en place des joints neufs.

Limitations des applications en cas d'utilisation en zone explosive 1 Ex.

Les réglementations supplémentaires suivantes doivent être appliquées pour l'utilisation du FLOWSIC100 Flare en zone Ex 1 :

- ▶ Les sondes ultrasoniques en titane ne peuvent être utilisées en zone 1 que si l'on peut exclure tout risque d'inflammation par choc ou friction sur le boîtier du capteur.
- ▶ Lorsque des sondes ultrasoniques sont installées sur des conduites dans une zone explosive définie, il ne faut pas que des particules solides, comme poussière ou autres particules, puissent provoquer un danger d'inflammation.

Limitations des applications en cas d'utilisation en zone Ex 0 dans la conduite.

L'utilisation dans des applications en zone 0 est généralement possible uniquement pour les appareils types FLOWSIC100 EX-S et EX-PR sous réserve des limitations spécifiées dans ce manuel d'utilisation.



AVERTISSEMENT :

- Les sondes ultrasoniques peuvent également fonctionner en zone 0 dans des conditions atmosphériques (température ambiante -20 °C à 60 °C et pression ambiante 0,8 bar à 1,1 bar absolus). L'appareil doit comporter au moins l'information II 1/2 G Ex ia.
- Les sondes ultrasoniques en titane peuvent être utilisées en zone 0 uniquement si le gaz ne contient pas de particules solides (poussières et autres particules) et si les sondes sont installées en zone 0 (par ex. à l'intérieur d'une conduite) de sorte que tout risque d'incendie par friction ou choc est exclu. Les transducteurs ultrasoniques à sécurité intrinsèque avec leurs boîtiers étanches aux gaz sous pression doivent être installés de manière étanche aux gaz et à la pression sur la paroi de séparation des zones à la zone 0. La paroi doit être d'une épaisseur supérieure à 3 mm. Les exigences de la norme EN 60079-26 section 4.6 doivent être satisfaites.
- Les longueurs des joints antidéflagrants sont en partie plus grandes et les écarts des joints antidéflagrants sont en partie plus petits que les valeurs du tableau 3 de la norme EN 60079-1:2014. Pour obtenir des informations sur les dimensions des joints antidéflagrants, contacter le fabricant.
- Le boîtier électronique est fabriqué en alliage d'aluminium et doit être protégé contre les chocs et les frottements.

1.4 Responsabilité de l'exploitant

1.4.1 Informations générales

Utilisateurs prévus

Le système de mesure FLOWSIC100 Flare ne peut être installé et utilisé que par des techniciens compétents qui, en raison de leur formation, de leurs connaissances techniques et de leurs connaissances des règlements qui s'y rapportent, peuvent exécuter les tâches qui leur sont assignées et reconnaître les risques afférents. Les techniciens compétents doivent répondre aux normes DIN VDE 0105 1000-10 ou IEC 60050 -826 ou à des normes directement comparables.

Les personnes désignées doivent avoir une connaissance exacte des risques causés, par ex. par la basse tension électrique, par des gaz chauds, toxiques ou explosifs ou des gaz sous pression, des mélanges gazeux liquides ou d'autres fluides, ainsi qu'une bonne connaissance du système de mesure obtenue par une formation adéquate.

Exigences spécifiques à l'utilisation d'appareils dans des zones dangereuses

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Câblage/installation, mise en service, maintenance et tests ne peuvent être exécutés que par un personnel expérimenté connaissant les règles et règlements dans les zones dangereuses, et concernant en particulier : <ul style="list-style-type: none"> - type de protection - règles d'installation - définition des zones ▶ Règlements devant être appliqués : <ul style="list-style-type: none"> - CEI 60079-14 - CEI 60079-17 <p>ou normes nationales comparables.</p>
---	---

Conditions locales spécifiques

- ▶ Observer les règlements légaux en vigueur ainsi que les règles techniques issues de l'implémentation de ces règlements applicables aux équipements respectifs pendant les travaux de préparation et le fonctionnement.
- ▶ Une attention spéciale doit être portée sur les équipements à risque potentiel aggravé (conduites sous pression, zones antidéflagrantes). Observer les règlements spéciaux existants.
- ▶ Exécuter les travaux selon les conditions locales spécifiques à l'équipement et aux risques opérationnels, ainsi que selon les règlements.
- ▶ Des protections adéquates des appareils, ainsi que des équipements individuels de sécurité doivent être disponibles en fonction des risques potentiels, et être utilisés par le personnel.

Conservation des documents

Conserver ce manuel d'utilisation ainsi que la documentation de l'équipement à portée de main près du système pour pouvoir être consulté à tout moment. Transmettre la documentation à tout nouveau propriétaire du système de mesure.

Choix des matériaux

L'utilisateur doit vérifier si les matériaux prévus pour les composants de l'appareil sont adaptés aux conditions du procédé.

1.4.2

Informations sur la sécurité et mesures de protection

Équipements de protection



REMARQUE :

Des protections adéquates des appareils, ainsi que des équipements individuels de sécurité doivent être disponibles en fonction des risques potentiels, et être utilisés par le personnel.

Mesures préventives pour un fonctionnement en toute sécurité



REMARQUE :

L'utilisateur doit s'assurer que :

- ▶ ni un défaut ni une erreur de mesure puisse conduire vers un état de fonctionnement dangereux ou pouvant causer des dommages
- ▶ la maintenance spécifiée et les tâches d'inspection sont exécutées régulièrement par un personnel qualifié et expérimenté.

Prévention des dommages



REMARQUE :

L'opérateur doit s'assurer de ce qui suit afin d'éviter des dysfonctionnements qui pourraient directement ou indirectement conduire à blesser des personnes ou à des dommages matériels :

- ▶ le personnel responsable de la maintenance doit être présent à tout moment et intervenir aussi rapidement que possible
- ▶ le personnel responsable de la maintenance a été qualifié de manière adéquate pour réagir correctement en cas de dysfonctionnement du système de mesure et des erreurs opérationnelles induites (par ex. s'il est utilisé comme équipement de mesure et de contrôle)
- ▶ l'équipement défectueux est mis hors service immédiatement en cas de doute, et cette mise hors service ne crée pas de défaut collatéral.

Dépannage



REMARQUE :

Un dépannage des composants d'un système antidéflagrant n'est possible que par le fabricant, et, dans une certaine mesure, par un tiers.



Des informations détaillées sur les dépannages possibles et les instructions de dépannage se trouvent dans le manuel de service.

1.5

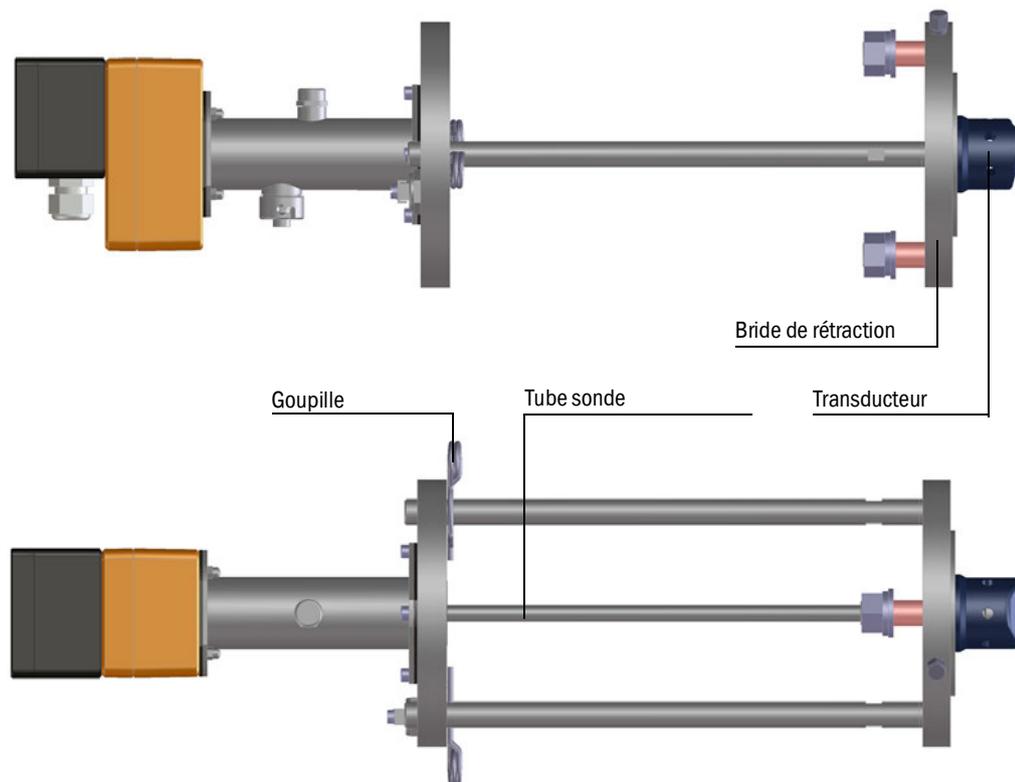
Transport sécurisé des unités E/R rétractables

Pour éviter tout dommage durant le transport, les E/R rétractables doivent être sécurisés avant chaque transport selon la Fig. 1 :

- ▶ Le transducteur doit être sur la bride de rétraction.
- ▶ Le tube sonde avec transducteur doit être sécurisé avec des goupilles.

Fig. 1

Transport sécurisé des unités E/R rétractables (vue semi-transparente)



FLWSIC100 Flare

2 Description du produit

Informations sur le système de base

Composants du système

Calculs

Cycle de test

2.1 Informations sur le système de base

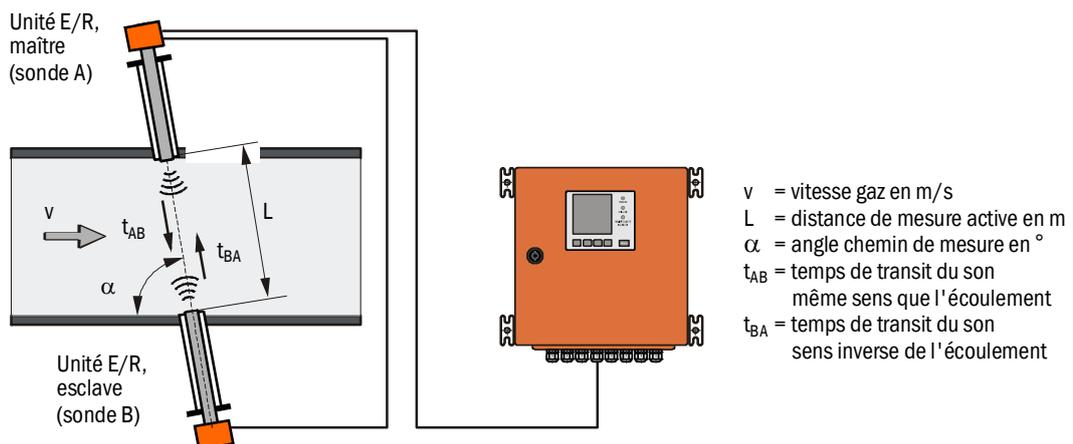
2.1.1 Principe de fonctionnement de la mesure de la différence de temps de transit des ultrasons

L'appareil de mesure de vitesse de gaz FLOWSIC100 Flare fonctionne selon le principe de la mesure différentielle du temps de transit d'ondes ultrasonores. Une unité E/R est installée de chaque côté d'une conduite en formant un certain angle par rapport à l'écoulement gazeux (→ Fig. 2).

Les unités E/R contiennent des transducteurs ultrasoniques piézoélectriques qui fonctionnent alternativement en émetteur et en récepteur. Les impulsions ultrasoniques sont pulsées avec un angle α par rapport au sens de l'écoulement du gaz. En fonction de l'angle α et de la vitesse du gaz v , il en résulte différents temps de transit pour les directions respectives des ultrasons (équations 2.1 et 2.2) selon l'effet «accélération» ou l'effet «freinage». Plus la vitesse du gaz est grande et plus l'angle par rapport à l'écoulement est petit, plus le temps de transit des impulsions sonores diffère.

La vitesse du gaz v est déterminée à partir de la différence des deux temps de transition, quelle que soit la valeur de la vitesse du son. Grâce à cette méthode de mesure, des variations de la vitesse du son dues aux variations de température ou de pression n'ont pas d'influence sur la détermination de la vitesse du gaz.

Fig. 2 Principe de fonctionnement du FLOWSIC100 Flare



Détermination de la vitesse du gaz

La distance de mesure L est équivalente au chemin de mesure actif, c.à.d. la distance d'écoulement libre. Avec L = distance de mesure, c = vitesse du son et α angle entre directions du son et de l'écoulement gazeux, l'équation suivante donne le temps de transit du son dans le sens de l'écoulement (sens avant) :

$$t_{AB} = \frac{L}{c + v \cdot \cos \alpha} \quad (2.1)$$

Équation pour le sens inverse :

$$t_{BA} = \frac{L}{c - v \cdot \cos \alpha} \quad (2.2)$$

On en déduit la valeur de v :

$$v = \frac{L}{2 \cdot \cos \alpha} \cdot \left(\frac{1}{t_{AB}} - \frac{1}{t_{BA}} \right) \quad (2.3)$$

c.à.d une relation dans laquelle seules la longueur de la trajectoire et l'angle de la trajectoire sont des constantes.

Détermination de la vitesse du son

La vitesse du son peut être obtenue à partir des équations 2.1 et 2.2 pour obtenir c.

$$c = \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{t_{AB} + t_{BA}}{t_{AB} \cdot t_{BA}} \right) \quad (2.4)$$

Basée sur les relations de l'équation 2.5, la vitesse du son peut être utilisée pour déterminer la température du gaz, la masse moléculaire et à des fins de diagnostic.

$$c = c_0 \cdot \sqrt{1 + \frac{\vartheta}{273^\circ\text{C}}} \quad (2.5)$$

c_0 désigne la vitesse du son à la température de référence de 0 °C et ϑ la température du gaz en °C.

Détermination du débit volumique

Le débit volumique en fonctionnement est calculé à partir de la vitesse du gaz et des dimensions géométriques de la conduite.

La → p. 71, §2.3.2 décrit les calculs du débit volumique normalisé, du débit massique et de la masse moléculaire.

2.1.2 Technologie ASC (brevetée) – Active Sound Correlation (disponible en option)

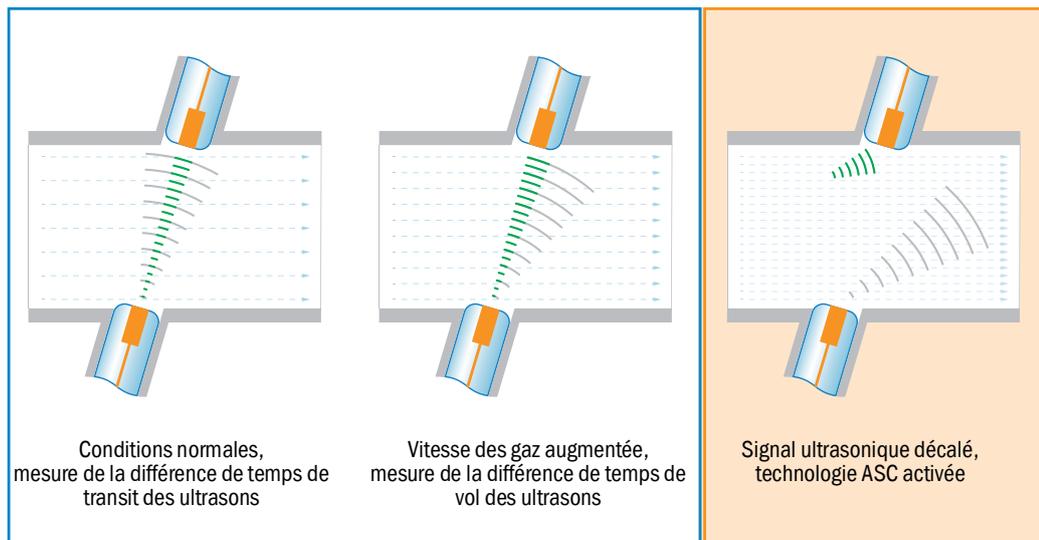
Si le signal ultrasonique est perdu en raison d'une vitesse très élevée du gaz, la technologie ASC (technologie de corrélation active du bruit) prend le relais.

Le transducteur ultrasonore fonctionne comme un microphone et établit une corrélation entre les bruits forts à haut débit et la vitesse du gaz.

Cela permet de s'assurer qu'une mesure est toujours disponible même lors de comportements extrêmes du gaz de torchère.

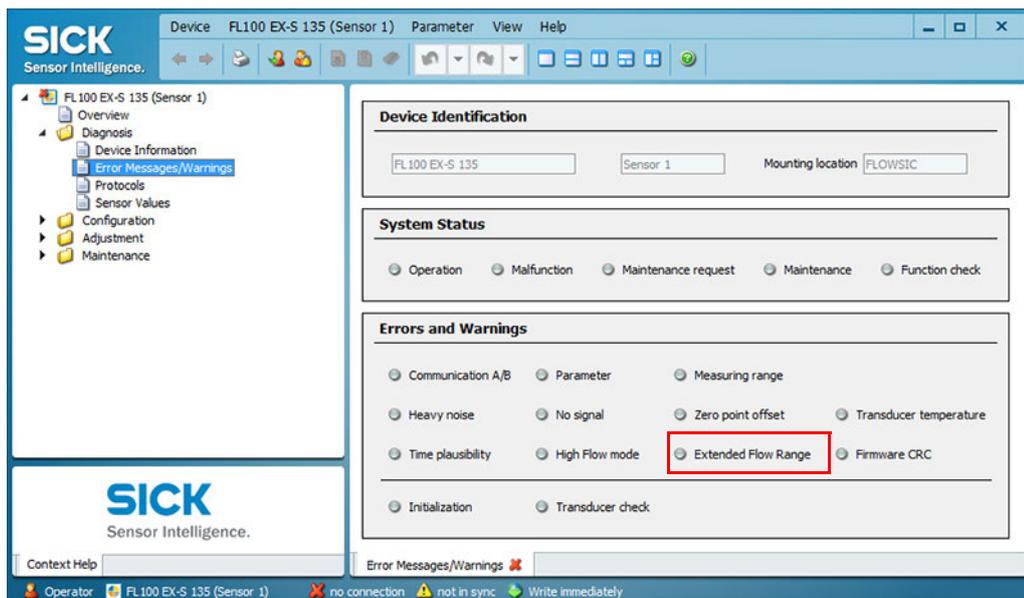
L'incertitude de mesure est alors accrue par rapport à la mesure de la différence de temps de vol des ultrasons, voir caractéristiques techniques, → p. 212, §6.1.

Fig. 3 Technologie ASC



Lorsque la technologie ASC est active, l'état des voies indique «Extended VOG Range» dans SOPAS, → Fig. 4.

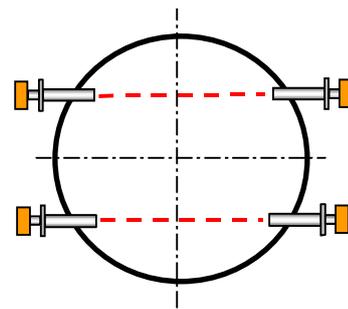
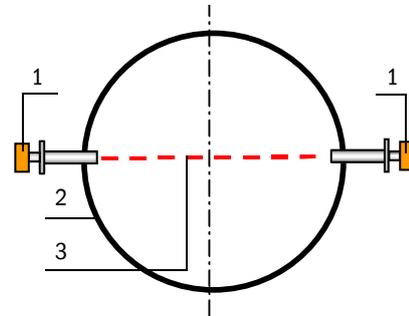
Fig. 4 technologie ASC activée

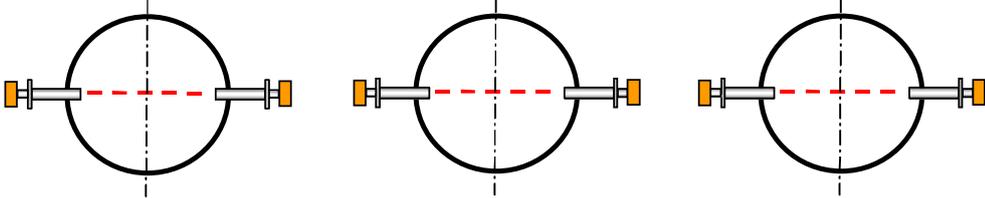


2.1.3 Configuration du système

Les images suivantes montrent des installations traversantes type «cross-duct» (FLOWSIC100 EX/ EX-RE, EX-S). En principe, la configuration est également valable pour des installations d'un seul côté du conduit (FLOWSIC100-EXPR).

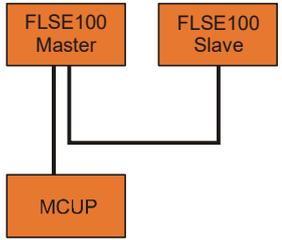
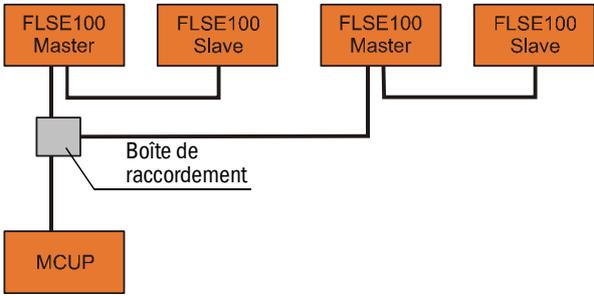
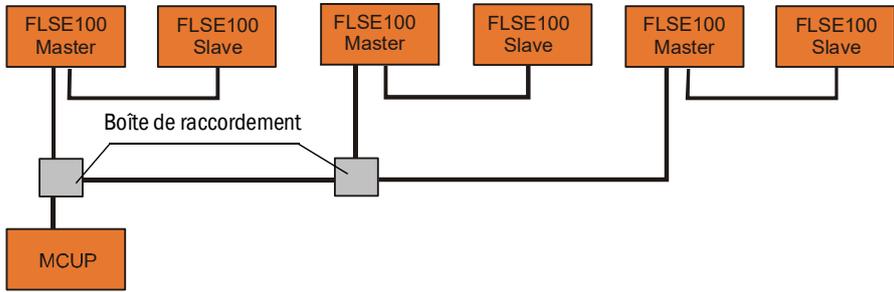
Configuration	Description
Mesure sur 1 voie	<p>2 unités E/R (1) sont montées sur la conduite (2). La voie de mesure (3) passe par le centre de la conduite.</p> <p>Des conditions applicatives spécifiques peuvent exiger un décentrage de la voie de mesure (réduction de la distance active de mesure).</p> <p>A la place de 2 unités E/R, une version à sonde peut également être utilisée (type EX-PR).</p>
Mesure sur 2 x 1 voie	<p>Dans cette configuration, l'unité de contrôle MCUP alimente deux systèmes de mesure indépendants à une voie. Les deux paires d' E/R sont connectées sur la même unité de contrôle MCUP. Ce dernier traite et sort séparément les résultats des deux points de mesure. Les deux mesures sont installées de préférence comme une mesure standard à une voie au centre de la conduite.</p>
Mesure sur 2 voies	<p>Deux paires d'unités E/R sont installées au même point de mesure et sont connectées à la même unité de contrôle MCUP.</p> <p>De préférence, les deux voies de mesure doivent être positionnées en dehors du centre de la conduite et doivent être parallèles.</p> <p>Le calcul des deux voies de mesure et la sortie d'une mesure unique sont effectués par la MCUP.</p> <p>La mesure à deux voies est utilisée pour obtenir une plus grande précision ou dans des conditions d'écoulement compliquées.</p> <p>Compensation de voie</p> <p>L'appareil utilise un algorithme intégré pour compenser une voie en cas de panne d'une des voies.</p> <p>En fonctionnement normal (sans défaut), le système fait l'apprentissage de la relation entre la vitesse du gaz et de la vitesse du son entre les deux voies de mesure. En cas de panne d'une des voies, le système peut calculer des valeurs théoriques basées sur les relations entre voies apprises auparavant et peut remplacer une valeur non valable par celle calculée. De cette manière, la panne d'une voie peut être compensée temporairement et la mesure continue avec une incertitude légèrement augmentée. Dans ces conditions, le système de mesure signale automatiquement une «Requête de maintenance».</p>



Configuration	Description
Mesure sur 3 x 1 voie	<p>Trois voies de mesure individuelles venant de trois points de mesure différents peuvent être connectées à une unité de contrôle avec cette variante. La MCUP traite et sort séparément les résultats des trois points de mesure.</p>  <p>The diagram consists of three identical circular sensor units arranged horizontally. Each unit is represented by a circle with a vertical dashed line through its center. A horizontal red dashed line passes through the center of each circle, representing a measurement path. On the left and right sides of each circle, there are two small rectangular components connected to the red line, representing measurement points. The three units are shown to illustrate how three separate measurement points can be connected to a single control unit.</p>

2.1.4

Communication entre unités E/R et unité de contrôle

Configuration	Description
Mesure sur 1 voie - connexion d'un point de mesure sur la MCUP	<p>Deux unités E/R (type EX-S, EX et EX-RE) sont connectées à la MCUP et fonctionnent en maître/esclave.</p> <p>Le FLSE maître a une seconde interface dans la boîte à bornes pour permettre une séparation de la communication vers le FLSE esclave et vers la MCUP. Le maître synchronise l'esclave et prend en charge le régime de mesure. Indépendamment de ceux-ci (de manière asynchrone au cycle de mesure) la MCUP peut interroger les valeurs mesurées par les unités «maître».</p> 
	<p>Cette communication de type «maître-esclave» de l'appareil type EX-PR est réalisée en interne dans l'unité E/R unique. L'unité E/R est directement connectée à la MCUP.</p>
Mesure sur 2 voies et Mesure sur 2x1 voie - connexion et calcul de deux voies de mesure d'un point de mesure par la MCUP	<p>La communication maître-esclave est réalisée sur le même principe que pour une voie unique. La connexion de deux voies de mesure est habituellement réalisée par un câblage en bus.</p> 
	<p>Pour réaliser un câblage en zone Ex 2, il faut utiliser un boîtier de jonction homologué antidéflagrant (option SICK). Un câblage dans des zones Ex 1 peut être effectué uniquement avec des boîtiers de raccordement homologués «Exe» ou «Ex-d» (non inclus dans la fourniture SICK).</p>
Mesure sur 3x1 voie - connexion de 3 voies de mesure de différents points de mesure sur la MCUP	<p>La communication maître-esclave est réalisée sur le même principe que pour une voie unique. La connexion de toutes les voies de mesure doit être réalisée par câblage bus.</p> <p>Pour réaliser un câblage en zone Ex 2, il faut utiliser un boîtier de jonction homologué antidéflagrant (option SICK). Un câblage dans des zones Ex 1 peut être effectué uniquement avec des boîtiers de raccordement homologués «Exe» ou «Ex-d» (non inclus dans la fourniture SICK).</p> 

2.1.5 Vue générale du système

Le système de mesure comprend les composants suivants :

- Unité émetteur/récepteur FLSE100 (détails → p. 32, §2.2.1)
Pour envoyer/recevoir les impulsions ultrasoniques, traiter le signal et contrôler les fonctions du système
- Bride à souder (détails → p. 56, §2.2.2.1)
Pour monter les E/R sur la conduite
- Outil d'installation de bride
Pour un positionnement et un alignement précis des brides
- Vanne à bille (détails → p. 58, §2.2.2.2)
Pour monter les E/R rétractables sur la conduite
- Unité de contrôle MCUP (détails → p. 60, §2.2.4)
Pour contrôler, évaluer et sortir les données des capteurs connectés via l'interface RS485
- Câble de liaison entre les E/R
- Câble de liaison entre les E/R et la MCUP
- Option tube de mesure (manchon tubulaire)
Manchon tubulaire prêt à être monté sur une conduite existante (raccordement par bride ou soudure) ; comprend les accessoires d'installation des unités E/R.
- Transmetteurs externes de température et de pression disponibles sur demande

Composant		Type d'appareil			
		FLAWSIC100 EX-S	FLAWSIC100 EX	FLAWSIC100 EX-RE	FLAWSIC100 EX-PR
Émetteur/récepteur		FLSE100-EXS (maître)	FLSE100-EX (maître)	FLSE100-EXRE (maître)	FLSE100-EXPR
		FLSE100-EXS (esclave)	FLSE100-EX (esclave)	FLSE100-EXRE (esclave)	
Matériel d'installation	FLSE100 non rétractable	ANSI CL150 2" ou bride avec tube à souder DN50 PN16			ANSI CL150 3" ou bride avec tube à souder DN80 PN16
	FLSE100 rétractable	bride à souder, vanne à bille, bride aveugle ANSI CL150 2"/CL150 3" ou DN50 PN16/DN80 PN16			
MCUP	sans boîtier antidéflagrant	MCUP 90-250 V CA ou 24 V CC			
	version antidéflagrante	<ul style="list-style-type: none"> ● MCUP Zone 1 : 90...250 V CA ou 24 V CC ● MCUP Zone 2 (24 V CC, 115/230 V CA, contrôlé automatiquement) 			
		FLSE100 homologué pour zone Ex 1 :	MCUP Zone 2 (24 V CC ou 115/230 V CA, contrôlé automatiquement)		
Câble de raccordement FLSE100 (maître) - FLSE100 (esclave)		Contenu de la livraison			Non pertinent



Les systèmes de mesure avec option «tube de mesure» peuvent être fournis en outre :

- étalonnés en statique (système de mesure en 3D ; les incertitudes géométriques sont minimisées.)
- étalonnés en débit (système de mesure complet étalonné sur banc d'essai de débit.)

Les deux variantes réduisent l'incertitude de mesure (→ p. 212, §6.1).

Vue générale des versions «cross-duct» (exemple : FLOWSIC100 EX-S)

Fig. 5 Vue générale système, installation horizontale, FLOWSIC100 EX-S, MCUP sans protection antidéflagrante

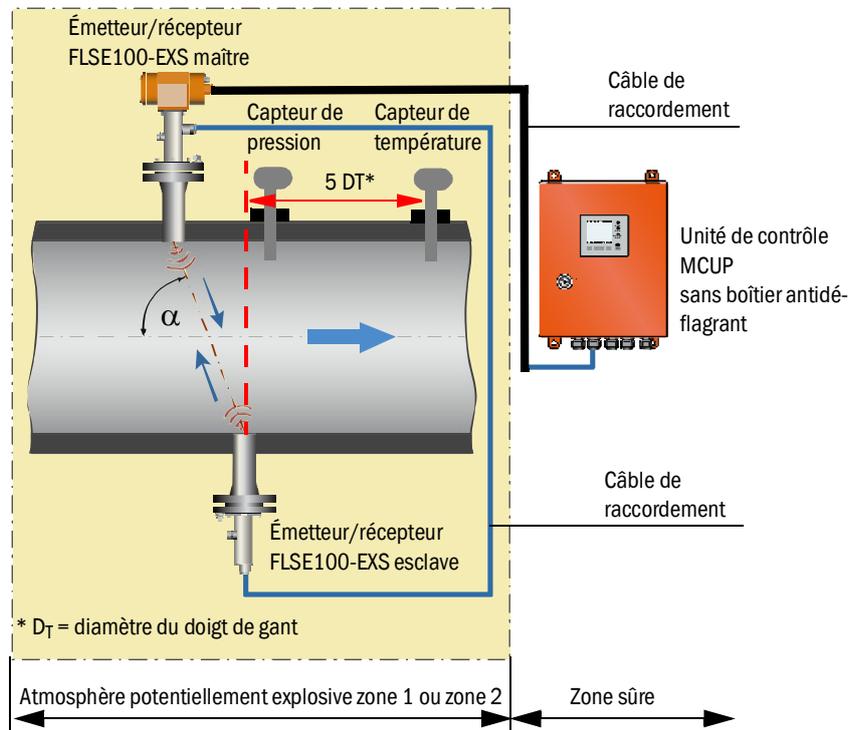
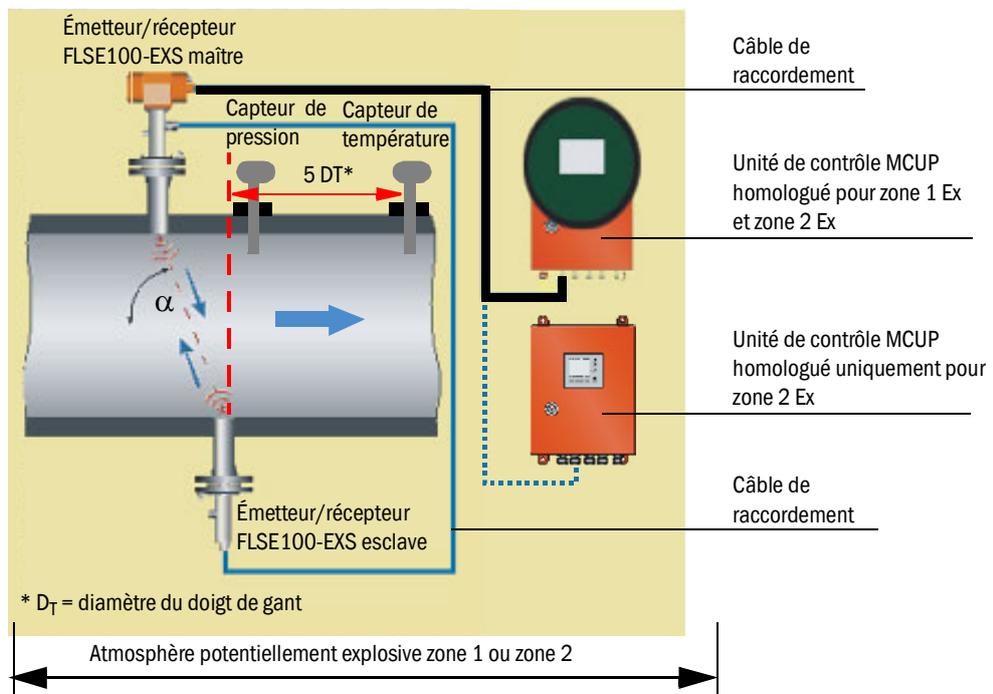


Fig. 6 Vue générale système, installation horizontale, FLOWSIC100 EX-S, MCUP avec protection antidéflagrante



Sujet à modifications sans préavis

2.2 Composants du système

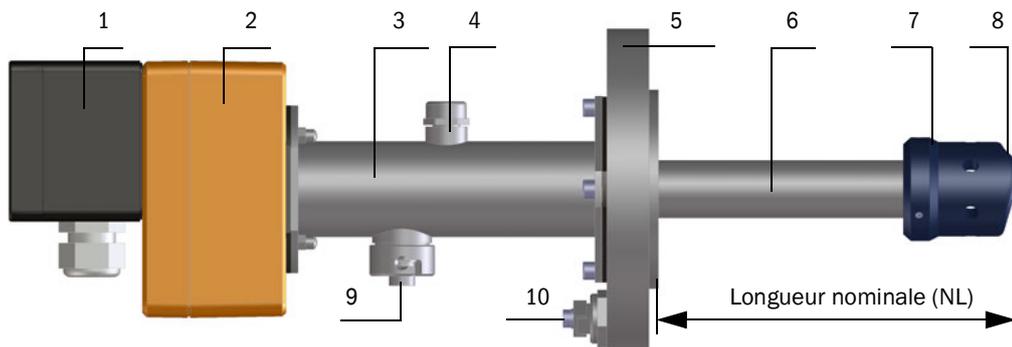
2.2.1 Émetteur/récepteur FLSE100

L'unité d'émission/réception comprend l'unité électronique (la sonde esclave du type FLOWSIC100 EX-S n'a pas d'unité électronique), un manchon de raccord et une sonde pour conduite avec un module transducteur.

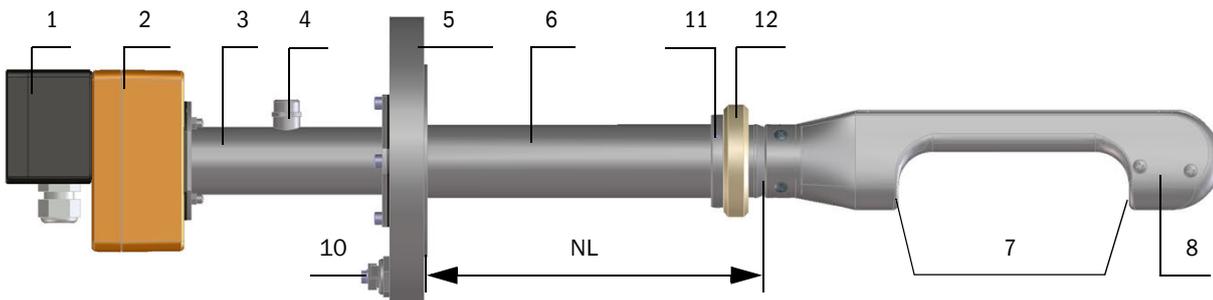
Les modules individuels de l'unité E/R sont interconnectés en usine pour satisfaire à la protection Ex et forment une unité qui ne peut pas être dissociée.

Fig. 7 Schéma des modules de l'unité émettrice/réceptrice

Version «cross-duct»



Version sonde



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Boîtier de raccordement Exe | 7 | Transducteur |
| 2 | Unité électronique | 8 | Profil de sonde optimisé pour l'écoulement |
| 3 | Manchon | 9 | Connexion de la sonde esclave (uniquement pour FLOWSIC100 EX-S) |
| 4 | Élément d'équilibrage de pression (indémontable) | 10 | Prise de terre |
| 5 | Bride de raccord | 11 | Bague de fixation |
| 6 | Conduit sonde | 12 | Bague support |

Association type appareil - type d'unité E/R

Type d'appareil	Nom de l'unité E/R
FLWSIC100 EX-S	FLSE100-EXS
FLWSIC100 EX	FLSE100-EX
FLWSIC100 EX-RE	FLSE100-EXRE
FLWSIC100 EX-PR	FLSE100-EXPR

Versions d'émetteurs/récepteurs

- Unités E/R non rétractables
Ne peuvent pas être installées/démontées lorsque l'installation est en fonctionnement.
- Unités E/R rétractables
Peuvent être installées/démontées lorsque l'installation est en fonctionnement.
L'installation sur la conduite se fait à l'aide d'une bride avec tube à souder et d'une vanne à bille (→ p. 114, §3.6.2).

Option : vanne de ventilation pour E/R

Les unités E/R rétractables peuvent être fournies avec un dispositif optionnel de ventilation sur la bride de rétraction (vanne à bille).

- La vanne de ventilation doit être installée par le fabricant. Il n'est pas possible de l'installer en-dehors de l'usine.
- Le raccord de la vanne de ventilation est fermé en usine par un bouchon fileté.

**AVERTISSEMENT : risque de fuite**

- ▶ Ne pas ôter le bouchon fileté du raccord de la vanne de ventilation !

**AVERTISSEMENT : danger en cas d'utilisation non conforme**

Les unités E/R rétractables sans dispositif de ventilation optionnel peuvent être utilisés uniquement pour des gaz non dangereux (non agressifs/toxiques/explosifs, basse température) ou éventuellement si l'exploitant de l'usine prend des mesures de protection adéquates et des précautions grâce à une ventilation de sécurité.

- ▶ La ventilation n'est autorisée que si la vanne du procédé est fermée hermétiquement !

Option : raccord d'un drain de condensats sur l'E/R

Un raccord optionnel de drainage des condensats ne peut être utilisé qu'en respectant les restrictions ci-dessous :

- ne vidanger qu'à l'aide d'un système de drain fermé. Le système de drainage (tube, etc.) ne fait pas partie de la fourniture de SICK.
- le système de drainage doit être conçu en fonction des conditions du procédé (pression, température, composition des gaz).

Lors de l'utilisation d'un système de drainage, prendre en compte tous les règlements de sécurité, normes et directives. L'utilisation du drain de condensats est de la seule responsabilité de l'exploitant.

Critères de sélection

Critères	Modèle	Remarques
Température gaz / Certification EX	Version standard jusqu'à 180°C max.	Appareil homologué selon ATEX/IECEx pour gaz zone 1 et 2 et CSA Classe 1 Division 1/Division 2
	Version haute température jusqu'à 280°C max.	
	Version standard jusqu'à 180°C max.	Appareils convenant pour des gaz en zone 2 seulement
	Version haute température jusqu'à 260°C max.	
Composition des gaz	Matériau de la sonde avec transducteur : acier inox ou titane	Choix en fonction de la résistance à la corrosion par rapport au gaz
Type d'installation	Installation des 2 côtés de la conduite	Un E/R sur chaque paroi opposée du conduit
	Installation d'un côté	Unique unité E/R (version à sonde)
	Installation avec bride à souder	Unités E/R non rétractables
	Installation avec bride avec tube à souder + vanne à bille	Unités E/R rétractables
Diamètre conduite	4" ... 24"	FLWSIC100 EX-S, une voie
	12" ... 24"	FLWSIC100 EX-S, 2 voies
	8" ... 72"	FLWSIC100 EX /EX-RE, une voie
	12" ... 72"	FLWSIC100 EX /EX-RE, 2 voies
	12" ... < 48"	FLWSIC100 EX-PR, une voie, version courte
	18" ... < 48"	FLWSIC100 EX-PR, deux voies, version courte
Raccord bride	préparé pour montage sur la contre-bride 2" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1	FLSE100-EXS, EX et EXRE
	préparé pour montage sur la contre-bride 3" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1	FLSE100-EXPR

Toutes les unités E/R peuvent être utilisées avec une pression interne de la conduite jusqu'à 16 bar max.

Sur demande du client, les E/R sont disponibles dans d'autres versions.

Matériau des parties en contact avec les gaz (configuration standard)

Matériau	Composant	Type FLSE100					
		EXS	EX	EXRE	EXPR	non-retract.	retract.
Acier inox 1.4571	Tube sonde, transducteur, bride raccord	x				x	
	Raccord pour ventilation optionnelle, bride de rétraction	x				N/A	x
	Tube sonde, bride de raccord, contour capteur, bague de fixation				x	x	
Titane	Tube sonde, transducteur	x				x	
	transducteur, support transducteur (contour capteur interne)				x	x	
FFKM, EPDM, PTFE	Joints dans le mécanisme de rétraction (pas pour les versions haute température)	x		x	x	N/A	x
FFKM, PTFE	Joints dans le mécanisme de rétraction (uniquement pour les versions haute température)	x		x		N/A	x
PTFE	Bague centrage			x		N/A	x
PTFE, conducteur	Contour capteur	x				x	
	Bague support				x	x	

2.2.1.1 Codage des unités E/R ATEX Zone 1, IECEX et Zone 2

Les unités E/R sont codées de la manière suivante :

Paramètre	Code	Modèle/Description	Type d'unité E/R
Identification du FLSE100	EXS	Transducteur de faibles dimensions	
	EX	Transducteur de dimensions moyennes	
	EXRE	Transducteur de dimensions moyennes, version rétractable de l'E/R	
	EXPR	Transducteur de faibles dimensions, version sonde	
LN (→ p. 32, Fig. 7)	148	148 mm	FLSE100-EXS, non-rétractable ¹
	176	176 mm	FLSE100-EXS, non-rétractable ²
	198	198 mm	FLSE100-EX, non-rétractable ¹
	220	220 mm	FLSE100-EXPR, non-rétractable, version courte ³
	226	226 mm	FLSE100-EX, non-rétractable ²
	330	330 mm	FLSE100-EXS, rétractable ⁴
	350	350 mm	FLSE100-EXPR, non-rétractable, version longue ³
	380	380 mm	FLSE100-EXRE, rétractable ⁴
	400	400 mm	FLSE100-EXPR, rétractable, version courte ³
	530	530 mm	FLSE100-EXPR, rétractable, version longue ³
Matériau transducteur avec tube sonde	S	Acier inox 1.4571, 1.4404 316 L ou 316 Ti	pas pour FLSE100-EXPR
	T	Titane	
	A	Hastelloy	
	F	Version entièrement titane	
Raccord bride	A2	voir note bas de page ¹	FLSE100-EXS/EX/EXRE
	D5	voir note bas de page ²	
	A3	voir note bas de page ⁵	
	D8	voir note bas de page ⁶	FLSE100-EXPR
Conception sonde	1	Haut débit, voie centrale	
	2	Haut débit, voie extérieure (sécante)	
Transducteur	4	42 kHz de préférence	FLSE100-EX et EXRE
	8	80 kHz de préférence	FLSE100-EXS
	1	135 kHz de préférence	FLSE100-EXS et EXPR
Matériau d'étanchéité dans le dispositif de rétraction	v	FKM	
	E	EPDM	
	K	FFKM	
	P	PTFE	

¹ Raccord bride préparé pour montage sur contre-bride 2" CL150 RF selon ASME B16.5

² Raccord bride préparé pour montage sur contre-bride DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

³ Raccord bride préparé pour montage sur la contre-bride 3" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

⁴ Raccord bride préparé pour montage sur la contre-bride 2" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

⁵ Raccord bride préparé pour montage sur contre-bride 3" CL150 RF selon ASME B16.5

⁶ Raccord bride préparé pour montage sur contre-bride DN80 PN16 forme B1 selon EN -1092-1

Codage des unités E/R ATEX Zone 1, IECEX et Zone 2 (suite)

Paramètre	Code	Modèle/Description	Type d'unité E/R
Température gaz	S	Plage standard -70 ... +180 °C	
	H	Plage haute température -70 ... +280 °C	uniquement pour versions ATEX Zone 1/IECEX et CSA
	L	Plage basse température -196 ... +100 °C	en zone 1 uniquement pour FLSE100-EXS et EXPR - version titane
	Z	Plage haute température -70 ... +260 °C	uniquement pour versions ATEX zone 2
Dispositif de rétraction de la sonde	N	Non-rétractable	
	R	Rétractable (bride de rétraction à souder)	
	v	Rétractable avec ventilation (bride de rétraction à souder)	
Matériau de la bride de rétraction	N	Sans bride de rétraction	
	S	Acier inox 1.4571, 1.4404 316 L ou 316 Ti	FLSE100 non rétractable
Électronique sonde	N	Sans électronique	FLSE100-EXS (sonde esclave)
	4	1-canal F42	FLSE100-EX et EXRE
	8	2-canaux F80	FLSE100-EXS
	1	2-canaux F135	FLSE100-EXS et EXPR
Protection antidéflagrante	1	ATEX/IECEX zone 1	(IECEX pas pour FLSE avec boîtier de raccordement)
	2	ATEX/IECEX zone 2	
	4	INMETRO Zone 1	
Groupe Ex	A	IIA T4	
	B	IIB T4	
	C	IIC T4	
	6	IIC T6	pas pour température gaz > 80 °C
Boîtier électronique	N	Pas d'électronique	valable uniquement pour la sonde esclave FLSE100-EXS
	S	Boîtier standard	pas pour les unités E/R utilisées dans les zones 1
	D	Boîtier Ex-d	
Matériau boîtier	N	Pas d'électronique	FLSE100-EXS (sonde esclave)
	A	Aluminium	
	S	Acier inox	pas pour versions ATEX zone 2
Presse-étoupes boîtier	N	Pas d'électronique	FLSE100-EXS (sonde esclave)
	P	Connexion par prise	Pas pour appareils Ex
	M	Presse étoupe métrique	
	T	Presse étoupe NPT	
Boîte de raccordement	N	Sans boîtier de raccordement	
	Y	Avec boîtier de raccordement	non adapté aux câbles armés, pas pour IECEX

Codage des unités E/R ATEX Zone 1, IECEX et Zone 2 (suite)

Paramètre	Code	Modèle/Description	Type d'unité E/R
Divers	N	Sans	
	1	Plage température ambiante -50 ... +70 °C	
	2	Électronique tropicalisée	
	3	Peinture qualité marine (offshore)	
	4	Qualité marine (Offshore) (boîtier/pièces externes inox, peinture marine standard)	
	5	Qualité marine (Offshore) (boîtier/pièces externes inox, peinture marine standard) et électronique tropicalisée	
	S	Spécial	

Codage des unités E/R avec certification CSA Cl I, Div1/Div2 → p. 259, §6.10.

Domaines d'applications, configurations

Type d'unité E/R	Température gaz [°C]		Pression [barg]	Voie de mesure active [mm]	Diamètre conduite [mm]	LN [mm]
	plage standard	plage hautes températures				
FLSE100-EXS	-70 ... +180	-70 ... +280 °C	16	105 ... 620	100 ... 600 (4" ... 24")	148 / 176
FLSE100-EXS Rétractable		-70 ... +260 °C pour zone 2				330
FLSE100-EX	-70 ... +180	-70 ... +280 °C	16	205 ... 1850	200 ... 1800 (8" ... 72")	198 / 226
FLSE100-EXRE		-70 ... +260 °C pour zone 2				380
FLSE100-EXPR	-70 ... +180	-70 ... +280 °C	16	150 (fixe)	300 ... 1800 (12" ... 72")	220 ³⁾ / 350 ⁴⁾
FLSE100-EXPR rétractable		-70 ... +260 °C pour zone 2	16 ¹⁾ 0.5 ²⁾			400 ³⁾ / 530 ⁴⁾

1) : en fonctionnement mesure

2) : lorsque le dispositif de rétraction est utilisé

3) : pour diamètre de conduite 300 mm ... 1200 mm (12" ... 48")

4) : pour diamètre de conduite >1200 mm ... 1800 mm (> 48" ... 72")

Versions pour plage basse température -196 ... +100 °C sur demande



Pour d'autres informations sur les types/pression/température de gaz autorisés voir aussi : → p. 42, Fig. 9, → p. 43, Fig. 11, → p. 44, Fig. 13, → p. 45, Fig. 15.

Compatibilité des matériaux pour sonde avec transducteur et joint

**REMARQUE :**

- L'estimation de la compatibilité des matériaux des joints et sonde/transducteurs indiquée dans la table ci-dessous se réfère aux spécifications des fabricants des matériaux à température ambiante standard. Finalement, la compatibilité des matériaux des joints et sonde/transducteurs doit être testée par l'utilisateur en considérant l'ensemble des conditions d'utilisation. Des configurations en acier inox sont adaptées uniquement à des gaz secs et non agressifs.
- Puisque la bride de rétraction est en dehors de la conduite derrière la vanne à bille et n'est pas directement traversée par le gaz, on peut supposer que, par suite de la chute de température, le seuil admissible de température pour les joints ne sera pas franchi lorsque la température du gaz est au min. de -196 °C ou au max. de +280 °C (les plages de température standard/haute/basse doivent être prises en compte).

Gaz 1)	Matériau transducteur ultrasonique		
	SS	Ti	HS 2)
Air / équivalent air	+++	+++	+++
HF	—	—	+++
O ₂	+++	+	+++
Vapeur d'eau jusqu'à 100 °C	+++	+++	+++
Vapeur d'eau jusqu'à 280 °C	+++	+++	+++
CH ₄ / gaz naturel	+++	+++	+++
Gaz corrosif	+	+++	+++
CO ₂	+++	+++	+++
Gaz de torchères	+++	+++	+++
Cl ₂	+	—	+++
H ₂	+++	+	+++
NH ₄	+++	+++	+++

1) : température nominale gaz et pression opérationnelle max. : voir plaque signalétique

2) : disponible sur demande

+++ : très bon

++ : bon

+ : suffisant

— : non adapté

SS : acier inox groupe 4

Ti : titane qualité 2 / qualité 5

HS : hastelloy

Gaz ¹⁾	Matériau d'étanchéité dans la bride de rétraction ²⁾			
	FKM Viton™ plage température -40 ... +180 °C	EPDM Vistalon™ plage température -50 ... +100 °C	FFKM Kalrez™ plage température -15 ... +280 °C	PTFE Téflon™ plage température -196 ... +280 °C
Air / équivalent air	+++	+++	+++	+++
HF	+++	—	+++	+++
O ₂	++	+	+++	+++
Vapeur d'eau jusqu'à 100 °C	—	+++	+++	+++
Vapeur d'eau jusqu'à 280 °C	—	—	+++	+++
CH ₄ / gaz naturel	+++	—	+++	+++
Gaz corrosif	+	+++	+++	+++
CO ₂	+++	+	+++	+++
Gaz de torchères	+++	+++	+++	+++
Cl ₂	++	—	+++	+++
H ₂	+++	+++	+++	+++
NH ₄	—	+++	+++	+++

1) : température nominale gaz et pression opérationnelle max. : voir plaque signalétique

2) : uniquement pour transducteurs ultrasoniques rétractables. Indiqué dans le codage du type
Les joints toriques présentant des fuites doivent être changés par SICK uniquement.

+++ : très bon

++ : bon

+ : suffisant

— : non adapté

2.2.1.2 Unités émetteur/récepteur FLSE100-EXS

Transducteurs : petit modèle

Raccord au procédé : préparé pour montage sur la contre-bride 2" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

I) Unités E/R FLSE100-EXS pour utilisation en zone 2 ATEX uniquement

Protection antidéflagrante : ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-15



NOTICE :

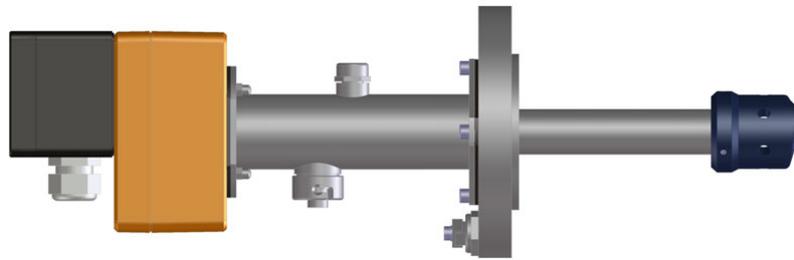
Les produits futurs seront également repérés selon la EN 60079-0 :2012.
L'ancienne étiquette est toujours valable.

1 Version non rétractable

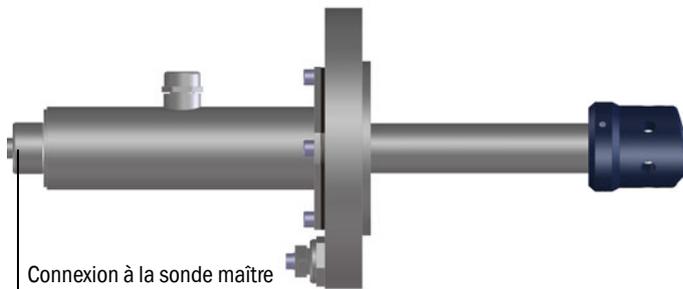
Fig. 8

Unités E/R FLSE100-EXS, version non rétractable

Sonde à électronique 2 canaux (maître)



Sonde sans électronique (esclave)

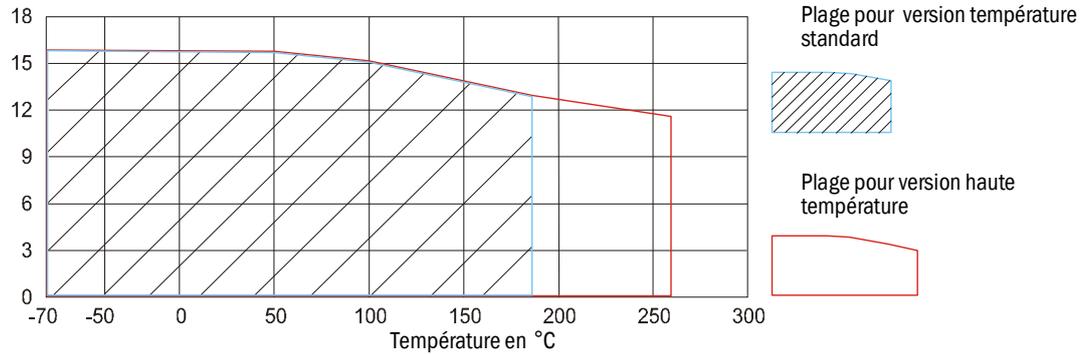


Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

Fig. 9

Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé

Pression en bar



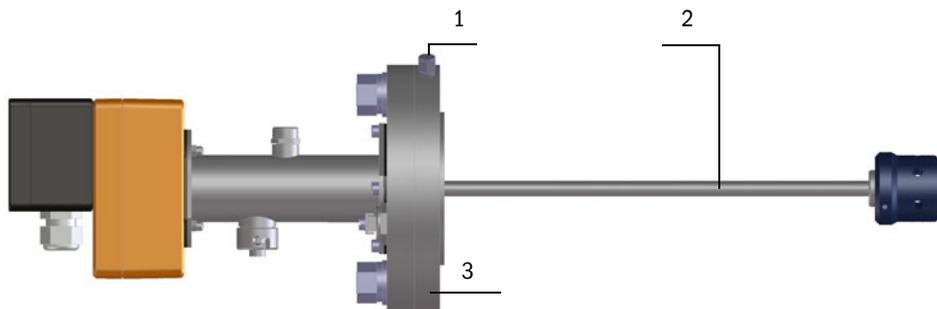
NOTICE : plage version basse température, voir : p. 46, Fig. 16.

2 Version rétractable

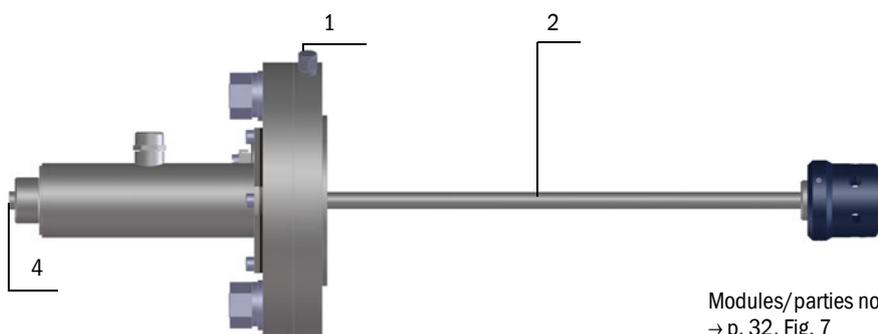
Fig. 10

Unités E/R FLSE100-EXS, version rétractable (tiges de guidage non représentées)

Sonde à électronique 2 canaux (maître)



Sonde sans électronique (esclave)

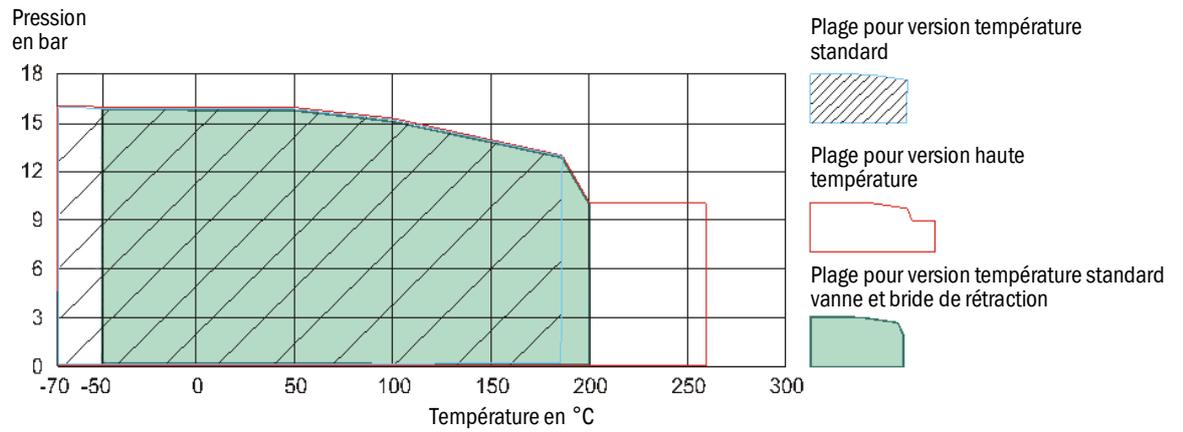


Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 Connexion pour une ventilation en option | 2 Tube sonde RE |
| 3 Bride de rétraction | 4 Connexion à la sonde maître |

Fig. 11

Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé



NOTICE : plage version basse température, voir : p. 46, Fig. 16.

II) Unités E/R FLSE100-EXS pour utilisation selon ATEX en zone 1 et 2

Protection antidéflagrante : ATEX II 1/2 G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb, en option T6 avec plage de température ambiante réduite → p. 212, § 6.1)

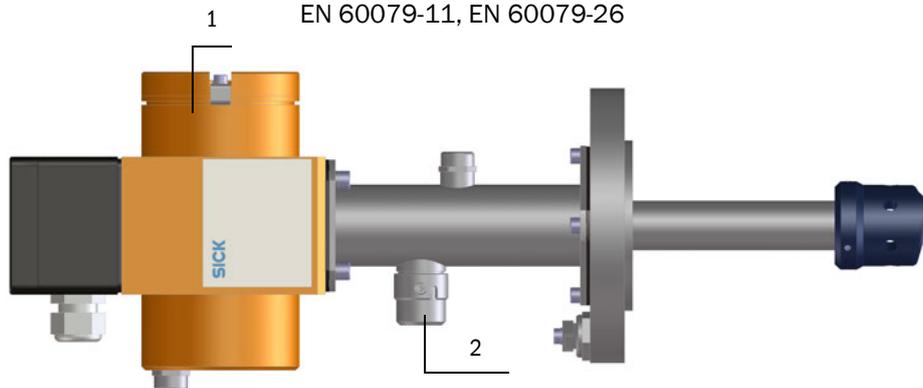
1 Version non rétractable

Fig. 12

Unités E/R FLSE100-EXS, version non rétractable

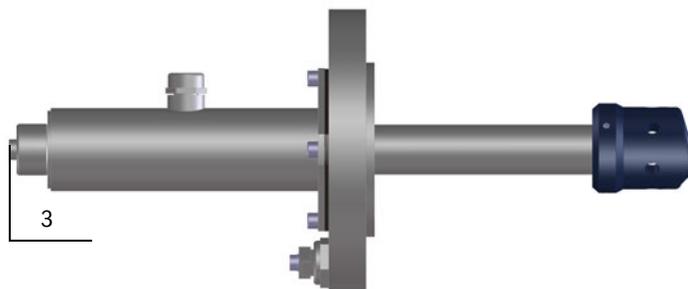
Sonde à électronique 2 canaux (maître)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1, 60079-7
EN 60079-11, EN 60079-26



Sonde sans électronique (esclave)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-11, 60079-26

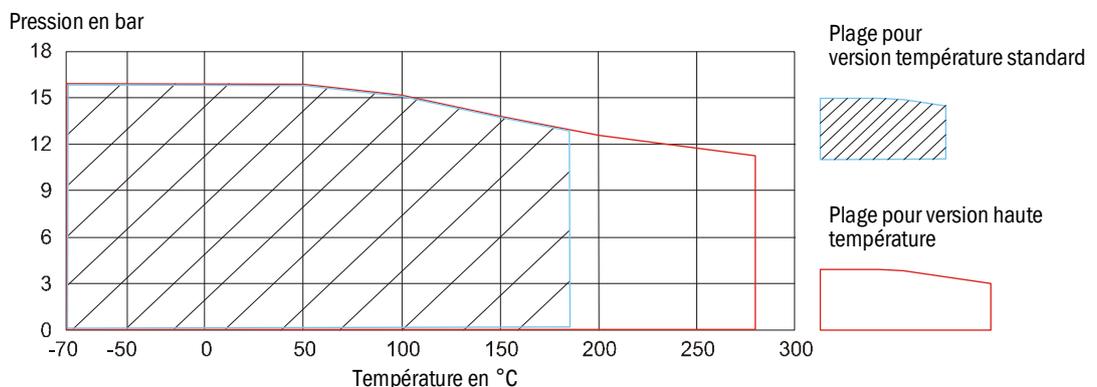


- 1 Unité électronique en boîtier Exd
- 2 Connexion Ex ia à une sonde esclave
- 3 Connexion Ex ia à une sonde maître

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

Fig. 13

Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé



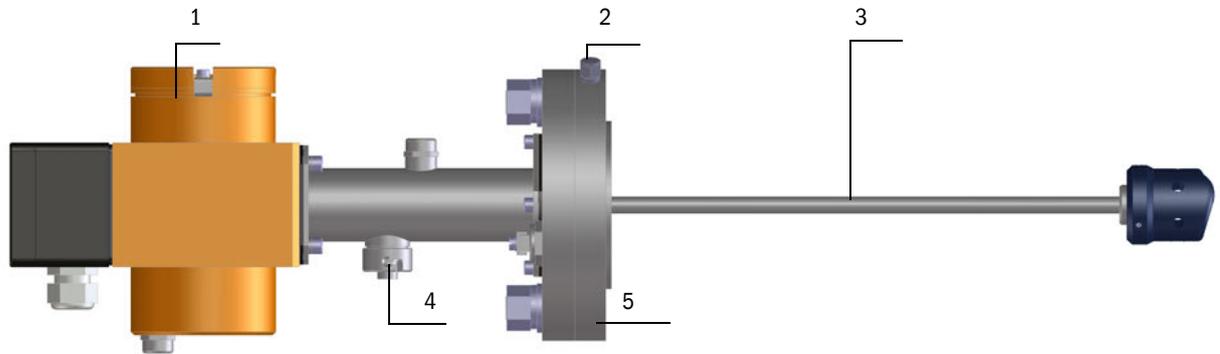
NOTICE : plage version basse température, voir : p. 46, Fig. 16.

2 Version rétractable

Fig. 14 Unités E/R FLSE100-EXS, version rétractable (tiges de guidage non représentées)

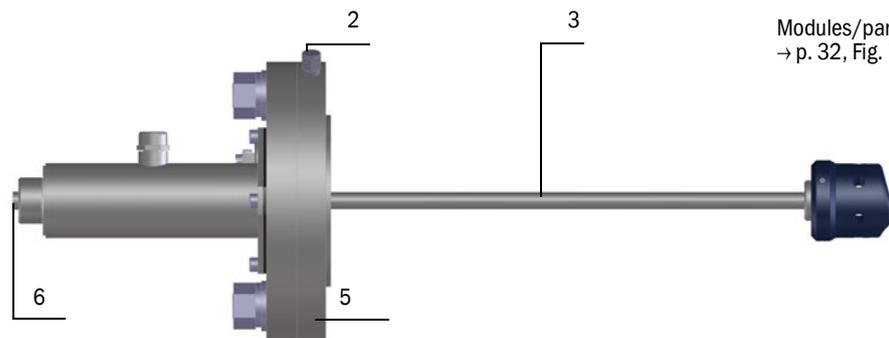
Sonde à électronique 2 canaux (maître)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1, 60079-7
EN 60079-11, EN 60079-26



Sonde sans électronique (esclave)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-11, 60079-26

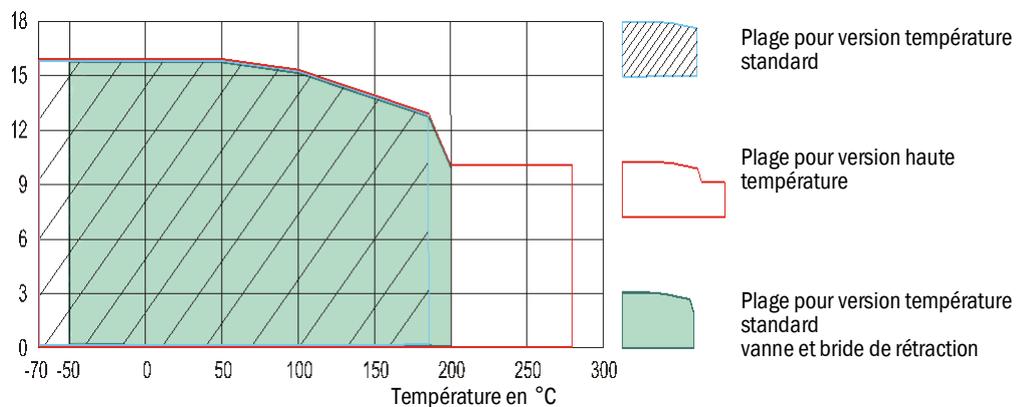


Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Unité électronique en boîtier Exd | 4 | Connexion Ex ia à une sonde esclave |
| 2 | Raccord pour ventilation optionnelle | 5 | Bride de rétraction |
| 3 | Tube sonde RE | 6 | Connexion Ex ia à une sonde maître |

Fig. 15 Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé

Pression en bar

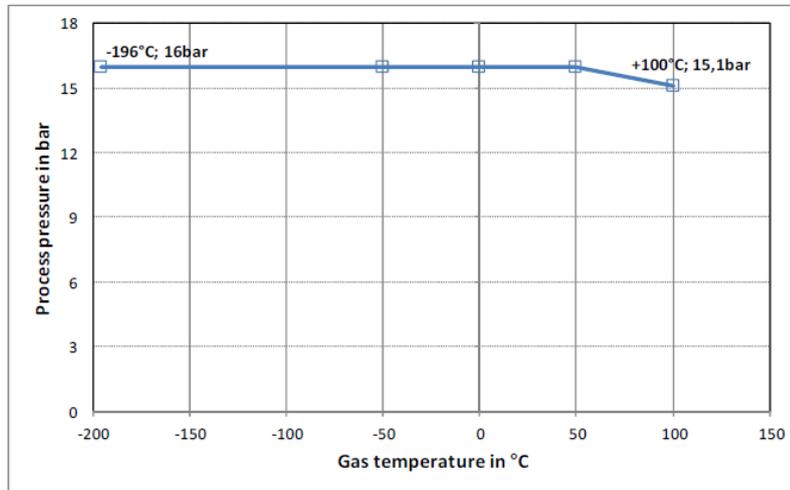


NOTICE : plage version basse température, voir : p. 46, Fig. 16.

Versions basse température

Fig. 16

Plages de température/pression admissibles pour le gaz échantillonné pour les E/R dans les versions basse température, rétractable et non rétractable



III) Unités E/FLSE100-EXS homologuées selon ATEX et IECEx pour utilisation en zones 1 et 2 et CSA CI I Div1/Div2

Protection antidéflagrante : ATEX II 1/2 G Ex d [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb,
CSA CI I, Div1/Div2 groupes BCD T4,
IECEx Ga/Gb Ex d[ia]IIC T4, en option T6 avec
plage de température ambiante réduite (→ p. 212, §6.1)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1,
EN 60079-11, EN 60079-26, ou normes CEI, C/UL

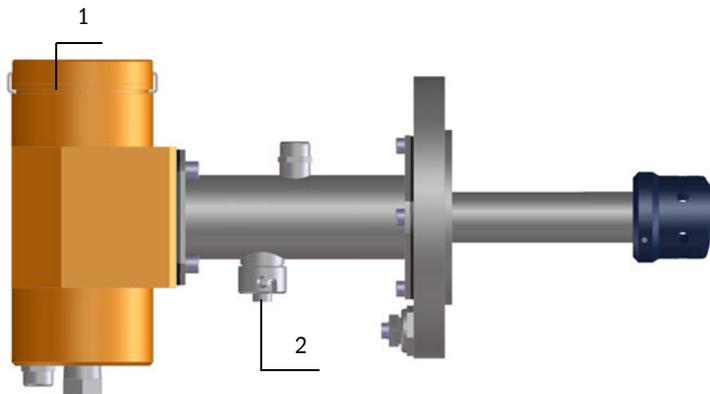
1 Version non rétractable

Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé : → p. 44, Fig. 13

Fig. 17

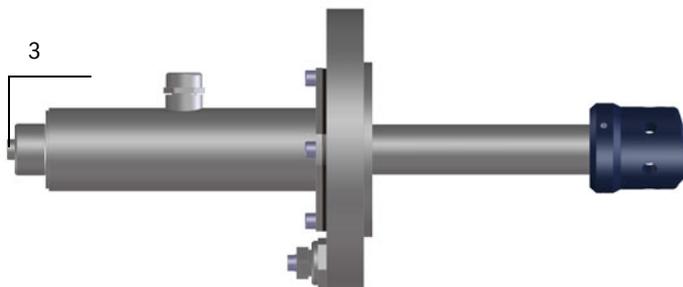
Unités émetteur/récepteur FLSE100-EXS

Sonde à électronique 2 canaux (maître)



Sonde sans électronique (esclave)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-11, 60079-26



- 1 Unité électronique en boîtier Exd
- 2 Connexion Ex ia à une sonde esclave
- 3 Connexion Ex ia à une sonde maître

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

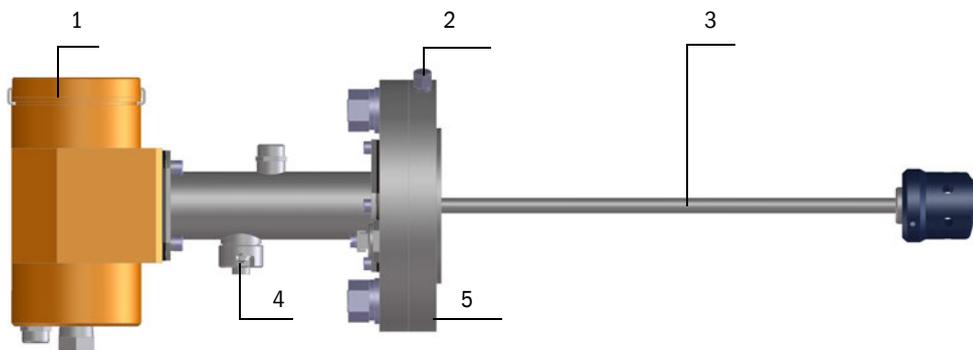
2 Version rétractable

Plages de température/pression admissibles pour le gaz testé :→ p. 45, Fig. 15

Fig. 18

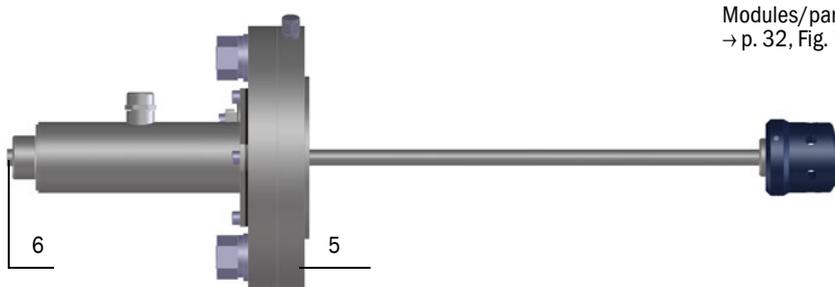
Unités E/R FLSE100-EXS, version rétractable (tiges de guidage non représentées)

Sonde à électronique 2 canaux (maître)



Sonde sans électronique (esclave)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-11, 60079-26



Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Unité électronique en boîtier Exd | 4 | Connexion Ex ia à une sonde esclave |
| 2 | Raccord pour ventilation optionnelle | 5 | Bride de rétraction |
| 3 | Tube sonde RE | 6 | Connexion Ex ia à une sonde maître |

2.2.1.3 Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE

Transducteur : dimensions moyennes

Raccord au procédé : préparé pour montage sur la contre-bride 2" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

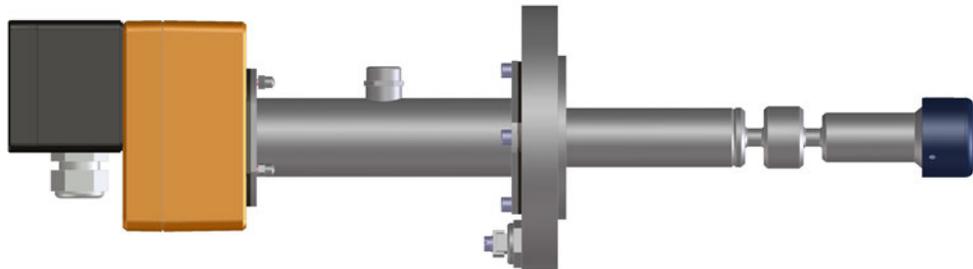
l) Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE pour utilisation selon ATEX en zone 2 uniquement

Protection antidéflagrante : ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-15

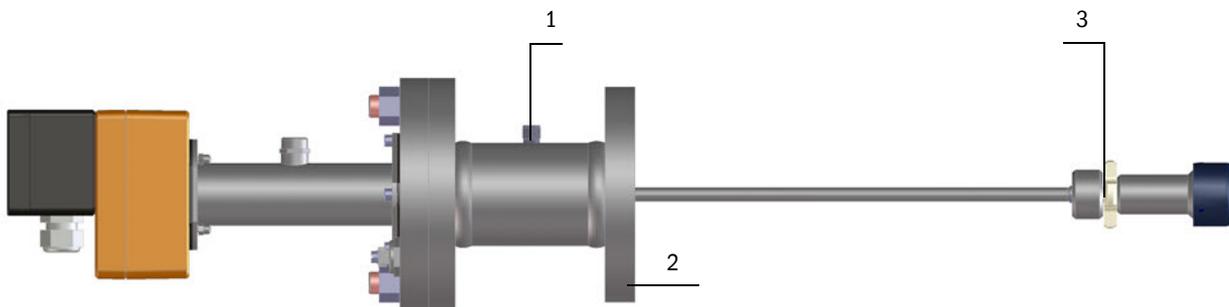
Fig. 19 Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE

Unité E/R FLSE100-EX, version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :-> p. 42, Fig. 9

Unité E/R FLSE100-EXRE, version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :-> p. 43, Fig. 11

- 1 Raccord pour ventilation optionnelle
- 2 Bride de rétraction
- 3 Bague centrage

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

II) Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE certifiées selon ATEX pour utilisation en zone 1 et 2

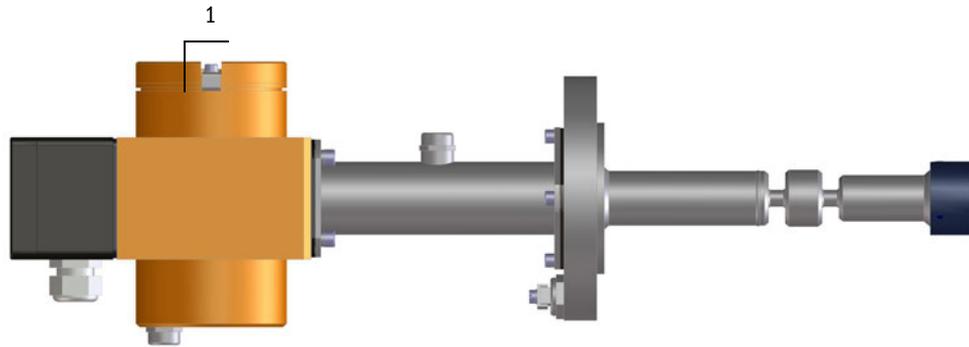
Protection antidéflagrante : ATEX II 2 G Ex d e IIC T4 Gb, en option T6 avec plage de température ambiante réduite (→ p.212, §6.1)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1, 60079-7

Fig. 20

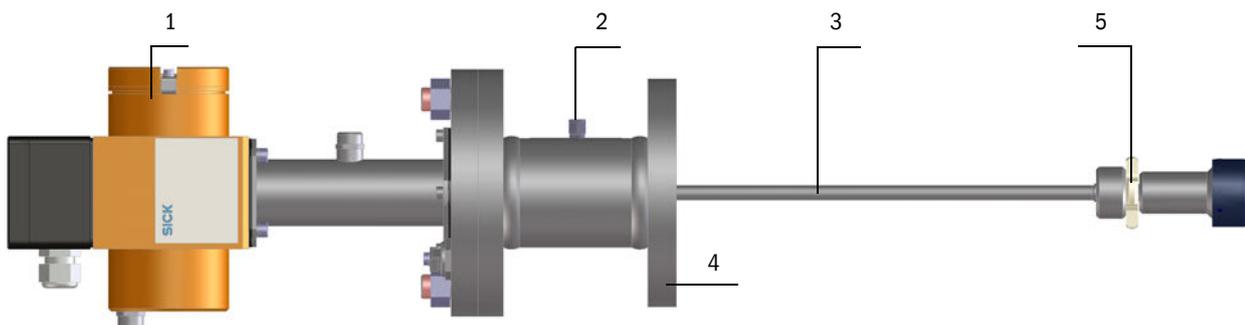
Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE

Unité E/R FLSE100-EX, version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :→ p. 44, Fig. 13

Unité E/R FLSE100-EXRE, version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :→ p. 45, Fig. 15

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Unité électronique en boîtier Exd | 4 | Bride de rétraction |
| 2 | Raccord pour ventilation optionnelle | 5 | Bague de centrage |
| 3 | Tube sonde RE | | |

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

III) Unités E/R homologuées selon ATEX et IECEx pour utilisation en zones 1 et 2 et CSA pour CI I Div1/Div2

Protection antidéflagrante : ATEX II 2 G Ex d IIC T4 Gb,

CSA CI I, Div1/Div2 groupes BCD T4,

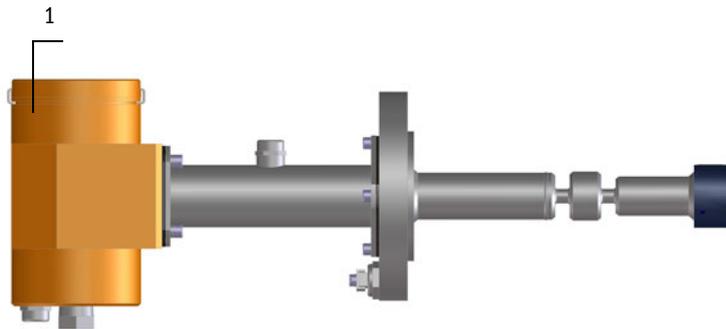
IECEx Ex d IIC T4, en option T6 avec plage de température ambiante réduite (→ p. 212, § 6.1)

Normes appliquées : EN 60079-0, EN 60079-1, ou normes CEI normes C/UL

Fig. 21

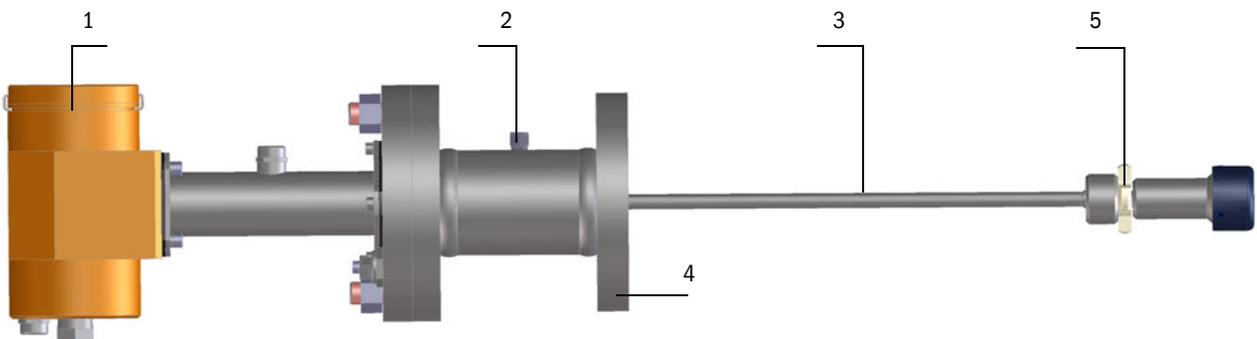
Unités E/R FLSE100-EX et FLSE100-EXRE

Unité E/R FLSE100-EX, version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :→ p. 44, Fig. 13

Unité E/R FLSE100-EXRE, version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz :→ p. 45, Fig. 15

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Unité électronique en boîtier Exd | 4 | Bride de rétraction |
| 2 | Raccord pour ventilation optionnelle | 5 | Bague de centrage |
| 3 | Tube sonde RE | | |

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

2.2.1.4 Unité émetteur/récepteur FLSE100-EXS

Transducteurs : petit modèle

Raccord au procédé : préparé pour montage sur la contre-bride 3" CL150 RF selon ASME B16.5 ou contre-bride DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1

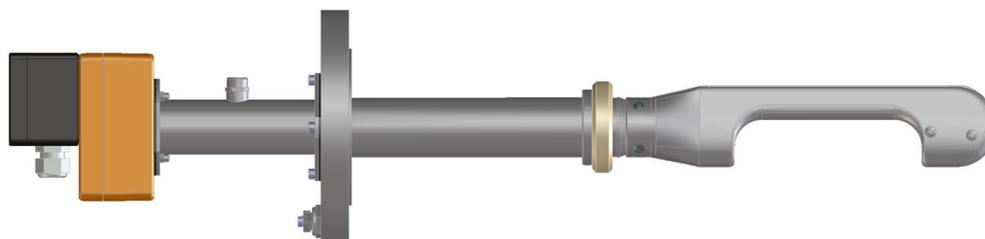
l) Unités E/R FLSE100-EXPR pour utilisation en zone 2 ATEX uniquement

Protection antidéflagrante : ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-15

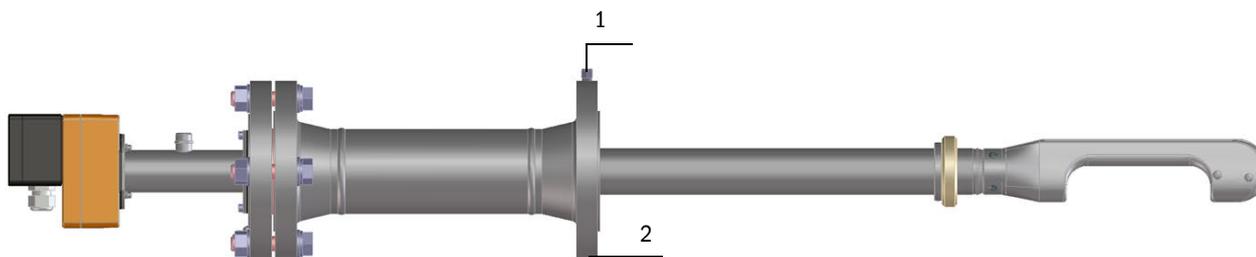
Fig. 22 Unité émetteur/récepteur FLSE100-EXS

Version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 42, Fig. 9

Version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 43, Fig. 11).



REMARQUE :

Pression maximale pour utiliser le dispositif de rétraction : 0.5 barg

- 1 Raccord pour ventilation optionnelle
- 2 Bride de rétraction

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

II) Unité E/R FLSE100-EXPR pour utilisation selon ATEX en zone 1 et 2

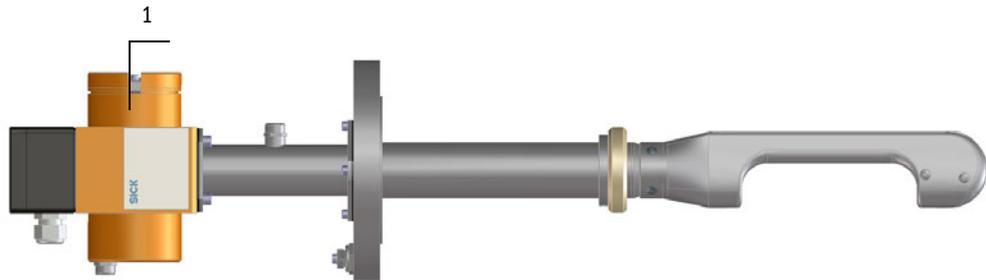
Protection antidéflagrante : ATEX II 1/2 G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb, en option T6
avec plage de température ambiante réduite (→ p. 212, §6.1)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1, 60079-7
EN 60079-11, EN 60079-26

Fig. 23

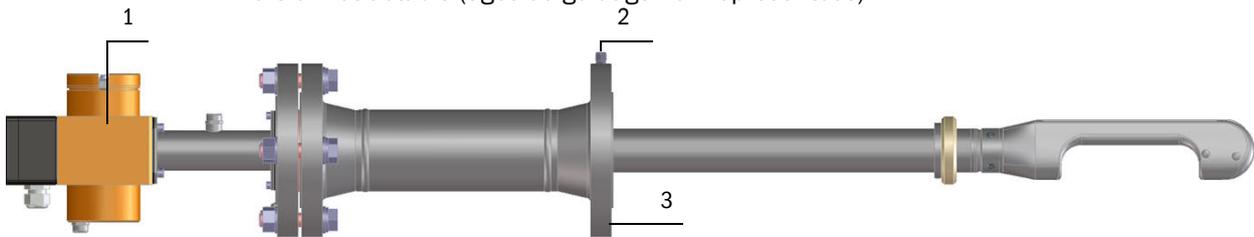
Unités E/R FLSE100-EXPR pour utilisation en zones ATEX 1 et 2

Version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 44, Fig. 13

Version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 45, Fig. 15).



REMARQUE :

Pression maximale pour utiliser le dispositif de rétraction : 0.5 barg

- 1 Unité électronique en boîtier Exd
- 2 Raccord pour ventilation optionnelle
- 3 Bride de rétraction

Modules/parties non désignées :
→ p. 32, Fig. 7

III) Unités E/R FLSE100-EXPR homologuées selon ATEX et IECEx pour utilisation en zones 1 et 2 et CSA CI I Div1/Div2

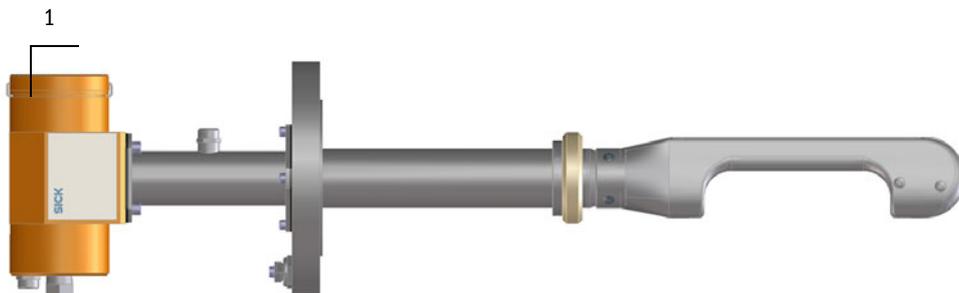
Protection antidéflagrante : ATEX II 1/2 G Ex d [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb,
 CSA CI I, Div1/Div2 groupe BCD T4,
 IECEx Ga/Gb Ex d[ia]IIC T4, en option T6 avec plage de
 température ambiante réduite (→ p. 212, §6.1)

Normes utilisées : EN 60079-0, EN 60079-1, 60079-11/60079-26
 normes CEI respectives
 normes C/UL

Fig. 24

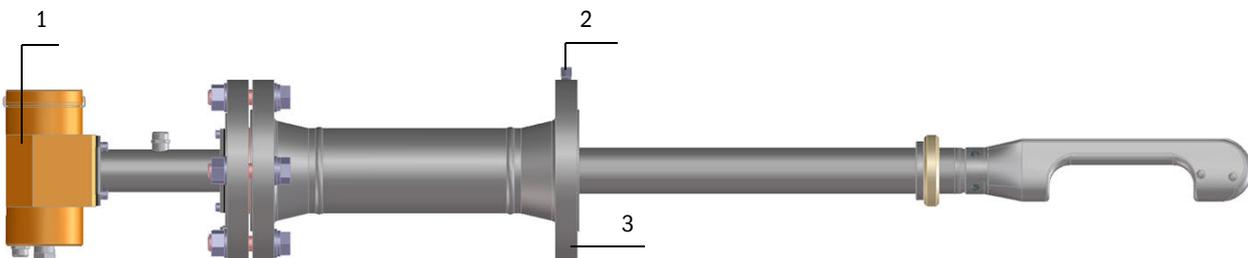
Unités E/R FLSE100-EXPR pour utilisation ATEX, CSA et IEC

Version non rétractable



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 44, Fig. 13

Version rétractable (tiges de guidage non représentées)



Plages de température/pression admissibles pour le gaz : → p. 45, Fig. 15).

**REMARQUE :**

Pression maximale pour utiliser le dispositif de rétraction : 0.5 barg

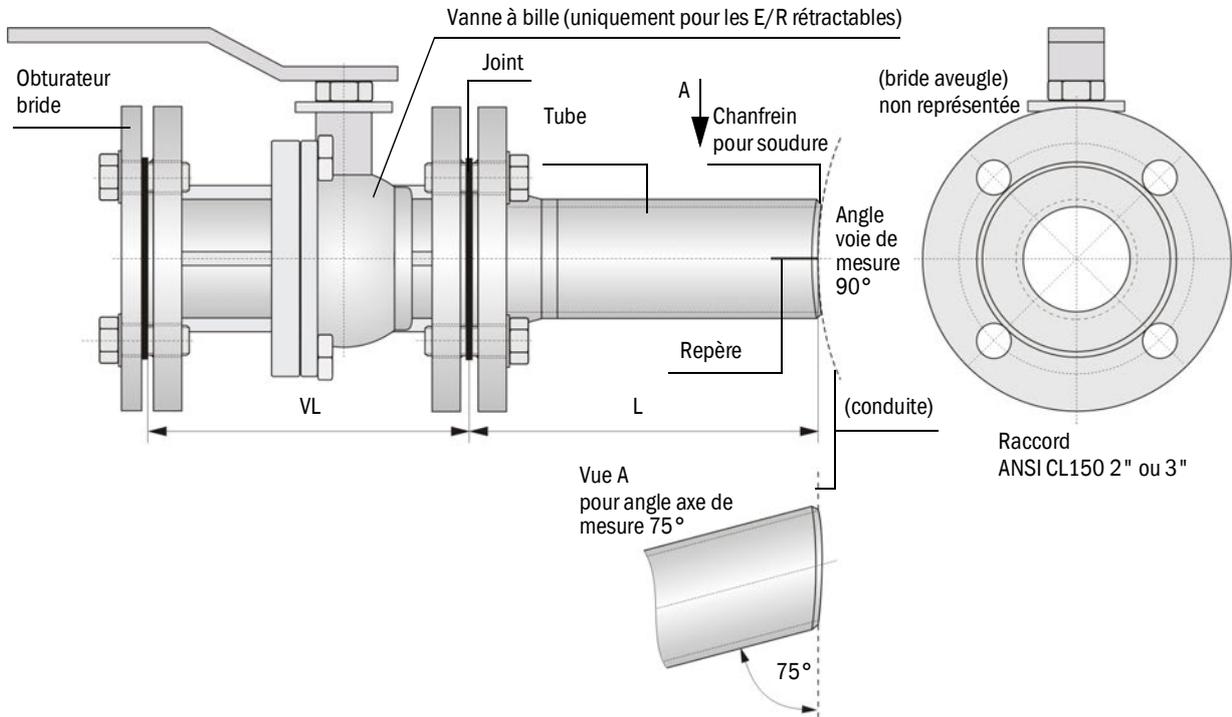
- 1 Unité électronique en boîtier Exd
- 2 Raccord pour ventilation optionnelle
- 3 Bride de rétraction

Modules/parties non désignées :
 → p. 32, Fig. 7

2.2.2 Accessoires de montage

Les E/R sont montés sur la conduite de gaz en utilisant les accessoires suivants :

Fig. 25 Accessoires de montage (selon ANSI CL150 ; exemple avec la bride avec tube à souder 2" Long Welding Neck)



REMARQUE :

Utilisation des accessoires de montage pour une plage standard de températures - 70...+ 180 °C :

- La vanne à bille ne doit pas être isolée pour des températures de gaz en-dessous de - 40 °C ou supérieures à + 160 °C.
- Pour des températures de gaz en-dessous de -40 °C ou supérieures à 180 °C, la température de la bride de la vanne à bille sur le côté bride avec tube à souder doit être testée après la phase de démarrage. Si nécessaire, l'isolation thermique de la bride avec tube à souder doit être enlevée pour pouvoir rester dans la plage de température spécifiée.
- Les plages de température et de pression décrites à la → p. 56, 2.2.2.1 ne doivent pas être dépassées. Des matériaux utilisables en-dehors de ces spécifications sont disponibles sur demande.

2.2.2.1 Brides avec tube à souder, brides aveugles et joints

Les brides à souder font partie intégrante du système de mesure et dépendent du modèle :

- pour FLOWSIC100 EX-S/EX/EX-RE : brides à souder de type «Long Welded Neck»
- pour FLOWSIC100 EX-PR : brides à souder de type «Long Welded Neck»

D'autres types de brides (Latro, Heavy Barrel) sont disponibles en option.

Les brides sont fournies avec adaptation d'usine au diamètre nominal de la conduite, avec chanfrein de soudure et repérage de l'alignement en fonction de l'écoulement du gaz.

Bride avec tube à souder , bride aveugle et joint selon ANSI

Composant	Raccord	Matériau (ASTM)	Pression max ⁴⁾	L [mm] ¹⁾	Utilisé pour
Bride					
Bride avec tube à souder CL150 2" CS 90°	CL150 2"	Acier au carbone A105	16 bar @ -10 ... +100 °C	133,5	FLSE100-EXS
Bride avec tube à souder CL150 2" CS 75°				181,0	FLSE100-EX/EXRE
Bride avec tube à souder CL150 3" CS 75°	CL150 3"			182,0 ²⁾	FLSE100-EXPR
Bride aveugle					
Bride aveugle CL150 2" CS	CL150 2"	Acier au carbone A105	16 bar @ -10 ... +100 °C	-	FLSE100-EXS, EXRE/EX
Bride aveugle CL150 3" CS	CL150 3"				FLSE100-EXPR
Joint 2"					
Joint B9A 2" 150 1.4571 ³⁾	CL150 2"	Acier inox 316 L ou 316 Ti, graphite	16 bar @ -196 ... +280 °C	-	FLSE100-EXS, EX, EXRE
Joint 3"					
Joint B9A 3" 150 1.4571 ³⁾	CL150 3"	Acier inox 316 L ou 316 Ti, graphite	16 bar @ -196 ... +280 °C	-	FLSE100-EXPR

1): prévoir un «espace à souder» additionnel de 3 mm pour les brides type «Long Welding Neck»

2): longueur bride avec tube à souder 212.0 mm pour conduite de 12"

3): sur demande, autres matériaux pour les joints

4): selon les diagrammes de plage de température/pression (par ex. → p. 42, Fig. 9)



- Les joints doivent être choisis en fonction des conditions de l'application (température des gaz).
- En option, un kit d'étanchéité avec joints d'étanchéité en polymère et manchons pour vis est disponible.

Bride avec tube à souder, bride aveugle et joint selon DIN

Composant	Raccord	Matériau	Pression max ⁴⁾	L [mm] ¹⁾	Utilisé pour
Bride					
Bride avec tube à souder PN16 DN50 CS 90°	PN16 DN50	Acier au carbone P350GH	16 bar @ -10 ... +100 °C	161,5	FLSE100-EXS
Bride avec tube à souder PN16 DN50 CS 75°				209,0	FLSE100-EX/EXRE
Bride PN16 DN80 CS 75°	PN16 DN80	A105 (ASTM)		205,0 ²⁾	FLSE100-EXPR
Bride aveugle					
Bride aveugle PN16 DN50 CS	PN16 DN50	Acier au carbone P350GH	16 bar @ -10 ... +100 °C	-	FLSE100-EXS, EXRE/EX
Bride aveugle PN16 DN80 CS	PN16 DN80				FLSE100-EXPR
Joint 2 "					
Joint B9A PN16 DN50 1.4571 ³⁾	PN16 DN50	Acier inox 316 L ou 316 Ti, graphite	16 bar absolus @ -196 ... +280 °C	-	FLSE100-EXS, EX, EXRE
Joint 3 "					
Joint B9A PN16 DN80 1.4571 ³⁾	PN16 DN80	Acier inox 316 L ou 316 Ti, graphite	16 bar absolus @ -196 ... +280 °C	-	FLSE100-EXPR

- 1) : prévoir un «espace à souder» additionnel de 3 mm pour les brides type «Long Welding Neck»
- 2) : longueur bride avec tube à souder 235 mm pour conduite de 12"
- 3) : sur demande, autres matériaux pour les joints
- 4) : selon les diagrammes de plage de température/pression (par ex. → p. 42, Fig. 9)

2.2.2.2 Vanne à bille

Les vannes à bille sont nécessaires uniquement avec les E/R rétractables.

Vanne à bille selon ANSI

Composant	Raccord	Matériau (ASTM)	Plage température gaz	Pression max	VL [mm]	Utilisé pour
Température standard						
Vanne à bille CL150 2" SS	CL150 2 "	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-100 ... +200 °C	16 bar @ -10 ... +150 °C	178	FLSE100-EXS, EXRE
Vanne à bille CL150 3" SS	CL150 3 "				203	FLSE100-EXPR
Haute température						
Vanne à bille CL150 2" SS	CL150 2 "	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-50 ... +350 °C	16 bar @ -10 ... +150 °C	178	FLSE100-EXS, EXRE
Vanne à bille CL150 3" SS	CL150 3 "				203	FLSE100-EXPR
Basse température						
Vanne à bille CL150 2" SS	CL150 2 "	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-196 ... +100 °C	16 bar @ -196 ... +20 °C	178	FLSE100-EXS, EXRE
Vanne à bille CL150 3" SS	CL150 3 "				203	FLSE100-EXPR

Vanne à bille selon DIN

Composant	Raccord	Matériau (ASTM)	Plage température gaz	Pression max	VL [mm]	Utilisé pour
Température standard ¹						
Vanne à bille PN16 DN50 SS	PN16 DN50	Acier inox 1.4408	-50 ... +200 °C	16 bar @ -10 ... +150 °C (selon EN 1092-1, table 4.4.1-4)	150	FLSE100-EXS, EXRE
Vanne à bille PN16 DN80 SS	PN16 DN80				180	FLSE100-EXPR

¹ Vannes à bille haute et basse température selon DIN, sur demande.

2.2.3

Outil d'installation de la bride avec tube à souder

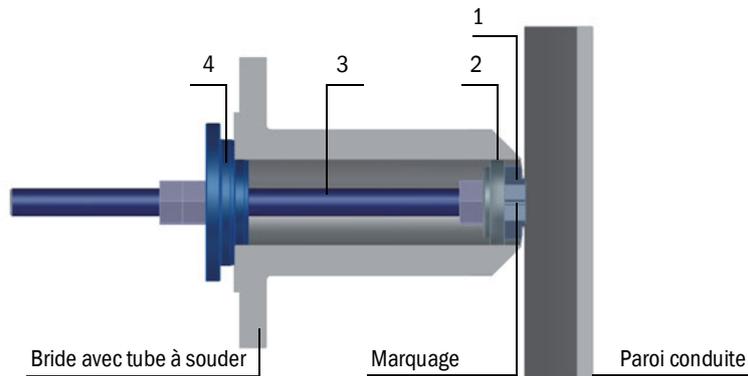
L'outil d'installation sert à aligner et souder la bride avec tube à souder sur le conduit de gaz. Il est composé de :

- un dispositif d'aide à la soudure M16 75° (1) ou M16 90° (5),
- une platine de centrage de 2" (2) ou de 3" (6),
- une tige filetée M16 de longueur 290 mm (3),
- une bague de centrage 2"/3" (4),
- une bande de feuillard pour déterminer la position exacte de la bride avec tube à souder sur la conduite de gaz.

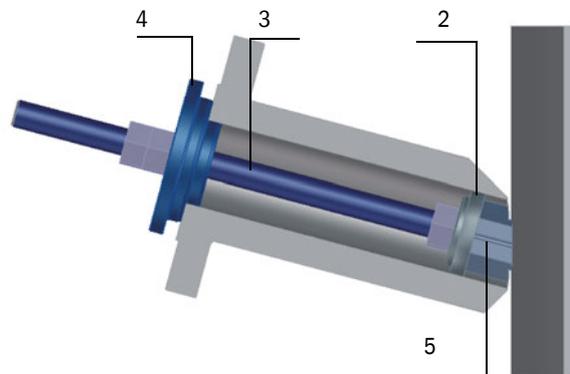
Fig. 26

Outil d'installation de la bride avec tube à souder

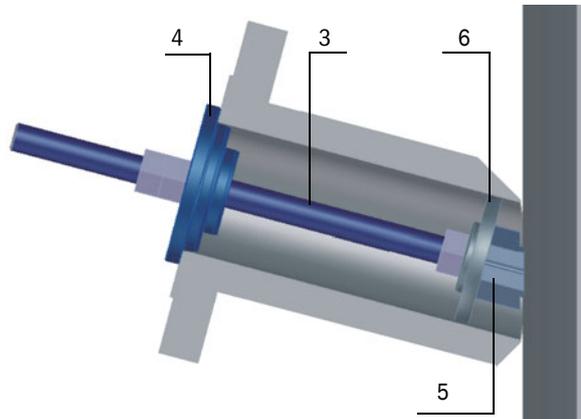
Montage pour FLOWSIC100 EX-S



Montage pour FLOWSIC100 EX / EX-RE



Montage pour FLOWSIC100 EX-PR



2.2.4 **Unité de contrôle MCUP**

L'unité de contrôle a les fonctions suivantes :

- Contrôle du transfert de données et traitement des données de l'E/R connecté via l'interface RS485.
- Sortie mesure via une sortie analogique et sorties relais (états appareil)
- Entrées de signaux analogiques et binaires
- Alimentation électrique des unités E/R connectées
- Communication avec un superviseur via des modules optionnels

Les paramètres de l'usine et de l'appareil peuvent être gérés facilement et confortablement à l'aide d'un PC portable et d'un programme utilisateur convivial via :

- interface service USB 1.1 ou RS232
- interface service RS485 (standard pour MCUP protégé Ex)

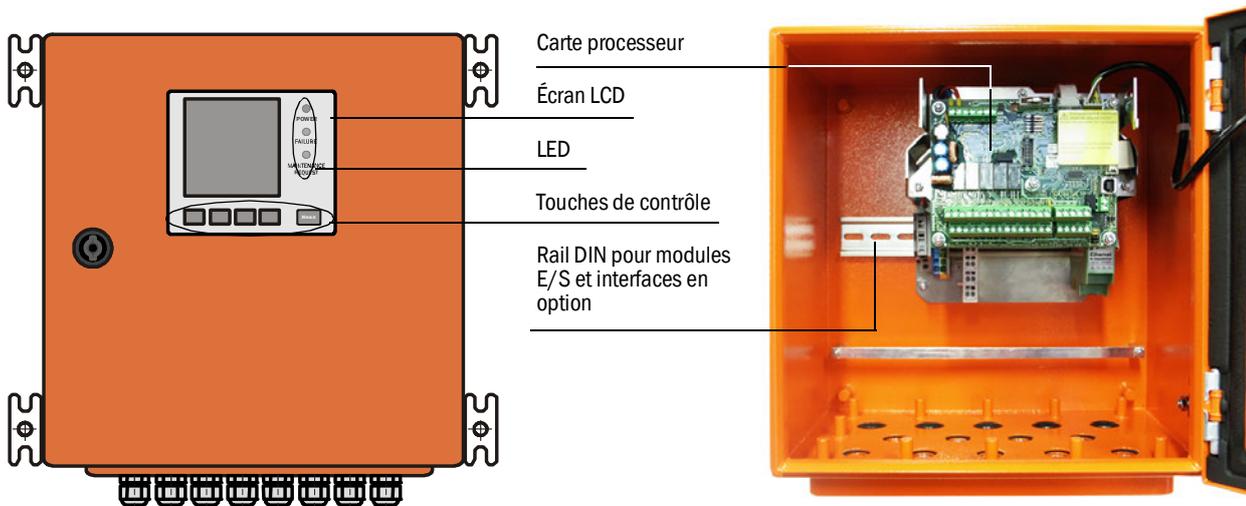
Les paramètres sont sauvegardés de manière fiable, même en cas de panne d'alimentation.

Versions

Version	Protection antidéflagrante / normes utilisées	Type de boîtier	Alimentation	Entrées câbles	Options
MCUP non-Ex	-	Boîtier mural compact, acier peint	24 V CC 90 ... 250 V CA.	4 x M20, 1x M16 (presse-étoupes inclus) ; 1 x M25 (prise)	-
		Boîtier mural taille moyenne, acier peint		9x M20, 5x M25 (3 points de mesure)	raccord NPT et raccord bride, presse-étoupes, boîtier acier inox peint
		rack 19", aluminium		Bornes	-
MCUP ATEX ¹⁾	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc	Boîtier mural taille moyenne, acier peint	24 V CC, 115/230 V CA, commutation automatique	9 x M20, 5 x M25 (3 points de mesure)	raccord NPT et raccord bride, presse-étoupes, boîtier acier inox peint
		Boîtier mural Ex-d avec boîte à bornes Ex-e, taille 4 (type STAHL), aluminium peint			
	Boîtier mural Ex-d avec boîte à bornes Ex-e, taille 6 (type STAHL), aluminium peint				
MCUP CSA	CSA CI I, Div 1	Boîtier mural Ex-d, taille 4 (type STAHL), aluminium peint	100 ... 240 V CA. 24 V CC	3x3/4" NPT, 6x1/2" NPT	Presse -étoupes
		Boîtier mural Ex-d, taille 6 (type STAHL), aluminium peint		5x3/4" NPT, 9x1/2" NPT	
	CSA CI I, Div 2; CI I, zone 2	Boîtier mural taille moyenne, acier peint	24 V CC, 115/230 V CA, commutation automatique	9 x 1/2" NPT, 5 x 3/4" NPT (3 points de mesure), raccord bride	Boîtier acier inox peint, presse-étoupes

1): non valable aux USA et Canada

Fig. 27 Unité de contrôle MCUP (exemple : boîtier mural de taille moyenne)



Interfaces standard (sans modules optionnels)

Sortie analogique	Entrées analogiques	Sorties relais	Entrées binaires	Communication
1 sortie 0/2/4 ... 22 mA (active) pour sortie optionnelle des variables mesurées : <ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse ● Débit volumique réel ● Débit volumique normalisé ● Température ● Débit massique ● Masse moléculaire Résolution 10 bits	2 entrées 0 ... 20 mA (standard ; sans séparation galvanique) pour entrée optionnelle de variables de calcul (température, pression, humidité) Résolution 10 bits	5 contacts inverseurs 30 V CC/CA 1 A Signaux d'états : <ul style="list-style-type: none"> ● Fonctionnement/défaut ● Maintenance ● Cycle de test ● Requête de maintenance ● Seuil/sens 	2 contacts secs pour : <ul style="list-style-type: none"> ● Connexion d'un interrupteur de maintenance ● Démarrage d'un cycle test complet 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interface service <ul style="list-style-type: none"> - USB 1.1 + RS232 (sur bornier) pour MCUP non Ex - USB 1.1 + RS232 (sur bornier) pour MCUP Ex pour interrogation mesures, réglage paramètres, et mise à jour logiciel. <ul style="list-style-type: none"> ● RS485 pour connecter les capteurs

Module affichage

Module pour afficher les valeurs mesurées et les informations d'états du (des) E/R connecté(s) ; choix par touches de contrôle.

- Affichages

L'affichage graphique montre, à l'aide de bargraphes, deux mesures principales présélectionnées en usine d'une paire de capteurs connectés. En alternative, on peut afficher jusqu'à 8 mesures individuelles d'un E/R.

Type		Écran
LED	Power (verte) (alimentation)	Alimentation OK
	Failure (rouge) (défaut)	Défaut de fonctionnement
	Maintenance request (jaune) (requête de maintenance)	Requête de maintenance

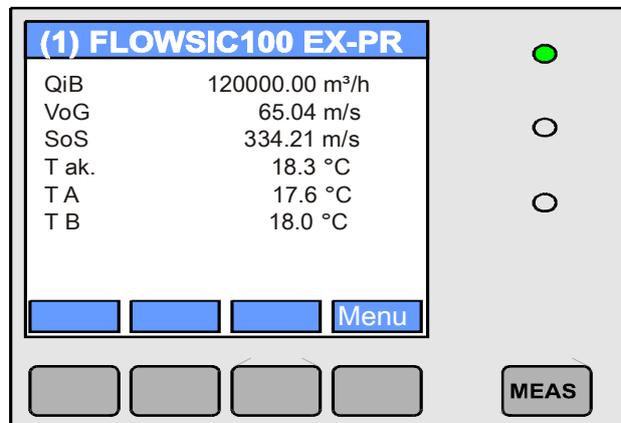
Écran LCD	Affichage graphique (écran principal)	Valeurs affichées : <ul style="list-style-type: none"> - Débit volumique réel (Q.act.), - Débit volumique normalisé (Q.std.), - Vitesse gaz (VoG), - Vitesse ultrasons (SoS), - Température transducteur A (T A), - Température transducteur B (T B), - Rapport signal-bruit A (SNR A), - Rapport signal-bruit B (SNR B), - Débit massique - Masse moléculaire
	Affichage texte	8 mesures max. (voir affichage graphique)

- Touches de contrôle

Touche	Fonction
Meas	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de la mesure individuelle à afficher - Commutation entre affichage des mesures sous forme graphique (bargraphe) ou sous forme de texte - Affichage du réglage de contraste (appuyer au moins 2,5 s sur la touche)
Flèches	Sélectionne la page de mesures suivante/précédente
Status	Affichage message défaut ou alarme
Menu	Affiche le menu principal

Fig. 28

Écran LCD



Modules en option

Type de module	MCUP non-Ex		MCUP ATEX Ex zone 2	MCUP ATEX Ex zone 1	MCUP CSA CI I, Div2 / zone 2	MCUP CSA CI I, Div1
	Boîtier compact ou moyen	rack 19"				
Module sortie analogique	max. 3 modules ; avec 2 sorties 0/4 ... 22 mA pour chacun (charge max. 500 Ω)					
Module entrée analogique	max. 2 modules ; avec 2 entrées 0/4 ... 22 mA					
Module sortie binaire	max. 1 module ; avec 2x contacts inverseurs (charge 30 V CA/CC, 5 A ; 30 V CC, 2 A pour Ex zone 2)					
Accessoires nécessaires pour les modules analogiques et binaires	1 module support par module	1 module support 19" jusqu'à 8 modules	1 module support par module			
	1 câble de raccordement					
Module interface (max. 1 module)	impulsion, Ethernet + impulsion, Ethernet triplex + impulsion, MODBUS TCP + impulsion, Modbus RS485 + impulsion, HARTBUS AO + impulsion, PROFIBUS RS485 + impulsion, Foundation Fieldbus + impulsion					


NOTICE :

Le nombre maximum de modules analogiques est de 4.

Les supports modules (MCUP non Ex avec boîtier compact ou moyen) doivent être positionnés sur le rail DIN (→ p. 62, Fig. 27).



- Profibus DP-V0 pour transmission via RS485 selon DIN 19245, Partie 3 ainsi que CEI 61158.
- Le module Modbus est compatible avec MODBUS ASCII et MODBUS RTU selon la spécification «Modbus Application Protocol Specification V1.1b».
- Les spécifications détaillées pour les modules bus Modbus RS485 et HART® se trouvent dans le CD (fourni sur demande avant la livraison du système).
- La sortie impulsion fait partie des modules interface pour sortir la mesure du volume actuel, du volume normalisé et de la masse (connexion type «NAMUR» ou «Open Collector» → p. 148, Fig. 85; configuration → p. 176, §4.3.5).

Codage des unités MCUP

Le codage suivant définit les différentes options de configuration :

Paramètre	Modèle/Description	Codage unité de contrôle															
		MCUP	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Tension d'alimentation	90 ... 250 V CA.		W														
	115/230 V CA (zone 2 uniquement)		S														
	Option : 24 V CC		2														
Alimentation air de ventilation	Non intégrée			N													
Variante de boîtier	Boîtier mural compact, peinture SICK orange, SS 1.4016 équivalent**				A												
	Boîtier mural, taille moyenne,, peinture SICK orange, SS 1.4016 équivalent, type 4				B												
	Boîtier Ex-d/Exe, peint, Al/St, taille 4 (type STAHL) *)				D												
	Boîtier Ex-d, peint, Al, taille 4 (type STAHL)				K												
	Boîtier Ex-d, peint, Al, taille 6 (type STAHL)				L												
	Rack 19" **)				F												
Nombre de points de mesure	1 point de mesure (1x1-voie, 1x2-voie)					1											
	2 points de mesure (2x1-voie)					2											
	3 points de mesure (3x1-voie)					3											
Presse-étoupes boîtier	Pas de presse-étoupes						N										
	Presse-étoupes métriques						M										
	Presse-étoupes NPT						C										
Protection Ex	sans certification Ex						N										
	ATEX Zone 1, IIC T6						A										
	ATEX Zone 2 IIC T4						B										
	CSA CII, Div 1, T6						D										
	CSA CII, Div2, T4						E										
	INMETRO Zone 1						F										
	INMETRO Zone 2						G										
Option entrée analogique (en plus des 2 AI fournis en standard)	Sans module optionnel, 2 x AI sur platine									0							
	1 Module entrée analogique									1							
	2 Modules entrée analogique									2							
Option sortie analogique (2 sorties par module)	Sans module optionnel, 1 x AO sur platine										0						
	1 Module sortie analogique										1						
	2 Modules sorties analogique										2						
	3 Modules sorties analogique										3						
	Interface transmetteur binaire (HART)										5						
	1 module d'entrée analogique , Interface transmetteur binaire (HART)										6						
	2 modules d'entrée analogique , Interface transmetteur binaire (HART)										7						
Option entrée binaire (4 entrées par module)	Sans modules optionnels, 2 x DI sur platine											0					
	1 Module entrée binaire (pas disponible actuellement)											1					
	2 Modules entrée binaire (pas disponible actuellement)											2					

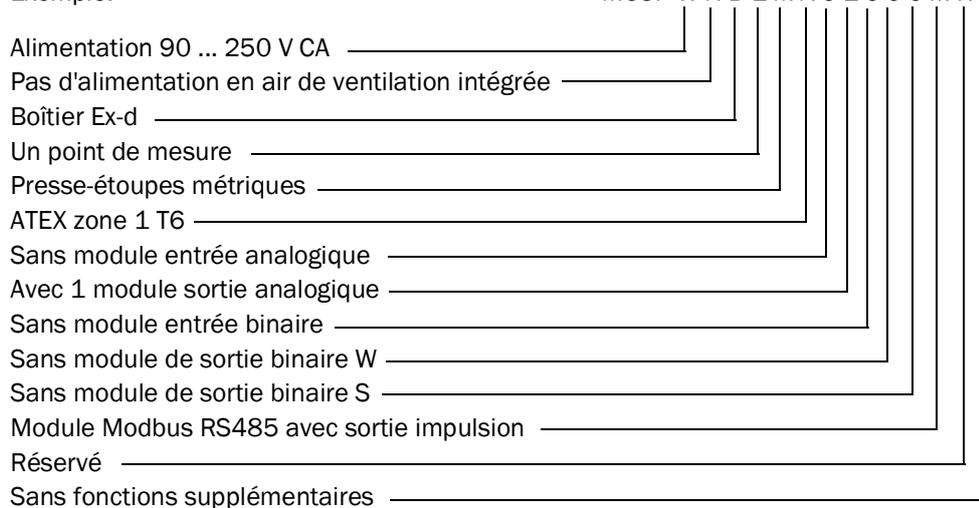
Sortie binaire option W (2 contacts inverseurs par module)	Sans modules optionnels, 5 x contacts relais sur platine	0							
	1 Module sortie binaire	1							
Sortie binaire option S (4 contacts NO par module)	Sans module optionnel,		0						
	1 Module sortie binaire (pas disponible actuellement)		1						
Module interface optionnel	sans interface						N		
	T/P-MOD RS485,MODBUS ASCII/RTU, impulsions						M		
	T/P-MOD AO,HARTBUS, impulsions						H		
	T-MOD CONV HART FF, impulsions (sur demande)						F		
	T/P-MOD RS485,PROFIBUS, impulsions						P		
	T/P-MOD impulsions						A		
	T/P-MOD Ethernet V1,COLA-B, triplex,impulsions						v		
	T/P-MOD Ethernet V2,MODBUS TCP,impulsions						Q		
	T-MOD CONV IF FF,impulsions (sur demande)						B		
	T-MOD CONV IF FF,PID,impulsions (sur demande)*						C		
Remote Interface	Réservé							R	
	RS485, COLA-B/MODBUS ASCII/RTU							S	
	T-MOD Ethernet V2,COLA-B, Service							W	
	T-MOD Ethernet V2,MODBUS TCP, Service							Q	
Version spéciale	Sur demande								

*) : pas applicable aux versions homologuées CSA

**): pas de protection antidéflagrante

Exemple:

MCUP-WND1MA01000MRN



2.2.5

Câbles de raccordement et presse-étoupes

Les câbles de raccordement sont utilisés pour la communication entre les E/R FLSE100 et entre les E/R et l'unité de contrôle MCUP. SICK propose des câbles standard et des presse-étoupes :

- Liaison entre les unités E/R :
 - câble UNITRONIC® Li2YCYv (TP) avec gaine noire extérieure renforcée et longueur fixe.
 - presse-étoupes M20, NPT ½", matériaux : laiton et acier inox
- Liaison entre unité E/R maître et MCUP :
 - câble UNITRONIC® Li2YCYv (TP) avec gaine noire extérieure renforcée, vendu au mètre par multiples de 5 m
 - presse-étoupes M20, M25, NPT ½", NPT ¾", matériaux : laiton et acier inox

Tous les autres câbles (alimentation MCUP, sorties MCUP etc.) ne font pas partie de la fourniture de SICK.

**NOTICE : presse-étoupes pré-installés en usine sur E/R et MCUP**

- ▶ N'installer dans les presse-étoupes que des câbles déjà attachés. L'exploitant de l'usine doit assurer un soulagement adéquat de la traction.
- ▶ Les entrées de câbles et de conduits doivent être installés avec une protection mécanique pour résister aux chocs et impacts selon la EN 60079-0 section 26.4.2.

**NOTICE : aptitude des presse-étoupes en plastique pré-installés en usine sur le MCUP ATEX Zone 2**

- ▶ Selon la norme EN 60079-0, section 26.4.2, les presse-étoupes en plastique du MCUP ATEX zone 2 sont adaptés aux équipements du groupe II avec risque de choc mécanique de faible degré (énergie d'impact «basse», testée avec une hauteur de chute de 0,4 m ou 4J).
- ▶ S'il y a risque de plus grande sollicitation mécanique, particulièrement à basse température, il est recommandé d'utiliser des presse-étoupes en métal (disponibles sur demande).

Type de câble	Connexion	Longueur	Utilisation avec appareil type	Remarques
Câbles pour interconnexion FLSE100 maître - FLSE100 esclave				
Câble analogique Exi	TNC aux deux extrémités	3 m	FLAWSIC100 EX-S	pour connexion analogique
UNITRONIC Li2YCYv(TP), 2x2x0.5 mm ² paire torsadée	fils uniques, étamés aux deux extrémités	5 m 10 m	FLAWSIC100 EX FLAWSIC100 EX-RE	Des presse-étoupes Ex-d doivent équiper les unités E/R sans boîte de raccordement Exe.
Câbles pour interconnexion FLSE100 maître - MCUP				
UNITRONIC Li2YCYv(TP), 2x2x0.5 mm ² paire torsadée	fils uniques, étamés aux deux extrémités	5 m 10 m	FLAWSIC100 EX-S, FLAWSIC100 EX, FLAWSIC100 EX-RE,	Des presse-étoupes Ex-d doivent équiper les unités E/R sans boîte de raccordement Exe.
	fils uniques aux deux extrémités	au mètre	FLAWSIC100 EXPR	Longueur maximale 500 m

La longueur globale totale de tous les câbles d'un système de mesure peut aller jusqu'à 1 000 m (installation d'une paire de E/R). Pour câbler des systèmes à 2 voies ou 3x1 voie (installation avec 2 paires et 3 paires d'unités E/R), la longueur maximum de câble est réduite selon le nombre de paires d'E/R (500 m pour 2 paires, 300 m pour 3 paires d'E/R).



Exigences spécifiques pour le choix et l'utilisation des câbles (en particulier dans les zones dangereuses) : voir → p. 121, §3.8.1.

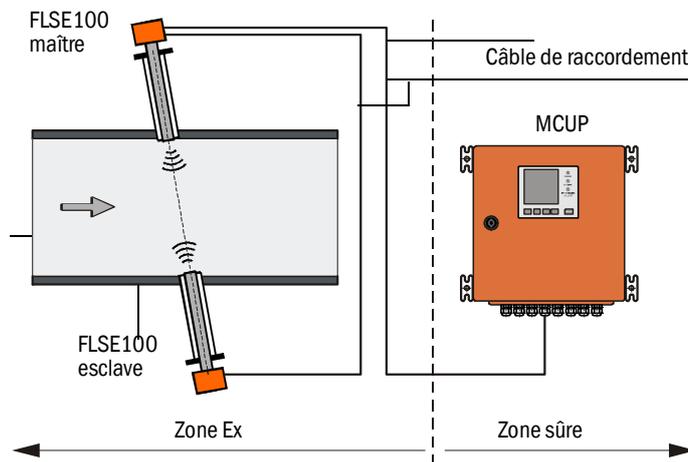


REMARQUE :

- Seul le câble analogique Exi de l'appareil type FL100 EX-S est certifié pour les versions ATEX et CSA (liaison maître - esclave).
- Tous les autres câbles proposés par SICK sont uniquement pour versions ATEX/IECEX pour utilisation dans les applications ATEX zone 1 ou zone 2.
- Tous les autres presse-étoupes proposés par SICK sont uniquement pour versions ATEX/IECEX pour utilisation dans les applications ATEX zone 1 ou zone 2.
- Les câbles, presse-étoupes et autres matériels d'installation pour versions CSA Cl I, Div 1 doivent être fournis par le client. Des solutions pour versions CSA Cl I, Div2/zone 2 peuvent être fournies sur demande.

Fig. 29

Câbles de raccordement



2.2.6 Option «tube de mesure»

Le FLOWSIC100 Flare peut également être équipé d'un tube optionnel de mesure pour réduire les incertitudes géométriques lors de l'installation de l'appareil et pour simplifier le montage. La conception exacte (diamètre nominal, raccord, matériau) dépend des spécifications du client.

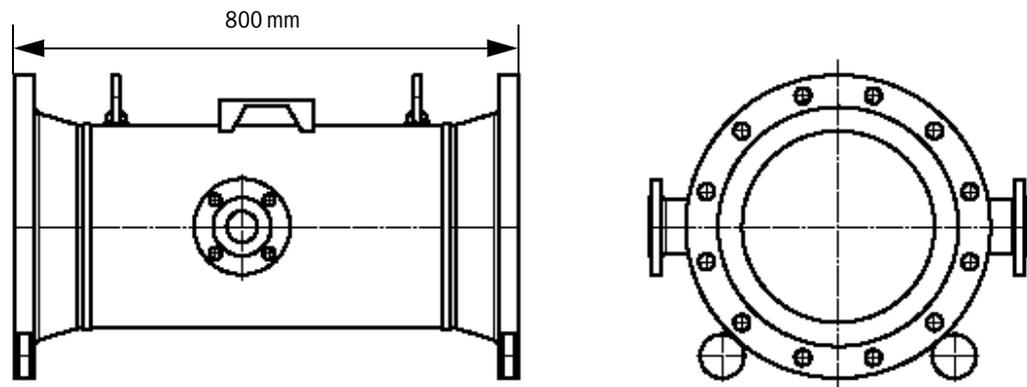
La longueur du tube de mesure dépend du diamètre nominal de la conduite :

- longueur 800 mm pour diamètre de conduite jusqu'à 28"
- longueur 1100 mm pour diamètre de conduite jusqu'à 30"...60"
- longueur sur demande pour diamètre de conduite > 60"...72"

Les systèmes (FLOWSIC100 Flare + tube de mesure) sont, en option, disponibles avec des transmetteurs de pression et de température. Les transmetteurs de pression et température peuvent être positionnés des manières suivantes :

- Tube de mesure de longueur standard avec prise de pression et capteur de température intégrés ; doigt de gant : en aval à une distance de $5 D_T$ (= 5 * diamètre du doigt de gant), mesurée depuis le milieu de la voie de mesure sur le dessus de la conduite
- Tube de mesure de longueur augmentée avec prises de pression et de température intégrées.

Fig. 30 tube de mesure optionnel (exemple)



2.3 Calculs

2.3.1 Calcul et étalonnage du débit volumique

Débit volumique réel

Généralement les appareils de la famille FLOWSIC100 Flare sont utilisés pour mesurer le débit volumique dans des conduites fermées. Le débit volumique Q_{ac} est défini par la surface A représentative de la section transversale et la vitesse moyenne du gaz v_A par rapport à la section transversale (vitesse de surface) :

$$Q_{ac} = v_A \cdot A$$

Le FLOWSIC100 Flare, cependant, détermine la valeur moyenne représentative de la vitesse d'écoulement sur une voie ultrasonique v (vitesse de la voie) entre deux E/R.

Étant donné que les valeurs moyennes des vitesses des voies ultrasoniques et des sections ne sont pas identiques, particulièrement pour les conduites de petit diamètre, une relation fonctionnelle systématique entre la vitesse de voie déterminée v et la vitesse moyenne des sections v_A est introduite.

Cette relation est mise en œuvre par une fonction d'étalonnage dans le FLOWSIC100 Flare. Les coefficients de cette fonction ont été déterminés par simulation numérique de l'écoulement dynamique des fluides et analyse de régression, puis sauvegardés dans le MCUP. Les coefficients corrects sont activés en suivant la procédure de la → p. 170, §4.3.2 "Configuration de paramètres spécifiques à l'application dans la MCUP". Afin de calculer la valeur correcte de la fonction d'étalonnage, le nombre de Reynolds doit être déterminé suivant la procédure de la → p. 194, §4.3.14 "Entrée des paramètres du procédé".



Les coefficients peuvent être spécifiés et entrés dans le système de mesure par un étalonnage de débit optionnel. La précision de mesure peut ainsi encore être améliorée.

Calcul du débit volumique normalisé

Le débit volumique peut être converti en valeur normalisée comme suit :

$$Q_{sc} = Q_{ac} \cdot \left(\frac{p_{pipe} \cdot T_{normal}}{p_{normal} \cdot T_{pipe}} \right) \cdot \frac{1}{\kappa}$$

Q_{ac} : Débit volumique réel

Q_{sc} : Débit volumique normalisé

p_{pipe} : Pression absolue dans la conduite ; habituellement entrée comme constante/valeur par défaut typique de l'équipement.
Si un module analogique optionnel est utilisé comme entrée analogique d'un capteur de pression séparé, le débit volumique peut être normalisé avec les valeurs réelles de l'usine.

p_{normal} : 1013 mbar

T_{pipe} : température gaz (en °K) : sur le FLOWSIC100 Flare, on peut choisir ici d'utiliser une constante de substitution à la température déterminée avec la mesure ultrasonique, ou une température lue via une entrée analogique (pour augmenter la précision).

T_{normal} : température normalisée. En Europe 273 K, aux USA 293 K

κ : compressibilité (=1 pour gaz idéaux) ; peut être paramétré comme une constante

2.3.2 Détermination du débit massique et de la masse moléculaire

Le débit massique du gaz est calculé à partir de la vitesse de l'écoulement et de la vitesse des ultrasons, pression et autres variables.

La masse moléculaire du gaz est calculé à partir de la vitesse des ultrasons et d'autres variables.

Le logiciel utilise 3 différents algorithmes pour calculer le débit massique et la masse moléculaire :

a) Algorithme de base :

Utilise une valeur constante pour le coefficient dépendant de la substance κ (coefficient adiabatique).

b) Algorithme hydrocarbure :

Détermine κ selon la relation avec la vitesse du son normalisée.

Algorithme standard du FLOWSIC100 Flare pour les applications gaz de torchères.

c) Algorithme MR-113 :

Détermine κ en examinant la composition réelle du mélange gazeux d'hydrocarbures.

2.3.3 Nécessité d'utilisation de transmetteurs externes de pression et température.

Le tableau suivant montre le besoin en transmetteurs de pression et température nécessaires aux calculs.

Calcul de	Transmetteur de pression externe	Transmetteur de température externe
Débit volumique normalisé	x	x
Débit massique	x	x
Masse moléculaire	—	x
Nombre de Reynolds	x	x

Exigences générales

- Transmetteur de température :
Pt100, connexion à 3 ou 4 fils, transmetteur monté sur tête, transmetteur Smart 2 fils, antidéflagrant, sortie 4 ... 20 mA
- Transmetteur de pression
Type pression absolue, 1 ... 16 bar, transmetteur Smart 2 fils, antidéflagrant, sortie 4 ... 20 mA

2.3.4 Temps de réponse

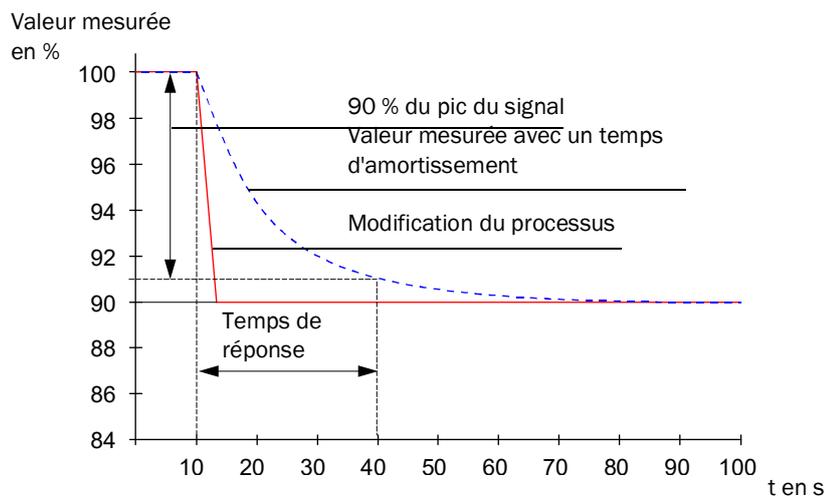
Le temps de réponse est le temps nécessaire pour atteindre 90 % de la valeur finale du signal après l'entrée d'un échelon du signal de mesure (→ Fig. 31). Valeurs typiques 60 à 90 s.

Il est librement réglable entre 1 et 600 s. Un temps de réponse plus élevé entraîne un amortissement plus élevé des fluctuations à court terme des valeurs mesurées et des interférences et donc un signal de sortie «lissé».

Il y a des temps de réponse séparés pour la mesure de la vitesse et de la température du gaz. Le débit volumique et la vitesse du gaz ont le même temps de réponse.

Fig. 31

Temps de réponse



Le temps de réponse doit être compris comme une valeur indicative seulement. Si la qualité du signal ultrasonique est faible, le FLOWSIC100 Flare demande plus de mesures pour obtenir un signal de sortie de la même précision. Cela augmente le temps de réponse dans certaines limites par rapport au temps programmé.

2.4

Cycle de test

Le FLOWSIC100 Flare est équipé d'un cycle de test intégré permettant de contrôler automatiquement tous les composants de l'appareil. Ce test cyclique est un outil certifié pour faire un contrôle périodique selon les règles actuelles du «Contrôle Continu à l'Émission».

Le cycle de test peut être déclenché par une horloge (paramétrage des intervalles de temps à l'aide du programme) et/ou manuellement via une entrée binaire (→ p. 60, §2.2.4). Toute dérive détectée par rapport au comportement normal est signalée comme avertissement ou défaut.

Un cycle de test déclenché manuellement peut aider à localiser un défaut possible provoqué par un dysfonctionnement de l'appareil (voir manuel de service).

Le cycle de test comprend un contrôle du point zéro et un test de pleine échelle. Les valeurs du contrôle peuvent être sorties via la sortie analogique. La séquence d'un cycle de contrôle est indiquée par la sortie «états» avec le relais correspondant et, si l'option module écran est disponible, dans le même temps sur l'écran à l'aide du message en texte clair «Check cycle».



- Si le cycle de test ne sort pas sur la sortie analogique, la dernière mesure effectuée est sortie pendant la durée du cycle de test (approx. 20 s pour une séquence sans défaut).
- Pour démarrer un contrôle de point zéro et un test de pleine échelle ainsi qu'un cycle de test via une entrée binaire, un contact branché sur cette dernière doit être fermé pendant au moins 2 s.
- Les cycles de test contrôlés par horloge démarrent périodiquement après le paramétrage de l'intervalle désiré à l'heure entrée jusqu'à ce qu'un nouvel intervalle soit entré (ou qu'une remise à 0 soit exécutée). Si une remise à 0 est exécutée (ou s'il y a une panne de tension), le cycle de test démarre au moment où l'appareil est remis en service au temps programmé.
- Si un cycle de test contrôlé par horloge et un cycle de test démarré par un contact se superposent, seul le premier initié devient effectif.

2.4.1

Contrôle du point zéro

Grâce à une configuration spéciale du circuit dans l'E/R, les signaux émis par les transducteurs peuvent être relus sans délai et dans leur forme originale. Ces signaux émis sont reçus, démodulés et traités comme les signaux de réception. Si l'appareil fonctionne correctement, le point zéro exact peut être calculé ici. Ce contrôle comprend le test complet de tous les composants du système, y compris les transducteurs. Pour des dérives supérieures à env. 0.25 m/s (cela dépend de la voie de mesure active et de la température du gaz), une alerte est générée. Dans ce cas, il faut contrôler les transducteurs et l'électronique. Si l'amplitude ou la forme des signaux ne correspond pas à celle attendue, les transducteurs ou l'électronique sont défectueux et un message d'erreur est sorti.

2.4.2 Test de pleine échelle

Pour le contrôle électronique du zéro, une différence de temps venant des deux directions de transfert est déterminée et calculée avec la température de l'air, la distance de mesure active et les paramètres de la vitesse du son et placée dans un offset de vitesse au point zéro. Cet offset est alors ajouté à la pleine échelle sélectionnée et l'ensemble envoyé sur la sortie. La valeur de pleine échelle peut être paramétrée avec le programme SOPAS ET dans une plage de 50 à 70 % par échelons de 1 % (réglage d'usine standard 70 %). Si tous les composants du système fonctionnent correctement, tout le système de mesure réagit comme prévu.

2.4.3 Sortie du cycle de test sur la sortie analogique

Un cycle de test est sorti comme suit :

- 90 s valeur du zéro (live zero)
- 90 s valeur pleine échelle



- La durée de sortie de 90 s est un réglage standard d'usine. Elle peut être changée avec le programme SOPAS ET.
- La sortie est pertinente uniquement pour les mesures dépendant de la vitesse (vitesse gaz, débit volumique réel, débit volumique normalisé).

FLOWSIC100 Flare

3 Montage et installation

Planification du projet

Montage

Installation des E/R non rétractables

Montage des protections solaires des E/R

3.1

Planification du projet

Le tableau suivant donne une vue générale du travail de planification préliminaire nécessaire pour éviter tout défaut de montage et par suite de fonctionnement. On peut utiliser ce tableau comme check-list et cocher les étapes terminées.

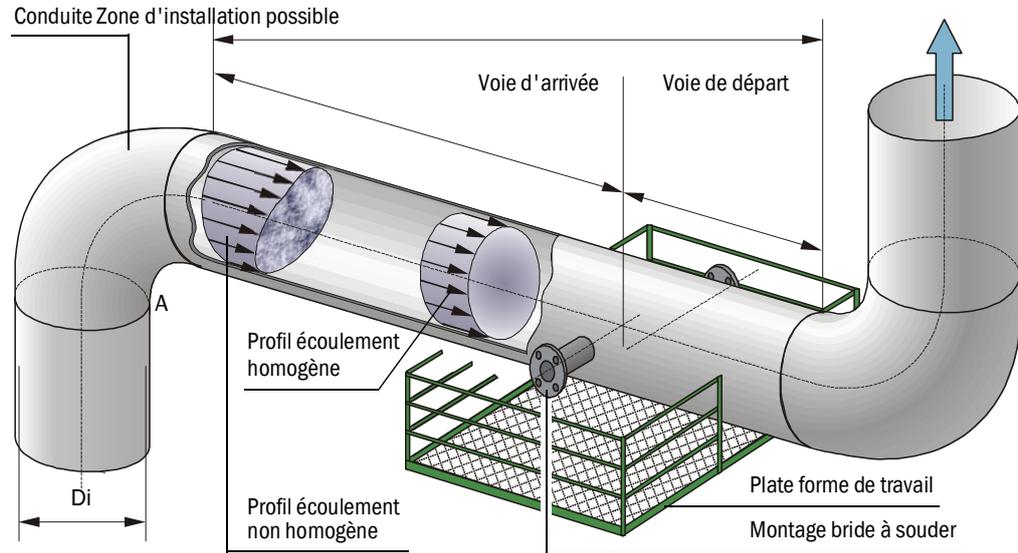
S'assurer que tous les avertissements et notes du chapitre 1 concernant la sécurité ont été observés.

Tâche	Exigences		Étape de travail	<input checked="" type="checkbox"/>
Déterminer les lieux de mesure et d'installation (→ p. 77, § 3.1.1)	Distribution de l'écoulement, voies d'entrée et de sortie	Plus faible influence possible sur la précision de mesure	Suivre les spécifications pour un nouvel équipement ; choisir le meilleur emplacement possible pour un équipement existant	<input type="checkbox"/>
	Accès, prévention des accidents	Facile et sécurisé	Prévoir plates-formes ou marchepieds si nécessaire	<input type="checkbox"/>
	Installation sans vibrations	Accélérations < 1 g	Éliminer/réduire les vibrations par des mesures appropriées	<input type="checkbox"/>
	Conditions ambiantes	Limites selon les caractéristiques techniques de la → p. 212, § 6.1	Si nécessaire : prévoir des capots de protection contre les intempéries / le soleil, enfermer ou calorifuger les composants de l'appareil.	<input type="checkbox"/>
Choix des composants de l'appareil	Diamètre interne de la conduite	Type d'unité E/R	Choisir les composants selon les tableaux et notes de configuration → p. 32, § 2.2.	<input type="checkbox"/>
	Température gaz	Type E/R (standard ou version haute température)		
	Composition des gaz	Matériau du tube de sonde et du transducteur		
	Lieux d'installation	Longueur des câbles		
Prévoir l'alimentation électrique	Tension de fonctionnement, besoins en puissance	Selon les caractéristiques techniques de la → p. 212, § 6.1	Prévoir des sections de câble et des fusibles suffisants	<input type="checkbox"/>

3.1.1 Détermination des lieux d'installation et de mesure

La précision de mesure est influencée, entre autres, par le comportement de l'écoulement et par la position de l'axe de mesure. De grandes variations de section, des coudes dans la conduite, des équipements, des volets d'entrée d'air peuvent causer des déformations du profil de l'écoulement ou des turbulences ayant un effet négatif sur le résultat de la mesure.

Fig. 32 Lieux d'installation et de mesure



3.1.1.1 Exigences générales

Critères		Exigences
Lieu de mesure	Comportement de l'écoulement	Position où l'écoulement du gaz est essentiellement homogène Des profils uniformes, équilibrés sont en général obtenus avec des longues sections d'arrivée et de départ
	Forme de la conduite	Si possible, pas de déformation, de changement de section, de courbe, de conduit d'alimentation ou de vidange, de volet ou d'équipement dans les zones des sections d'arrivée et de départ
	Longueurs des sections d'arrivée et de départ	Les conditions isométriques au point de mesure sont très importantes pour déterminer la tuyauterie amont et aval nécessaire, et doivent être étudiées avec soin. <ul style="list-style-type: none"> ● SICK propose une expertise pour déterminer le réglage optimum du compteur dans les conditions existantes d'arrivée et départ des conduites de gaz. ● Des perturbations préalables provoquant un tourbillon, telles que des doubles coudes non plans, ne sont pas recommandées.
Lieu d'installation		Conduites verticales, horizontales ou inclinées
		Installation exempte de vibrations, accélération < 1 g
		Le plus loin possible des vannes de contrôle ou d'appareils bruyants
		Avec des sources de tension et de la lumière
Plate forme de travail		Accès facile et sécurisé pour les travaux d'installation et de maintenance des E/R
		Plate-forme sécurisée par une barrière préventive si nécessaire
		Suffisamment d'espace libre pour monter/démonter les E/R
Épaisseur de la paroi et de l'isolation		<ul style="list-style-type: none"> ● Épaisseur maximale de la paroi 15 mm, épaisseur maximale de l'isolation 100 mm. Des parois ou isolations plus épaisses demandent des solutions spécifiques (disponibles uniquement sur demande). ● L'épaisseur minimale des parois dépend de la pression, température, taille de la conduite et contraintes statiques/dynamiques au point de mesure (contacter SICK pour plus d'informations).
		Les brides à souder ne doivent être isolées que si la température du gaz est < 100 °C.

Sujet à modifications sans préavis



Suivre les spécifications pour un nouvel équipement ; choisir le meilleur emplacement possible pour un équipement existant.
Contacter SICK pour installer le FLOWSIC100 Flare de manière optimale.

**REMARQUE :**

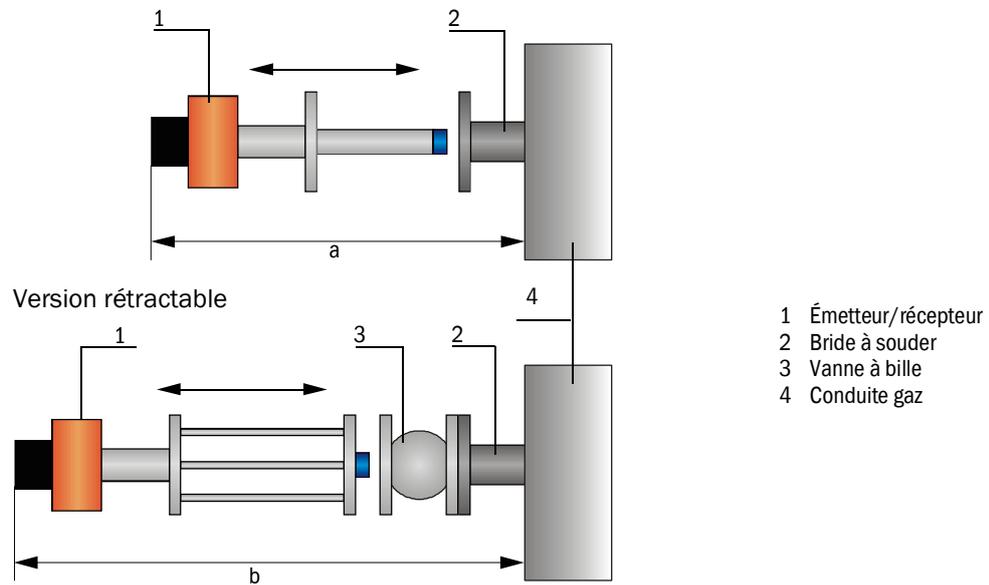
L'exploitant de l'usine est responsable de l'observation de la prévention des accidents et des règles de sécurité industrielle.

3.1.1.2 Exigences complémentaires pour l'option tube de mesure (manchon tubulaire)

Critères	Exigences
Forme de la conduite	<ul style="list-style-type: none"> ● Même taille nominale des conduites adjacentes et du tube de mesure ● Différences des diamètres internes des conduites d'arrivée et du tube de mesure < 1 %. ● Pas de perles de soudures sur les brides de la canalisation
Installation	<p>Conduites de direction verticale ou horizontale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Installation horizontale : Le tube de mesure doit être aligné de sorte que les plans formés par les voies de mesure soient en position horizontale. Cela diminue la possibilité que la salissure du conduit puisse pénétrer dans les raccords des transducteurs. ● Installation verticale : Possible uniquement si le système de mesure est utilisé avec des gaz secs non condensables.
Écoulement gazeux	Exempt de particules étrangères, de poussière et de liquides. Sinon utiliser des pièges et des filtres.
Joints entre tube de mesure et conduite	Ne doivent pas dépasser à l'intérieur de la conduite. Toute protubérance à l'intérieur du flux de gaz peut changer le profil de l'écoulement et ainsi réduire la précision de mesure.
Transmetteur de pression	Branchement de la prise de pression prévue par raccord 1/8", 1/4" ou 1/2" NPT (femelle), en fonction de la taille du tube de mesure et de la demande du client.
Matériaux de fixation et d'étanchéité	Boulons, écrous et joints de bride doivent être adaptés aux conditions d'exploitation et conformes aux règlements et aux normes correspondants.

3.1.1.3 Espace libre pour montage/démontage des E/R

Fig. 33 Espace libre pour montage/démontage des E/R
Version non rétractable



Unités E/R adaptées à la contre-bride CL150 RF selon ASME B16.5
(version température standard)

Type	LN	Non-Rétractable	Rétractable	a		b	
				mm	pouce	mm	pouce
FLSE100-EXS	148	x		700	27.5		
	330		x			1040	40.9
FLSE100-EX	198	x		750	29.5		
FLSE100-EXRE	380		x			1250	49.2
FLSE100-EXPR court	220	x		1070	42.1		
	400		x			1900	74.8
FLSE100-EXPR long	350	x		1200	47.2		
	530		x			2050	80.7

Unités E/R adaptées à la contre-bride DN PN16
(version température standard)

Type	LN	Non-Rétractable	Rétractable	a		b	
				mm	pouce	mm	pouce
FLSE100-EXS	176	x		750	29.5		
	330		x			1040	40.9
FLSE100-EX	226	x		800	31.5		
FLSE100-EXRE	380		x			1250	49.2
FLSE100-EXPR court	220	x		1070	42.1		
	400		x			1900	74.8
FLSE100-EXPR long	350	x		1200	47.2		
	530		x			2050	80.7

3.1.2

Informations complémentaires sur la planification du projet**Applications dans des conditions spécifiques ou installation sur conduites verticales**

▶ Applications avec gaz humides

De la condensation peut s'accumuler dans le tube de la bride à souder. Les solutions suivantes peuvent aider à prévenir des problèmes de mesure (dysfonctionnements dus à des bruits, voir manuel de service), ou des dommages matériels lors du démontage de l'E/R (les condensats s'échappent).

- Utiliser une position de la bride avec tube à souder qui évite une accumulation de condensats dans le tube de la bride à souder.
- Utiliser en continu ou périodiquement un drain fermé à condensats avec renvoi dans la conduite de gaz. Des solutions techniques sont disponibles sur demande en fonction des conditions d'exploitation (pression, température).



L'installation de drains de condensats nécessite toujours l'autorisation de l'exploitant.

- Isoler le tube de la bride avec tube à souder pour réduire le point de rosée (uniquement pour gaz à basse température < 100 °C).
- ▶ Voies d'arrivée et de départ courtes (→ p. 77, Fig. 32)
 - Positionner du mieux possible la voie de mesure (consulter SICK pour de l'aide).
- ▶ Conduites verticales avec écoulement de haut en bas

Les mesures sont affectées d'un signe négatif (sortie écran LCD).

 - Paramétrer un coefficient de régression linéaire négatif (→ p. 200, §) pour corriger.

Lieu d'installation des transmetteurs externes de pression et température (option)

Les prises de pression et les doigts de gant (sondes température) pour les transmetteurs externes doivent être installés de la manière suivante :

- prise de pression : directement au point de mesure, sur le dessus de la conduite
- doigt de gant : en aval à une distance de 5 DT (= 5* diamètre du doigt de gant), mesurée à partir du milieu de la voie de mesure, sur le dessus de la conduite

3.1.3

Remarques sur l'installation d'E/R en configuration 1 voie, 2 voies ou 3x1 voie

Version «cross-duct»	
<p>Souder les brides de montage verticalement (FLSE100-EXS) ou avec un angle de 75° (FLSE100-EX) avec un décalage parallèle sur la conduite.</p>	
<p style="text-align: center;">FLSE100-EXS</p> <p>Mesure sur 1 voie</p> <p>Mesure sur 2 voies</p> <p>0,6 · r</p> <p>0,6 · r</p> <p>Montage bride à souder</p>	<p style="text-align: center;">FLSE100-EX/EXRE</p> <p>Mesure sur 1 voie</p> <p>Mesure sur 2 voies</p> <p>0,6 · r</p> <p>0,6 · r</p> <p>Montage bride à souder</p>
<p>Un alignement spécial du transducteur ultrasonique donne l'angle par rapport à l'axe d'écoulement requis pour la mesure. S'assurer que les capteurs sont face à face. Le décalage parallèle dépend du diamètre de la conduite.</p>	<p>L'angle de montage de la bride avec tube à souder et le décalage parallèle donnent l'angle par rapport à l'axe d'écoulement requis pour la mesure. Le décalage parallèle dépend du diamètre de la conduite.</p>
Version sonde (FLSE100-EXPR)	
<p>Afin de travailler avec une partie représentative de l'écoulement, choisir l'E/R dans une version courte ou longue en fonction du diamètre de la conduite de gaz (§2.2.1 partie „Domaines d'applications, configurations“) et le monter comme suit.</p>	

3.2 Travail de préparation

3.2.1 Informations générales

- ▶ Vérifier le contenu de la livraison et la présence de tous les composants commandés.
- ▶ Vérifier l'intégrité des composants (dommages dus au transport). Faire particulièrement attention aux surfaces des transducteurs, aux surfaces des joints, aux surfaces de jointoiment des brides et, s'il existe, à l'intérieur du tube de mesure (manchon).
- ▶ Faire immédiatement un rapport au constructeur en cas de dommage matériel.



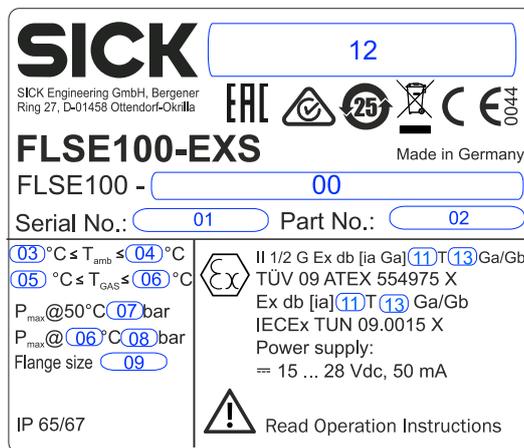
REMARQUE :

Pour garantir un fonctionnement sûr et fiable du système de mesure, s'assurer que les conditions réelles d'exploitation correspondent aux informations des plaques signalétiques des E/R et de l'unité de contrôle (→ Fig. 34).

Fig. 34

Étiquette signalétique sur l'émetteur/récepteur

Exemple : appareil type FLSE100-EXS ATEX zone 1/IECEx



Variable	Nom
00	Code appareil
01	N° série
02	N° référence
03	Température ambiante min.
04	Température ambiante max.
05	Température gaz min.
06	Température gaz max.
07	Pression max. à 50 °C
08	Pression max. à T _{gas max.} (variable 06)
09	Taille bride
10	Non pertinent
11	Groupe d'inflammabilité
12	Code barre
13	Classe température

Exemple : appareil type FLSE100-EXS CSA CI I, Div1 Groupe D



Variable	Nom
00	Code appareil
01	N° série
02	N° référence
03	Température ambiante min.
04	Température ambiante max.
05	Température gaz min.
06	Température gaz max.
07	Pression max. à 50 °C
08	Pression max. à T _{gas max.} (variable 06)
09	Taille bride
10	Non pertinent
11	Non pertinent
12	Code barre

3.2.2

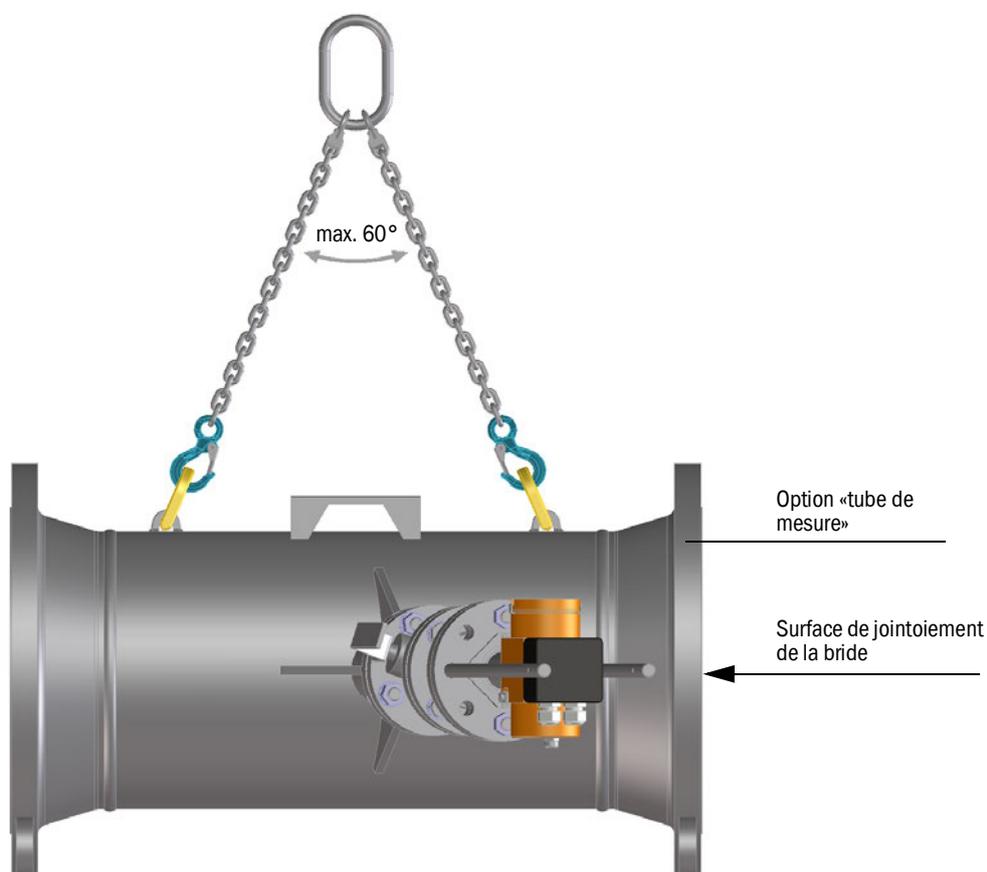
Informations spécifiques à la manipulation de l'option tube de mesure**Transport et stockage**

- ▶ S'assurer pour toute opération de transport ou stockage que :
 - le tube de mesure comporte à tout instant sa sécurité de transport
 - des mesures ont été prises pour éviter tout dommage mécanique
 - les conditions ambiantes restent dans les limites spécifiées (→ p. 212, §6.1).
- ▶ Protéger les surfaces de jointoiment des brides et l'intérieur du tube de mesure s'il doit être stocké en extérieur plus d'un jour, par ex. avec un spray Anticorit (non nécessaire pour les tubes de mesure en acier inox). Faire la même chose si le tube de mesure doit être stocké au sec mais pour plus d'une semaine.

Moyens de levage

Fig. 35

Moyens de levage

**AVERTISSEMENT : danger dû aux dimensions et au poids du tube de mesure**

- ▶ N'utiliser que des engins de levage et de manutention (par ex. sangles de levage) qui sont adaptés au poids devant être soulevé. Les informations sur les charges max. soulevées se trouvent sur les plaques signalétiques des engins de levage.
- ▶ Utiliser exclusivement les œillets de levage pour soulever le tube de mesure.

3.3

Montage

Effectuer tous les travaux de montage sur place. Ceci comprend :

- ▶ montage des brides
- ▶ installation des vannes à bille sur les versions rétractables
- ▶ installation du tube de mesure (option)
- ▶ installation de l'unité de contrôle.
- ▶ installation d'une protection solaire.

**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Observer les règles de sécurité correspondantes ainsi que les notes de sécurité du paragraphe 1 pendant toutes les opérations de montage.
- ▶ Ne procéder aux travaux de montage sur des équipements potentiellement dangereux (gaz chauds ou agressifs) que lorsque l'installation est à l'arrêt. Un montage sur une installation en fonctionnement n'est possible qu'en utilisant la méthode «hot tapping». Un tel travail ne peut être exécuté que par une entreprise spécialisée autorisée par l'exploitant (→ p. 20, § 1.4).
- ▶ Prendre des mesures de protection adéquates contre des risques locaux possibles ou des dangers provenant de l'usine.

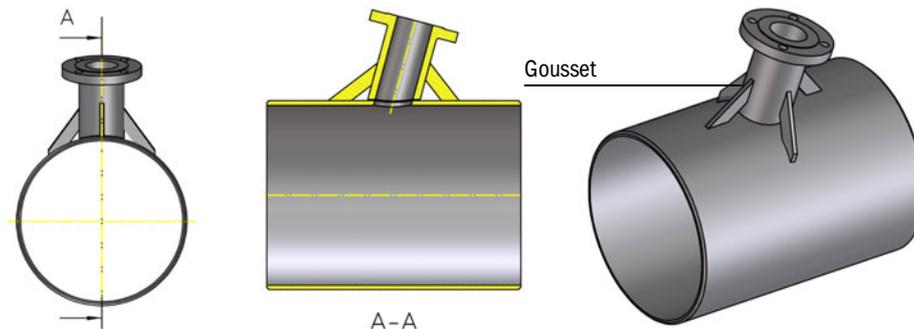
**AVERTISSEMENT : charge mécanique**

Le moment de la charge statique de tous les composants installés sur la conduite peut aller jusqu'à env. 600 Nm (versions rétractables). De fortes vibrations de la conduite peuvent causer des dommages et conduire à une situation dangereuse.

- ▶ Utiliser un support mécanique pour soutenir les brides soudées sur la conduite, par ex. des goussets.

Fig. 36

Option support mécanique des brides soudées type «goussets»

**REMARQUE :**

L'exploitant de l'usine est responsable de la sécurité de l'installation mécanique.

3.3.1 Monter les brides à souder sur la conduite (systèmes de mesure sans tube de mesure)

Les brides à souder sont fabriquées avec précision en usine en fonction des spécifications du client pour l'installation sur la conduite de gaz.



REMARQUE :

L'exactitude de la position des brides à souder est un préalable pour obtenir une faible incertitude sur la mesure.

Tolérances maximales de positionnement des sondes et angle de montage des brides à souder :

- Tolérance max. : $\pm 1 \text{ mm} / \pm 1^\circ$
- Tolérance pour les plus faibles incertitudes de mesure : $\pm 0,1 \text{ mm} / 0,1^\circ$

Informations pour installations sur des conduites existantes (hot tapping)

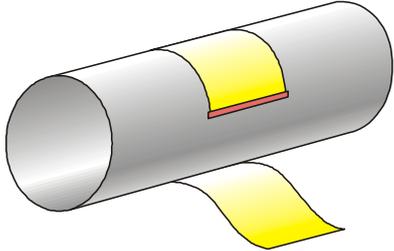
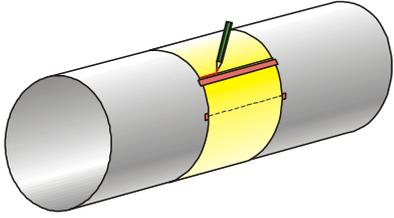
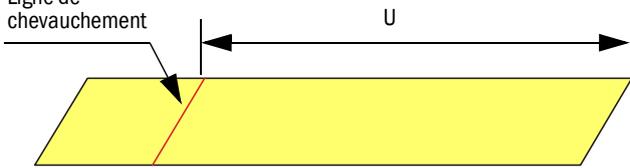
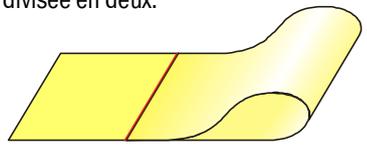
- Pour faire un calcul précis du diamètre interne de la conduite, l'épaisseur de la paroi doit être déterminée avec précision. Les seules informations prévues dans les données normalisées sont insuffisantes.
- Toutes les dimensions géométriques exactes pour l'installation de la bride avec tube à souder sur la conduite de gaz (voir instructions suivantes) doivent être documentées pendant le montage de la bride. Lors de la mise en service du FLOWSIC100 Flare les dimensions géométriques de l'installation de la bride avec tube à souder seront nécessaires pour un paramétrage correct de l'appareil.

3.3.1.1 Détermination de la position de la sonde et repérage sur la conduite de gaz

Travail de préparation

L'outil d'installation (→ p. 59, §2.2.3) contient une bande de feuilard (longueur env. 4 fois le diamètre de la conduite, largeur env. 0.75 fois le diamètre de la conduite) permettant de déterminer la position exacte de la bride avec tube à souder sur la conduite de gaz. La bande de feuilard contient déjà les repères pour différents diamètres de conduites.

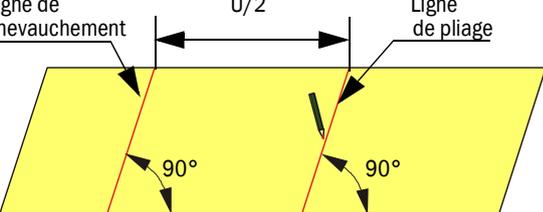
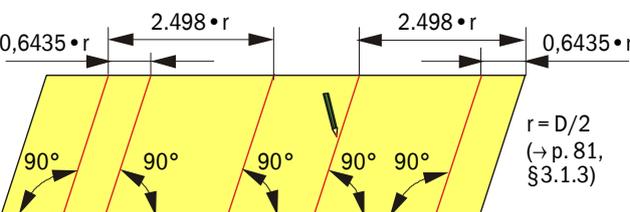
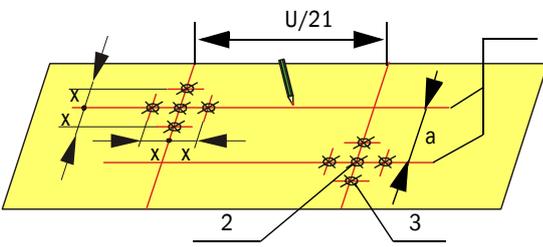
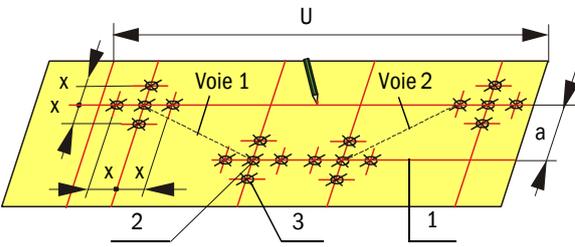
Fig. 37 Travail de préparation

<p>1) Enrouler le ruban autour de la conduite au niveau du point de mesure choisi (s'assurer d'un alignement à angle droit exact) et le fixer (par ex. avec de la bande adhésive).</p> 	<p>2) Repérer le ruban au moment où commence le chevauchement.</p> 
<p>3) Ôter les fixations du ruban, l'enlever et le dérouler sur une surface plane.</p>	
<p>Ligne de chevauchement</p> 	<p>Pour une mesure sur 1 voie, plier le ruban jusqu'à la ligne de chevauchement de sorte que la partie correspondant à la circonférence de la conduite (U) soit divisée en deux.</p> 

Sujet à modifications sans préavis

Détermination de la position des brides sur la conduite et repérage pour les types cross-duct FLSE100-EXS et EX/EXRE

Fig. 38 Marquage des positions des brides sur le ruban

Mesure sur 1 voie	Mesure sur 2 voies
<p>4a) Dérouler le ruban et tracer la ligne de pliage.</p> 	<p>4b) Dérouler à nouveau le ruban et tracer les lignes comme suit :</p> 
<p>5) dessiner des lignes de guidage (1) pour les positions des brides à la distance (voir Table 2 ou la formule correspondante), repérer les points d'intersection (2) et dessiner les points repères (3) à une distance de 60 mm (x) des points d'intersection.</p>  <p>6a) Mesurer et noter les valeurs «a» et U/2 (utilisées pour calculer l'angle et la longueur de la voie de mesure).</p>	 <p>6b) Mesurer et noter les valeurs «a» et U (utilisées pour calculer l'angle et la longueur de la voie de mesure).</p>

Offset de la bride

**NOTICE :**

Les valeurs du tableau 2 s'appliquent dans les conditions suivantes :

- Angle voie de mesure 77.5°
 - Angle bride 75°
 - Épaisseur paroi 9,53 mm
 - pour une mesure sur 2 voies : position sécante de la voie : $0.6 * Ri$
- SICK recommande d'utiliser une jauge de mesure à ultrasons (mesure de l'écho) pour déterminer l'épaisseur de la paroi.

En cas de conditions divergentes, calculer la distance de la bride selon la formule correspondante, voir → Fig. 39 pour une mesure sur une voie, et la → Fig. 40 pour une mesure sur 2 voies.

Tableau 2 Distance de la bride pour les exigences standard

Mesure sur 1 voie					
Diamètre externe		Offset de la bride avec tube à souder « a »			
		FLSE100 -EXS		FLSE100-EX	
pouce	mm	mm	pouce	mm	pouce
4	114	30.85	1.21		
5	141	36.83	1.45		
6	168	42.82	1.69		
8	219	54.13	2.13	49.43	1.95
10	273	66.10	2.60	61.40	2.42
12	324	77.40	3.05	72.71	2.86
14	356	84.50	3.33	79.80	3.14
16	406	95.58	3.76	90.89	3.58
18	457	106.89	4.21	102.20	4.02
20	508	118.20	4.65	113.50	4.47
22	559	129.50	5.10	124.81	4.91
24	610	140.81	5.54	136.12	5.36
26	660			147.20	5.80
28	711			158.51	6.24
30	762			169.81	6.69
32	813			181.12	7.13
34	864			192.43	7.58
36	914			203.51	8.01
42	1067			237.43	9.35
48	1219			271.13	10.67
52	1321			293.74	11.56
56	1422			316.13	12.45
60	1524			338.74	13.34
64	1626			361.36	14.23
68	1727			383.75	15.11
72	1829			406.36	16.00

Mesure sur 2 voies					
Diamètre externe		Distance de la bride « a »			
		FLSE100 -EXS		FLSE100-EX	
pouce	mm	mm	pouce	mm	pouce
4	114				
5	141				
6	168				
8	219				
10	273				
12	324	63.88	2.52	60.36	2.38
14	356	69.56	2.74	66.05	2.60
16	406	78.43	3.09	74.93	2.95
18	457	87.47	3.44	83.98	3.31
20	508	96.52	3.80	93.03	3.66
22	559	105.56	4.16	102.09	4.02
24	610	114.61	4.51	111.14	4.38
26				120.01	4.72
28				129.06	5.08
30				138.10	5.44
32				147.15	5.79
34				156.20	6.15
36				165.07	6.50
42				192.21	7.57
48				219.17	8.63
52				237.26	9.34
56				255.18	10.05
60				273.27	10.76
64				291.36	11.47
68				309.28	12.18
72				327.37	12.89

Formules pour le calcul de la distance de la bride

Fig. 39

Formules : mesure sur 1 voie

EX-S :

$$a = \frac{D_i}{\tan(\alpha)} + 2 \cdot d$$

EX :

$$a = \frac{D_i}{\tan(\alpha)} + t \cdot \left(\frac{1}{\tan(\beta_1)} + \frac{1}{\tan(\beta_2)} \right)$$

a : distance bride

D_i : diamètre interne

d : distance excentrée des sondes (4.9 mm)

α : inclinaison de la voie (standard : 77,5°)

t : épaisseur paroi (standard : 9,53 mm)

β_{1/2} : angle bride de la première/seconde bride (standard : 75°)

Fig. 40

Formules : mesure sur 2 voies

EX-S :

$$a = \frac{D_i \left(1 - \left(\frac{r}{R_i} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}}{\tan(\alpha)} + 2 \cdot d$$

EX :

$$a = \frac{D_i \left(1 - \left(\frac{r}{R_i} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}}{\tan(\alpha)} + \frac{1}{2} \left(D_a \left(1 - \left(\frac{r}{R_i + t} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} - D_i \left(1 - \left(\frac{r}{R_i} \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(\frac{1}{\tan(\beta_1)} + \frac{1}{\tan(\beta_2)} \right)$$

a : distance bride

D_i : diamètre interneR_i : rayon interne

d : distance excentrée des sondes (4.9 mm)

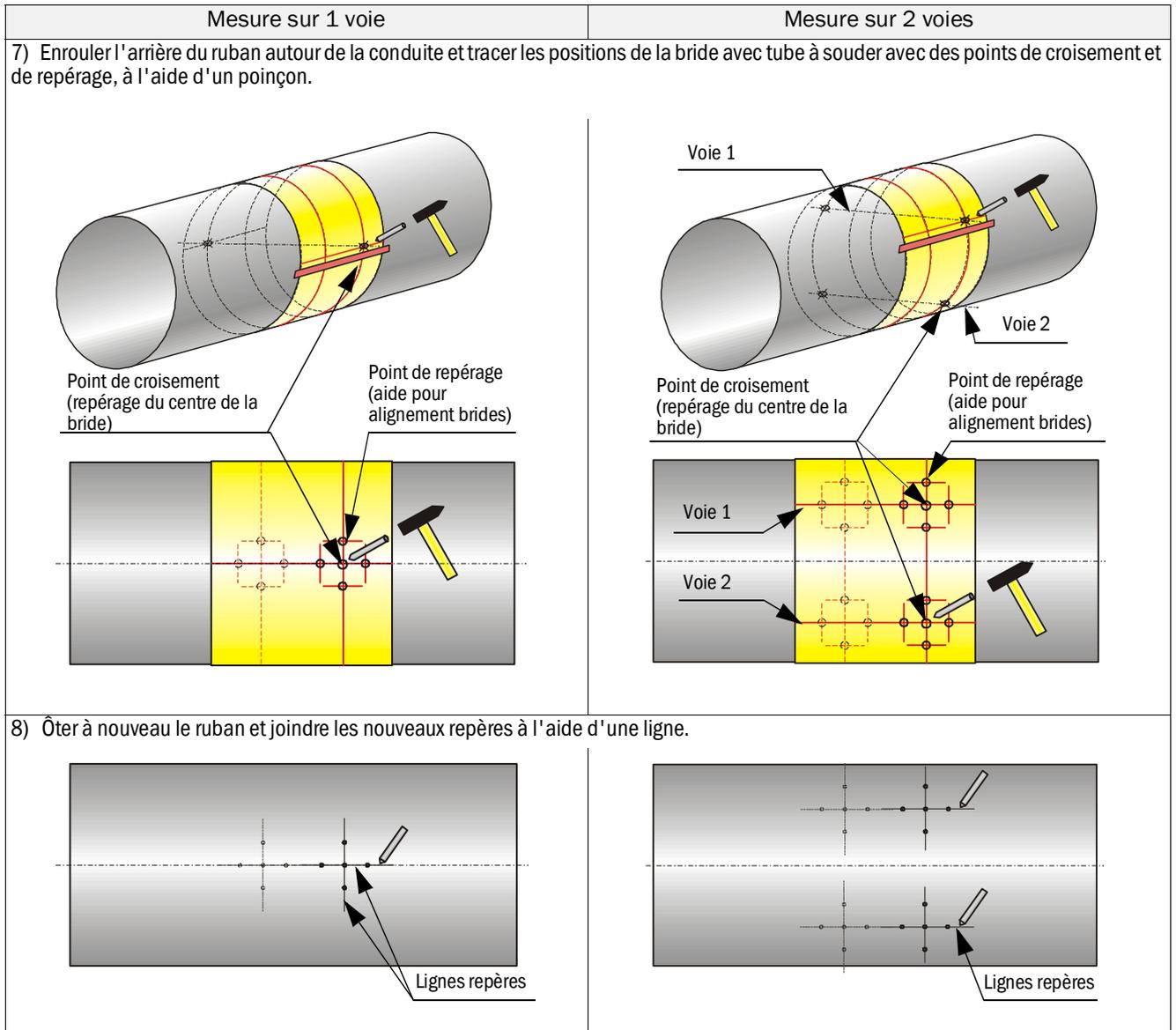
R_a : rayon externe

α : inclinaison de la voie (standard : 77,5°)

t : épaisseur paroi (standard : 9.53 mm)

β_{1/2} : angle bride de la première/seconde bride (standard : 75°)r : position sécante de la voie (standard pour appareils à 2 voies : 0.6 * R_i)

Fig. 41 Marquage des positions des brides sur le ruban



Détermination de la position des brides et repérage sur la conduite pour les sondes type FLSE100-EXPR

Fig. 42 Détermination de la position des brides

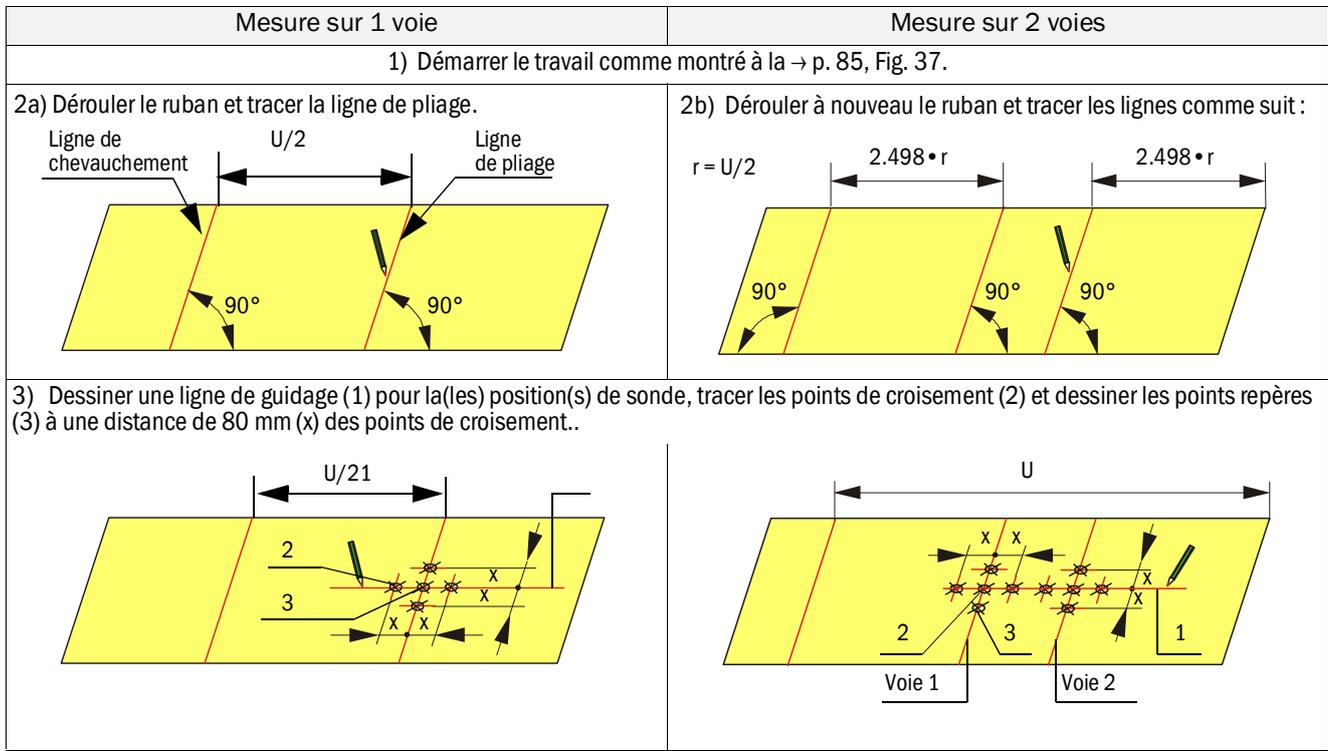
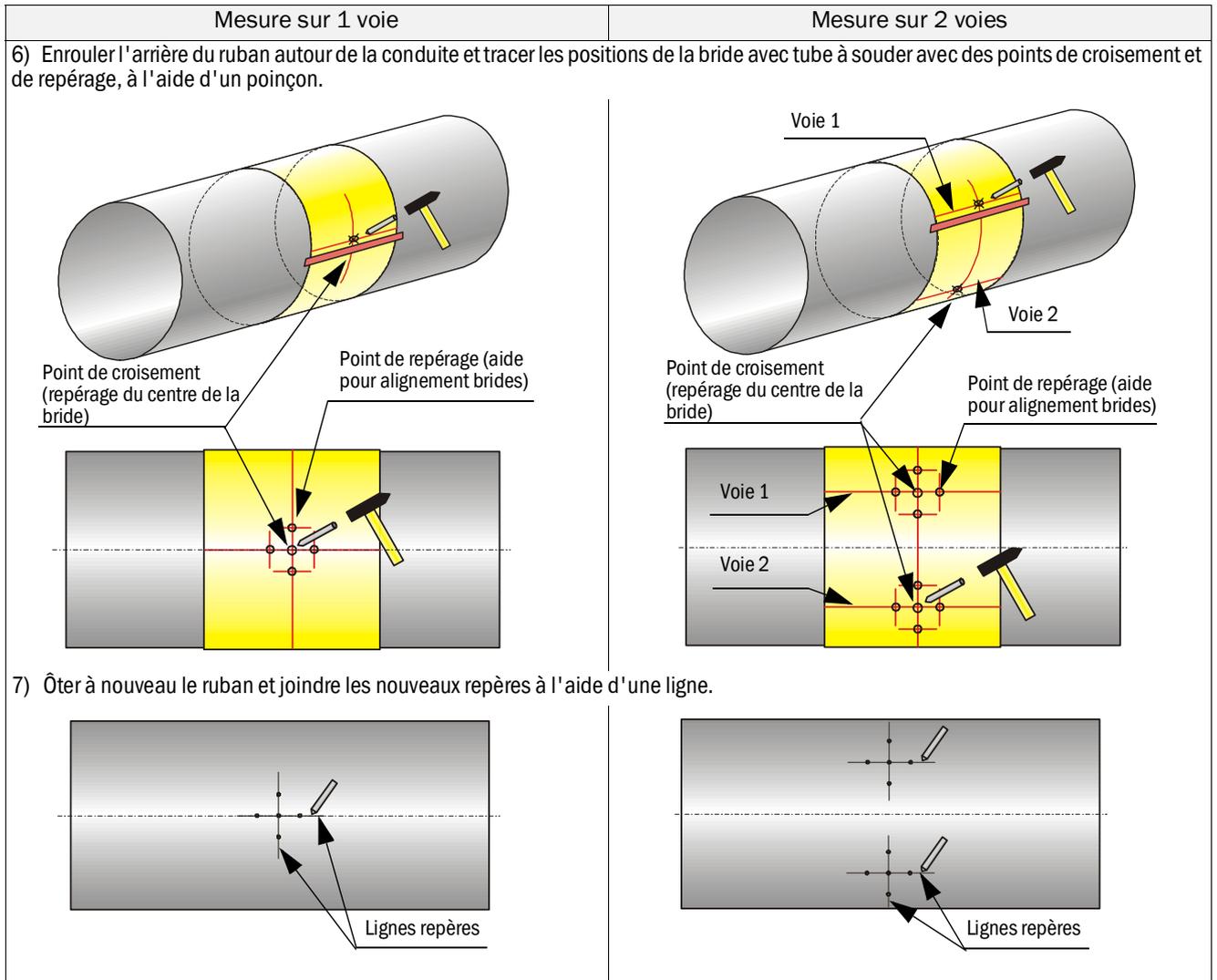


Fig. 43 Marquage des positions des brides sur la conduite



3.3.1.2

Soudure des brides avec tube à souder pour les E/R non rétractables

Utiliser l'outil d'installation correspondant à la bride avec tube à souder sur la conduite pour exécuter le travail suivant.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de gaz inflammables ou de forte pression**

Avant toute opération, dépressuriser la conduite et la vider de tout gaz inflammable.

**AVERTISSEMENT : risque d'explosion/risque pour la santé**

Un cordon de soudure défectueux peut entraîner une fuite de gaz de la conduite. Cela peut conduire immédiatement à une situation dangereuse. immédiatement à une situation dangereuse.

- ▶ S'assurer que les cordons de soudure sont étanches.
- ▶ Vérifier la résistance et la tenue dans le temps des cordons de soudure.

**REMARQUE :**

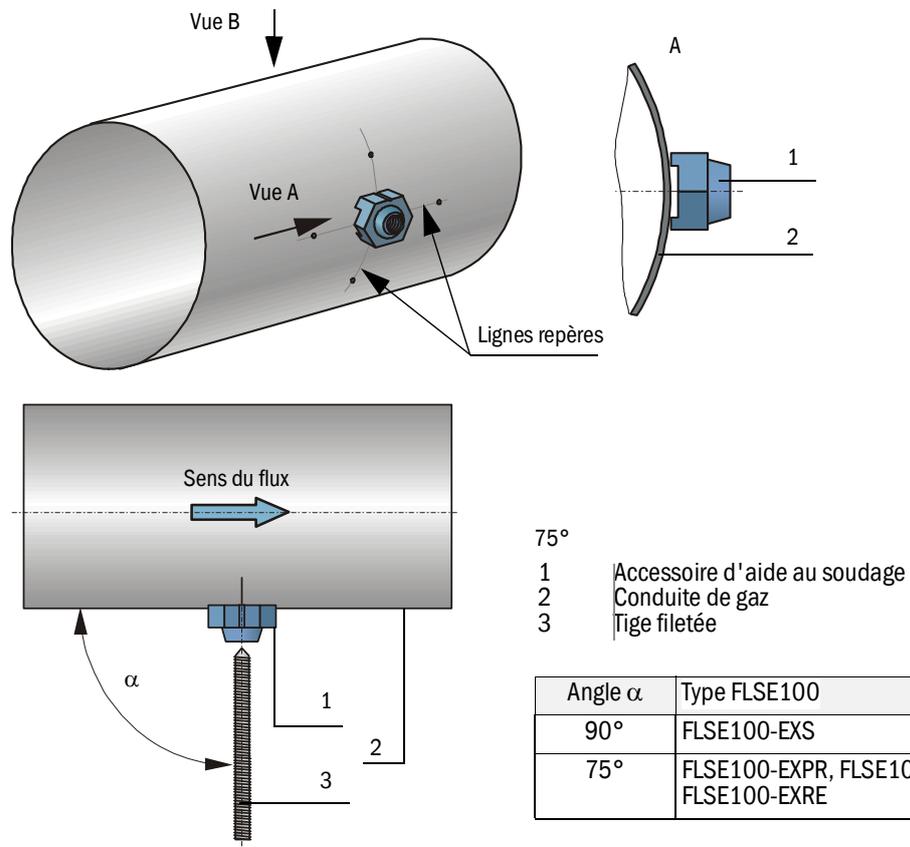
La soudure sur conduites sous pression demande des soudeurs qualifiés pouvant mettre en œuvre des procédures certifiées. Il est nécessaire d'inspecter le cordon de soudure afin de vérifier l'étanchéité. Il faut respecter les exigences générales sur la sécurité des règlements officiels, les normes générales et les directives ainsi que les instructions de l'exploitant concernant l'exécution et l'inspection des soudures.

Étapes du travail

- ▶ Positionnement de l'accessoire de soudage (1) sur la conduite (2) comme montré sur la figure.

Fig. 44

Positionnement de l'accessoire de soudage



REMARQUE :

Vérifier la position de l'accessoire de soudage après la soudure. La déviation par rapport aux lignes dessinées ne doit pas être supérieure à 0.5 mm. Sinon repositionner l'accessoire de soudage.

- ▶ Visser la tige filetée (3) avec le bout pointu dans l'accessoire de soudage.



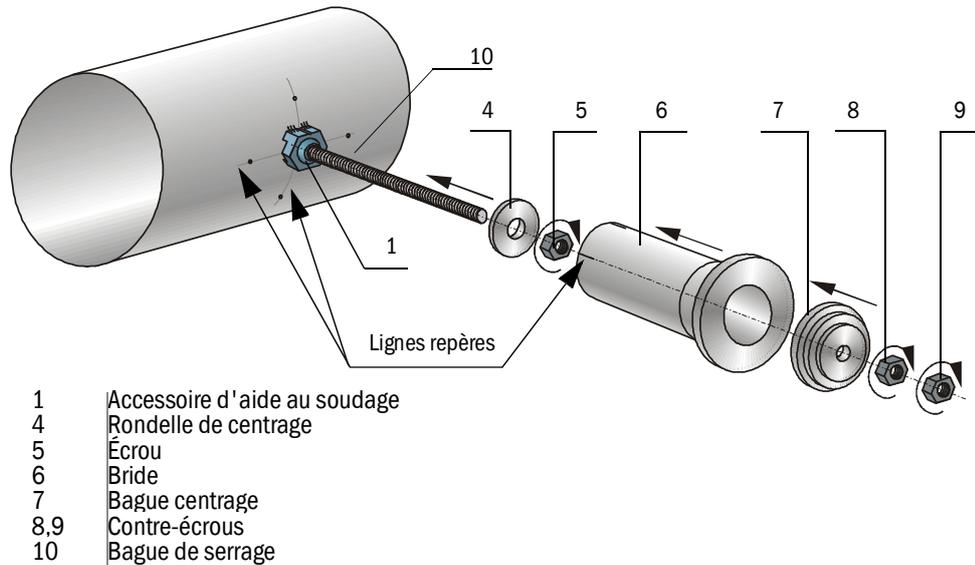
NOTICE :

La tige filetée est fixée par le constructeur à l'aide d'une bague de serrage. Elle sert à ôter la rondelle de centrage après le montage des brides. Pour cette raison, la bague de serrage ne doit pas être enlevée.

- ▶ Pousser la rondelle de centrage (4) sur le cône de l'accessoire de soudage (1) et serrer avec l'écrou (5).
- ▶ Enficher la bride avec tube à souder (6) par dessus la tige filetée et la rondelle de centrage.
- ▶ Placer la bague de centrage (7) dans l'ouverture de la bride avec tube à souder de sorte que le repère de la bague corresponde au type de bride (ANSI ou DIN, taille).
- ▶ Visser les contre-écrous (8), (9) sur la tige filetée et fixer la bride avec tube à souder à une distance d'environ 2 mm de la surface de la conduite (utiliser un fil dénudé).
- ▶ Aligner la bride avec tube à souder de sorte que les lignes repères sur la bride et la paroi de la conduite soient au même niveau et serrer suffisamment pour que la bride avec tube soit pressée contre les fils dénudés et la surface de la conduite. S'assurer que la bride avec tube à souder reste correctement alignée.

Fig. 45

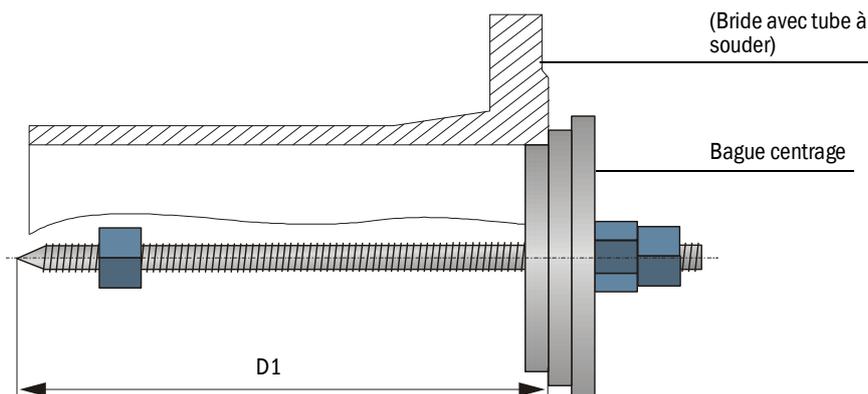
Montage de la bride à souder



- ▶ Souder la bride avec tube sur la conduite (longueur cordon soudure env. 15 mm). Attendre au moins 1 minute après chaque soudure pour permettre au cordon de refroidir avant de souder le nouveau point.
- ▶ Ôter les fils dénudés.
- ▶ Enlever la tige filetée avec les écrous et la bague de centrage en dévissant le contre-écrou (8). La rondelle de centrage sera ôtée par la bague de serrage.
- ▶ Terminer chacune des soudures et laisser refroidir suffisamment pour éviter des contraintes inutiles sur la bride avec tube et sur la conduite de gaz.
- ▶ Sur les versions cross-duct FLOWSIC100 Flare (FLSE100-EX et FLSE100-EXS) et après un temps de refroidissement suffisant, déterminer la distance D1 entre la paroi de la conduite et la bague de centrage.

Fig. 46

Détermination de la longueur effective de la bride avec tube à souder



- ▶ Sur les versions «Cross-Duct», souder la bride avec tube sur le côté opposé de la conduite de la même manière et déterminer ensuite la distance D2.

3.3.1.3

Soudure des brides avec tube à souder pour les E/R rétractables et perçage de la conduite
Soudure des brides avec tube à souder pour les E/R rétractables de la même manière que décrite précédemment pour les E/R non rétractables. Déterminer aussi les distances D1 et D2 pour les versions «Cross-Stack».

En complément, installer une vanne à bille sur la bride avec tube à souder pour les E/R rétractables. Les vannes doivent être installées après la soudure des brides. Avant de continuer, vérifier l'étanchéité des vannes à bille.



AVERTISSEMENT : danger en cas de fuite !

- ▶ Un fonctionnement avec fuites est interdit et potentiellement dangereux.
- ▶ Danger en cas de gaz explosifs, toxiques et très chauds !



NOTICE :

- Tous les travaux de montage et de soudure sur les conduites doivent être exécutés par un personnel autorisé et qualifié spécifiquement pour cela.
- Les procédures spécifiques qualifiées et agréées doivent être suivies. Ces procédures requièrent une approbation écrite de l'exploitant de l'usine (→ p. 11, §1.2.1).
- Tous les travaux d'installation et les cordons de soudure doivent être inspectés pour contrôler l'absence de défaut et l'étanchéité à la pression. Les règles générales de sécurité et toutes les autres instructions de l'exploitant doivent être respectées (voir manuel → p. 92, §3.3.1.2).

Perçage de la conduite si l'installation est à l'arrêt

La conduite de gaz doit être percée au niveau de la bride avec tube à souder afin de pouvoir insérer l'E/R dans la conduite (→ p. 85, §3.3.1).

- Une fois seulement sur chaque bride.
- Faire faire ce travail par un personnel spécialement qualifié.

Perçage de la conduite si l'installation est en fonctionnement (hot tap)

- Une fois seulement sur chaque bride.
- Ce travail nécessite des outils spécifiques (par ex. foret spécial) et des connaissances techniques particulières.
- Le diamètre de l'outil perçage doit être de 46 ... 48 mm pour des brides de 2" et 73 ... 75 mm pour des brides à tube de 3".
- Monter l'outil de coupe sur la vanne à bille. Contrôler le montage. Ouvrir la vanne à bille avant de percer les trous dans la conduite au centre de la position de la bride.
- Retirer l'outil de coupe. Refermer la vanne puis démonter l'outil de coupe.
- Installer une bride aveugle sur la vanne à bille tant que l'E/R n'est pas mis en place.



AVERTISSEMENT : risques lors du «hot tapping» !

Si les E/R sont installés sur la conduite lorsque l'installation est en marche (hot tapping) :

- ▶ Faire faire ce travail par un personnel spécialement qualifié pour le hot tapping
- ▶ Respecter tous les règlements officiels, généraux et internes à la société exploitante.
- ▶ Ne démarrer les travaux de montage que lorsque toutes les actions planifiées ont été contrôlées et approuvées par l'exploitant de l'installation.

**ATTENTION** : risque d'accident

Lorsque le trou a été effectué :

si la vanne est ouverte, du gaz s'échappe de la conduite.

- ▶ Laisser montée et fermée la vanne jusqu'à ce qu'un E/R soit installé.
- ▶ Sécuriser la vanne contre toute ouverture intempestive.
- ▶ Mettre au courant d'autres personnes de cet état de fait.

**AVERTISSEMENT** : risque d'accident

Tant qu'aucun E/R n'a été installé :

si la vanne est ouverte, du gaz s'échappe de la conduite.

- ▶ Laisser montée et fermée la vanne jusqu'à ce qu'un E/R soit installé.
- ▶ Sécuriser la vanne contre toute ouverture intempestive.
- ▶ Mettre au courant d'autres personnes de cet état de fait.

3.3.1.4 Déterminer l'angle et la longueur de la voie de mesure

Les valeurs exactes de l'angle et de la longueur de la voie de mesure doivent être calculées en utilisant les données géométriques afin de garder l'incertitude de mesure aussi faible que possible (→ Fig. 47, → p. 98, Fig. 48). Entrer ces valeurs dans l'appareil lors du démarrage → p. 170, §4.3.2(.



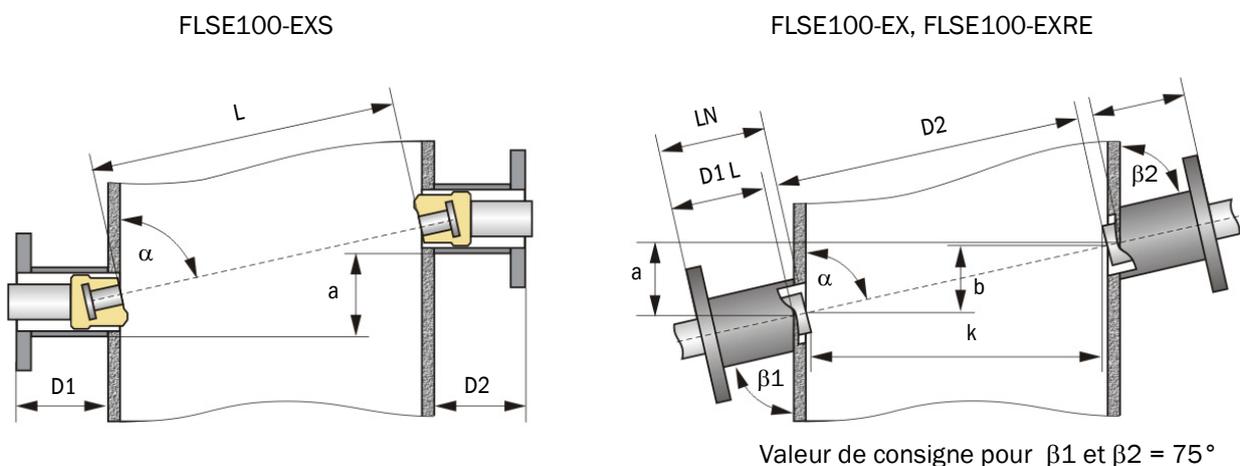
Un logiciel permettant d'effectuer les calculs géométriques se trouve sur le CD du produit.

Versions «Cross-duct»



Angle de voie pour un assemblage exact de la bride avec tube à souder : 77.5°

Fig. 47 Équations dimensionnelles pour les E/R non rétractables



$$L = \sqrt{(a - 2 \cdot d)^2 + \left(\frac{U}{\pi} \cdot f + D1 + D2 + 2 \cdot S - 2 \cdot NL\right)^2}$$

$$\alpha = \text{atan} \left(\frac{\frac{U}{\pi} \cdot f + D1 + D2 + 2 \cdot S - 2 \cdot NL}{a - 2 \cdot d} \right)$$

$$b = a - (NL - D1 - S) \cdot \cos\beta1 - (NL - D2 - S) \cdot \cos\beta2$$

$$k = \frac{U}{\pi} \cdot f - (NL - D1 - S) \cdot \sin\beta1 - (NL - D2 - S) \cdot \sin\beta2$$

$$L = \sqrt{b^2 + k^2}$$

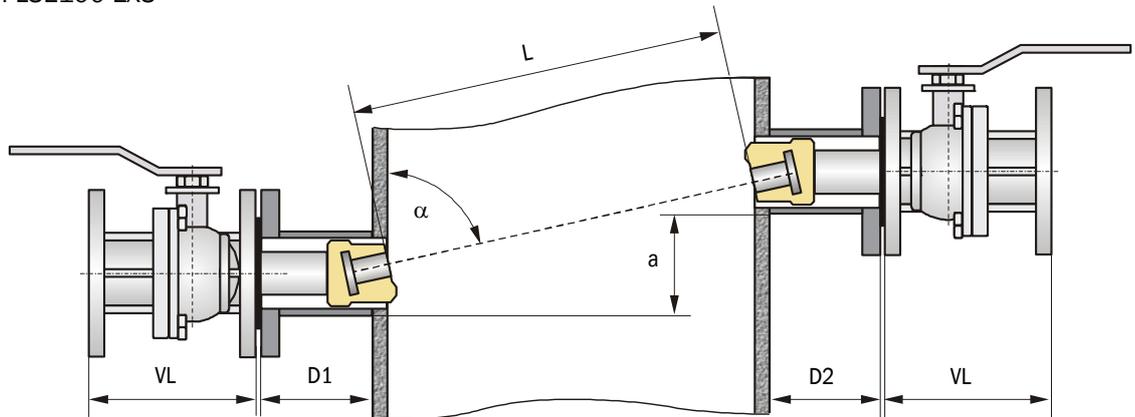
$$\alpha = \text{atan} \left(\frac{k}{b} \right)$$

- d = décalage sonde / centre = 4.9 mm (spécification du constructeur)
- U = circonférence de la conduite au point de montage
- S = épaisseur joint = 4 mm
- NL = longueur nominale sonde (spécification du constructeur)
- D1, D2 = longueur effective bride avec tube à souder (→ p. 94, Fig. 46)
- a = décalage brides avec tube à souder (→ p. 85, §3.3.1.1)
- f = 1 pour mesure sur 1 voie, 0,8 pour mesure sur 2 voies

Fig. 48

Équations dimensionnelles pour les E/R rétractables

FLSE100-EXS



$$L = \sqrt{(a - 2 \cdot d)^2 + \left(\frac{U}{\pi} \cdot f + D1 + D2 + 2 \cdot VL + 4 \cdot S - 2 \cdot NL\right)^2}$$

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{\frac{U}{\pi} \cdot f + D1 + D2 + 2 \cdot VL + 4 \cdot S - 2 \cdot NL}{a - 2 \cdot d} \right) 103$$

d = décalage sonde / centre = 4.9 mm (spécification du constructeur)

U = circonférence de la conduite au point de montage

VL = longueur vanne à bille

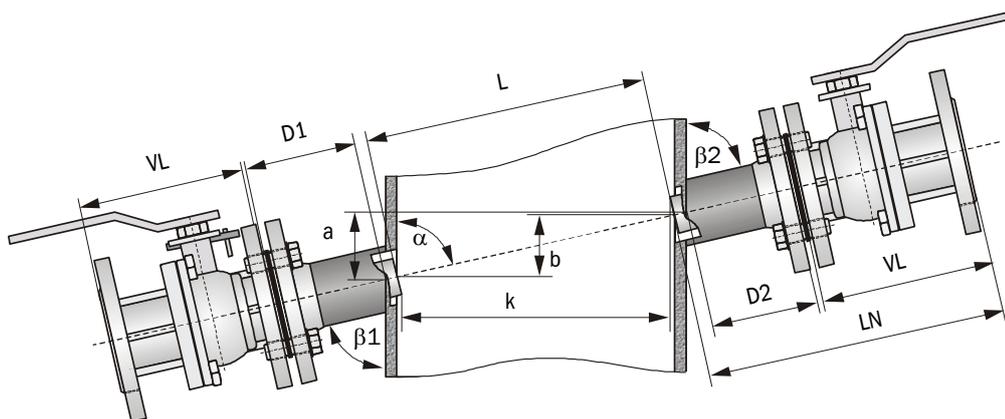
S = épaisseur joint = 4 mm

NL = longueur nominale sonde (spécification du constructeur)

a = décalage brides avec tube à souder (→ p. 85, §3.3.1.1)

f = 1 pour mesure sur 1 voie, 0,8 pour mesure sur 2 voies

FLSE100-EXRE



$$b = a - (NL - D1 - 2 \cdot S - VL) \cdot \cos \beta 1 - (NL - D2 - 2 \cdot S - VL) \cdot \cos \beta 2$$

$$k = \frac{U}{\pi} \cdot f - (NL - D1 - 2 \cdot S - VL) \cdot \sin \beta 1 - (NL - D2 - 2 \cdot S - VL) \cdot \sin \beta 2$$

$$L = \sqrt{b^2 + k^2}$$

$$\alpha = \operatorname{atan} \left(\frac{k}{b} \right)$$

Versions à sonde



Angle de voie pour un assemblage exact de la bride avec tube à souder : 75°

Utiliser un rapporteur approprié pour déterminer et enregistrer la valeur réelle. Le constructeur mesure la longueur de la voie de mesure pour chaque sonde et l'inclus dans le protocole de point zéro dans les documents fournis.

3.3.2

Installation du tube de mesure (option) sur la conduite

Le tube de mesure doit être installé sur la conduite de sorte que la flèche repère gravée sur le tube de mesure indique le sens de l'écoulement. Le débit est sorti du système de mesure sous forme de valeur positive si les E/R maître et esclave des versions «cross-duct» sont montés selon la → p. 24, Fig. 2.

**AVERTISSEMENT : danger dû aux dimensions et au poids du tube de mesure**

Les œillets de levage ont été conçus pour transporter le tube de mesure uniquement. Les surfaces de jointoiment des brides, les brides avec tube et les brides pleines peuvent être endommagés si le système de levage n'est pas correctement amarré.

- ▶ Ne pas lever le FLOWSIC100 Flare en utilisant ces œillets si des charges additionnelles (brides pleines, remplissage pour test de pression, tuyauterie) y sont attachées (→ p. 83, Fig. 35).
- ▶ Si des sangles de levage sont utilisées, les enrouler autour du tube de mesure.
- ▶ Le FLOWSIC100 Flare ne doit pas se retourner ou commencer à se balancer en cours de transport.
- ▶ Prendre des mesures adéquates pour prévenir tout dommage de l'appareil pendant son transport ou toute autre opération (soudage, peinture) près du FLOWSIC100 Flare.

Travaux d'installation nécessaires

- ▶ Positionner le FLOWSIC100 Flare à l'emplacement désiré sur la conduite à l'aide de l'engin de levage.
- ▶ Vérifier le logement et l'alignement correct du joint de bride après avoir installé les boulons de bride, mais avant de les serrer.
- ▶ Aligner le tube de mesure du FLOWSIC100 Flare de sorte que les décalages entre la conduite d'arrivée, le tube de mesure et la conduite de sortie soient les plus faibles possibles.
- ▶ Insérer les boulons de fixation restants et serrer les écrous en croix (alternativement). Le couple de serrage appliqué ne doit pas être inférieur à celui spécifié lors du projet.
- ▶ Monter les capteurs de pression en ligne entre la prise de pression (option) et le transmetteur de pression (option).
- ▶ Remplir la conduite de gaz et vérifier l'absence de fuites sur les raccords du FLOWSIC100 Flare avec le tube de mesure et sur les raccords avec la tuyauterie.



Nous recommandons de procéder à un test de fuites selon la réglementation et les normes concernées, après la fin de l'installation mécanique.

Pour atteindre la pleine gamme de mesure et les précisions spécifiées, respecter les tolérances géométriques figurant à la → p. 85, §3.3.1.

Pour des applications exigeant une plus grande précision et une plus grande gamme de mesure, le tube de mesure peut également être fourni par SICK. Les tolérances du fabricant sont alors garanties.

Le diamètre interne de la conduite D_i est nécessaire pour une configuration ultérieure des données géométriques (→ p. 170, §4.3.2). Il peut être calculé de la manière suivante :

$$D_i = \frac{U}{\pi} - 2 \cdot W$$

U = circonférence de la conduite au point de montage
 W = épaisseur de la paroi

Nous recommandons de déterminer l'épaisseur de la paroi par des mesures et une moyenne de 4 positions autour de la conduite. Pour cela on peut utiliser des techniques de mesure par ultrasons.



Les épaisseurs des parois selon les tables ANSI peuvent dévier des valeurs réelles jusqu'à 13 %.

3.3.3 Installation de l'unité de contrôle MCUP

3.3.3.1 Version sans protection antidéflagrante et version pour zone 2 Ex

Installer l'unité de contrôle dans un endroit protégé et facilement accessible. Observer les points suivants lors du montage :

- Maintenir la température ambiante dans les limites des caractéristiques techniques ; prendre en considération une chaleur rayonnante possible (mettre un écran si nécessaire).
- Protéger l'appareil du rayonnement solaire direct.
- Si possible, choisir un lieu de montage soumis à un minimum de vibrations ; amortir toute vibration si nécessaire.
- Laisser suffisamment d'espace libre pour le passage des câbles et l'ouverture de la porte.
- Choisir un emplacement d'installation exempt de l'influence de produits chimiques (en particulier pour une utilisation en zone 2 Ex).



AVERTISSEMENT :

une exposition à certains produits chimiques peut dégrader les propriétés d'étanchéité de matériels utilisés dans les appareils suivants :

- relais (composants scellés) type AZ830-2C-12DSE et AZ832-2C-12DSE (fabriqués par ZETTLER) montés sur la carte processeur de la MCU
- relais (composants scellés) type V23092-B1024-A301 (fabriqué par SCHRACK) ou type FTR-LYRA024Y (fabriqué par FUJITSU), montés sur le module de sortie binaire optionnel (réf SICK : 2034659)

Le matériau des coffrets utilisés (plastique blanc [ABS renforcé fibre de verres]) et le matériau d'encapsulation (résine epoxy noire ou blanche) peuvent être dégradés, entre autres, par des hydrocarbures et du sulfure d'hydrogène.



Des températures ambiantes extrêmes ainsi que des concentrations élevées de produits chimiques peuvent accélérer la dégradation.

- Utiliser de longs câbles de connexion entre la MCUP et les E/R pour installer la MCUP dans un endroit ayant des conditions saines.

Les composants sus-nommés doivent être inspectés régulièrement (détails → p. 207, §5.3).

En utilisant des câbles appropriés, l'unité de contrôle MCUP peut être éloignée des E/R jusqu'à une distance de 1000 m. C'est pourquoi nous recommandons d'installer la MCUP dans une salle de contrôle (station de mesure ou équivalente) pour garantir un accès facile à la MCUP. Ceci simplifie considérablement la communication avec le FLOWSIC100 Flare en ce qui concerne le paramétrage ou la recherche de dysfonctionnements ou de causes de défaut.

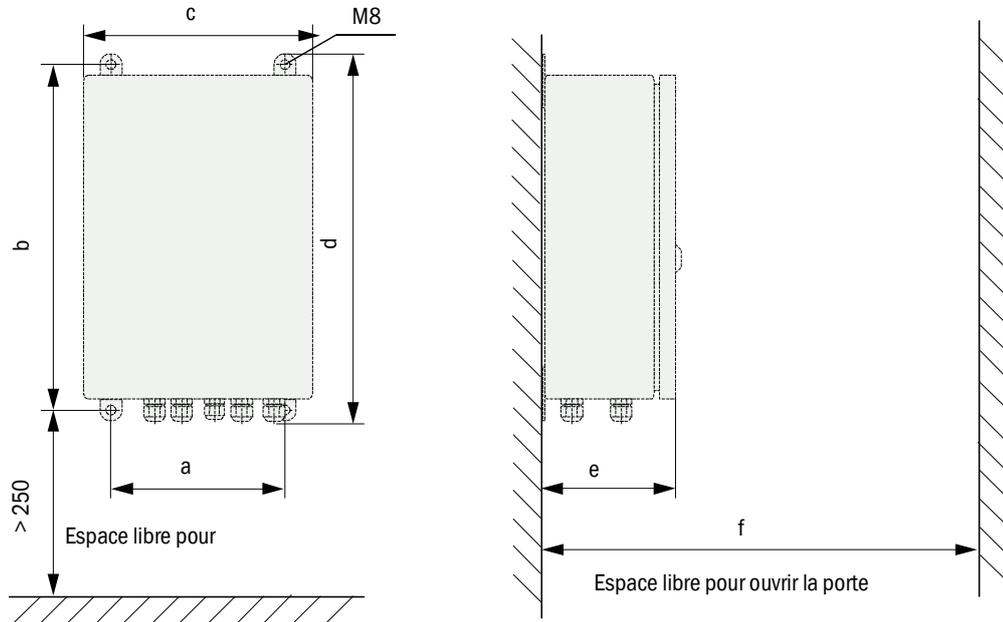
Il est avantageux de prévoir une protection contre les intempéries (toit en tôle ou similaire), à faire sur place, pour une utilisation en extérieur.

Cotes de montage de la MCUP en boîtier compact ou de taille moyenne

Fig. 49

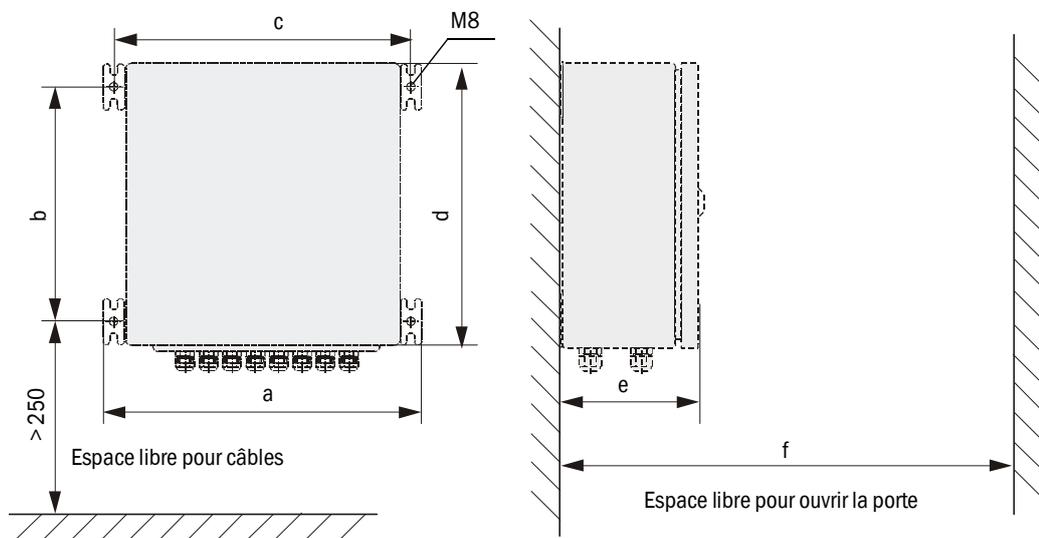
Cotes de montage MCUP

MCUP en boîtier compact



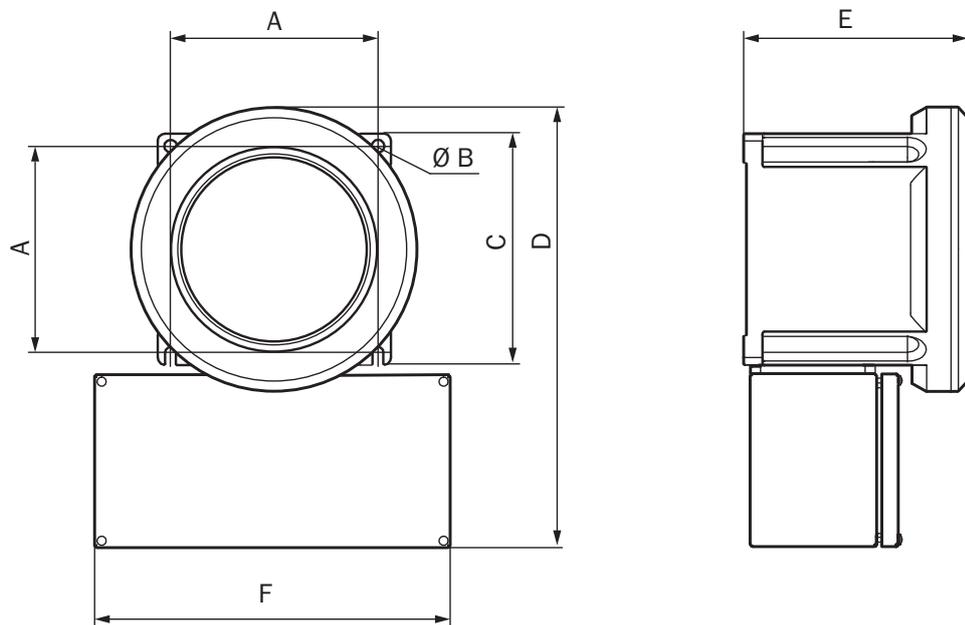
Cote	Dimension in mm	
	MCUP en boîtier compact	MCUP en boîtier moyen
a	160	356
b	320	242
c	210	330
d	340	300 (pour version ATEX zone 2) 320 (pour version CSA CII Div 2)
e	125	215
f	> 350	> 550

MCUP en boîtier moyen



3.3.3.2 **Version antidéflagrante pour zone Ex 1**

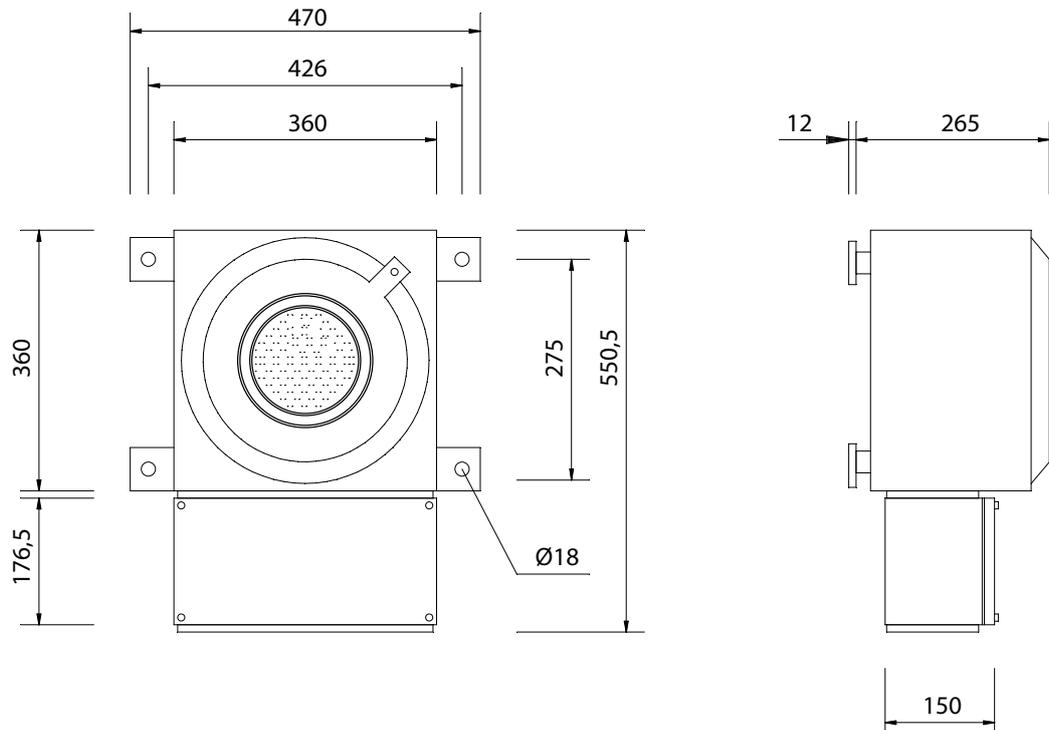
Fig. 50 MCUP en boîtier Ex zone 1 [toutes dimensions en mm]



Variante de boîtier	A	B	C	D	E	F
Taille 4	210	11	260	445	227	360
Taille 6	312	11,5	335	605	281	360

Variante boîtier spécial - acier inox

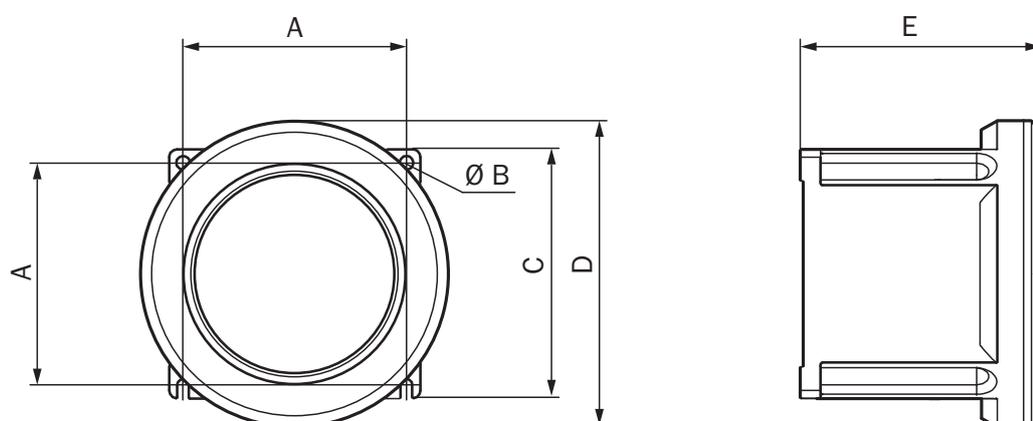
Fig. 51 MCUP en boîtier Ex zone 1 - acier inox [toutes dimensions en mm]



Sujet à modifications sans préavis

3.3.3.3 Version antidéflagrante pour CSA CI I, Div 1

Fig. 52 MCUP en boîtier Ex pour zone CSA CI I, Div 1 [toutes dimensions en mm]

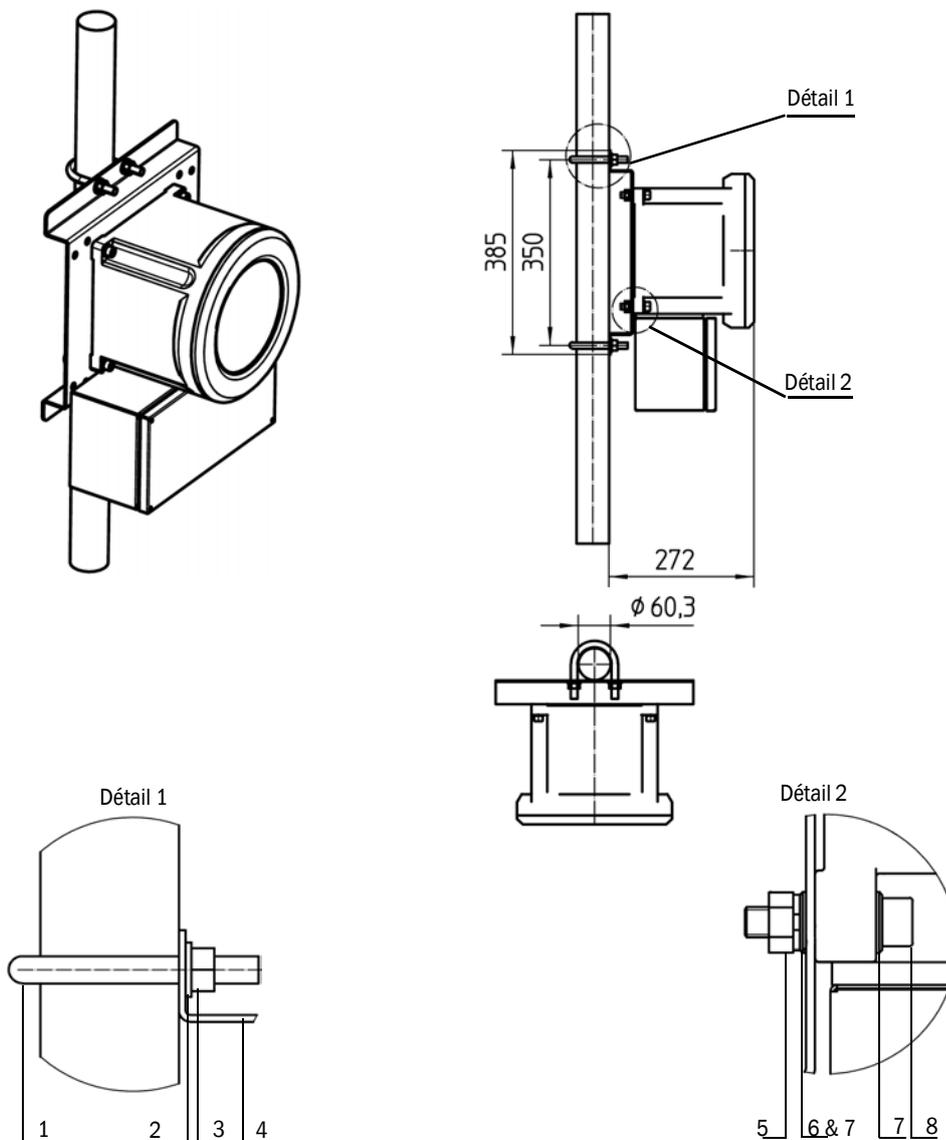


Variante boîtier	A	B	C	D	E
Taille 4	210	11	236	289	227
Taille 6	312	11,5	335	410	281

3.4 Montage de la MCUP avec l'option «platine de fixation sur tube 2"»

Un kit de montage de l'unité de contrôle MCUP sur un tube de 2" est disponible en option (pas adapté aux MCUP de taille compact ou en version rack 19").

Fig. 53 Platine de montage MCUP Ex d



- 1 Boulon en acier DIN3570
- 2 Rondelle A13 -A4
- 3 Écrou M12 -A4
- 4 Platine de fixation

- 5 Écrou M10 DIN934
- 6 Rondelle ressort B10 DIN127
- 7 Rondelle B10,5 DIN125
- 8 Vis M10 DIN912

Instructions de montage :

- ▶ Fixer la platine (4) sur la tige à l'aide du boulon (1) de l'écrou (3) et de la rondelle (2)
- ▶ Monter la MCUP sur la platine à l'aide de la vis (8), rondelle (7), rondelle plus rondelle élastique (7) + (6) et écrou (5).

3.5 Montage de la protection solaire MCUP (option)



REMARQUE :

La protection solaire ne doit être utilisée que pour protéger la MCUP du rayonnement solaire direct et non des précipitations.

3.5.1 Protection solaire de l'unité MCUP pour montage mural

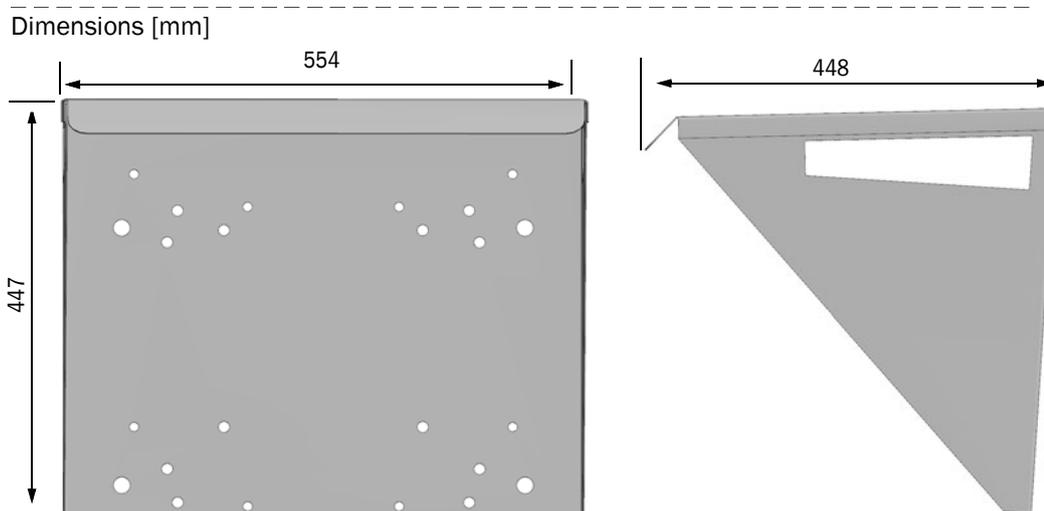
3.5.1.1 Contenu de la livraison

La protection solaire de l'unité MCUP pour montage mural (réf. No. 2069568) est fournie sous forme de kit comprenant les composants suivants.

Tableau 3 Contenu de la livraison de la protection solaire de l'unité MCUP pour montage mural

Description	N° référence
Écran solaire	4075713
Kit de montage écran solaire	2072670
Kit de montage MCUP taille A,B,C,D	2072671
Kit de montage MCUP taille E	2072679

Fig. 54



3.5.1.2 Montage écran solaire MCUP sur la paroi

- ▶ Utiliser le «Kit de montage écran solaire» sur paroi.
- ▶ Utiliser les trous repérés sur la Fig. 55.

Fig. 55

Montage mural de l'écran solaire



3.5.1.3 Montage de la MCUP sur l'écran solaire

Le kit de fixation adapté pour le montage de la MCUP sur l'écran solaire peut être trouvé dans la Table 4.

Fig. 56 Montage de la MCUP sur l'écran solaire

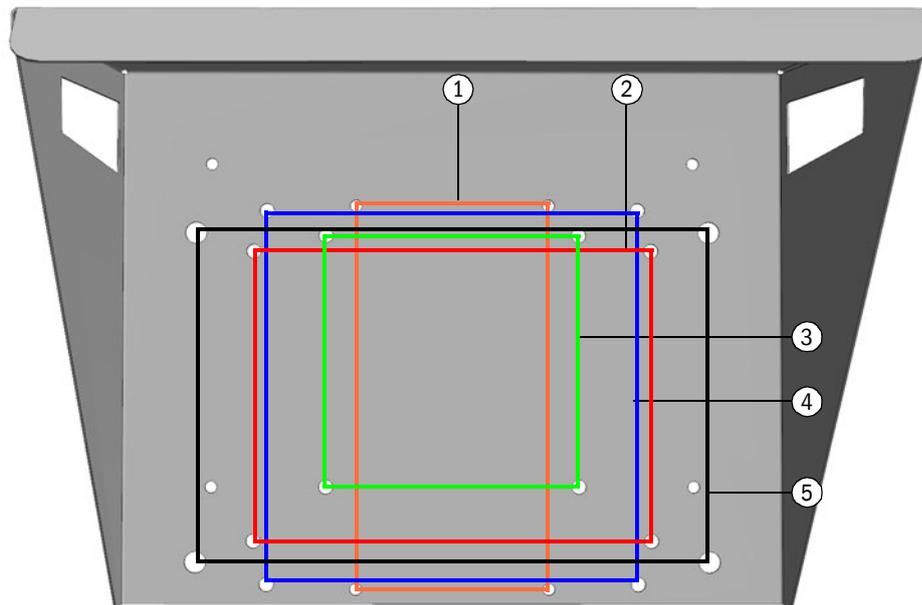
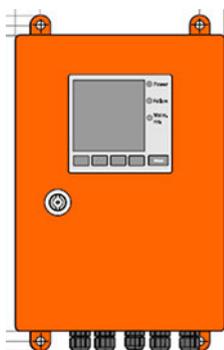
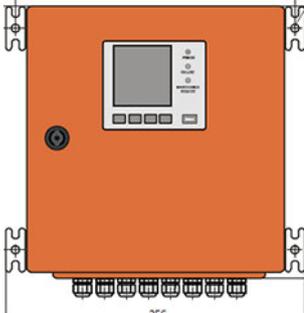
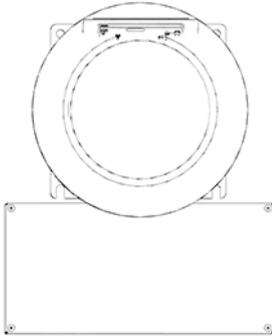
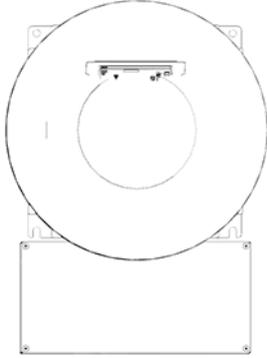
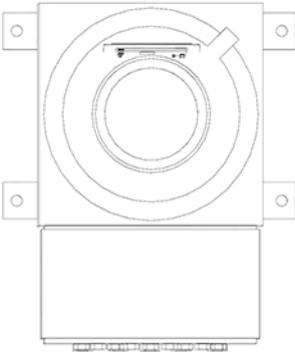


Tableau 4 Kits de fixation pour écran solaires MCUP

Cadre	Type MCUP	Kit de fixation
Orange (1)	MCUP Compact 	Kit de montage MCUP taille A,B,C,D
Rouge (2)	MCUP Medium 	Kit de montage MCUP taille A,B,C,D
Vert (3)	MCUP ACIER, taille 4 (avec ou sans boîte à bornes) 	Kit de montage MCUP taille A,B,C,D

Bleu (4)	<p>MCUP ACIER, taille 6 (avec ou sans boîte à bornes)</p> 	Kit de montage MCUP taille A,B,C,D
Noir (5)	<p>MCUP ACIER acier inox</p> 	Kit de montage MCUP taille E

3.5.2 Montage écran solaire MCUP sur tige 2"

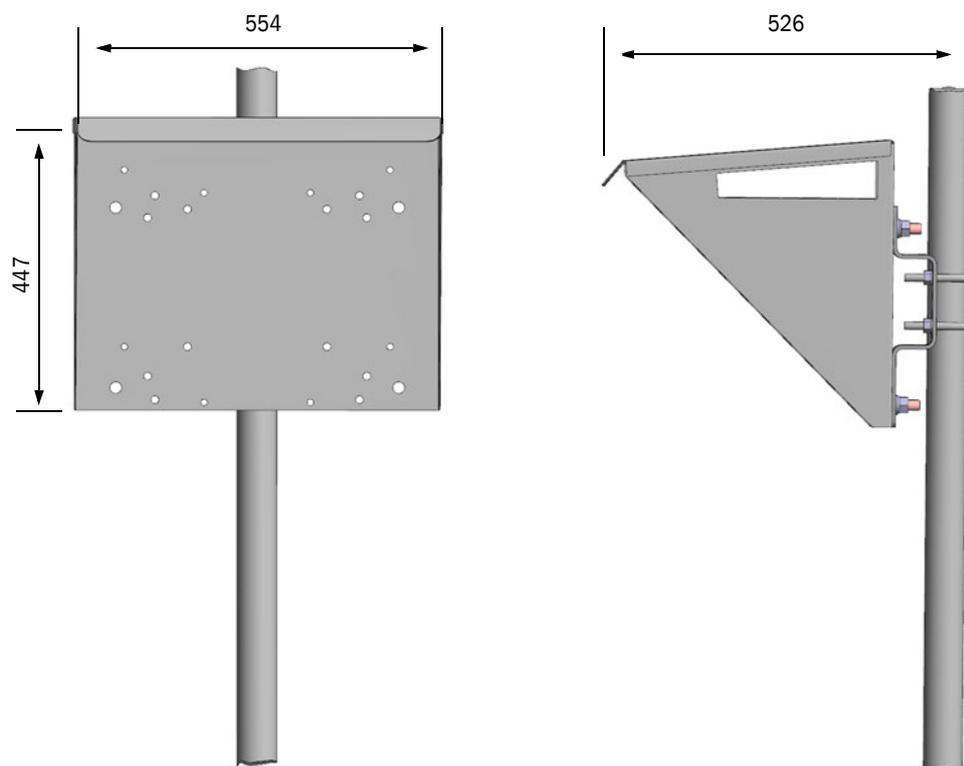
3.5.2.1 Contenu de la livraison

L'écran solaire MCUP pour montage sur tige 2" (réf. No. 2069405) est fournie sous forme de kit comprenant les composants suivants :

Tableau 5 Contenu de la livraison kit de montage écran solaire MCUP sur tige 2"

Description	N° référence
Écran solaire	4075713
Platine de fixation	4075714
Kit montage par collier de serrage 2 pouces	2061076
Kit de montage écran solaire	2072663
Kit de montage MCUP taille A	2072665
Kit de montage MCUP taille B,C,D	2072666
Kit de montage MCUP taille E	2072664

Fig. 57 Montage sur tige 2" [toutes dimensions en mm]



3.5.2.2 Montage écran solaire MCUP sur tige 2"

Fig. 58 Montage sur tige 2"

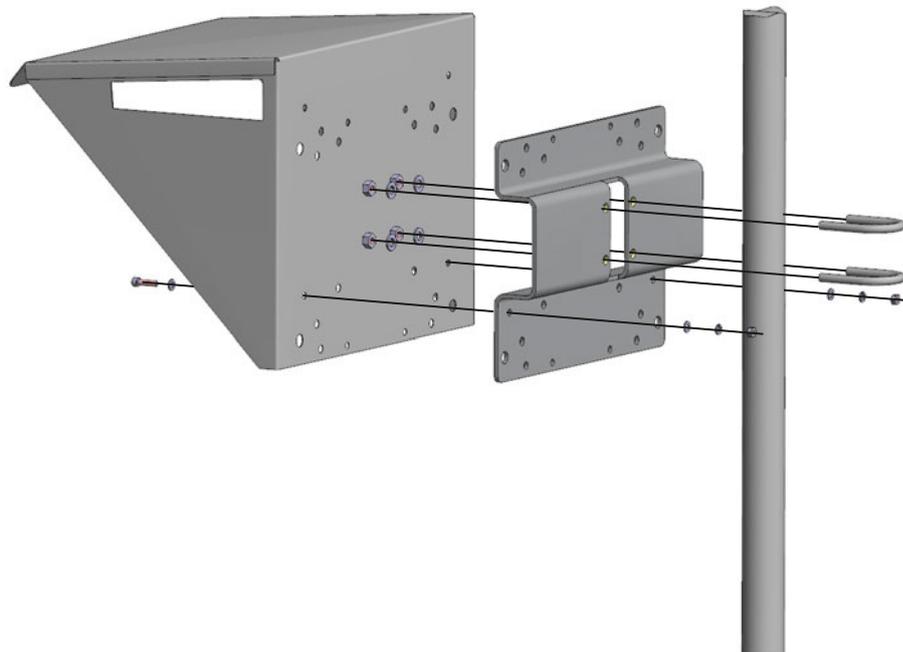


Par défaut, l'écran solaire pour montage mural est fourni avec la platine de montage (1) fixée à l'intérieur de l'écran solaire (2) avec le «kit de montage écran solaire».

- ▶ Pour faire un montage sur une tige 2", ôter la platine (1) de l'écran solaire (2).
- ▶ Puis fixer la platine de montage (1) sur la tige 2" à l'aide du «Kit montage par collier de serrage 2 pouces»
- ▶ Fixer ensuite l'écran solaire (2) sur la platine de montage (1) avec le «kit de montage écran solaire» selon la Fig. 59.

Fig. 59

Montage sur tige 2"



3.5.2.3

Montage de la MCUP sur l'écran solaire



► Monter la MCUP comme décrit p. 106, §3.5.

3.6

Informations générales sur le montage des E/R**AVERTISSEMENT :**

- Observer les règles de sécurité correspondantes ainsi que les notes de sécurité du paragraphe 1.
- Prendre des précautions particulières en cas d'utilisation sur des installations potentiellement très dangereuses (gaz toxiques/agressifs /explosifs, fortes pressions, fortes températures) (risque de graves blessures).
- Prendre des mesures de protection adéquates contre des risques locaux possibles ou des dangers provenant de l'installation.
- Respecter les paramètres de fonctionnement admissibles selon les figures du → p. 32, §2.2.1 pendant tout le travail.

Vérifier ce qui suit avant de procéder à l'installation :

- Les E/R devant être installés à un point de mesure doivent appartenir au même système pour garantir la meilleure précision possible. Un échange d'E/R de structure identique provenant de différents systèmes de mesure n'est pas recommandé.



Les E/R ne peuvent être échangés qu'avec des unités identiques. Dans ce cas les paramètres spécifiques à la sonde doivent être reconfigurés à l'aide du programme SOPAS ET (voir le manuel de service).

- Les émetteurs/récepteurs d'un système sont repérés par une série séquentielle de nombres (imprimés sur l'étiquette). Le FLSE100 maître a toujours le nombre le plus faible et le FLSE100 esclave, le nombre le plus grand.
- Les E/R et les brides avec tube à souder doivent être compatibles (→ p. 55, §2.2.2).
- Les brides avec tube à souder ne doivent pas présenter de perles de soudure du côté intérieur.

**REMARQUE :**

La caractéristique de déformation du joint de bride a une influence sur la géométrie de l'installation et par suite sur l'incertitude de mesure. SICK recommande :

- N'utiliser que des joints identiques à ceux de la fourniture originale
- Appliquer un couple de serrage selon le → p. 245, §6.7 „Instructions d'installation des joints“.

**AVERTISSEMENT :**

La vanne à bille et l'E/R ne fonctionneront pas correctement sur une mauvaise installation. Les deux composants peuvent être endommagés. De graves accidents sont possibles.



Pour installer les joints, suivre les instructions du fabricant de joints à la → p. 245, §6.7.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de fuite !**

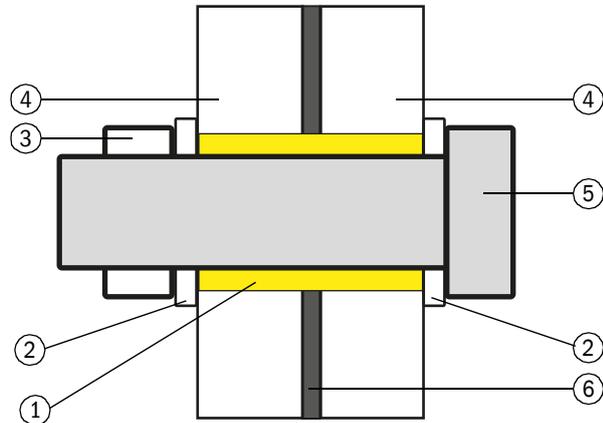
Un fonctionnement avec fuites est interdit et potentiellement dangereux.

Utilisation des douilles de centrage

Les douilles de centrage sont incluses dans le kit de montage des émetteurs/récepteurs. Les douilles de centrage servent à assurer le centrage des brides de procédé des unités émettrices/réceptrices et sont décisives pour atteindre les objectifs d'incertitude indiqués dans les § 6.1 „Caractéristiques techniques“.

Fig. 60

Douilles de centrage



- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 Douille de centrage | 4 Bride |
| 2 Rondelle | 5 Vis de fixation |
| 3 Écrou | 6 Joint |

3.6.1

Installation des E/R non rétractables

Les unités E/R non rétractables ne peuvent être installées/ôtées que lorsque l'installation est hors service. La conduite de gaz doit être vide de tout gaz/liquide potentiellement dangereux (toxique ou agressif).

Montage

- ▶ Placer le joint sur la bride. Observer les instructions de montage de joints du chapitre 6.5.
- ▶ Insérer avec précautions l'E/R dans la bride avec tube à souder jusqu'en butée et serrer les vis de fixation.
Utiliser les douilles de centrage fournies, → Fig. 60.
- ▶ Vérifier l'étanchéité du raccord au procédé.

3.6.2

Installation des E/R rétractables

Les unités E/R rétractables peuvent être montées/démontées de la conduite en observant les informations suivantes lorsque l'usine est en fonctionnement.

**NOTICE :**

- La vanne à bille 2"/3" (5 à la → p. 99, Fig. 46) du procédé ferme la bride et évite que du gaz du procédé ne s'échappe de la conduite.
- La vanne à bille 2"/3" ne peut être ouverte que si l'E/R est installé de manière étanche. Le raccord de ventilation doit être hermétiquement fermé à l'aide d'une vis borgne. L'étanchéité doit être contrôlée par l'utilisateur.
- Ne pas démonter l'unité E/R tant que la vanne à bille 2"/3" du procédé n'est pas fermée hermétiquement.
- Les E/R rétractables peuvent être équipés en option d'une vanne de ventilation. Ne pas ouvrir la vanne de ventilation si la vanne à bille 2"/3" du procédé est ouverte !
- La vanne à bille 2"/3" du procédé a une forme non symétrique. Le côté ayant un tube court doit être raccordé à la bride avec tube à souder, l'E/R doit être connecté du côté du grand tube (→ p. 116, Fig. 61)
- Les joints de bride doivent être remplacés à chaque montage/démontage de la vanne à bille et de l'E/R.

**AVERTISSEMENT :**

Le gaz dans la conduite peut être dangereux.

- ▶ Observer les règles de sécurité correspondantes ainsi que les notes de sécurité du paragraphe 1.
- ▶ Prendre des précautions particulières en cas d'utilisation sur des installations potentiellement très dangereuses (gaz toxiques/agressifs / explosifs, fortes pressions, fortes températures) (risque de graves blessures).
- ▶ Prendre des mesures de protection adéquates contre des risques locaux possibles ou des dangers provenant de l'installation.
- ▶ S'assurer que la vanne à bille 2"/3" (5 sur Fig. 61) est fermée.
- ▶ Respecter les paramètres de fonctionnement admissibles selon les figures du § 2.2.1 pendant tout le travail.
- ▶ La ventilation de gaz potentiellement dangereux (toxique, agressif, explosif) nécessite toujours des mesures de protection adaptées et des mesures préventives de sécurité pour une ventilation sans danger et qui sont de la responsabilité de l'exploitant (→ p. 32, 2.2.1)

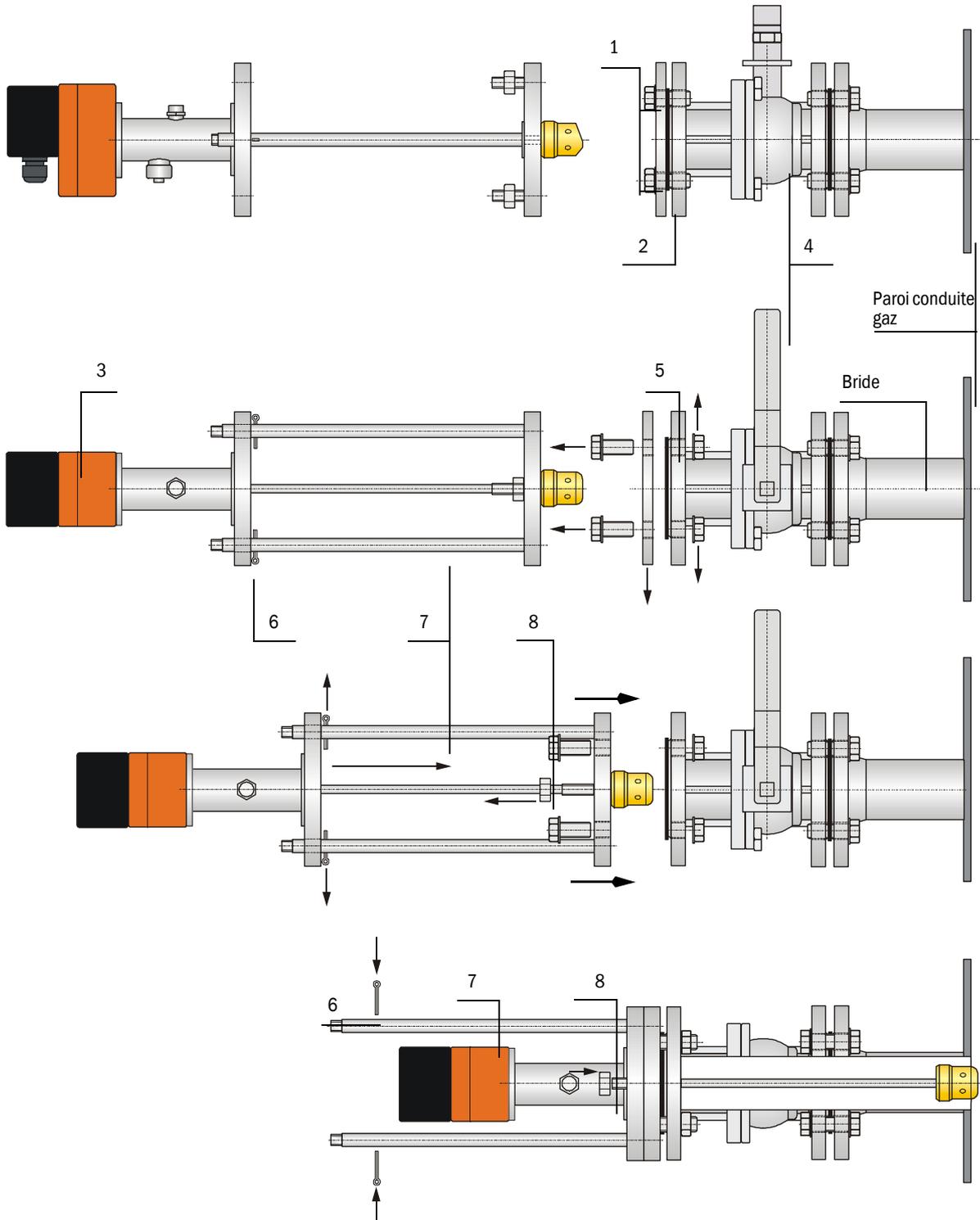
Montage

- ▶ Desserrer les vis de fixation (1) de la bride aveugle (2) et ôter la bride aveugle.
- ▶ Positionner l'E/R (3) sur la vanne à bille (4) et visser avec les vis de fixation (1).
Utiliser les douilles de centrage fournies, → Fig. 60.
- ▶ Ôter les goupilles (6) des tiges de guidage (7) et desserrer les deux écrous de fixation (8).
- ▶ Ouvrir la vanne à bille (4).
- ▶ Insérer avec précautions l'E/R dans la vanne à bille et la bride avec tube à souder jusqu'à l'arrêt et serrer l'écrou (8).
- ▶ Remettre les goupilles (6) sur les tiges de guidage (7).
- ▶ Vérifier l'étanchéité de tous les raccords au procédé.

Installation du «kit d'isolation de la bride»

Pour éviter une corrosion galvanique, on peut utiliser un kit d'isolation de la bride (option).
Voir instructions de montage à la → p. 245, §6.7.

Fig. 61 Montage des E/R rétractables 1



1 montré sans raccordement de la ventilation, pour appareil type FLSE100-EXS

3.7

Montage des protections solaires des E/R

Utilisation conforme

Le capot de protection solaire (réf n° 2080205) protège les électroniques des E/R de la lumière solaire.

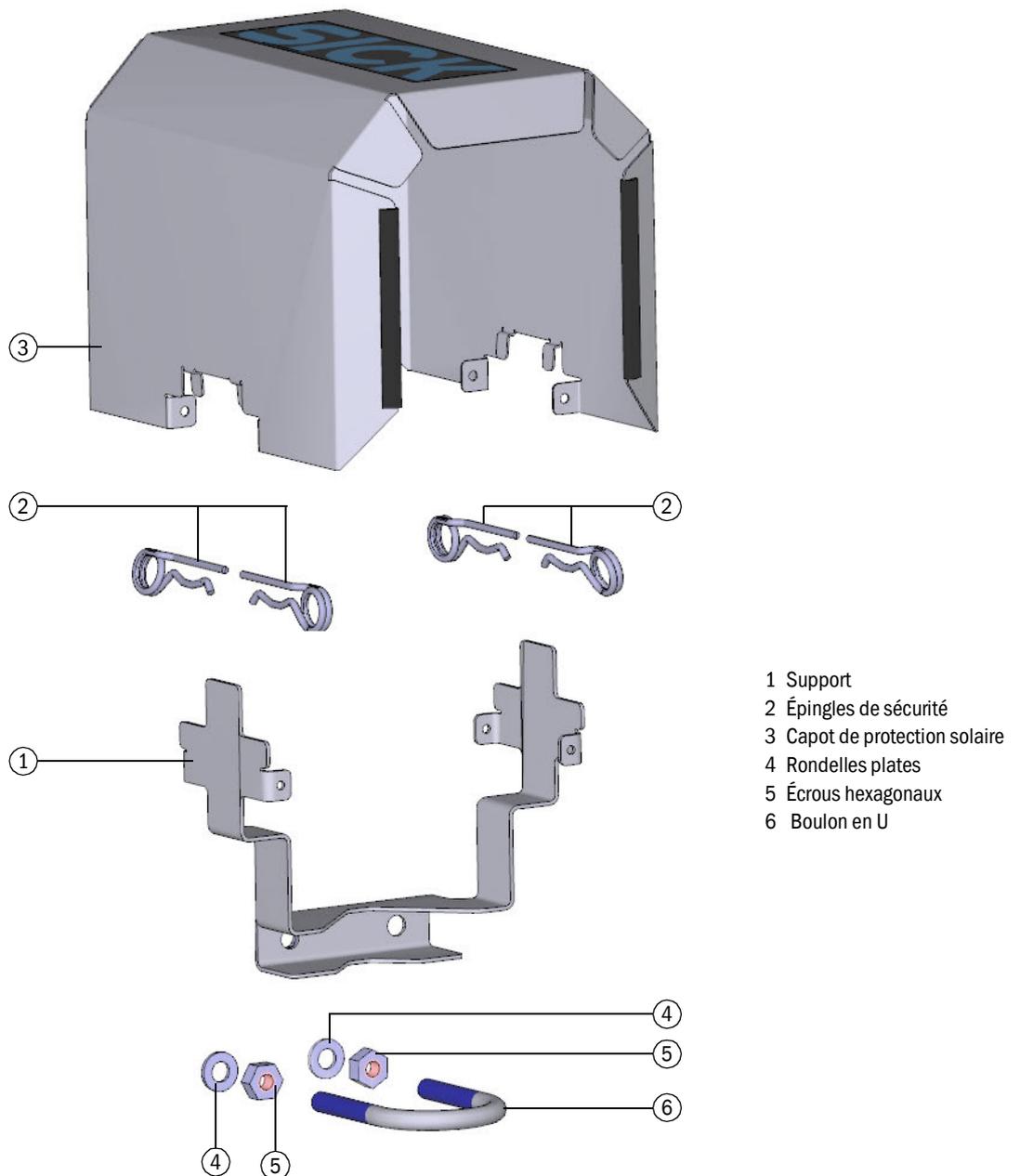


REMARQUE :

Ce capot de protection est destiné uniquement à protéger les unités E/R du rayonnement solaire direct et n'est pas conçu pour les protéger des intempéries.

Fig. 62

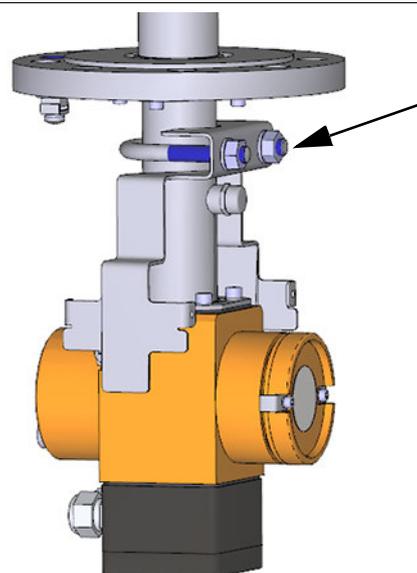
Vue d'ensemble du capot de protection solaire



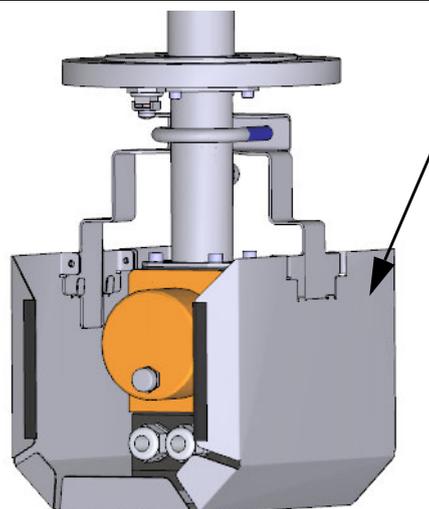
3.7.1

Montage des protections solaires des E/R

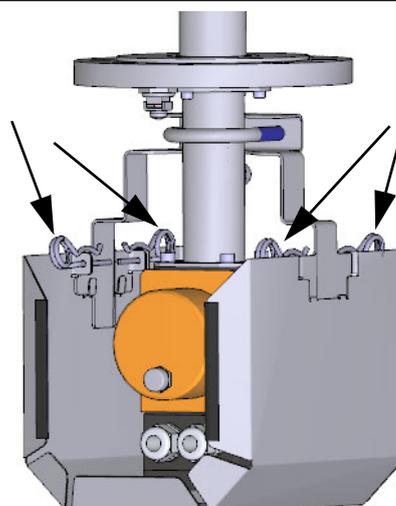
- 1 Fixer le support du capot sur l'E/R :
 - ▶ fixer le support à l'aide du boulon en U et des écrous avec rondelles sur le col de la sonde de l'E/R.
 - ▶ Faire attention à l'alignement correct du support et s'assurer que la sonde n'est pas endommagée. Voir figure adjacente.



- 2 Positionner le capot sur le support.



- 3 Fixer le capot à l'aide des 4 épingles de sécurité.

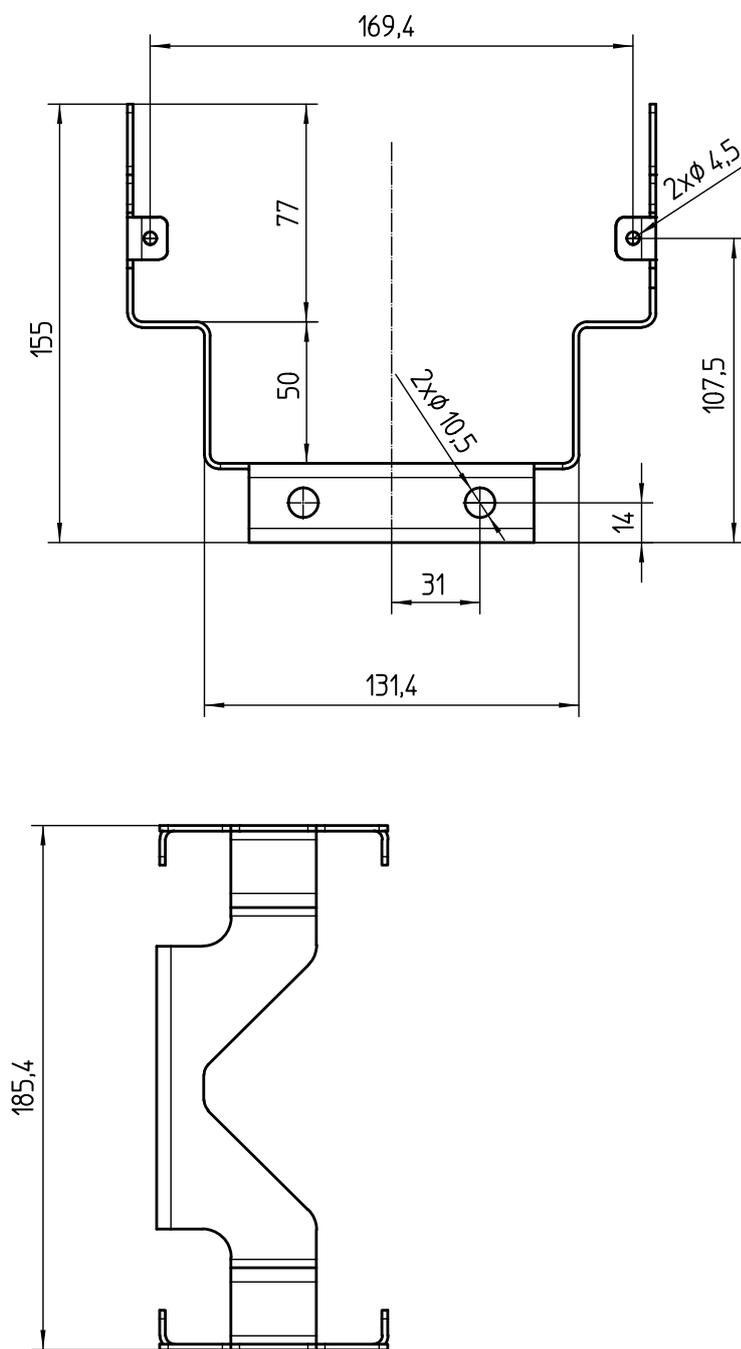


3.7.2

Dimensions

Fig. 63

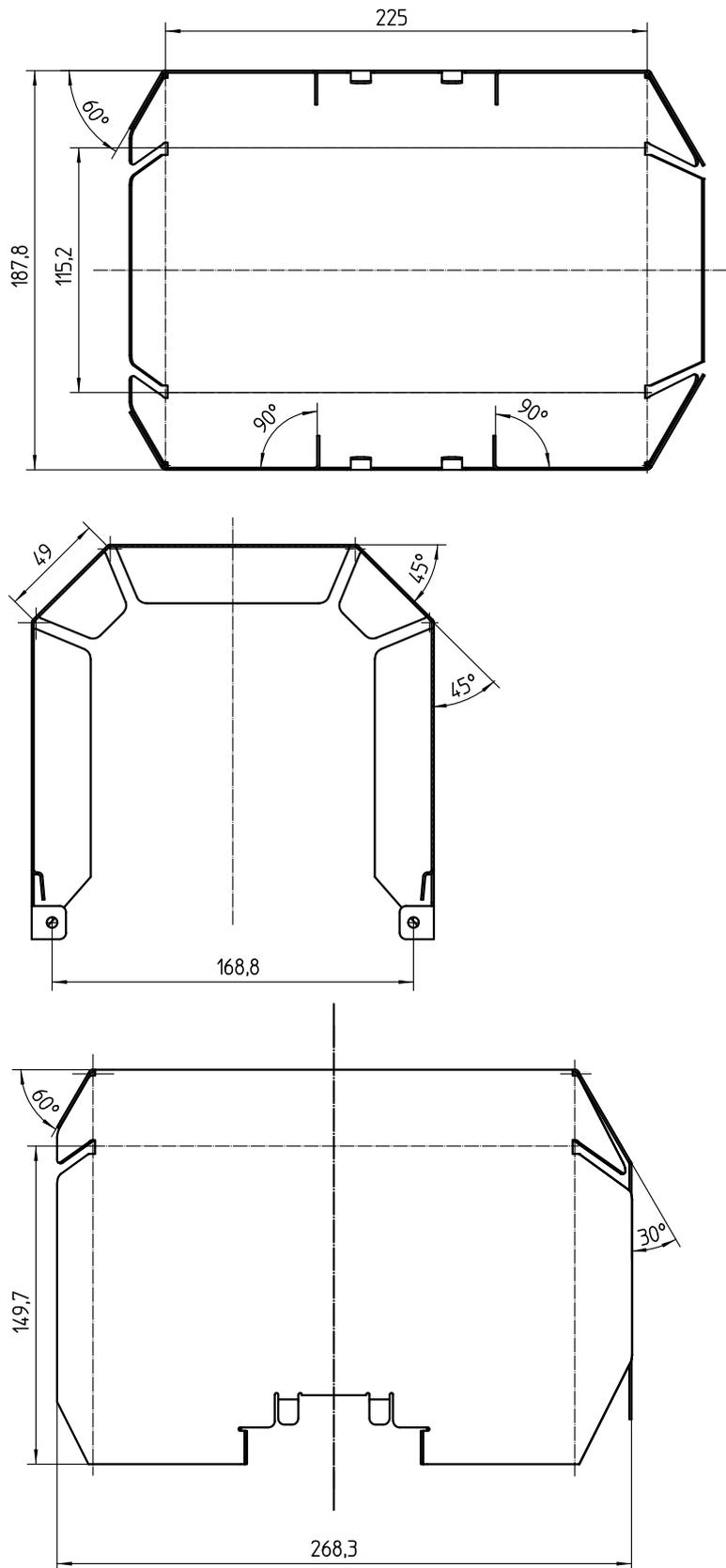
Support



Sujet à modifications sans préavis

Fig. 64

Capot de protection solaire



Sujet à modifications sans préavis

3.8 Installation électrique

3.8.1 Informations générales, conditions préalables

Tous les travaux de montage précédemment décrits doivent être terminés (dans la mesure où ils sont applicables) avant de démarrer l'installation électrique. Effectuer tous les travaux d'installation sur place, sauf disposition contraire expressément convenue avec SICK ou ses représentants autorisés. Ceci inclus la pose et le raccordement des câbles d'alimentation et des câbles signaux, l'installation d'interrupteurs (disjoncteurs) et de fusibles.



AVERTISSEMENT : dangers électriques

Un câblage non correct peut causer un dysfonctionnement de l'appareil, une panne du système de mesure ou des blessures graves.

- ▶ Observer les règles de sécurité correspondantes ainsi que les notes de sécurité du paragraphe 1 pendant tous les travaux d'installation.
- ▶ Prendre des mesures de protection adéquates contre des risques locaux possibles ou des dangers provenant de l'installation.
- ▶ Connecter les E/R à la MCUP uniquement comme prévu.

3.8.2 Exigences sur les câbles

Les câbles de liaison standard font partie de la livraison. Des câbles spéciaux sont disponibles sur demande.

- Câble entre unités E/R de l'appareil type FL100 EX-S
Type de câble : Exi, coaxial, RG62, connecteur TNC avec ergot de sûreté
- Câble entre unités E/R de l'appareil type FL100 EX, EX-RE
Type de câble : Li2YCYv(TP) 2x2x0,5 mm², avec gaine renforcée, de la Sté Lappkabel
Le câble doit satisfaire les exigences suivantes pour fonctionner avec l'appareil :
 - capacité < 150 pF/m
 - section fils 0,5 mm² (AWG20 à AWG16 max.)
 - écran en tresse de Cu
- Câble entre E/R et unité de contrôle MCUP
Type de câble : Li2YCYv(TP) 2x2x0,5 mm², avec gaine renforcée, de la Sté Lappkabel
Le câble doit satisfaire les exigences suivantes pour fonctionner avec l'appareil :
 - capacité < 150 pF/m
 - section fils 0,5 mm² (AWG20 à AWG16 max.)
 - écran en tresse de Cu

La spécification du câble ci-dessus correspond aux câbles SICK standard pour les zones non Ex et ne tient pas compte des exigences particulières aux zones dangereuses. L'exploitant de l'usine est responsable des choix des câbles présents dans les zones Ex de son usine qui doivent satisfaire aux règlements en vigueur et aux directives de câblage dans les zones dangereuses. Des câbles spéciaux pour des exigences spécifiques peuvent être fournis sur demande.

Presse-étoupes

- Des presse-étoupes pour zones non Ex, , ATEX Zone 2 et ATEX Zone 1 sont proposés par SICK comme accessoires pour les appareils suivants :
 - FLSE100 ATEX Zone 1 sans boîte à bornes
 - FLSE100 CSA CI I, Div1
 - MCUP taille moyenne, non-ex, ATEX Zone 2, CSA CI I, Div2
 - MCUP Ex-d, ATEX Zone 1
- Des presse-étoupes font partie de la livraison pour les composants suivants :
 - FLSE100 ATEX Zone 1 avec boîte à bornes (presse-étoupes métriques M20, laiton, nickelé ou équivalent)
 - FLSE100 ATEX Zone 2 avec boîte à bornes (presse-étoupes métriques M20, laiton, nickelé ou équivalent)
 - MCUP compact (presse-étoupes métriques, plastique)



NOTICE :

Le montage des presse-étoupes doit être effectué selon les instructions du fabricant de presse-étoupes.



REMARQUE : presse-étoupes pré-installés en usine sur E/R et MCUP

- ▶ N'installer dans les presse-étoupes que des câbles déjà attachés. L'exploitant de l'usine doit assurer un soulagement adéquat de la traction.
- ▶ Les entrées de câbles et de conduits doivent être installés avec une protection mécanique pour résister aux chocs et impacts selon la EN 60079-0 section 26.4.2.



REMARQUE : aptitude des presse-étoupes en plastique pré-installés en usine sur le MCUP ATEX Zone 2

- ▶ Selon la norme EN 60079-0, section 26.4.2, les presse-étoupes en plastique du MCUP ATEX zone 2 sont adaptés aux équipements du groupe II avec risque de choc mécanique de faible degré (énergie d'impact «basse», testée avec une hauteur de chute de 0,4 m ou 4J).
- ▶ S'il y a risque de plus grande sollicitation mécanique, particulièrement à basse température, il est recommandé d'utiliser des presse-étoupes en métal (disponibles sur demande).



REMARQUE :

- Seul le câble analogique Exi de l'appareil type FL100 EX-S est certifié pour les versions ATEX et CSA (liaison maître - esclave).
- Tous les autres câbles proposés par SICK sont uniquement pour versions ATEX/IECEx pour utilisation dans les applications ATEX zone 1 ou zone 2.
- Tous les autres presse-étoupes proposés par SICK sont uniquement pour versions ATEX/IECEx pour utilisation dans les applications ATEX zone 1 ou zone 2.
- Les câbles, presse-étoupes et autres matériels d'installation pour versions CSA CI I, Div 1 doivent être fournis par le client. Des solutions pour versions CSA CI I, Div2/zone 2 peuvent être fournies sur demande.

Longueur câbles

La longueur globale de tous les câbles ne doit pas dépasser les longueurs suivantes

(→ p. 29, §2.1.4) :

- 1-voie de mesure (câblage standard) : 1000 m
- 2-voies ou 2x1 voie de mesure (câblage en bus) : 500 m
- 3x1-voie de mesure (câblage en bus) : 300 m

Câblage en bus

Ce type de câblage est préférable pour de grandes distances entre les E/R et l'unité de contrôle.

Dans certains cas, il est possible de «terminer» l'électronique d'un E/R à l'aide d'une résistance de terminaison se trouvant en fin de bus (non installée lors de la livraison). Des solutions pour une terminaison externe sont disponibles sur demande.

3.8.3

Exigences pour une installation en zone Ex**Exigences générales****AVERTISSEMENT : risque d'explosion**

- ▶ Ne pas ouvrir les boîtiers lorsqu'ils sont sous tension.
- ▶ Ne pas connecter/déconnecter de circuits tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou que la zone n'a pas été reconnue comme non dangereuse.
- ▶ Lors de l'utilisation de dispositifs alternatifs ne faisant pas partie du système (en particulier alimentations externes, alimentations stabilisées etc.), s'assurer que la tension maximale ne dépasse pas 125 V même en cas de défaut, et que chaque fil du câble est protégé séparément par un fusible de 1 A max.
- ▶ Ne pas utiliser un appareil si son câble ou ses bornes sont endommagés.

Généralités

- La documentation de classification des zones selon les normes EN/CEI 60079-10 doit être disponible.
- Vérifier la compatibilité des appareils utilisés avec la zone d'utilisation.
- Après montage, il faut faire un premier test de l'appareil et de l'installation selon la norme EN/CEI 60079-17.

Câblage

- Les câbles doivent satisfaire aux exigences de la EN/CEI 60079-14.
- Les câbles qui sont spécialement menacés par des contraintes thermiques, mécaniques ou chimiques doivent être protégés, par ex. dans des tubes de protection.
- Les câbles doivent être protégés contre la propagation du feu suivant la DIN VDE 0472 Partie 804 . Le comportement au feu suivant B / IEC 60332-1 doit être prouvé
- La section de chaque fil ne doit pas être inférieure à 0,5 mm².
- Respecter la plage de serrage des presse-étoupes pour les câbles choisis.
- Les câbles pour les presse-étoupes Ex-e doivent satisfaire aux exigences de la EN 60079-14 Section 11.3.
- L'espace libre dans l'air et les lignes de fuites selon EN/IEC 60079-07 ou EN/IEC 60079-15 ne doivent pas être réduits lors de la connexion des câbles dans la boîte à bornes.
- Les presse-étoupes Ex-d doivent être adaptés au type de câble (par ex. câbles avec ou sans blindage).
- Les câbles et conducteurs destinés à être connectés sur des bornes Ex-d doivent satisfaire aux exigences de la EN/IEC 60079-14, Section 10.4.2 b. La sélection doit être faite selon la Fig. 1.
 - Si la composition explosive du mélange gazeux nécessite une installation type IIC et si l'installation se trouve en zone 1, il faut utiliser pour chaque fil individuel des presse-étoupes résistant à la pression et des bagues d'étanchéité remplies d'une résine, par ex. les séries 8163/1-PXSS2K pour des câbles offshore et onshore normaux non blindés ou les séries 8163/1-PX2K pour différents câbles offshore et onshore blindés, toutes deux provenant de la société R.STAHL GmbH. Le remplissage des bagues est fait sur place. Respecter les instructions du fabricant.
 - Si la composition explosive du mélange gazeux nécessite seulement une installation type IIB ou IIA , ou si l'installation se trouve en zone 2, on peut utiliser également des presse-étoupes résistant à la pression et des bagues avec anneau d'étanchéité, si le câble est conçu pour cela.
- Protéger les extrémités des fils avec des embouts pour éviter un effilochage.
- Remplacer les presse-étoupes inutilisés par les bouchons fournis Exe ou Ex-d.

- Raccorder les fils inutilisés à la terre afin d'éviter tout court-circuit avec d'autres parties sous tension.
- Procéder à l'équipotentialité des masses selon la norme EN/IEC 60079-14 (voir également le chapitre suivant).
- Les systèmes de «conduits» doivent satisfaire aux exigences de la norme EN/IEC 60079-14, chapitre 9.4 et 9.6. De plus, une conformité avec les normes nationales et autres normes possibles est exigée.
- Les «conduits» selon la IEC 60614-2-1 ou IEC 60614-2-5 ne sont pas adaptés.
- Les systèmes de «conduits» doivent être protégés contre les vibrations.
- Utiliser un joint de filetage selon la EN/IEC 60079-14, chapitre 9.4 pour les filetages ½" NPT.

Ce qui suit s'applique en outre pour le câble de raccordement à sécurité intrinsèque du FLSE100-EXS à la sonde/transducteur à ultrasons à sécurité intrinsèque :

- Le marquage de l'appareil doit comprendre au moins l'information Ex [ib] ou Ex [ia].
- Utiliser uniquement les câbles fournis par SICK.

Les raccordements des sondes à ultrasons en sécurité intrinsèque sont conçus de sorte que les circuits individuels sont séparés de manière sûre des autres circuits à sécurité intrinsèque ou non.

Si les transducteurs sont débranchés sous tension, il faut impérativement faire attention que la séparation avec les autres circuits (en sécurité intrinsèque ou non) ne soit pas franchie sous peine de supprimer la sécurité intrinsèque. Pour cette raison, le câble de connexion associé doit être déconnecté aux deux extrémités, par ex. déconnecté individuellement et successivement d'abord de l'électronique puis, si nécessaire des sondes ultrasoniques, ou attaché de manière adéquate pour prévenir un mouvement incontrôlé du câble avec son connecteur ouvert non protégé. Les câbles des composants à sécurité intrinsèque sont marqués ou avec «Exi», ou par une gaine de câble bleue, ou avec des manchons rétractables bleus sur les extrémités des câbles, ou avec un numéro d'item de SICK au moins sur leur emballage. Les caractéristiques techniques de la sécurité sont données dans le certificat d'examen de type.

- Un fonctionnement du FLSE100-EXS avec des capteurs n'appartenant pas au système ou avec des composants et capteurs provenant d'autres fabricants n'est pas permis. Les caractéristiques techniques de la sécurité sont données dans le certificat d'examen de type. Voir, dans ce manuel d'utilisation, la liste des capteurs pouvant être utilisés avec le FLSE100-EXS.

Exigences spécifiques pour une installation aux USA et au Canada

- Les installations aux USA doivent être exécutées selon la NEC (ANSI/NFPA70)
- Les installations au Canada doivent être exécutées selon CEC part 1.
- Installer les unités E/R comme suit :
 - Émetteur/récepteur FLSE100-EXS et FLSE100-EXPR selon le plan du fabricant E_41943 donné en annexe.
 - FLSE100-EX et FLSE100-EXRE : voir le plan du fabricant E_41944 donné en annexe.

Exigences spécifiques pour utiliser l'unité de contrôle MCUP en CL I, Div1

Pour les câbles qui entrent ou sortent de l'enceinte, utiliser une méthode adaptée à la Classe I, Division 1 des zones dangereuses, selon l'installation.



REMARQUE :

- ▶ Garder le couvercle fermé lorsque les circuits sont sous tension.
- ▶ Un joint de 18" est exigé.

Exigences spécifiques pour utiliser l'unité de contrôle MCUP en zone 2 et CL I, Div2

● Étiquetage

Symbole	Emplacement	Raison	Activité interdite ou exigée
 <p>Warning - Explosion Hazard Do not open while energized.</p>	A côté du verrou de la porte	Avertissement sur les risques d'explosion	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne pas ouvrir sous tension
 <p>Warning - Explosion Hazard Do not disconnect unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous.</p>	Sur le verrouillage de la boîte à fusibles	Avertissement sur les risques d'explosion	<p>Le porte-fusible pivotant est verrouillé par un dispositif à ressort supplémentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne pas étirer ce dispositif en ouvrant ou fermant le porte fusible. ▶ Il est interdit d'utiliser le système sans ce dispositif complémentaire de verrouillage ou avec un dispositif endommagé. ▶ Vérifier que le support fusible est correctement verrouillé avant l'utilisation. ▶ Ne pas déconnecter tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou que la zone n'a pas été reconnue comme non dangereuse.
 <p>Warning - Explosion Hazard Replace sand-filled fuse 2 Amp, 250 V type 522.720 manufactured by ESKA</p>	Sur le support fusible	Avertissement sur les risques d'explosion	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le fusible uniquement avec le type «sand-filled fuse 2 Amp, 250 V type 522.720, fabriqué par ESKA». <p>Pour éviter une dégradation répétitive des fusibles, l'utilisateur doit en identifier clairement les causes et prendre les mesures appropriées avant de redémarrer l'équipement.</p>
 <p>Warning - Explosion Hazard Do not unplug or replug all connectors and subassemblies unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous</p> <p>Do not connect or disconnect the circuits unless power has been removed or the area is known to be non-hazardous</p>	Sur la platine interne de verrouillage des connecteurs	Avertissement sur les risques d'explosion	<p>Quelques connecteurs internes ne sont pas de type auto-verrouillables et doivent être bloqués par un dispositif de verrouillage complémentaire, évitant un déverrouillage non intentionnel.</p> <p>Déverrouiller ces dispositifs avant déconnexion et les ré-assembler après reconnexion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Il est interdit d'utiliser le système sans ce dispositif complémentaire de verrouillage ou avec un dispositif endommagé. ▶ Vérifier avant utilisation que tous les connecteurs internes et les modules optionnels sont correctement verrouillés. ▶ Ne pas connecter/déconnecter de connecteurs et de sous-ensembles tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou que la zone n'a pas été reconnue comme non dangereuse. ▶ Ne pas déconnecter tant que l'alimentation électrique n'a pas été coupée ou que la zone n'a pas été reconnue comme non dangereuse.

Exigences applicables pour utilisation en CI I, Div1 et CI I, Div2

Tableau 6 Exigences applicables pour utilisation en CI I, Div1 et CI I, Div2

Unités E/R (FLSE)	Multi control unit (MCUP)
<ul style="list-style-type: none"> ● CAN/CSA Standard C22.2 No. 0-M91 (confirmé en 2006) ● CSA Standard C22.2 No. 94.1-07 (première édition - septembre 2007) ● CSA Standard C22.2 No. 94.2-07 (première édition - septembre 2007) ● CAN/CSA Standard C22.2 No. 60529:05 ● CSA Standard C22.2 No. 142-M1987 (confirmé en 2000) ● CSA Standard C22.2 No. 30-M1986 (confirmé en 2003) ● CSA Standard C22.2 No. 157-92 (y compris mise à jour No. 2, Juin, 2003) ● CSA Standard C22.2 No. 213-M1987 (confirmé en 2008) ● CAN/CSA-E60079-0:02 ● CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1:07 ● CAN/CSA-E60079-11:02 (mars 2002) ● CAN/CSA-E60079-15:02 ● ANSI/UL Standard 50 (douzième édition - septembre 2007) ● ANSI/UL Standard 50E (première édition - septembre 2007) ● ANSI/UL Standard 508 (dix septième édition , 28 janvier 1999. avec révisions jusqu'au 11 juillet 2005 inclus.) ● ANSI/UL Standard 1203 (quatrième édition - septembre 2006) ● ANSI/UL Standard 913 (sixième édition, du 8 août 2002. avec révisions jusqu'au 9 août inclus) ● ANSI/ISA-12.12.01-2007 ● ANSI/UL 60079-0 (quatrième édition du 15 août 2005) ● ANSI/UL 60079-1-2005 (cinquième édition du 15 août 2005) ● ANSI/UL 60079-11 (seconde édition du 9 mars 2007) ● ANSI/UL 60079-15 (première édition du 2 décembre 2002) ● ANSI/ISA 12.27.01-2003 	<ul style="list-style-type: none"> ● CAN/CSA Standard C22.2 No. 0-M91 (confirmé en 2006) ● CSA Standard C22.2 No. 94.1-07 (première édition - septembre 2007) ● CSA Standard C22.2 No. 94.2-07 (première édition - septembre 2007) ● CAN/CSA Standard C22.2 No. 60529:05 ● CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 seconde édition ● CSA Standard C22.2 No. 213-M1987 (confirmé en 2008) ● CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:07 ● CAN/CSA-E60079-15:02 ● ANSI/UL Standard 50 (douzième édition - septembre 2007) ● ANSI/UL Standard 50E (première édition - septembre 2007) ● ANSI/IEC 60529-2004 (3 novembre 2004) ● ANSI/UL Standard 61010-1-2004 (seconde édition) ● ANSI/ISA-12.12.01-2007 ● ANSI/UL Standard 60079-0 (quatrième édition du 15 août 2005) ● ANSI/UL Standard 60079-15 (première édition du 2 décembre 2002 avec différences nationales, 3 ème édition du 17 juillet 2009) ● CSA Standard C22.2 No 30-M

- Substitution de composants

**AVERTISSEMENT : risque d'explosion**

Une substitution de composants peut nuire à la conformité à la Classe I, Division 2 / Zone 2. Ne remplacer les composants que par des types originaux comme suit :

- MCUP

Fusible : fusible céramique (rempli de sable), 2 Amp. nominal, type 522.720, fabriqué par ESKA (N° ref SICK : 2054541)

Carte processeur

- Relais, type AZ830-2C-12DSE et AZ832-2C-12DSE, fabriqués par ZETTLER

- Batterie de sauvegarde, type BR2032, fabriquée par PANASONIC

- Modules en option

Modules entrée et sortie analogique ainsi que modules entrée binaire tels que listés à la p. 244, § 6.5.1.

Modules interface : → p. 244, § 6.5.2

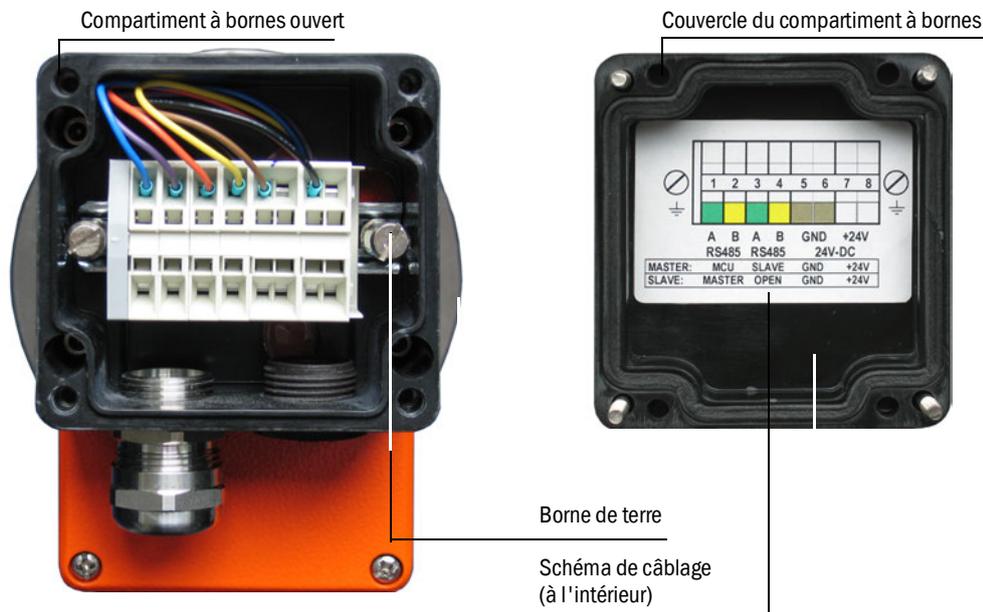
**REMARQUE :**

Il est interdit de remplacer des composants (relais, circuits) soudés sur la carte processeur. L'information n'est donnée que pour vérifier si une carte complète à remplacer correspond aux exigences (voir le manuel de maintenance pour les détails des échanges).

3.8.4 Liaison entre les unités E/R

3.8.4.1 Affectation des bornes dans le compartiment à bornes de l'E/R FLSE100-EXS/EXPR/EX/EXRE

Fig. 65



Connexion du FLSE100-EX/EXRE maître

Borne interne*	1	2	3	4	5	6	7	8
Connexion externe **	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Brun		Blanc	
Affectation	IF1	IF1	IF2	IF2	GND		+24 V CC	

Connexion du FLSE100-EX/EXRE esclave

Borne interne*	1	2	3	4	5	6	7	8
Connexion externe	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Brun		Blanc	
Affectation	IF2	IF2			GND		+24 V CC	

Connexion du FLSE100-EXS/EXPR

Borne interne*	1	2	3	4	5	6	7	8
Connexion externe **	Vert	Jaune	Vert	Jaune	Brun		Blanc	
Affectation	IF1	IF1			GND		+24 V CC	

*: Ne peut pas être modifié

** : Applicable uniquement aux câbles ayant un code couleur selon la DIN 47100

IF1 : Communication entre FLSE maître et MCUP (interface 1)

IF2 : Communication entre FLSE maître et FLSE esclave (interface 2)

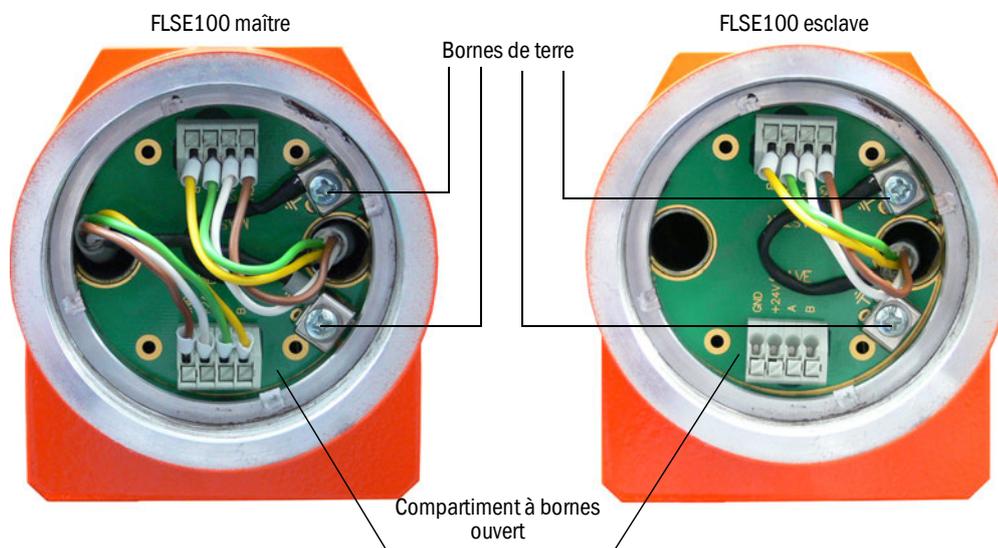


REMARQUE :

Bornes auto-bloquantes pour fils de section 0,5 .. 2.5 mm² (AWG20 ... AWG12).

3.8.4.2 Affectation des bornes dans le compartiment à bornes Exd de l'E/R FLSE100-EXS/EXPR/EX/EXRE (version Ex zone 1 sans compartiment à bornes Exe) et version CSA CI I Div1/Div2

Fig. 66 Compartiment à bornes de l'E/R FLSE100-EXS/EXPR/EX/EXRE



Connexion du FLSE100-EX/EXRE maître

Désignation dans le compartiment du bornier	Maître				Esclave			
	B	A	+24 V CC	GND	B	A	+24 V CC	GND
Connexion externe **	Jaune	Vert	Blanc	Brun	Jaune	Vert	Blanc	Brun
Affectation	IF1	IF1	+24 V CC	GND	IF2	IF2	+24 V CC	GND

Connexion du FLSE100-EX/EXRE esclave

Désignation dans le compartiment du bornier	Maître				Esclave			
	B	A	+24 V CC	GND	B	A	+24 V CC	GND
Connexion externe **	Jaune	Vert	Blanc	Brun	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Affectation	IF2	IF2	+24 V CC	GND				

Connexion du FLSE100-EXS/EXPR

Désignation dans le compartiment du bornier	Maître				Esclave			
	B	A	+24 V CC	GND	B	A	+24 V CC	GND
Connexion externe **	Jaune	Vert	Blanc	Brun	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Affectation	IF1	IF1	+24 V CC	GND				

** : Applicable uniquement aux câbles ayant un code couleur selon la DIN 47100

IF1 : Communication entre FLSE maître et MCUP (interface 1)

IF2 : Communication entre FLSE maître et FLSE esclave (interface 2)

n.c.: Non connecté



REMARQUE :

Bornes auto-bloquantes pour fils de section 0,5 .. 1.5 mm² (AWG20 ... AWG16).

3.8.5 Connexions de la MCUP

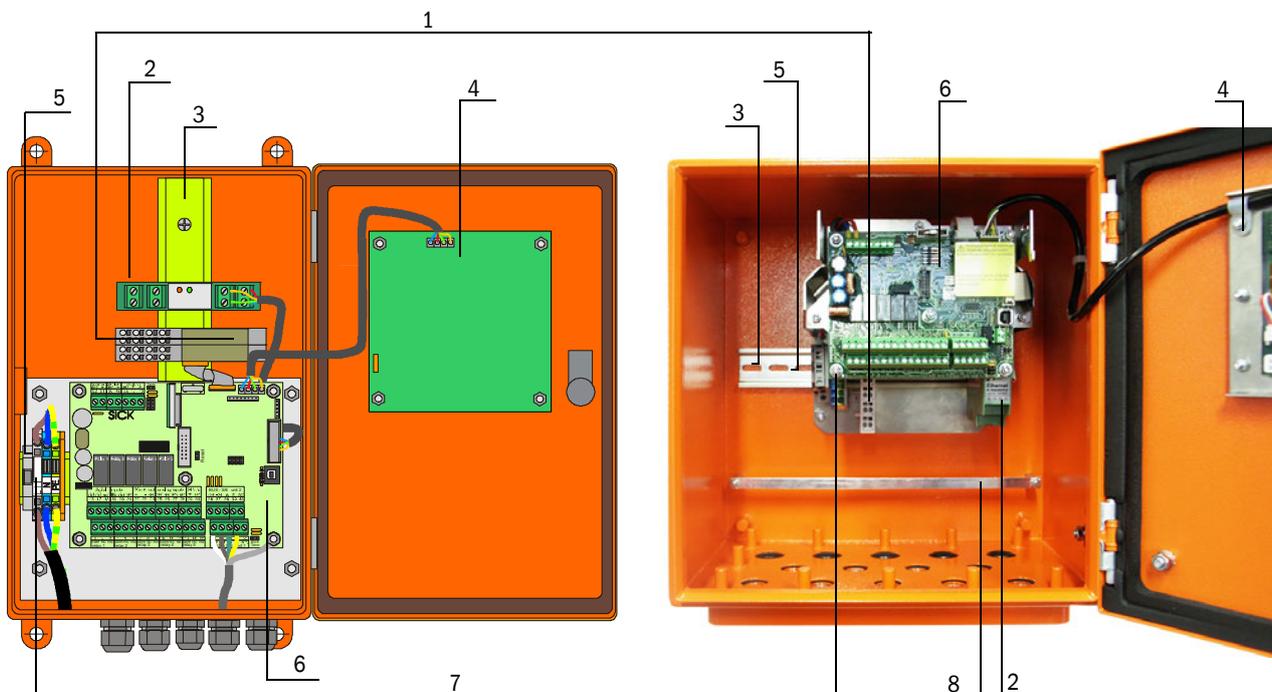
3.8.5.1 MCUP sans boîtier antidéflagrant et pour utilisation en zone 2 et CL I, Div 2 / zone 2

Version en boîtier mural

Fig. 67 Schéma de câblage de la MCUP (avec options)

MCUP en boîtier compact

MCUP en boîtier moyen



- | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Modules E/S optionnels | 5 | Fusible T2A |
| 2 | Module interface optionnel | 6 | Carte processeur |
| 3 | Rail DIN | 7 | Bornes d'alimentation |

Bornes auto-bloquantes pour alimentation par fils de : 0,5 ...2,5 mm² (AWG 20 jusqu'à AWG 12)

Version alimentation	Tension nominale	Puissance nominale	Borne n°	Repère	Fonction
115 ... 230 V CA ¹⁾	90 ... 250 V CA.	max. 30 W	1	L1	Phase
			2	N	Neutre
			3	Symbole terre	Terre
115 ... 230 V CA ¹⁾	115 ... 230 V CA.	max. 30 W	1	L1	Phase
			2	N	Neutre
			3	Symbole terre	Terre
24 V CC ³⁾	24 V CC	max. 30 W	1	+24 V CC	pôle plus
			2	GND	pôle moins
			3	Symbole terre	Terre

1): plage étendue, non disponible pour version Div 2 / zone 2

2): plage automatiquement contrôlée

3): seule une alimentation spécifiée PELV doit être utilisée. La borne moins (-) est reliée au boîtier de l'appareil.

**REMARQUE :**

- Bornes à vis pour fils de section 0,5 .. 1.5 mm² (AWG20 ... AWG16).
- Tous les câbles raccordés à la MCUP doivent pouvoir supporter une tension de travail minimale de 300V.

Borne de terre externe

Valable pour les versions suivantes avec borne de terre externe :

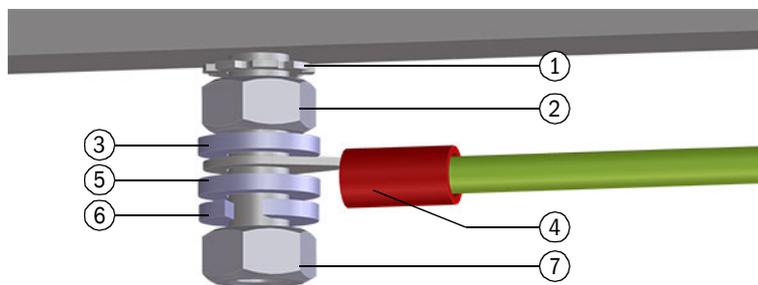
- MCUP en boîtier antidéflagrant, pour utilisation en zone 2 Ex et CI I, Div 2 / zone 2

La borne de terre externe est repérée par ce symbole  sur l'appareil.

- En fonction de la version d'appareil fournie, raccorder la terre de protection selon
→ Fig. 68 ou → Fig. 69.

Fig. 68

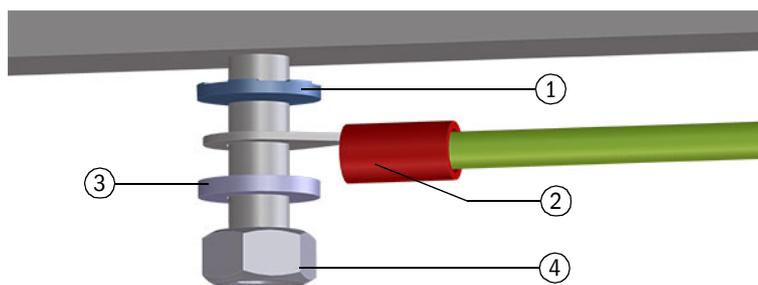
Raccordement de la terre de protection (version avec rondelle éventail)



- | | |
|---|---|
| 1 Rondelle éventail | 5 Rondelle |
| 2 Écrou (couple serrage : 6,0 Nm pour M6) | 6 Rondelle élastique |
| 3 Rondelle | 7 Écrou (couple serrage : 6,0 Nm pour M6) |
| 4 Câble | |

Fig. 69

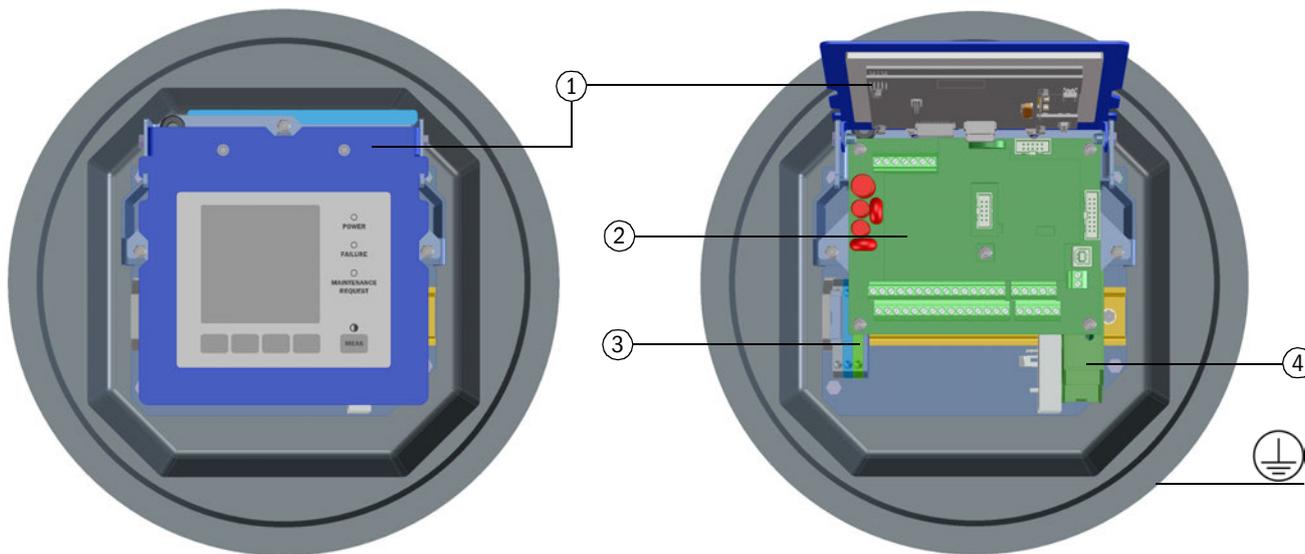
Raccordement de la terre de protection (version avec rondelle contact)



- | |
|---|
| 1 Rondelle contact (faire attention au sens de montage) |
| 2 Câble |
| 3 Rondelle |
| 4 Écrou (couple serrage : 6,0 Nm pour M6) |

3.8.5.2 **MCUP en boîtier antidéflagrant, pour utilisation en zone 1 et CL I, Div 1**

Fig. 70 Câblage circuit MCUP (avec options) en version antidéflagrante pour zone 1 et CL I, Div 1



- 1 Module affichage (repliable)
- 2 Carte processeur
- 3 Bornes d'alimentation
- 4 Option module Interface

Schémas de câblage → p. 256, § 6.9

Tableau 7 Bornes d'alimentation

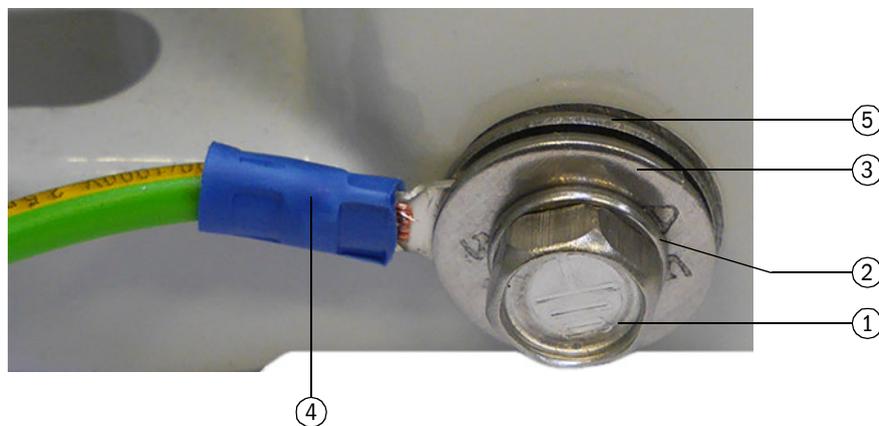
Repère	Fonction
L	Phase
N	Neutre
PE	Terre

Borne de terre externe

La borne de terre externe est repérée par ce symbole  sur l'appareil.

Fig. 71

Raccordement de la borne de terre externe



- 1 Vis M6
- 2 Rondelle élastique
- 3 Rondelle

- 4 Câble
- 5 Rondelle

Raccordement du blindage de l'unité MCUP ATEX zone 1 avec la boîte à bornes

Sur un nombre limité d'appareils livrés MCUP ATEX zone 1, la borne de blindage est isolée électriquement du boîtier. Dans ce cas, la borne de blindage est montée sur une entretoise en plastique et n'est pas connectée électriquement au boîtier. En cas de doute, procéder à un test de continuité.

Sur les appareils concernés, le blindage du câble de liaison entre E/R et MCUP peut être mis à la terre sur le MCUP ATEX zone 1 de 2 manières :

- 1) Raccorder le blindage du câble sur une borne auto-bloquante (1) dans la boîte à borne du MCUP. Raccorder une borne auto-bloquante (1) à la borne de terre PE (2) du MCUP.
- 2) Raccorder le blindage du câble sur une borne auto-bloquante (1) dans la boîte à borne du MCUP. Raccorder une borne auto-bloquante avec une terre externe du site.

Fig. 72

Mise à la terre

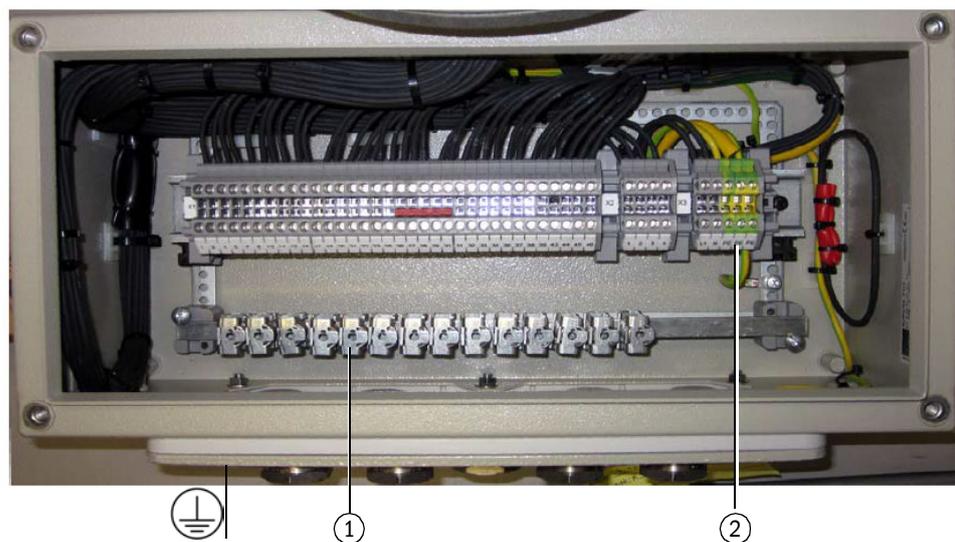
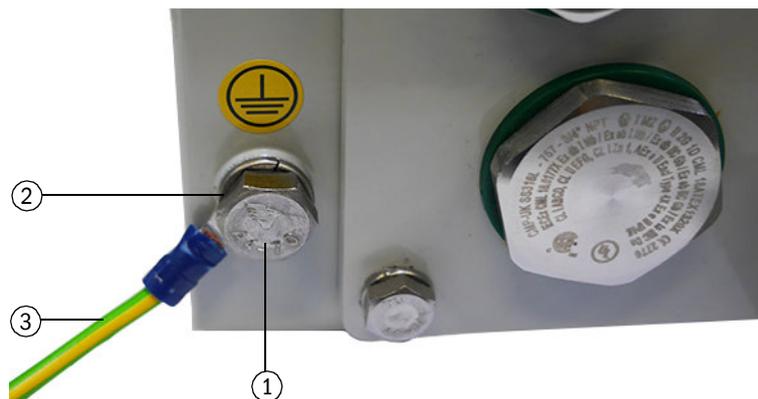


Fig. 73

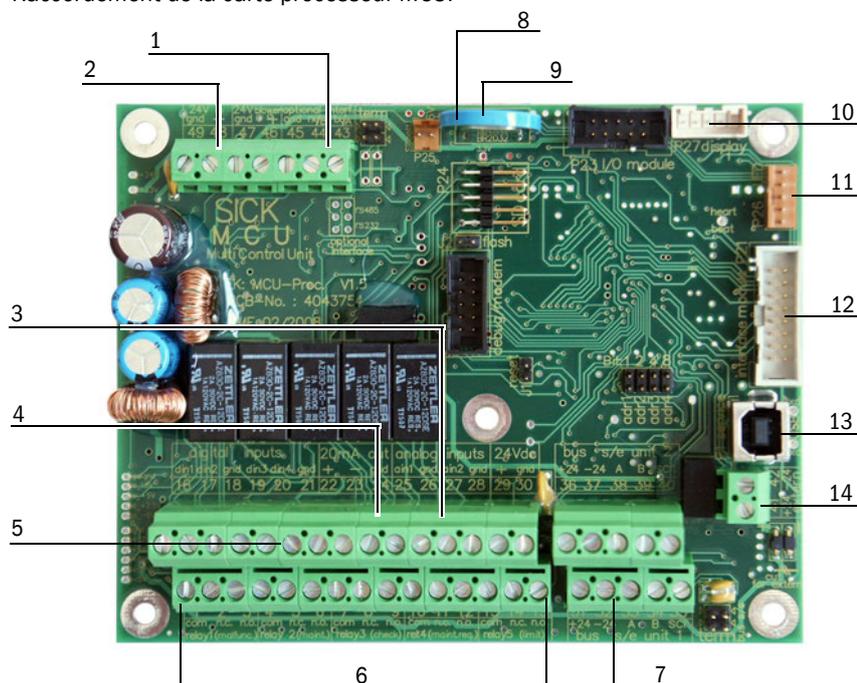
Raccordement de la borne de terre externe



- 1 Vis M8
- 2 Rondelle élastique
- 3 Câble

3.8.5.3 Raccordement de la carte processeur MCUP

Fig. 74 Raccordement de la carte processeur MCUP



- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------------|
| 1 | RS232 (MCUP non Ex) ou RS485 (MCUP Ex) | 8 | Connexion d'un module optionnel E/S |
| 2 | Alimentation 24V CC | 9 | Batterie sauvegarde type BR2032 |
| 3 | Bornes entrées analogiques 1 et 2 | 10 | Connexion module affichage optionnel |
| 4 | Bornes sortie analogique | 11 | Connexion DELs |
| 5 | Bornes entrées binaires 1 à 4 | 12 | Connexion module interface optionnel |
| 6 | Bornes des relais 1 à 5 | 13 | Prise USB |
| 7 | Bornes pour unité maître E/R | 14 | Bornes 41, 42 |

Tableau 8 Raccordements de la carte processeur MCUP

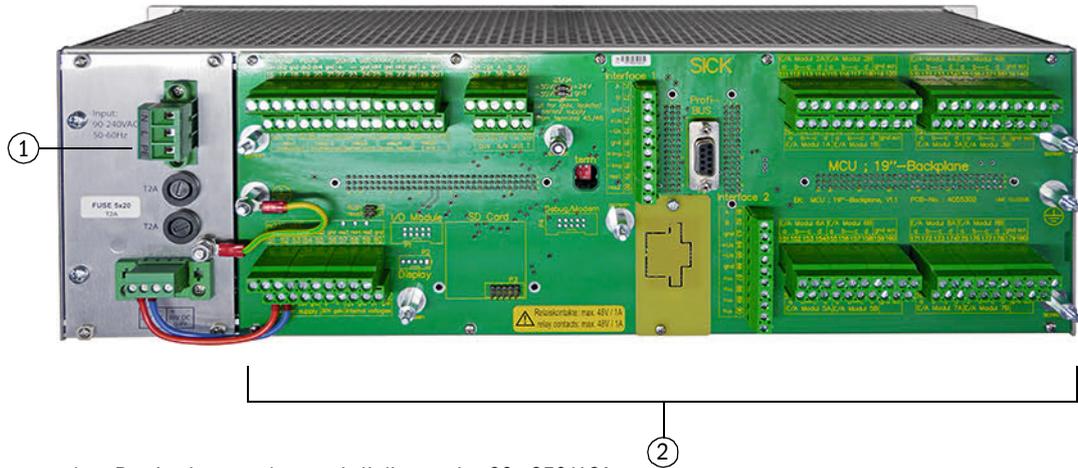
Borne	Repérage sur la carte processeur	Fonction	Tension nominale	Intensité nominale
1, 2, 3	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 1 (défaut.)	$\cong 30$ V CA/CC.	1 A
4, 5, 6	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 2 (maint.)		
7, 8, 9	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 3 (test)		
10, 11, 12	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 4 (requête maint.)		
13, 14, 15	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 5 (seuil)		
16, 18	din1, gnd	Entrée binaire 1 (active à 0)	5,5 V CC	max. 1 mA
17, 18	din2, gnd	Entrée binaire 2 (active à 0)		
19, 21	din3, gnd	Entrée binaire 3 (active à 0)		
20, 21	din4, gnd	Entrée binaire 4 (active à 0)		
22, 23	+, -	Sortie analogique (20 mA)	20 ... 28 V CC.	max. 22 mA
24	GND	Masse		

Borne	Repérage sur la carte processeur	Fonction	Tension nominale	Intensité nominale
25, 26	ain1, gnd	Entrée analogique 1	max. 3 V CC.	22 mA
27, 28	ain2, gnd	Entrée analogique 2		
29, 30	+, gnd	Sortie 24 V CC	20 ... 28 V CC.	3)
31, 32	+24, -24	Alimentation bus unité E/R 1	20 ... 28 V CC.	
33, 34	A, B	Interface RS485 bus unité E/R 1	± 5 V	max. 100 mA
35	scr.	Blindage (gnd)		
36, 37	+24, -24	Alimentation bus unité E/R 2	20 ... 28 V CC.	
38, 39	A, B	Interface RS485 bus unité E/R 2	± 5 V	max. 100 mA
40	scr.	Blindage (gnd)		
41, 42	+24 -24 externe	Alimentation bus unités E/R	20 ... 28 V CC.	
43, 45	tx/A, gnd	Interface service - RS232 (MCUP non-Ex) - RS485 (MCUP Ex, option pour MCUP non-Ex)	- 5 V ... +12 V	3)
44, 45	rx/B, gnd			
46, 47	+ gnd, 24 V in	Sortie 24 V CC	20 ... 28 V CC.	3)
48, 49	+ gnd, 24 V	Entrée 24 V CC.	20 ... 28 V CC.	3)
P1	P1 service	Port USB		

- 1): contact NF
- 2): contact NO
- 3): utilisation uniquement en accord avec le fabricant

3.8.5.4 MCUP en version rack 19"

Fig. 75 Raccordement de la MCUP pour la variante 19" (sans protection antidéflagrante)



- 1 Bomier de raccordement de l'alimentation 90...250 V CA
- 2 Bomier de raccordement pour câblage côté client

Tableau 9 Bornes d'alimentation

Repère	Fonction
N	Neutre
L	Phase
PE	Terre

Sujet à modifications sans préavis

Tableau 10 Raccordement bornes MCUP en version rack 19"

Borne	Repérage sur la carte processeur	Fonction	Tension nominale	Intensité nominale
1, 2, 3	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 1 (défaut.)	$\cong 30$ V CA/CC.	1 A
4, 5, 6	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 2 (maint.)		
7, 8, 9	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 3 (test)		
10, 11, 12	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 4 (requête maint.)		
13, 14, 15	com, n.c. ¹⁾ , n.o. ²⁾	relais 5 (seuil)		
16, 18	din1, gnd	Entrée binaire 1 (active à 0)	5,5 V CC	max. 1 mA
17, 18	din2, gnd	Entrée binaire 2 (active à 0)		
19, 21	din3, gnd	Entrée binaire 3 (active à 0)		
20, 21	din4, gnd	Entrée binaire 4 (active à 0)		
22, 23	+, -	Sortie analogique (20 mA)	max. 22 V CC.	max. 24 mA
24	GND	Masse		
25, 26	ain1, gnd	Entrée analogique 1	max. 3 V CC.	22 mA
27, 28	ain2, gnd	Entrée analogique 2		
29, 30	+, gnd	Sortie 24 V CC	22 ... 28 V CC.	3)
31, 32	+24, -24	Alimentation bus unité E/R 1	22 ... 28 V CC.	
33, 34	A, B	Interface RS485 bus unité E/R 1	± 5 V	max. 100 mA
35	scr.	Blindage (gnd)		
36, 37	+24, -24	Alimentation bus unité E/R 2	22 ... 28 V CC.	
38, 39	A, B	Interface RS485 bus unité E/R 2	± 5 V	max. 100 mA
40	scr.	Blindage (gnd)		
41, 42	gnd, 24 V	Entrée alimentation 24V CC	22 ... 28 V CC.	3)
43, 44	gnd, 24 V	Sortie alimentation 24V CC	- 5 V ... +12 V	3)
45, 46	+, -	Entrée 30 V isolée galvaniquement		
47, 48	12 V, gnd	Tension interne (pas prévue pour être utilisée)		3)
49, 50	5 V, gnd			
51, 52, 53	tx/A, rx/B, gnd	RS232/485		3)
54, 56	res 1, gnd	Réserve (pas prévue pour être utilisée)		
55, 56	res 2, gnd			
57, 60	res 3, gnd			
58, 60	res 4, gnd			
59, 60	res5, gnd			
71, 73	A, gnd	Interface 1		
72, 73	B, gnd			
74, 76	+Us, gnd			
75, 76	-Us, gnd			
77, 79	imp+, res 1			
78, 80	imp-, res 2			

Borne	Repérage sur la carte processeur	Fonction	Tension nominale	Intensité nominale
81, 83	A, gnd	Interface 2 (réserve, non utilisée)		
82, 83	B, gnd			
84, 86	+Us, gnd			
85, 86	-Us, gnd			
87		Pas prévue pour être utilisée		
88				
89				
90				
P1	P1 service	Port USB		
	Entretoise	Terre		

- 1) : contact NF
- 2) : contact NO
- 3) : utilisation uniquement en accord avec le fabricant

3.8.6 Schémas de câblage et raccordements

Travail à réaliser

- ▶ Raccorder les câbles de liaison selon les Fig. 65 (→ p. 129) et Fig. 66 (→ p. 130) et Fig. 76 (→ p. 140) à Fig. 80 (→ p. 144).
- ▶ Raccorder les câbles des signaux d'états (fonctionnement/défaut, maintenance, cycle de test, requête de maintenance, seuil), des sorties analogiques, des entrées analogiques et binaires selon les besoins (→ p. 136, Fig. 74).
- ▶ Raccorder le câble d'alimentation aux bornes L1, N, PE (→ p. 131, Fig. 67)
- ▶ Obturer les entrées de câbles non utilisées avec des bouchons



AVERTISSEMENT :

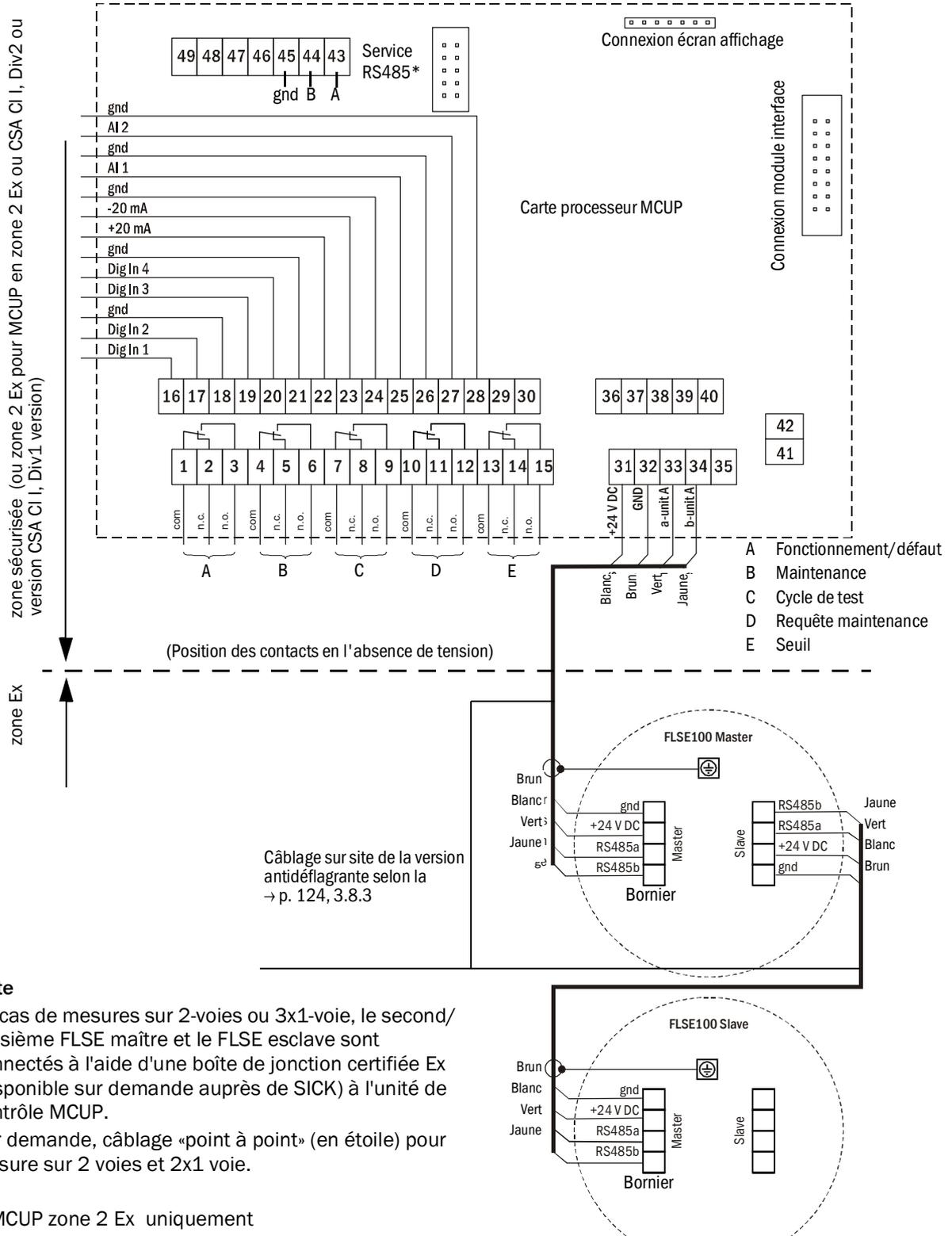
- ▶ Vérifier le câblage avant de mettre sous tension.
- ▶ Ne modifier le câblage que s'il est déconnecté de l'alimentation et libre de tout potentiel.

Câblage du FLOWSIC100 EX/EX-RE

- Unités E/R : zone 1 Ex sans bornier Exe , CSA CI I, Div1/Div2
- MCUP : sans boîtier antidéflagrant, Zone 2 Ex ou CSA CI I, Div2 ou CSA CI I, Div1

Fig. 76

Câblage du FLOWSIC100 EX/EXRE



Note

En cas de mesures sur 2-voies ou 3x1-voie, le second/ troisième FLSE maître et le FLSE esclave sont connectés à l'aide d'une boîte de jonction certifiée Ex (disponible sur demande auprès de SICK) à l'unité de contrôle MCUP.

Sur demande, câblage «point à point» (en étoile) pour mesure sur 2 voies et 2x1 voie.

* MCUP zone 2 Ex uniquement

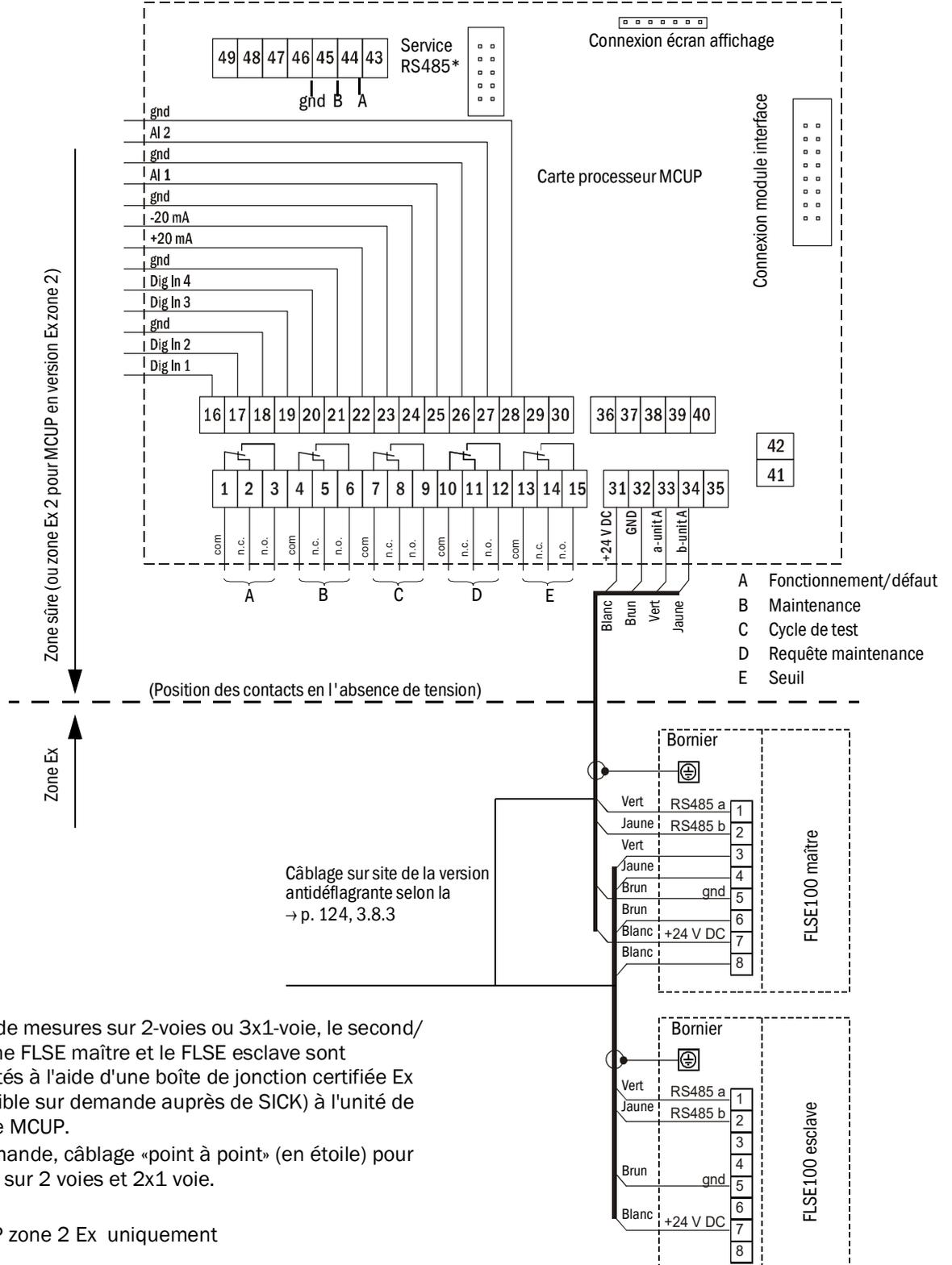
Sujet à modifications sans préavis

Raccordement du FLSE100 EX/EX-RE

- Unités E/R : zones Ex 1 et 2 avec bornier Exe
- MCUP : sans enveloppe antidéflagrante, zone Ex 2

Fig. 77

Câblage du FLOWSIC100 EX/EXRE



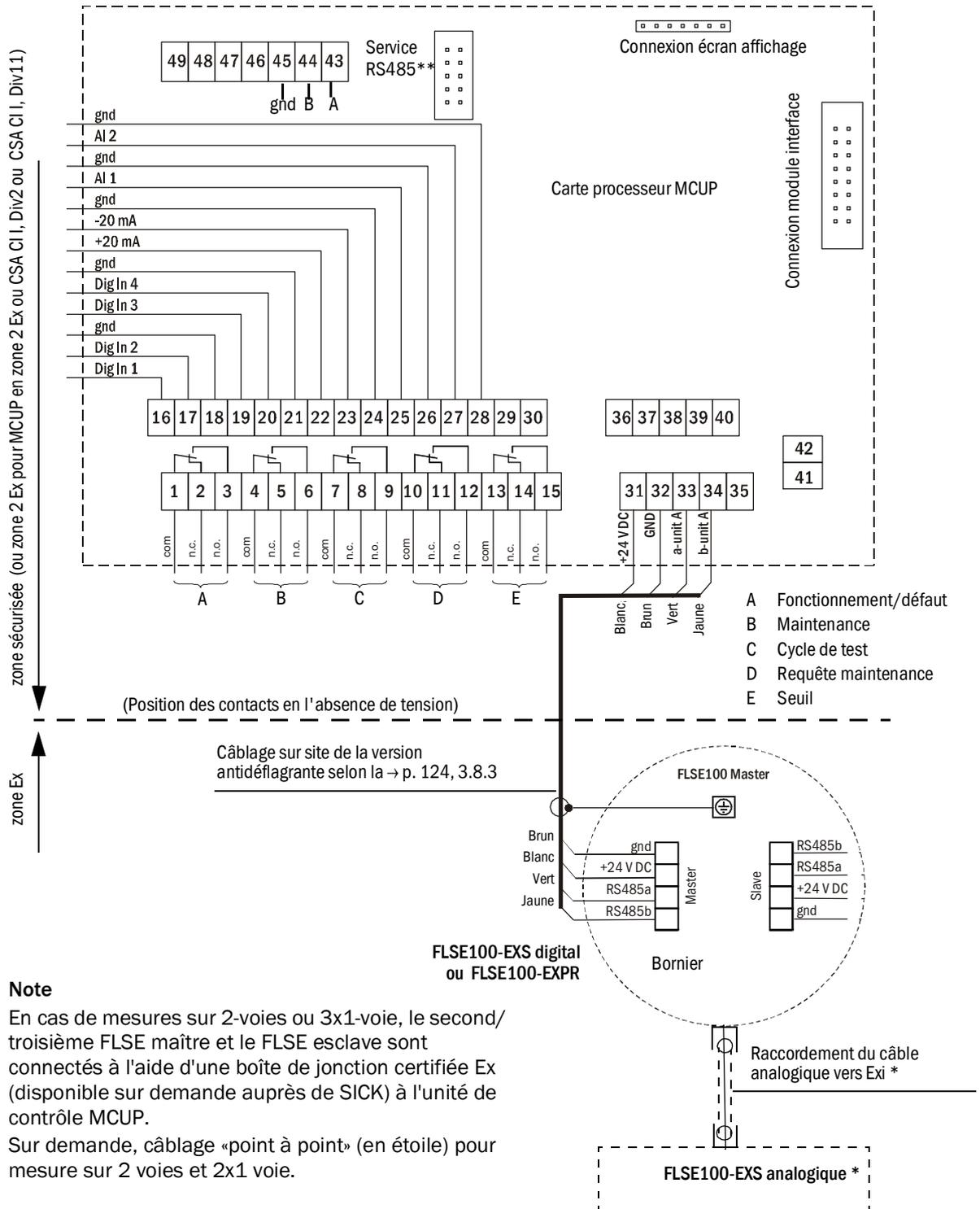
Sujet à modifications sans préavis

Raccordement du FLSE100 EX-S/EX-PR

- Unités E/R : zone 1 Ex sans bornier Exe , CSA CI I, Div1/Div2
- MCUP : sans boîtier antidéflagrant, Zone 2 Ex ou CSA CI I, Div2 ou CSA CI I, Div1

Fig. 78

Câblage du FLOWSIC100 EXS/EXPR



Note

En cas de mesures sur 2-voies ou 3x1-voie, le second/ troisième FLSE maître et le FLSE esclave sont connectés à l'aide d'une boîte de jonction certifiée Ex (disponible sur demande auprès de SICK) à l'unité de contrôle MCUP.

Sur demande, câblage «point à point» (en étoile) pour mesure sur 2 voies et 2x1 voie.

* : pas pour FLSE100-EXPR
 ** MCUP zone 2 Ex uniquement

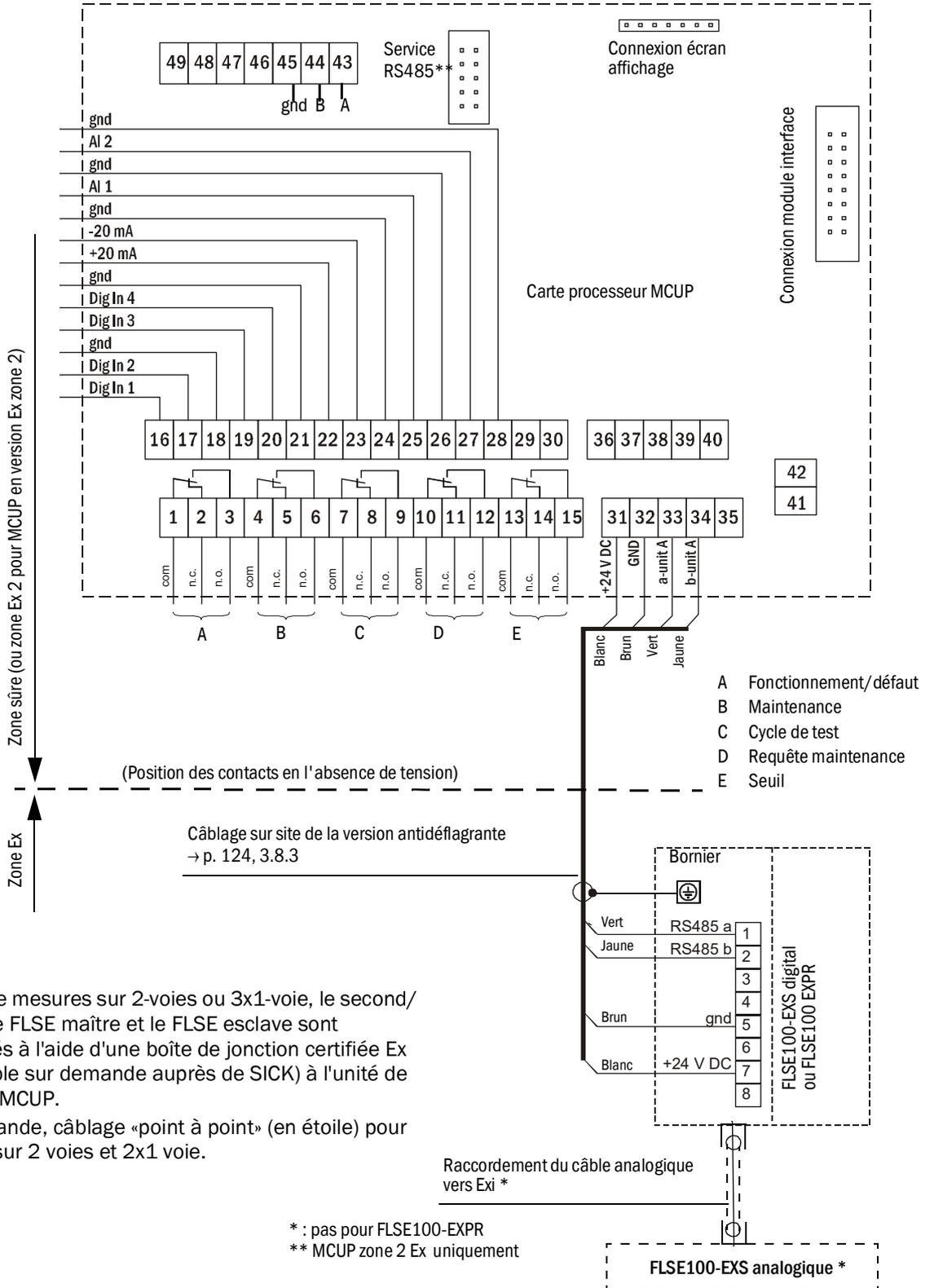
Raccordement du FLSE100 EX-S/EX-PR

Unités E/R : zones Ex 1 et 2 avec bornier Exe

MCUP : sans enveloppe antidéflagrante, zone Ex 2

Fig. 79

Câblage du FLOWSIC100 EXS/EXPR



Note

En cas de mesures sur 2-voies ou 3x1-voie, le second/ troisième FLSE maître et le FLSE esclave sont connectés à l'aide d'une boîte de jonction certifiée Ex (disponible sur demande auprès de SICK) à l'unité de contrôle MCUP.

Sur demande, câblage «point à point» (en étoile) pour mesure sur 2 voies et 2x1 voie.

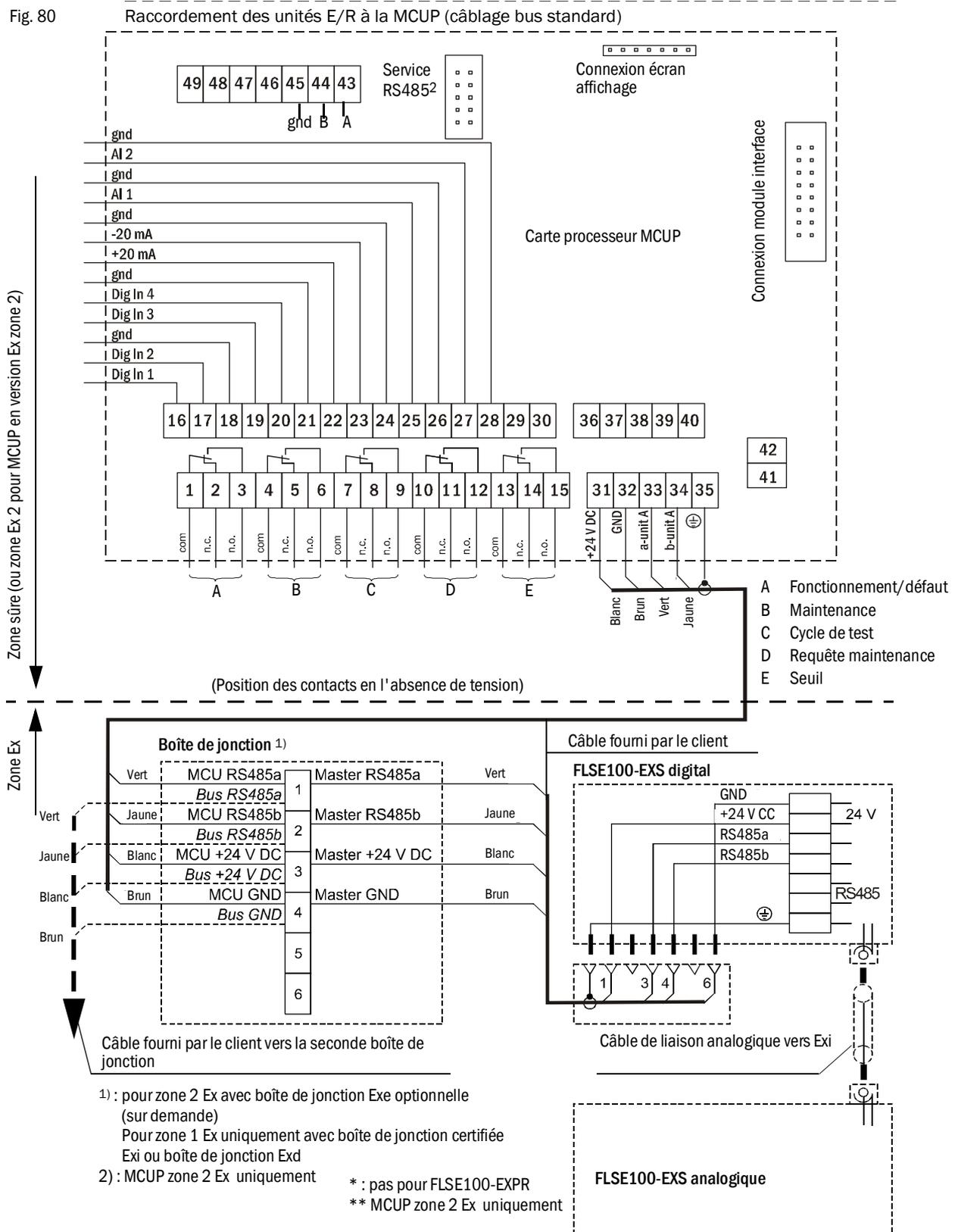
* : pas pour FLSE100-EXPR
 ** MCUP zone 2 Ex uniquement

Sujet à modifications sans préavis

Câblage du bus standard (version MCUP sans protection antidéflagrante ou version pour zone Ex 2)

- Exemple pour l'appareil type FL100 EX-S

Fig. 80



Sujet à modifications sans préavis

3.8.6.1 Réglage de l'adresse bus sur l'E/R (uniquement pour les systèmes bus)

Sur les systèmes avec bus (par ex. 2x1-voie connectées sur un seul MCUP), l'adresse bus nécessaire pour un E/R (maître seulement) doit être affectée par logiciel. Lors de la livraison, l'adresse bus de chaque E/R est réglée à la valeur «0» par hardware. L'adressage hardware est lue au démarrage du programme SOPAS ET et ne peut pas être changée sur le site.



NOTICE :

- Après un changement d'adresse possible, les E/R concernés doivent être redémarrés (couper et rebrancher l'alimentation). Ensuite les affectations des sorties de la MCUP doivent être reconfigurées (voir chapitre 4.2).
- Les unités E/R doivent avoir des adresses différentes. Des adresses identiques sur plusieurs unités E/R entraînent une coupure de la communication avec l'unité MCUP !

3.8.6.2 Adressage des unités E/R par logiciel

De manière générale, les adresses doivent être affectées en utilisant le programme SOPAS ET. La condition pour cela est que l'adressage hardware soit «0» (état à la livraison). Pour changer l'adresse, procéder comme suit :

- ▶ Raccorder le système de mesure à un PC/portable, démarrer le programme SOPAS ET et établir la liaison avec l'appareil (voir chapitre 4.1.3).
- ▶ Sélectionner le type de capteur (par ex. «FL100 EX-S») dans le tableau «Scan result» et déplacez le dans la fenêtre «Project».
- ▶ Dans le menu «Login», sélectionner le niveau utilisateur «Service» entrer le mot de passe «service»
- ▶ Mettre le système en mode «Maintenance»
- ▶ Sélectionner le menu «Configuration/Device Parameters» et choisir le champ «serial interface», puis paramétrer l'adresse bus.



AVERTISSEMENT :

Lorsqu'on est connecté en niveau utilisateur 2 «Service», aucun autre paramètre ou réglage ne peut être modifié à l'exception de ceux décrits dans ce chapitre. Tous les autres changements de paramètres ne peuvent être exécutés qu'en se connectant sous les niveaux 0 «Operator» ou 1 «Authorized client». Le fabricant n'est pas responsable des dysfonctionnements qui pourraient résulter d'un mauvais réglage de SOPAS par l'utilisateur.

3.8.7 Montage et raccordement des options modules interfaces et modules E/S



Pour de plus amples informations sur les modules optionnels, voir la «Documentation Interface FLOWSIC100 Flare».

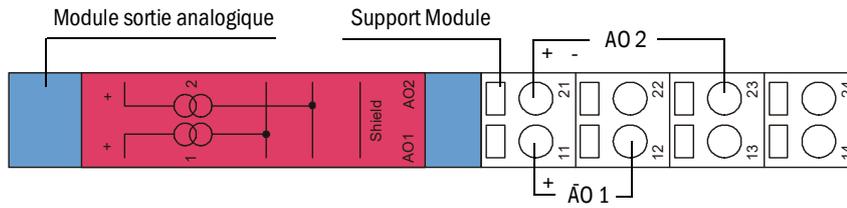
3.8.7.1 MCUP en boîtier compact ou de taille moyenne

Encliqueter les modules interface et supports modules E/S sur le rail DIN de la MCUP (→ p. 131, Fig. 67) et les connecter sur la carte processeur à l'aide des câbles associés pourvus de connecteurs (→ p. 136, Fig. 74). Ensuite enficher les modules E/S sur les supports.

Connecter les modules E/S en utilisant les bornes des supports modules (→ Fig. 81, Fig. 82, Fig. 83), le module Profibus en utilisant les bornes sur le module lui-même et le module Ethernet via un câble réseau fourni par le client.

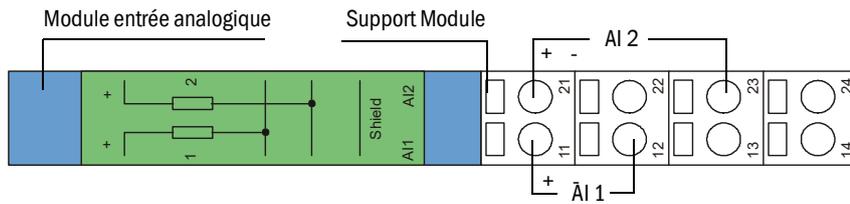
- Affectation des bornes du module AO

Fig. 81 Affectation des bornes du module sortie analogique



- Affectation des bornes du module AI

Fig. 82 Affectation des bornes du module entrée analogique (avec alimentation externe)



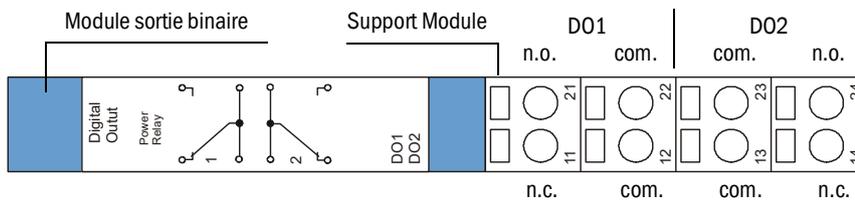
AVERTISSEMENT :

Le module entrée analogique peut être détruit en cas de mauvais câblage.

- ▶ Ne pas connecter les bornes 12, 22, 13, 23 du module entrée analogique à GND ou à la terre si les bornes 11, 12 sont connectées à l'alimentation interne de la MCUP (configuration d'usine) ou à une autre alimentation externe.

- Affectation des bornes du module DO (2 contacts inverseurs)

Fig. 83 Affectation des bornes du module sortie binaire



REMARQUE :

Bornes à vis pour fils de section 0,5 .. 1.5 mm² (AWG20 ... AWG16).

● Caractéristiques bornes

Borne	Type de module			
	2x entrées analogiques	2x entrées analogiques	2x entrées binaires	Sortie binaire
	2 contacts inverseurs			
Affectation				
11	AI 1+	AO 1+	DI 1+	n.c. relais 1
12	AI 1-	AO 1-	GND	com. relais 1
13	AI 2-	AO 2-	GND	com. relais 2
14	blindage (gnd)	blindage (gnd)	DI 3+	n.c. relais 2
21	AI 2+	AO 2+	DI 2+	n.o. relais 1
22	AI 1-	AO 1-	GND	com. rel. 1
23	AI 2-	AO 2-	GND	com. rel. 2
24	blindage (gnd)	blindage (gnd)	DI 4+	n.o. relais 2
Valeurs nominales				
Tension max.	3 V CC	15 V CC	5,5 V CC	30 V CA/CC.
Courant max.	22 mA	22 mA	5 mA	2 A

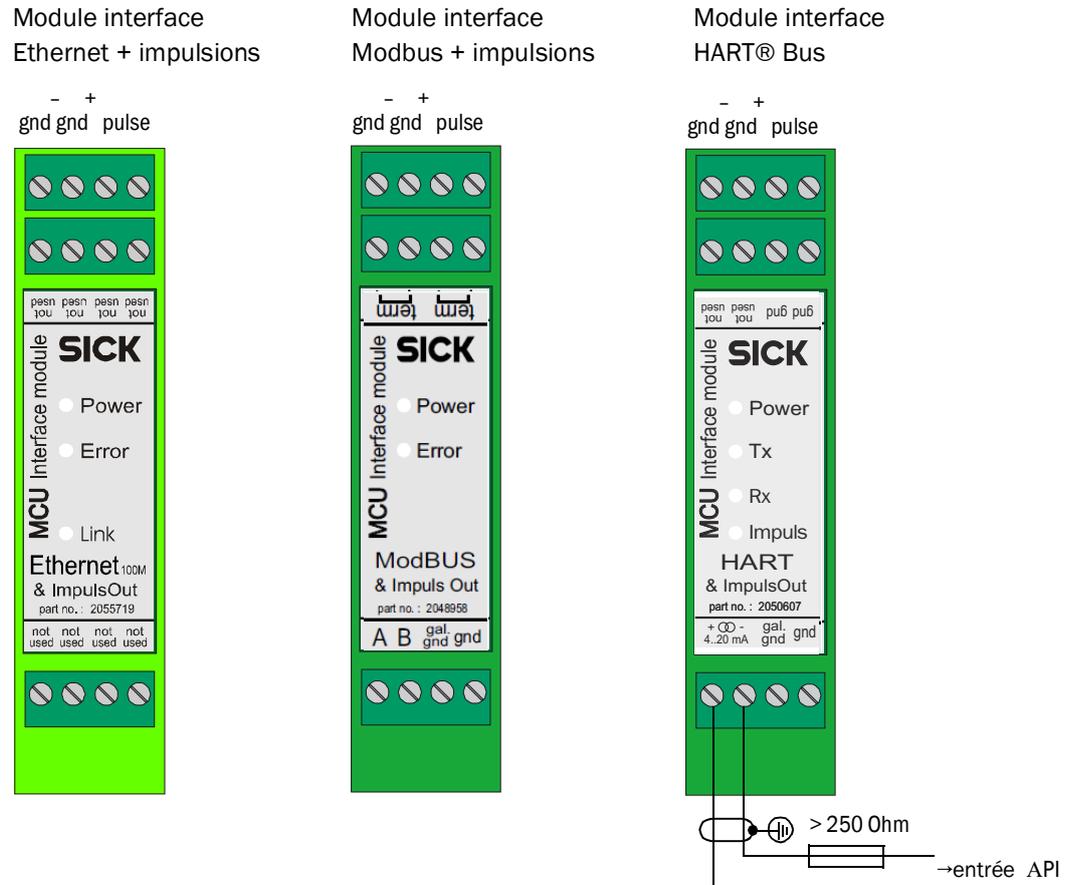
n.c.: normalement fermé (NC)

n.o.: normalement ouvert (NO)

● Affectation des bornes des modules interface

Fig. 84

Affectation des bornes des modules interface



Sujet à modifications sans préavis

Configuration des sorties impulsions :

par défaut les sorties modules interfaces sont en «collecteur ouvert». Pour changer les sorties impulsions en sorties NAMUR, il faut positionner un cavalier placé à l'intérieur du module.

Fig. 85

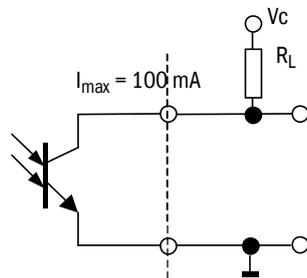
Sortie impulsions

**REMARQUE :**

I_{max} (en collecteur ouvert) ne doit pas dépasser 100 mA. Sinon la sortie impulsion peut être détruite.

Calculer la résistance de charge R_L à l'aide de l'équation ci-dessous.

Collecteur ouvert (réglage par défaut)



$$\frac{V_c - 2V}{0,1A} \leq R_L \leq \frac{V_c - 2V}{0,01A}$$

NAMUR

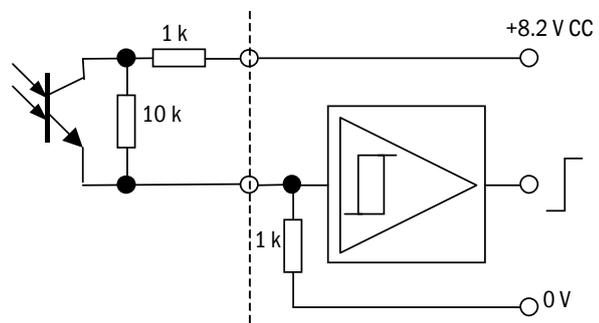


Fig. 86

Module interface monté sur rail DIN

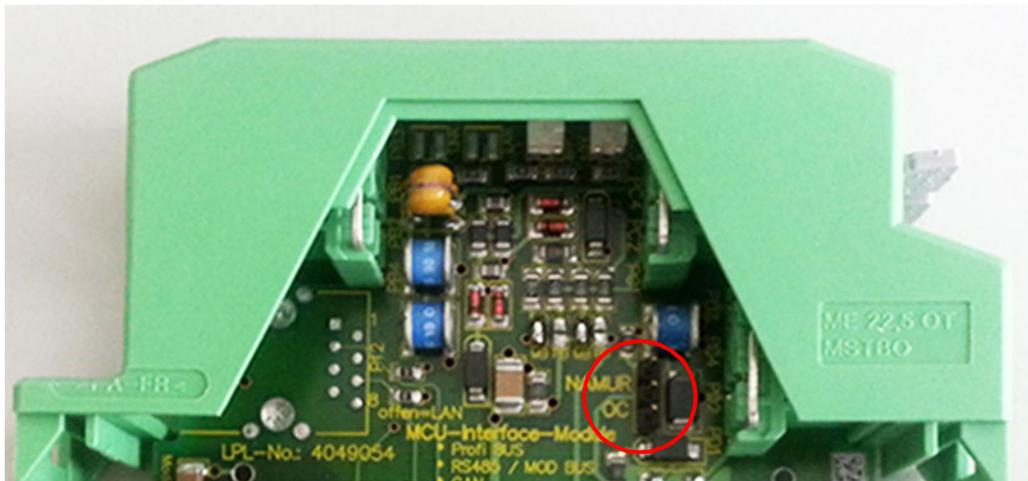


Fig. 87 Module interface monté sur rack 19"

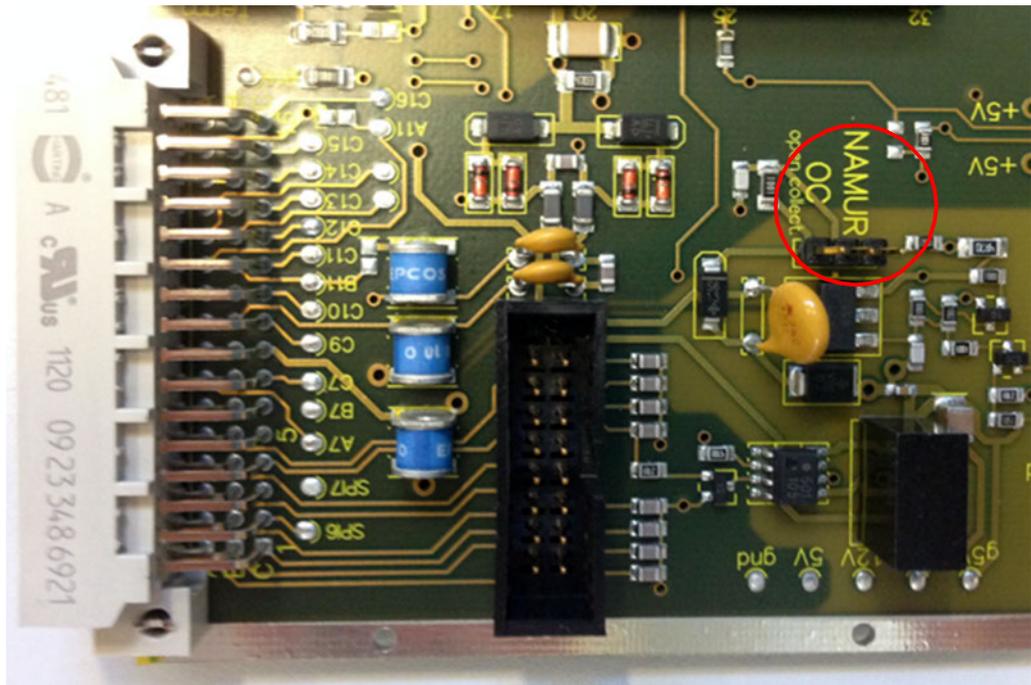
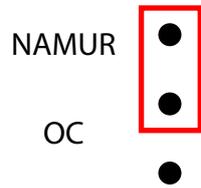
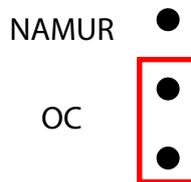


Fig. 88 Cavalier de réglage sortie impulsions

cavalier en position NAMUR



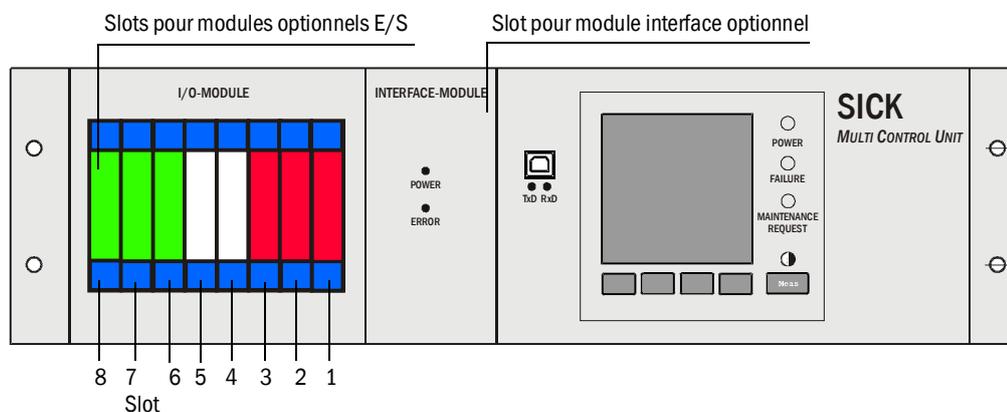
cavalier en position Collecteur Ouvert



3.8.7.2 **MCUP en version rack 19"**

Enficher les modules optionnels E/S sur les slots supports en commençant par le slot 1 et dans l'ordre : AO → AI → DO → DI sans intervalle vide. Si un des types de modules n'est pas utilisé, mettre le suivant à sa place en respectant l'ordre mentionné.

Fig. 89 Slots pour modules optionnels



La MCUP contient 8 slots pour les modules E/S optionnels. Le raccordement de ces modules (types analogiques et binaires) se fait sur les bornes 101 - 180 sur la platine de câblage arrière.

**REMARQUE :**

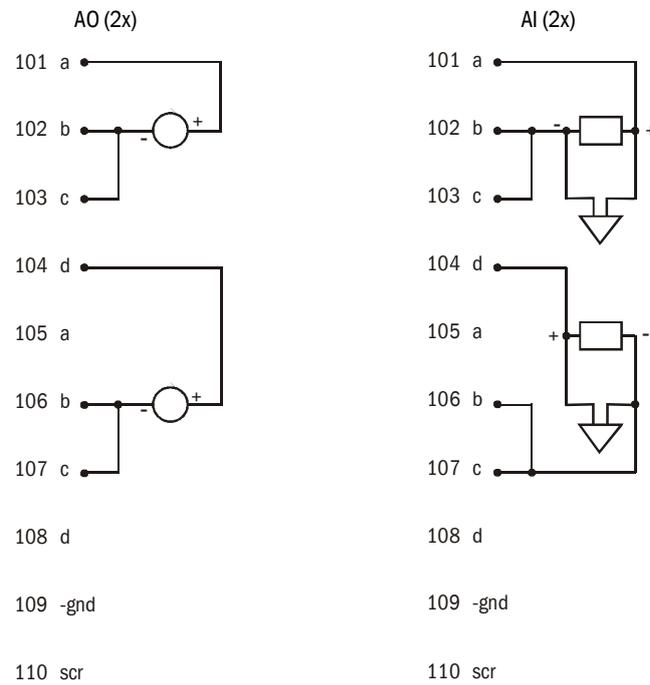
Bornes à vis pour fils de section 0,5 .. 2.5 mm² (AWG20 ... AWG12).

Dans ce qui suit, à titre d'exemple, le raccordement d'un module E/S est représenté à l'emplacement 1.

Le raccordement des modules E/S (analogiques et binaires) aux emplacements 2 - 8 se fait de la même manière.

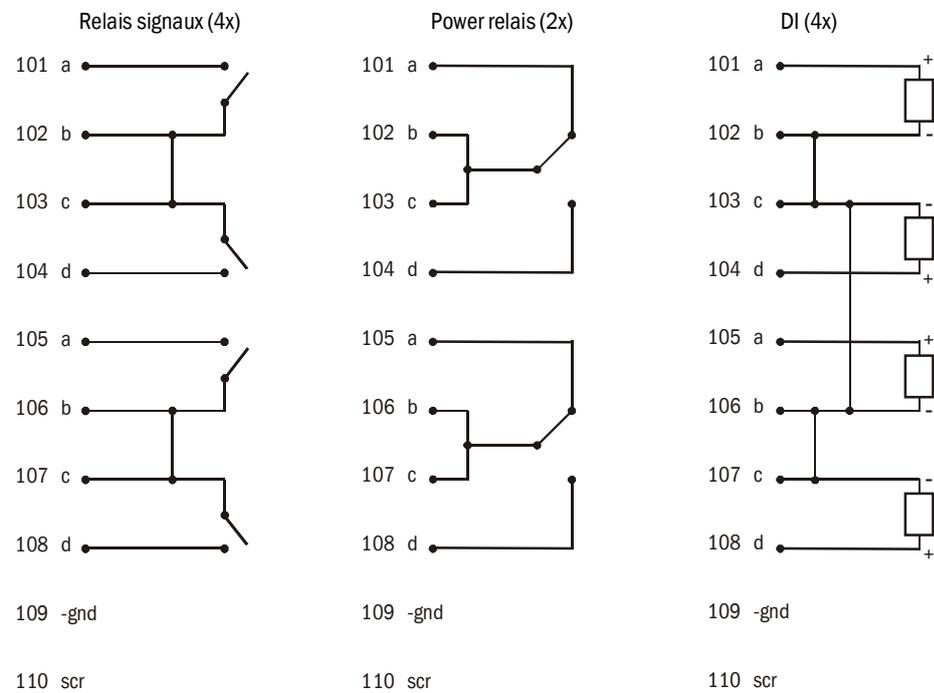
● Raccordement d'un module analogique

Fig. 90 Module analogique sur le slot 1 (bornes 101 - 110)



● Raccordement d'un module binaire

Fig. 91 Raccordement d'un module binaire sur le slot 1 (bornes 101 - 110)



3.8.8 Raccordement de transmetteurs externes de pression et température

Les transmetteurs externes de pression et température peuvent être connectés à l'unité MCUP à l'aide d'une boucle alimentée par la MCUP (transmetteurs actifs) ou par une alimentation externe (transmetteurs passifs). A la livraison, la MCUP est configuré pour des transmetteurs actifs (câblage (→ p. 270, Fig. 211).

Raccordement

- Boucle alimentée par la MCUP
Utiliser l'alimentation interne PELV de fond de panier de la MCUP, bornes 29 (marquée «+24Vdc») et 30 (marquée «gnd») ; en alternative bornes 46 (marquée «+24V») et 47 marquée «gnd» ; bornes 43-44 dans la MCUP 19".
- Alimentation externe
Utiliser une alimentation extérieure conforme à la Class2/SELV ou PELV ; câblage selon la p. 271, Fig. 212 ; pour des installations utilisant la MCUP en zone 1, voir schémas de câblage p. 256, Fig. 197 à p. 229, Fig. 167).



REMARQUE :

Les entrées analogique peuvent être détruites en cas de mauvais câblage (→ p. 145, §3.8.7.1, Fig. 82)

3.8.9 Câblage des contacts relais

Tous les contacts relais doivent être utilisés uniquement dans des circuits alimentés par des alimentations spécifiées Class2/SELV ou PELV. Il existe deux possibilités :

- En utilisant l'alimentation interne PELV de fond de panier de la MCUP
Connexions :
Bornes 46 (marquée «+24V») et 47 (marquée «GND») sur la carte processeur de la MCUP
La puissance d'entrée supplémentaire causée par des appareils additionnels connectés aux contacts des relais ne doit pas dépasser 10 W.
- En utilisant une alimentation extérieure conforme à la Class2/SELV ou PELV.



REMARQUE :

- Lorsque la MCUP alimente les contacts relais, les circuits sont raccordés à la terre : cela signifie qu'une isolation galvanique n'est pas possible.
- Utiliser une alimentation extérieure conforme à la Class2/SELV pour avoir un isolement galvanique.

FLWSIC100 Flare

4 Démarrage et réglage des paramètres

Bases

Protection par mot de passe

Démarrage standard

Utilisation/Paramétrage via l'option écran LCD

4.1 Bases

4.1.1 Informations générales

Le paramétrage d'initialisation comprend principalement l'entrée des données de l'équipement (par ex. distance voies de mesure, angle d'installation), le réglage des paramètres des variables de sortie et des temps de réponse, et si demandé, le réglage du cycle de test (→ p. 170, §4.3.2). Un réglage du zéro n'est pas nécessaire.

Le programme «SOPAS Engineering Tool» (SOPAS ET) est fourni et sert à régler les paramètres. La structure des menus facilite le changement de réglages. D'autres fonctions sont également disponibles (par ex. sauvegarde des données et affichage graphique).

Si un comportement stable de mesure dans tous les états du système ne peut être atteint en utilisant les paramètres standards (par ex. lors de l'utilisation aux limites ou en dehors des spécifications données dans les caractéristiques techniques), une amélioration est possible en optimisant les paramètres internes de l'appareil. Les réglages nécessaires ne peuvent être effectués que par des personnes suffisamment qualifiées, car le fonctionnement de l'appareil ne peut être garanti si les réglages sont incorrects. Ce travail ne doit être effectué que par le SAV de SICK. Les réglages possibles sont décrits dans le manuel de maintenance.



Nous recommandons d'utiliser la check-liste de mise en service élaborée par SICK (→ p. 245, §6.7) pour un réglage plus facile des paramètres.

4.1.2

Installation du programme d'utilisation et de paramétrage SOPAS ET



Les droits d'administrateur sont nécessaires à l'installation.

Exigences

- Ordinateur portable/PC avec :
 - Processeur : Pentium III (ou type comparable)
 - Carte graphique VGA
 - Interface USB (alternative RS232 par adaptateur)
 - Mémoire de travail (RAM) : au minimum 1 GB
 - Système d'exploitation : MS Windows XP, Vista, Windows 7 et Windows 8 (32/64 bit)
- Câble interface USB pour la liaison du portable/PC avec le système de mesure (MCUP).
- Le programme de commande et de paramétrage et le driver USB (inclus dans la livraison) doivent être installés sur l'ordinateur portable/le PC.
- Le système doit être sous tension.



Si l'écran de démarrage ne s'affiche pas, démarrer le fichier «setup.exe».

Installer le programme SOPAS ET

Insérer le CD inclus dans la livraison dans le lecteur du PC, sélectionner la langue, sélectionner «Software» et suivre les instructions.

Installer le driver USB

Un driver spécial est nécessaire pour établir une communication entre le programme SOPAS ET et le système de mesure via une interface USB. Pour cette installation sur le portable/PC, il faut alimenter l'unité MCUP et la relier au PC via la connexion USB. Un message annonçant qu'un nouveau hardware a été trouvé s'affiche sur l'écran. Pour terminer, insérer le CD fourni dans le lecteur du PC et suivre les instructions d'installation (→ p. 156, Fig. 92).

Le driver peut également être installé via le programme d'installation de matériel du système d'exploitation Windows.

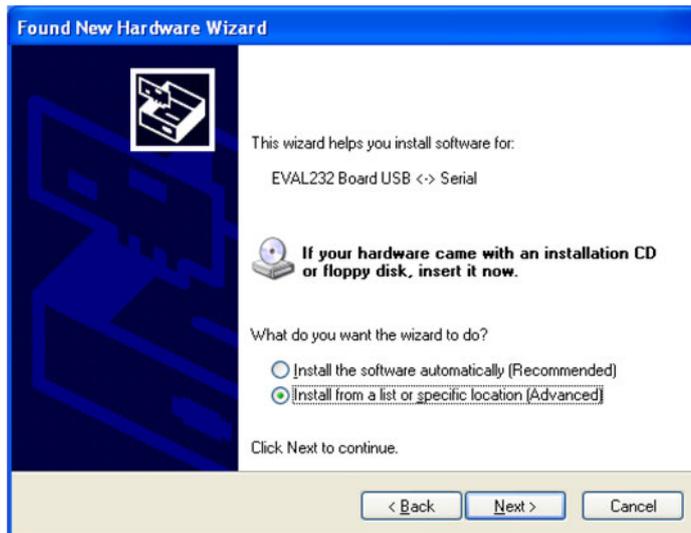


REMARQUE :

Utiliser uniquement le câble USB fourni par SICK ou un câble ayant les mêmes spécifications. La longueur maximale du câble est de 3 m. Des câbles plus longs peuvent conduire à des problèmes de communication.

Fig. 92

Installation du driver USB



4.1.3 Établir les connexions à l'appareil

- ▶ Raccorder le câble USB à l'unité de commande MCUP et au portable/PC. (→ p. 131, Fig.).



NOTICE :

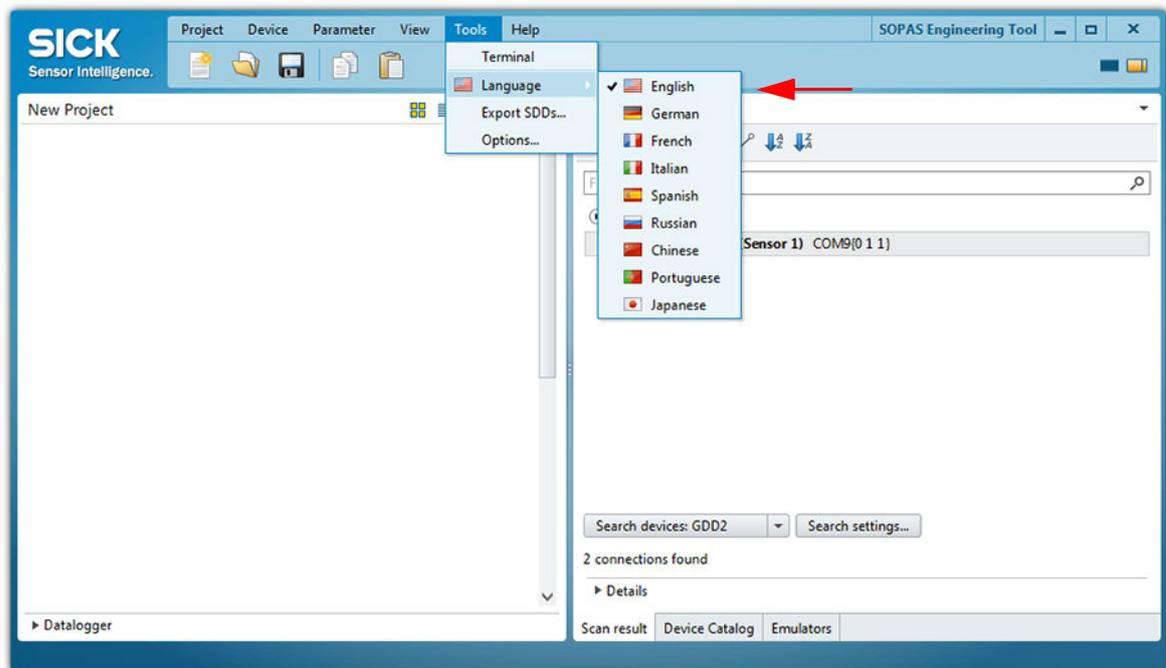
La MCU(P) est connectée au portable / PC via USB.
Un interface série (port COM) est simulée permettant d'établir la liaison.

- ▶ Démarrer le programme dans le menu de démarrage «SICK\SOPAS».
- ▶ La page de démarrage s'affiche.

4.1.3.1 Changement de langue

- ▶ Si nécessaire, régler la langue souhaitée dans le menu «Tools/Language» → p. 157, Fig. 93).
- ▶ Confirmer le dialogue avec «Yes» pour redémarrer SOPAS ET avec la nouvelle langue.

Fig. 93 Changement de langue



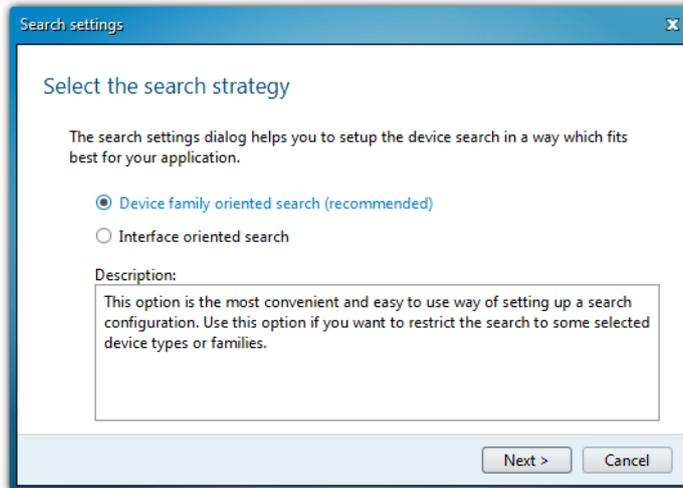
4.1.3.2

Établir la liaison à l'appareil via le mode «Device family» (réglages de recherche recommandés)

- 1) Cliquer sur «Search settings».
- 2) Sélectionner le mode de recherche «Device family oriented search» et cliquer sur «Next».

Fig. 94

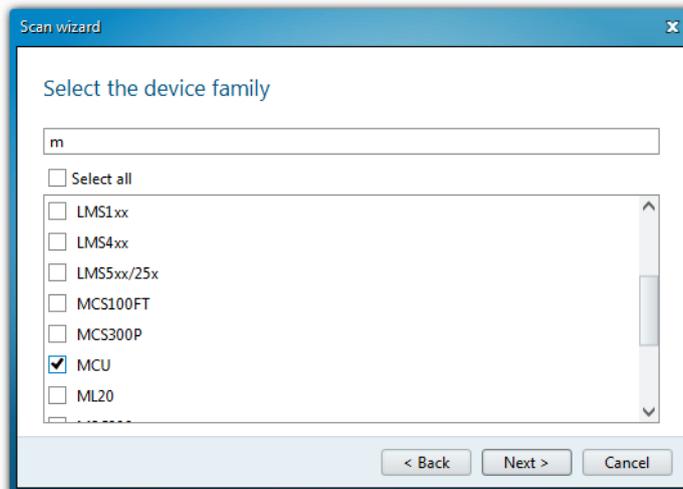
Sélection du mode de recherche



- 3) Choisir la famille d'appareils «MCU» et cliquer sur «Next».

Fig. 95

Sélection de la famille d'appareils



- 4) Si les appareils doivent être connectés via Ethernet, configurer l'adresse IP :

**NOTICE :**

La MCU(P) ne reconnaît pas automatiquement les adresses IP (SICK AutoIP), c'est pourquoi elles doivent être configurées manuellement.

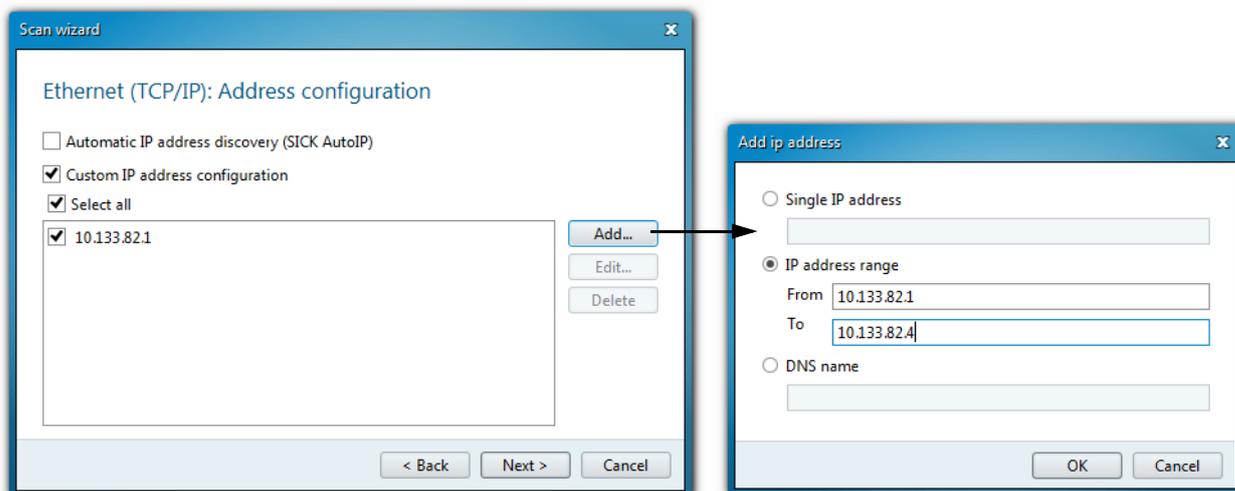
- Cliquer sur «Add».



Une adresse IP spécifiée par le client a été entrée en usine si elle était déjà connue lorsque l'appareil a été commandé. Si ce n'est pas le cas, l'adresse standard 192.168.0.10 est entrée par défaut.
Pour changer l'adresse IP, voir → p. 198, §4.3.15.2.

- ▶ Entrer l'adresse IP de l'appareil ou la plage d'adresses si plusieurs appareils sont utilisés et confirmer par «OK» (→ p. 159, Fig. 96). Les adresses affichées sont données à titre d'exemple.
- ▶ Cliquer sur «OK».

Fig. 96 Réglages de la liaison via Ethernet (exemple)



- 5) Cliquer sur «Next».
- 6) Si les appareils sont connectés via des interfaces série (ports COM), sélectionner le port COM utilisé et cliquer sur «Next».

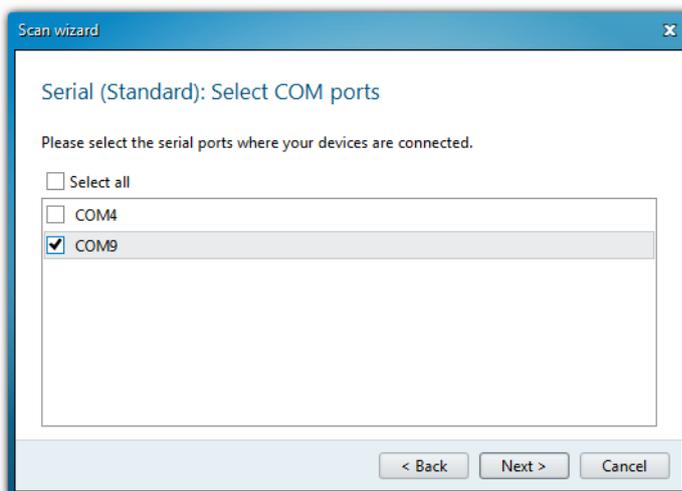


NOTICE :

La MCU(P) est connectée au portable / PC via USB.
Un interface série (port COM) est simulée permettant d'établir la liaison.

- ▶ Si vous n'êtes pas sûr du port COM utilisé, sélectionner tous les ports COM.

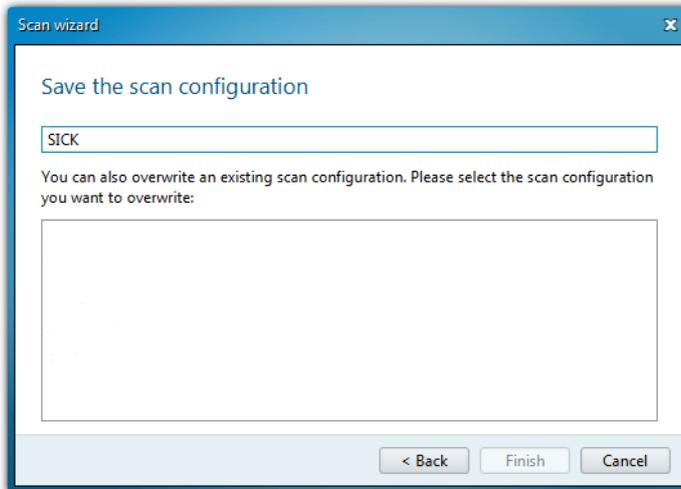
Fig. 97 Sélection des ports COM



- 7) Pour sauvegarder les réglages de la recherche, entrer un nom et cliquer sur «Finish». SOPAS ET démarre la recherche d'appareils.
Les appareils trouvés sont affichés dans la zone «Device search» lorsque la recherche est terminée (→ p. 163, Fig. 104).

Fig. 98

Sauvegarde des paramètres de recherche



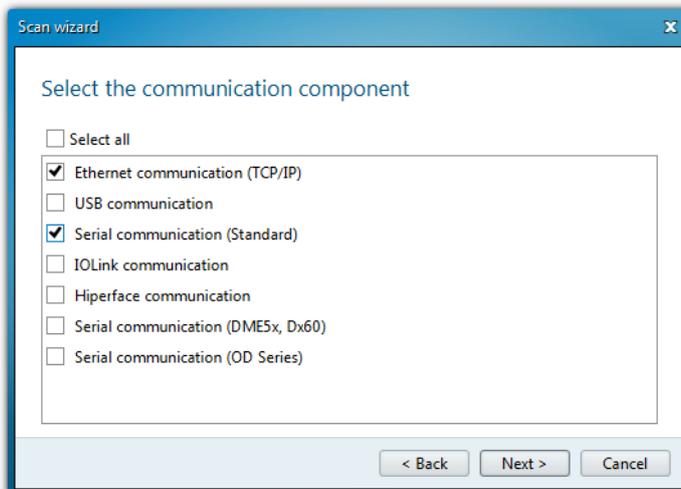
4.1.3.3

Établir une liaison avec l'appareil en mode avancé

- 1) Cliquer sur «Search settings».
- 2) Sélectionner le mode de recherche «Interface oriented search».
- 3) Sélectionner les interfaces de communication sur lesquelles doit se faire la recherche et cliquer sur «Next».

Fig. 99

Sélection des interfaces de communication

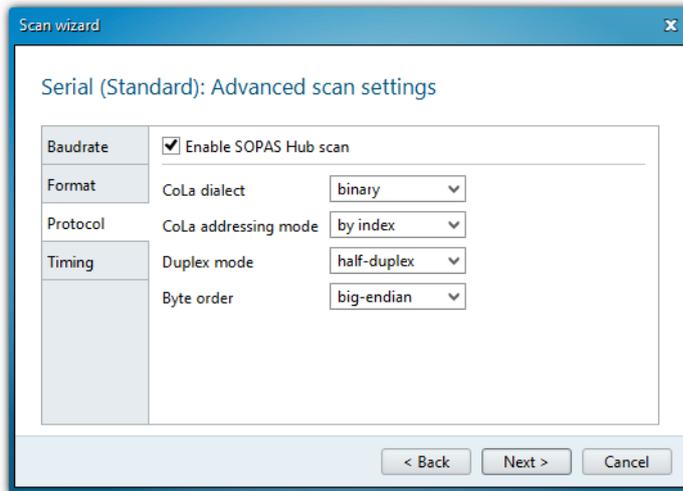


- 4) Configurer les interfaces et cliquer sur «Next».

Communication par Ethernet

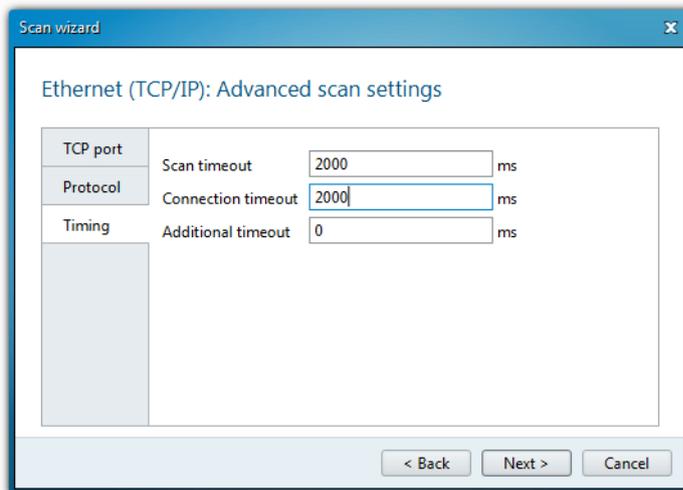
- ▶ Choisir «Custom IP address configuration».
- ▶ Cliquer sur «Add».
- ▶ Entrer l'adresse IP de l'appareil ou la plage d'adresses si plusieurs appareils sont utilisés et confirmer par «OK».
- ▶ Sélectionner TCP port 2111 dans le répertoire «TCP port» .
- ▶ Déterminer les réglages du protocole dans le répertoire «Protocol» suivant la → p. 161, Fig. 100.

Fig. 100 Détermination des paramètres du protocole



- ▶ Déterminer les réglages du timeout (délai) dans le répertoire «Timing» suivant la → Fig. 101.

Fig. 101 Paramétrage du timeout



Communication série (lorsque connecté via USB)



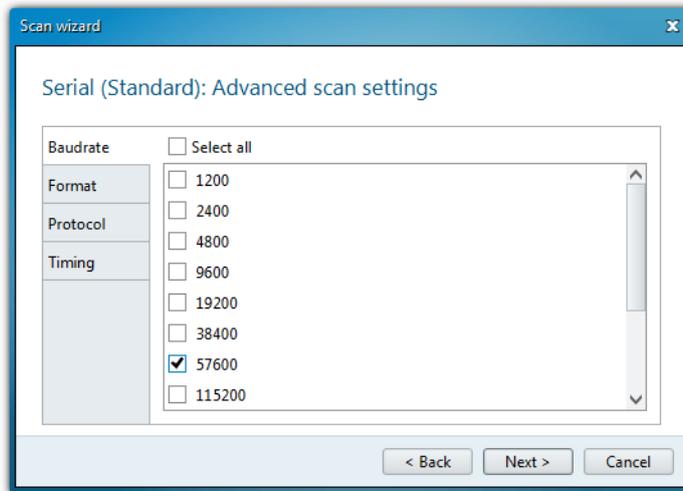
NOTICE :

La MCUP est connectée au portable / PC via USB.
Un interface série (port COM) est simulée permettant d'établir la liaison.

- ▶ Choisir le port COM utilisé.
- ▶ Si vous n'êtes pas sûr du port COM utilisé, sélectionner tous les ports COM.
- ▶ Fixer les réglages de la vitesse de transfert (baudrate) dans le répertoire «baudrate» suivant la → p. 162, Fig. 102.

Fig. 102

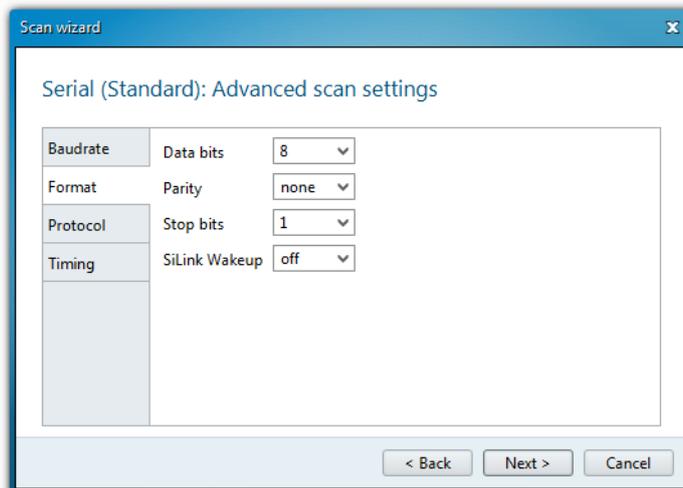
Détermination de la vitesse de transfert



- ▶ Configurer le format des données dans le répertoire «Format» suivant la → p. 162, Fig. 103.

Fig. 103

Configuration du format des données

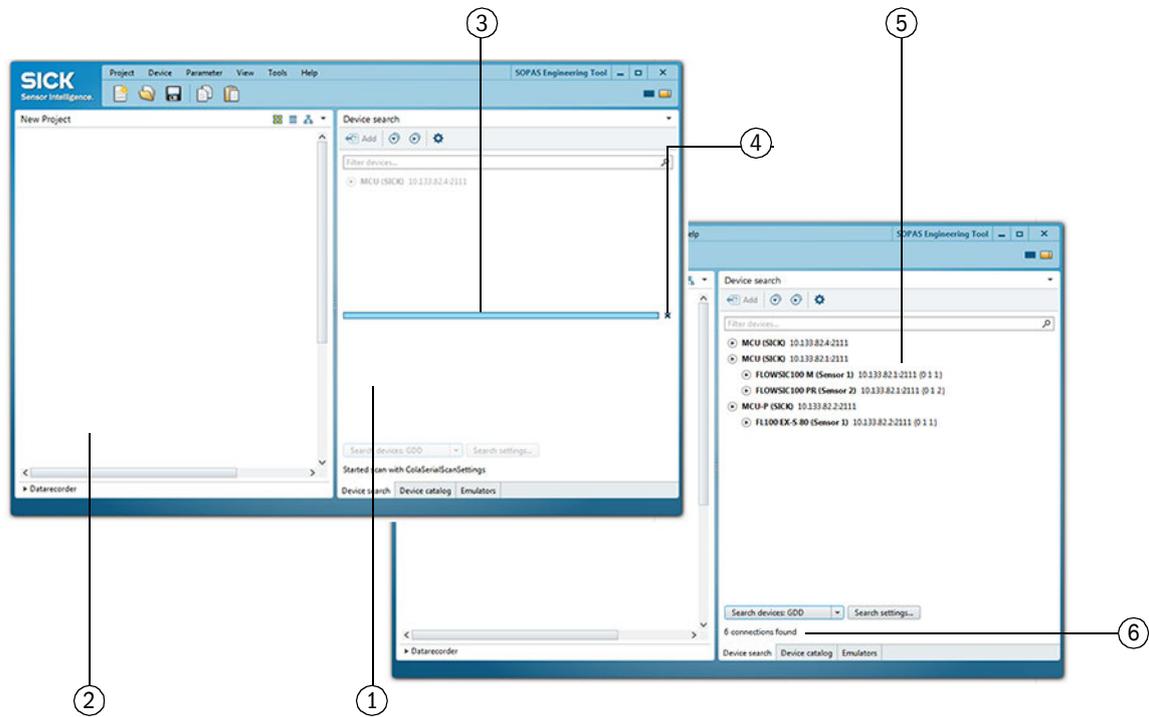


- ▶ Déterminer les réglages du protocole dans le répertoire «Protocol» suivant la → p. 160, Fig. 99.
 - ▶ Déterminer les réglages du timeout (délai) dans le répertoire «Timing» suivant la → p. 161, Fig. 100.
- 5) Pour sauvegarder les réglages de la recherche, entrer un nom et cliquer sur «Finish» → p. 160, Fig. 98.

SOPAS ET démarre la recherche d'appareils. Les appareils trouvés sont affichés dans la zone «Device search» lorsque la recherche est terminée (→ p. 163, Fig. 104).

4.1.4 Informations sur l'utilisation du programme

Fig. 104 Vue générale



- 1 Recherche appareils
- 2 Zone projet
- 3 Avance recherche appareils
- 4 Recherche appareils interrompue
- 5 Résultats recherche appareils
- 6 Nombre d'appareils trouvés

Sélection d'un appareil

- ▶ Déplacer les appareils choisis dans la zone de projets (par un Drag-and-drop de la souris ou par un double clic sur l'appareil choisi).
 - La configuration des appareils est affichée dans une fenêtre appareil séparée.
 - La fenêtre appareil peut être ouverte par un double-clic sur le fichier de l'appareil ou par le menu contextuel (→ p. 165, Fig. 106).

Fig. 105 Sélection d'un appareil

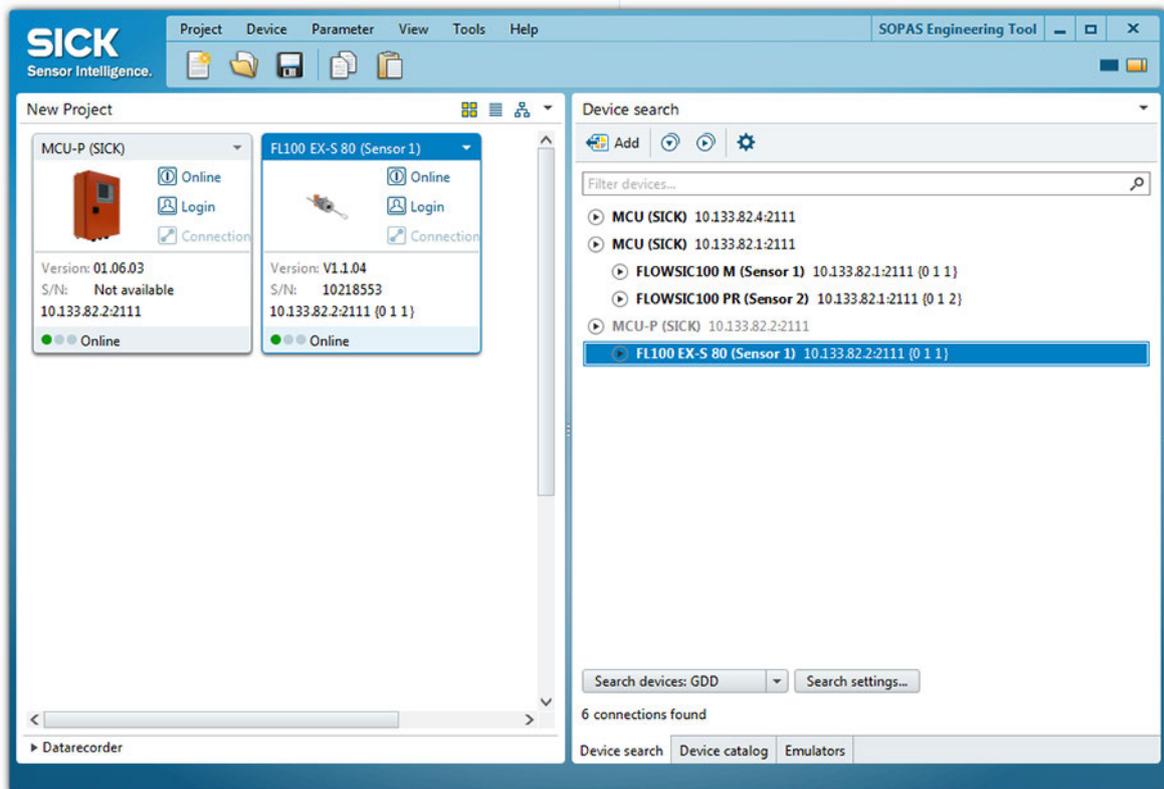


Fig. 106 Menu contextuel appareil

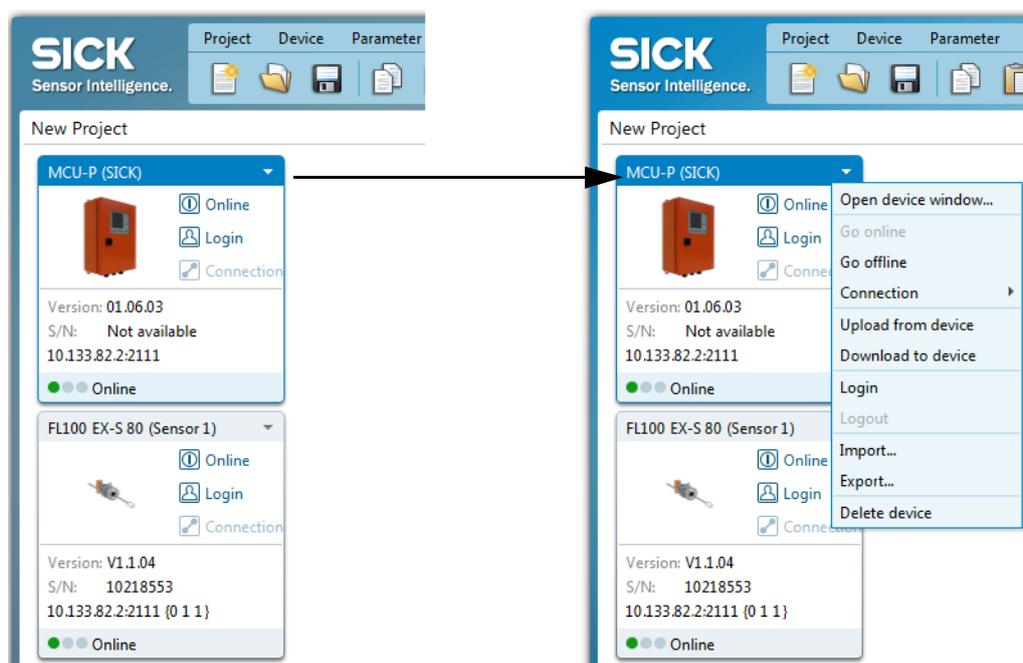


Tableau 11 Contenu du menu contextuel appareil

Menu contextuel	Description
Go online	Établit la connexion entre SOPAS ET et l'appareil.
Go offline	Interrompt la connexion entre SOPAS ET et l'appareil.
Connection	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner liaison : changer les réglages de la connexion. Désélectionner liaison : efface les réglages de la connexion.
Upload from device	Lit tous les paramètres de l'appareil connecté et les transfère à SOPAS ET.
Download to device	Charge les paramètres depuis SOPAS ET vers l'appareil connecté. Seuls les paramètres modifiables au niveau actuel de connexion (login) seront chargés.
Login	Ouvre de dialogue de connexion.
Logout	Déconnecte l'utilisateur de l'appareil.
Import	Importe un appareil adapté depuis le fichier « *.sopas » et remplace les valeurs des paramètres avec celles sauvegardées dans le fichier *.sopas. Lors de l'importation vers un appareil connecté (online), les paramètres sont immédiatement écrits dans l'appareil. Seuls les paramètres modifiables au niveau actuel de connexion (login) seront écrits.
Export	Exporte les informations de l'appareil et celles du projet associé, et les sauvegarde dans un fichier *.sopas.
Delete device	Supprime l'appareil du projet.

4.2 Protection par mot de passe

Certaines fonctionnalités de l'appareil ne sont accessibles qu'après entrée d'un mot de passe (→ p. 167, § 4.3). Les droits d'accès sont attribués selon trois niveaux :

Niveaux d'utilisation	Accès à
0 «Opérateur machine»	Affichage des mesures et des états du système
1 «Client autorisé»	Affichages, interrogations ainsi que paramètres nécessaires pour mise en service ou adaptation aux demandes personnalisées du client ou diagnostics
2 «Service»	Affichages, interrogations ainsi que paramètres nécessaires pour toutes fonctions d'entretien (p. ex. diagnostic et élimination d'éventuels défauts)

4.2.1 Mot de passe par défaut

Le mot de passe du niveau 1 est donné en annexe, voir → p. 244, § 6.6.

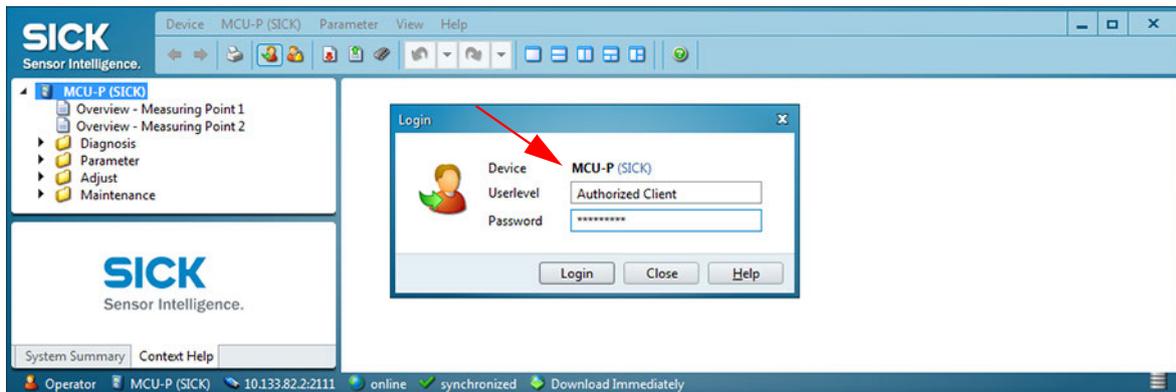


Un mot de passe spécifique à l'appareil est généré pour certaines versions d'appareils. Pour connaître le mot de passe spécifique à l'appareil, reportez-vous à la documentation fournie ou à l'étiquette apposée sur l'appareil. Si aucun mot de passe spécifique à l'appareil n'a été défini en usine, c'est le mot de passe par défaut qui s'applique.

SICK recommande de changer le mot de passe après la première connexion, → p. 166, § 4.2.2.

Fig. 107

Entrée du mot de passe



4.2.2 Changement du mot de passe



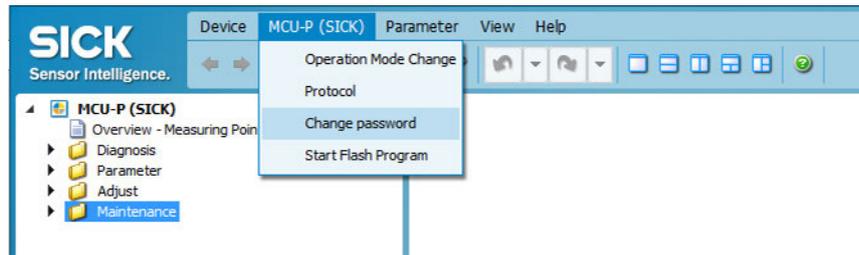
NOTICE :

Les mots de passe des émetteurs/récepteurs et du MCUP sont différents et doivent être adaptés indépendamment.

Procéder comme suit pour modifier les mots de passe :

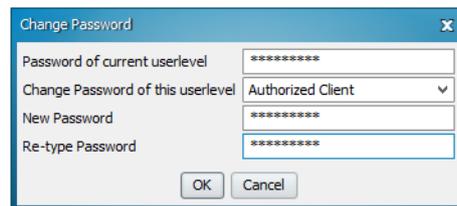
- 1) Établir les connexions à l'appareil, → p. 157, § 4.1.3.
- 2) Se connecter à l'appareil avec le niveau utilisateur 1 (client autorisé).
- 3) Dans le menu de l'appareil choisi (exemple : MCU-P), sélectionner l'entrée «Change Password».

Fig. 108 Menu appareil (exemple : MCU-P)



- 4) Entrer d'abord le mot de passe actuel dans la fenêtre «Change Password».
- 5) Entrer et confirmer le nouveau mot de passe.
- 6) Cliquer sur «OK».

Fig. 109 Changement de mot de passe



- 7) Le mot de passe de l'appareil a été modifié. Cliquer sur «OK» pour fermer le message. Le nouveau mot de passe est valide immédiatement.

Fig. 110 Mot de passe modifié



Si vous avez oublié votre mot de passe contactez le SAV de SICK.

4.3 Démarrage standard

Ce chapitre décrit tous les réglages essentiels au fonctionnement de l'appareil. Ceci inclus l'entrée des caractéristiques de l'équipement (voie de mesure active, angle) et les réglages des temps de réaction, du cycle de test et de la sortie analogique standard (réglages étalonnage → p. 200, §).



REMARQUE : applications avec compositions de gaz extrêmement fluctuantes

En cas d'applications avec compositions de gaz extrêmement fluctuantes, il est recommandé d'optimiser les paramètres de l'appareil en coopération avec le constructeur.



Le message défaut «Parameter Error» est affiché lorsque toutes les données de l'équipement ne sont pas entrées.

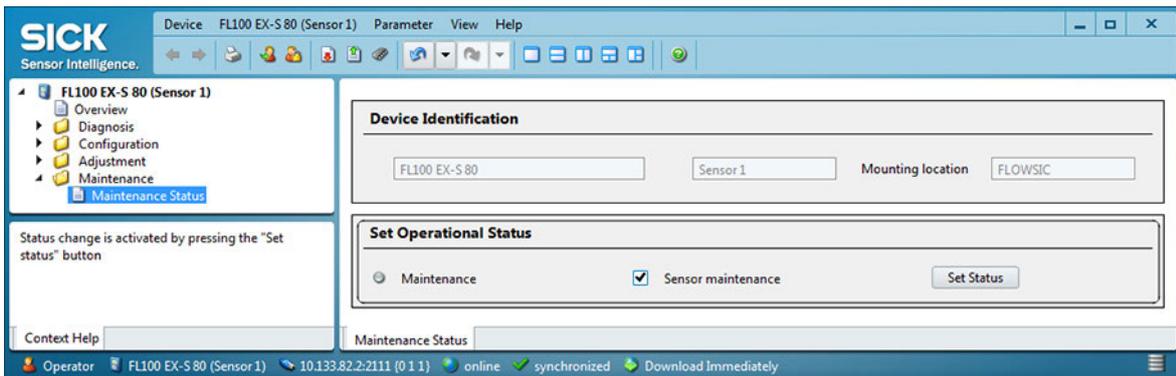
4.3.1 Entrée de paramètres spécifiques à l'application dans les E/R

- ▶ Démarrer le programme SOPAS ET et se connecter au système de mesure (→ p. 157, §4.1.3).
- ▶ Choisir le fichier appareil requis (FL100-EX xx) et le déplacer dans la fenêtre projet (→ p. 163, §4.1.4).

 L'appareil correspondant connecté est automatiquement affiché.

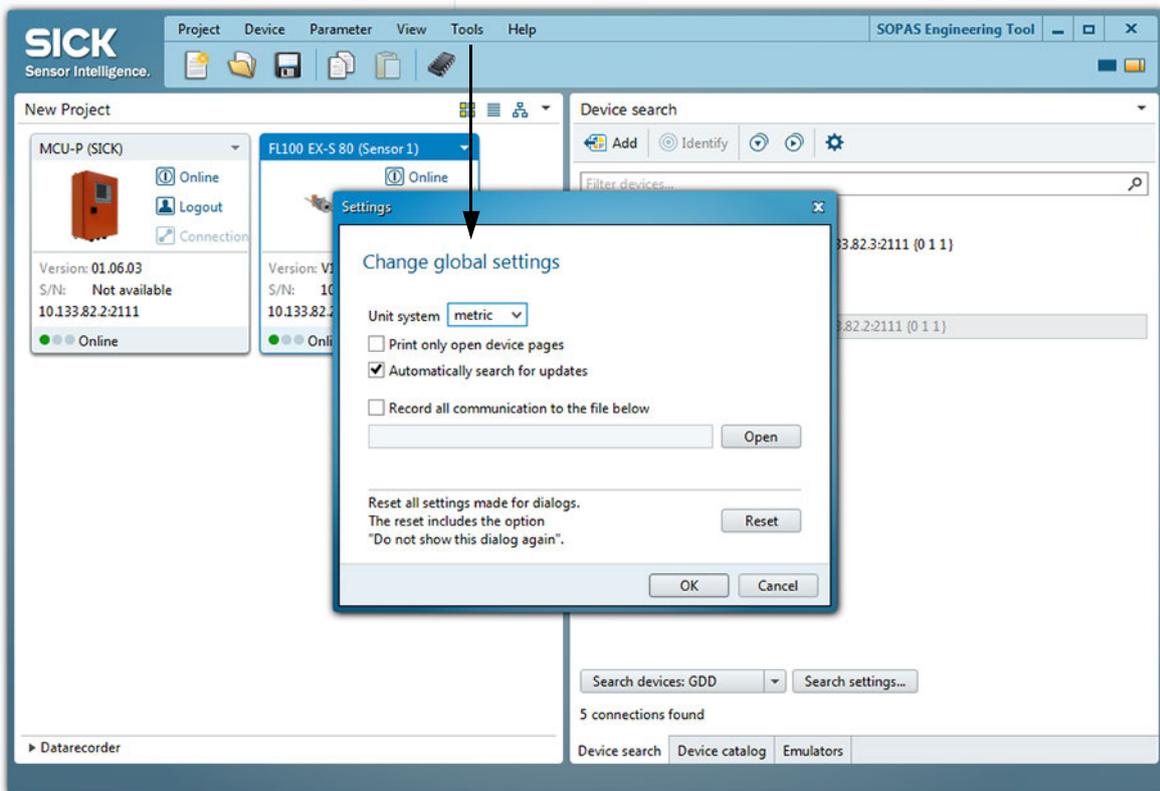
- ▶ Mettre les unités E/R en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 (→ p. 163, §4.1.4).

Fig. 111 Mise à l'état maintenance



- ▶ Choisir l'unité de mesure à utiliser dans le menu «Tools / Options» sur la page de vue d'ensemble (standard SI ou US), → p. 168, §112.

Fig. 112 Choix de l'unité de mesure

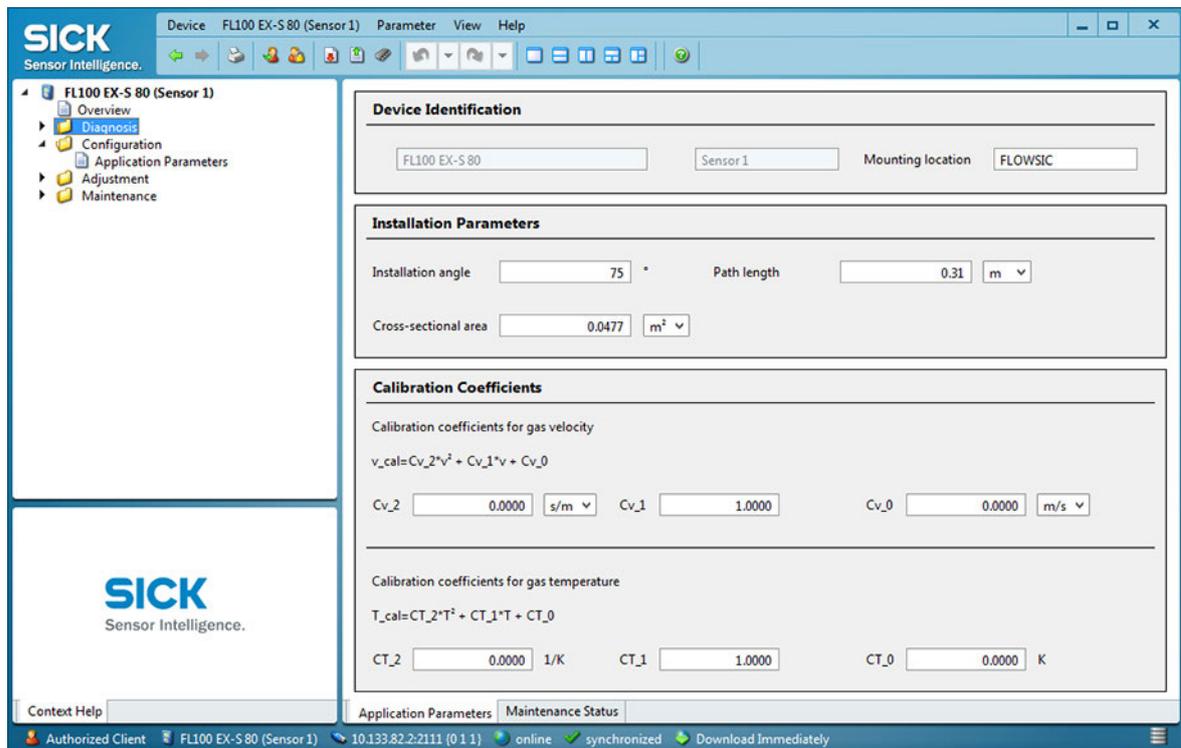


Sujet à modifications sans préavis

- Sélectionner le répertoire «Configuration / Application Parameter» (→ p. 169, Fig. 113) et entrer les valeurs déterminées pour la longueur de la voie de mesure et l'angle déterminé au chapitre 3.3.1.4 ainsi que la surface de la section transversale.

Installation angle (<i>angle d'installation</i>)	Angle entre l'axe de mesure et la direction de l'écoulement principal (angle voie α , → p. 97, §3.3.1.4)
Path length (<i>Longueur voie de mesure</i>)	Distance transducteur - transducteur (longueur voie L, → p. 97, §3.3.1.4)
Cross-sectional area (<i>Surface section transversale</i>)	Diamètre interne de la conduite (→ p. 169, Fig. 113)

Fig. 113 Répertoire «Configuration / Application Parameters» (exemple de réglages)

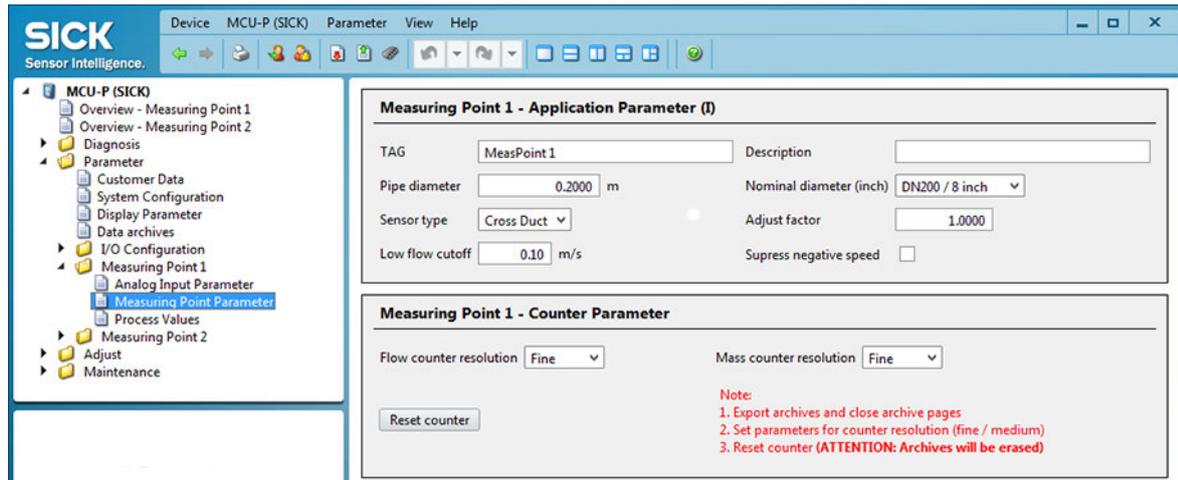


- Les paramètres entrés sont sauvegardés dans le FLOWSIC100 Flare après le passage du mode «Maintenance» au mode «Mesure».
- Lorsque l'unité de mesure est changée, les paramètres d'installation sont automatiquement convertis.
- Entrer le coefficient d'étalonnage de la vitesse gaz Cv_1 (groupe «coefficients de calibrage») sous forme de valeur négative si un FLOWSIC100-EXPR est installé sur une conduite verticale (→ p. 81, §3.1.3).

4.3.2 Configuration de paramètres spécifiques à l'application dans la MCUP

- ▶ Choisir le fichier «MCU-P» et le déplacer dans la fenêtre «Project».
- ▶ Mettre la MCUP en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 (→ p. 163, §4.1.4).
- ▶ Sélectionner le répertoire «Parameter / Measuring Point 1(2/3) / Measuring Point Parameter».
- ▶ Entrer les données dans le groupe «Measuring Point 1 - Application Parameters (I)» comme indiqué sur le tableau suivant.

Fig. 114 Répertoire «Parameter / Measuring Point 1 / Measuring Point Parameter»



Champ d'entrée	Paramètre	Remarques
TAG (<i>repère</i>)	Nom	N° repère du point de mesure
Description	Nom	Description du point de mesure
Pipe diameter	Valeur	Diamètre conduite en m
Nominal diameter (inch) (<i>diamètre nominal en pouces</i>)	Valeur	Choisir la valeur correspondante Ignorer cette étape si la méthode de correction «Wide range Reynolds number correction» est sélectionnée.
Sensor type (<i>type de capteur</i>)	Version de l'installation	Choisir le type correspondant (cross-duct ou sonde)
Adjust factor (<i>facteur de réglage</i>)	Valeur	Doit être déterminé par une mesure de comparaison ; sans mesure, entrer «1»
Low flow cut-off (<i>coupure faible débit</i>)	Valeur	Si la valeur mesurée est inférieure à la valeur du seuil de débit faible, la sortie de la vitesse du gaz est de 0 m/s (ou 0 ft/s, selon le système d'unité). En conséquence, le résultat pour le débit volumétrique sera également le suivant : 0 m ³ /h (ou 0 ft ³ /h). La valeur par défaut du seuil de débit faible est de 0.03 m/s (ou 0.1 ft/s, selon le système d'unité).
Suppress negative speed (<i>suppression vitesse négative</i>)	Active	Une valeur négative de la vitesse est supprimée
Damping time (T90) (<i>temps d'amortissement</i>)	Valeur en s	Temps de réponse de la valeur mesurée au point de mesure sélectionné



REMARQUE :

Sur les appareils avec calibrage de débit, les coefficients CC0 ... CC4 doivent être les mêmes que ceux détaillés sur le certificat de calibrage. Si nécessaire, mettre les paramètres du SOPAS ET aux valeurs du certificat de calibrage.

Pour régler les paramètres spécifiques aux configurations sur 2 voies, se connecter dans SOPAS via le niveau d'accès 2 - «Service».

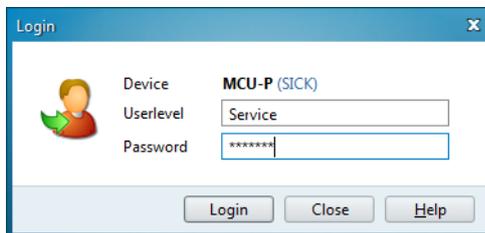
- ▶ Établir la connexion entre MCUP et SOPAS ET à l'aide de l'interface USB.
- ▶ Choisir le fichier «MCU-P» et le déplacer dans la fenêtre «Project».
- ▶ Mettre le MCUP en «Maintenance» et se connecter comme «Service» (mot de passe «service»).



AVERTISSEMENT :

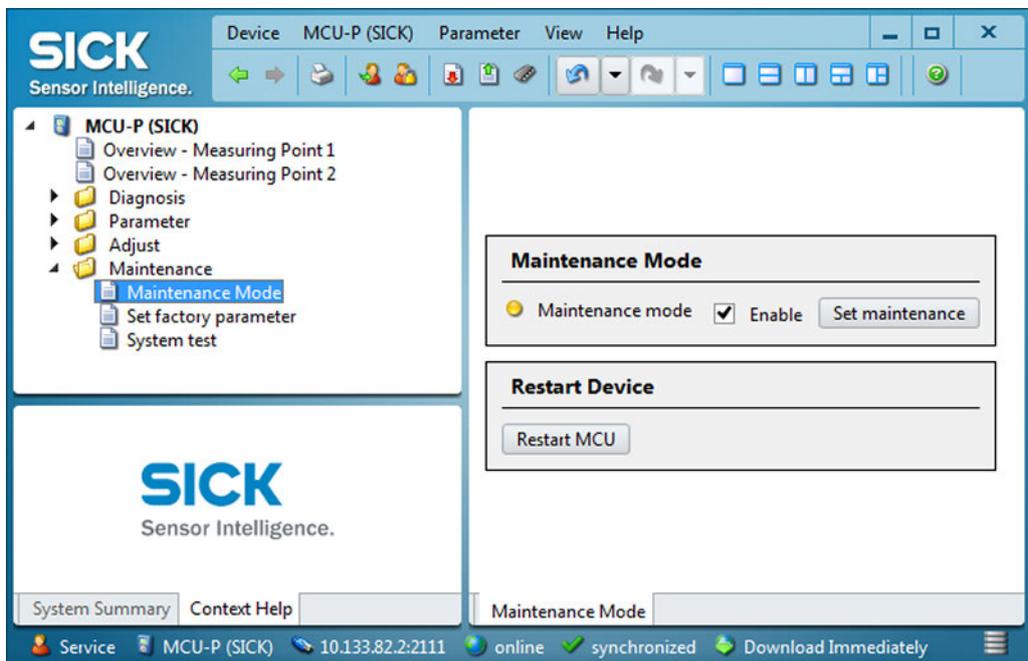
Lorsqu'on est connecté en niveau utilisateur 2 «Service», aucun autre paramètre ou réglage ne peut être modifié à l'exception de ceux décrits dans ce chapitre. Tous les autres changements de paramètres ne peuvent être exécutés qu'en se connectant sous les niveaux 0 «Operator» ou 1 «Authorized client». Le fabricant n'est pas responsables des dysfonctionnements qui pourraient résulter d'un mauvais réglage de SOPAS par l'utilisateur.

Fig. 115 Connexion en niveau «Service»



- ▶ Mettre le SOPAS en mode maintenance.

Fig. 116 Page mode maintenance



- ▶ Sélectionner le répertoire «Parameter / Measuring Point 1(2/3) / Measuring Point Parameter».
- ▶ S'assurer que le diamètre intérieur et le type de capteur sont paramétrés correctement.

Fig. 117 Vérifier le diamètre intérieur et le type de capteur

Measuring Point 1 - Application Parameter (I)

TAG

Inner diameter Di m

Sensor type

Low flow cutoff m/s

- ▶ Vérifier que «Wide range Reynolds number correction» est sélectionné.
- ▶ Appuyer alors sur «Recalculate new default CCs».

Fig. 118 Recalculate new default CCs (recalculer les nouveaux CCs par défaut)

Correction method

Polynomial correction (5th order)

Stepwise linearization (Look-up table)

Wide range reynolds number correction

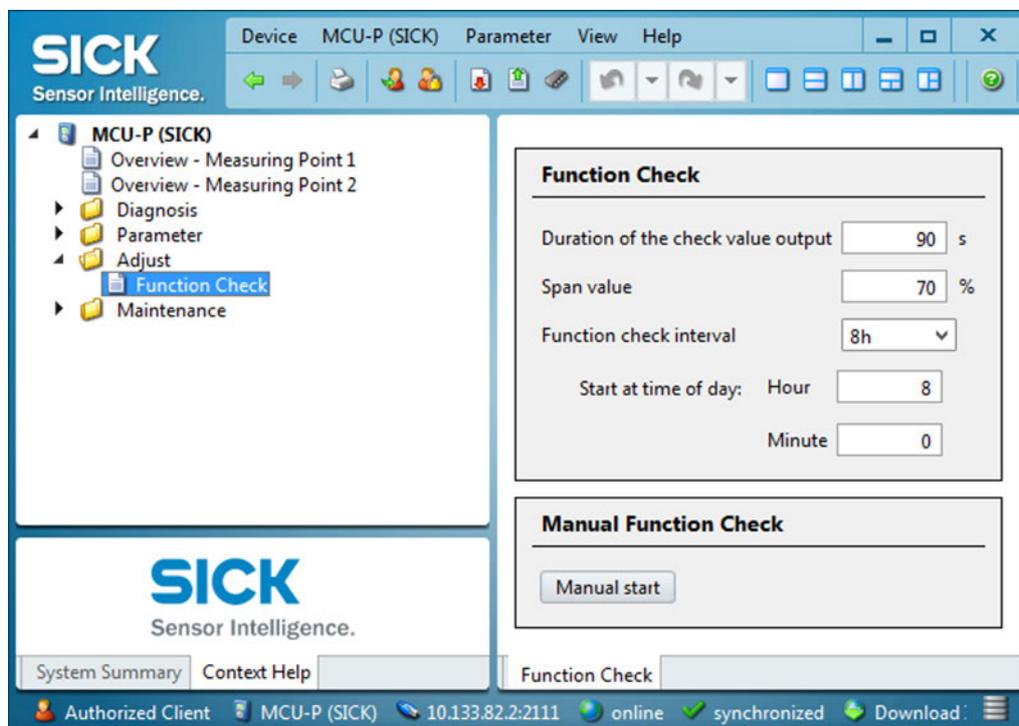
Measuring Point 1 - Linearization Parameter

CC0 CC1 CC2 CC3 CC4

4.3.3 Détermination du cycle de contrôle

L'intervalle de temps, la sortie des valeurs de contrôle sur la sortie analogique et le point de démarrage du cycle de contrôle automatique peuvent être modifiés dans le répertoire «Adjust / Function Check» (fichier appareil «MCU-P»).

Fig. 119 Répertoire «Adjust / Function Check» (réglage / contrôle de fonctionnement) (exemple de réglage)



Champ d'entrée	Paramètre	Remarques
Duration of the check value output (durée de sortie de la valeur de contrôle)	Valeur en secondes	Durée de sortie de la valeur de contrôle
Span value (envergure)	Valeur en %	Détermine le niveau de pleine échelle → p. 73, § 2.4
Function check interval (intervalle tests)	Temps entre deux cycles de contrôle	→ p. 73, § 2.4
Start at time of day (heure démarrage)	Heures	Fixation d'un point de démarrage en heures, minutes et secondes
	Minutes	

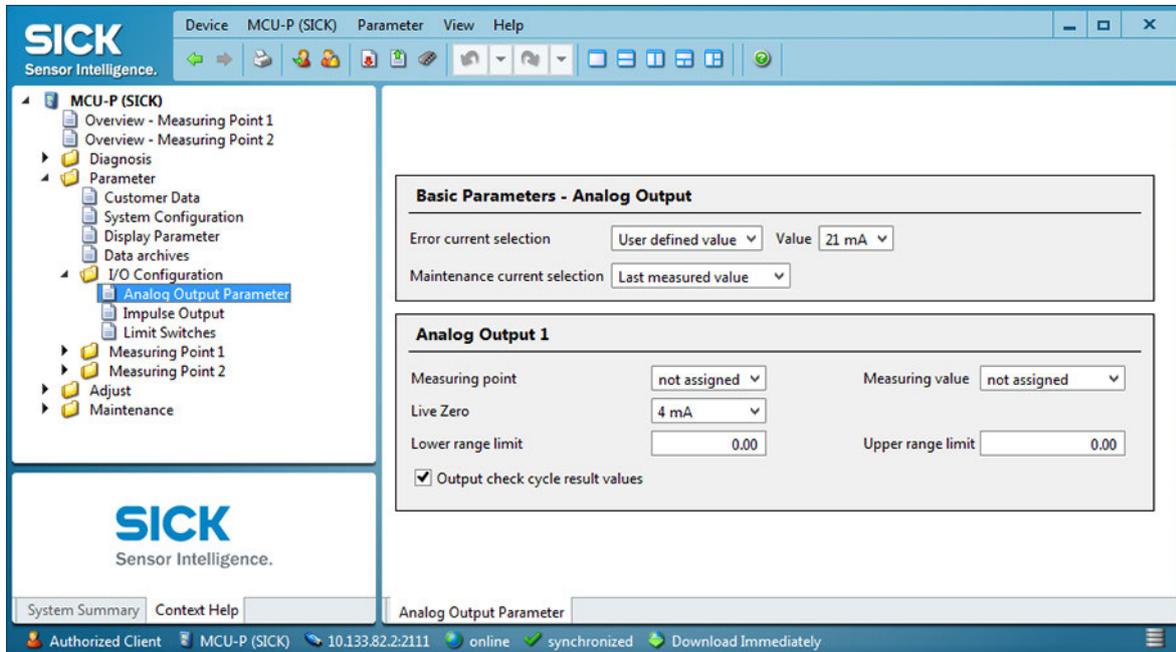


La dernière valeur mesurée est sortie pendant la détermination de la valeur de test.

4.3.4 Paramétrage sortie analogique

Choisir le répertoire «Parameter / I/O Configuration / Analog Output Parameters» (fichier «MCU-P») pour paramétrer les sorties analogiques.

Fig. 120 Répertoire «Parameter / I/O Configuration / Analog Output Parameters» (paramètres / configuration E/S / paramètres sortie analogique)



Le champ «Analog output 2(3)» n'apparaît que lorsqu'un module sortie analogique est connecté.

Champ		Paramètre	Remarques	
Basic Parameters - Analog Output (paramètres de base - sortie analogique)	Error current selection (choix intensité «par défaut»)	Yes (oui)	Sortie du courant «défaut».	
		No (non)	Pas de sortie du courant «défaut»	
	Value	1,2 3 ou 21 mA	Valeur en mA sortie pour l'état «Malfunction» (cas d'un défaut) (la valeur dépendant du système d'évaluation connecté).	
	Maintenance current selection (choix intensité «maintenance»)	User defined value (Valeur définie par l'utilisateur)	La valeur entrée dans le champ «User value» est sortie lors de la maintenance.	
		Last Measuring Value (dernière mesure)	La dernière valeur mesurée est sortie durant la «Maintenance»	
		Normal measured value output (sortie mesure réelle)	La valeur mesurée actuelle est sortie durant la «Maintenance»	
User value (valeur utilisée)	Si possible valeur de LZ	Valeur en mA sortie pour l'état «Maintenance» Le champ d'entrée apparaît uniquement après sélection de «Used Defined Value».		
Analog Output 1 (sortie analogique 1)	Measuring point (Point de mesure)	Point de mesure 1, 2 ou 3		
		Flow a.c. (Débit volumique réel)	Débit volumique dans les conditions réelles	
	Measuring value (valeur mesurée)	Flow s.c. (débit normalisé)	Débit volumique normalisé	Les variables des mesures sélectionnées sont sorties sur la sortie analogique.
		Débit massique		
		Molar mass (masse moléculaire)		
		Velocity of gas (Vitesse du gaz)		
		Velocity of sound (Vitesse du son)		
	Live Zero	Zero point (point zéro) (0, 2 ou 4 mA)	Choisir 2 ou 4 mA pour être sûr de pouvoir différencier entre une mesure et un appareil hors tension ou une boucle courant coupée.	
	Lower range limit (seuil inférieur de la plage de mesure)	Lower measuring range limit (seuil inférieur de la plage de mesure)	Valeur physique du live zero	
	Upper range limit (seuil supérieur de la plage de mesure)	Upper measuring range limit (seuil supérieur de la plage de mesure)	Valeur physique à 20 mA	
Output check cycle result values (Sortie résultat cycle de test)	On/Off	Sortie résultat cycle de test : On Sortie résultat cycle de test : Off		

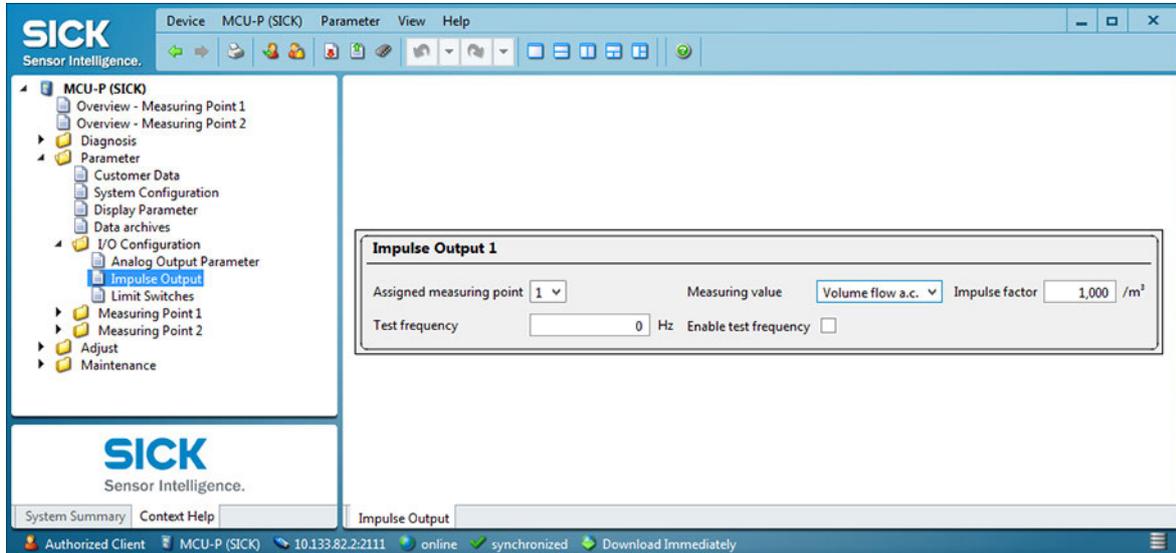


Régler les paramètres des champs «Analog output 2(3)» comme ceux du champ «Analog output 1».

4.3.5 Paramétrage de la sortie impulsions

Choisir le répertoire «Parameter / I/O Configuration / Impulse Output» (fichier «MCU-P») pour paramétrer la sortie optionnelle impulsions.

Fig. 121 Répertoire «Parameter / I/O Configuration / Impulse Output» (paramètres / configuration E/S / sortie impulsions)



Champ	Paramètre	Remarques
Assigned measuring point (<i>point de mesure concerné</i>)	Point de mesure 1, 2 ou 3	
Measuring value (valeur mesurée)	Débit volumique réel	Débit volumique dans les conditions réelles
	Débit volumique normalisé	Débit volumique normalisé
	Débit massique	
Impulse factor (<i>facteur d'impulsion</i>)	Valeur	Impulsions par m ³ ou par kg ; fréquence maxi. 10 kHz
Test frequency (<i>test en fréquence</i>)	Valeur	Entrée à des fins de test d'une fréquence qui sera sortie sur la sortie impulsions
Enable test frequency (<i>activer test en fréquence</i>)	Point de mesure 1, 2 ou 3	Si activée, la fréquence test d'entrée est sortie sur la sortie impulsions

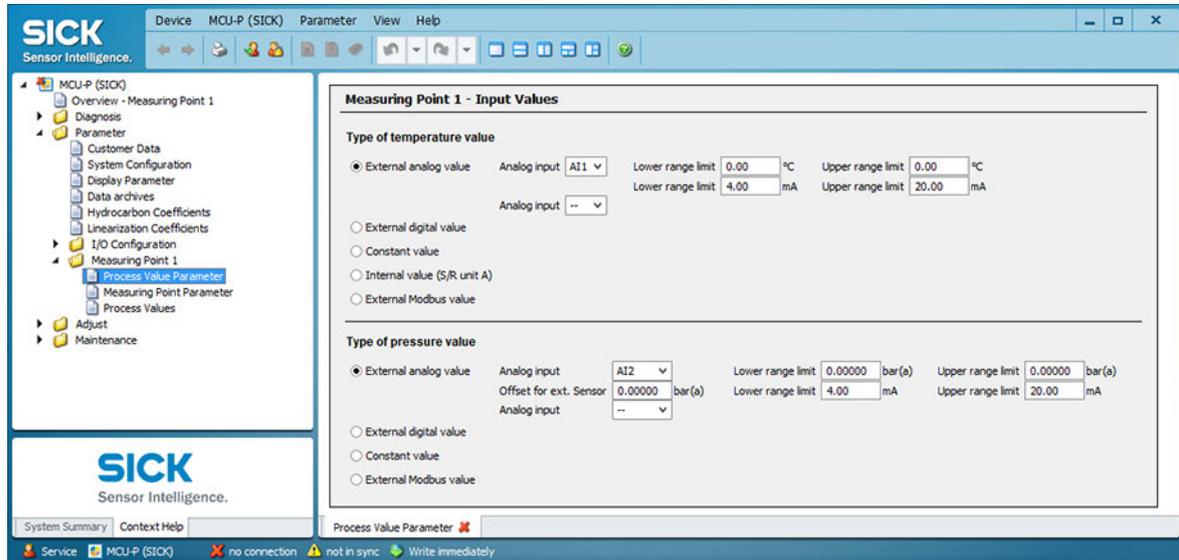
Relation entre fréquence impulsions, volume et facteur d'impulsion :

$$\text{Facteur impulsion [kHz]} = \frac{Q \left[\frac{\text{m}^3}{\text{H}} \right]}{3600} \cdot \text{Impulsion nominale} \left[\frac{1}{\text{m}^3} \right]$$

4.3.6 Paramétrage entrées analogiques

Choisir le répertoire «Parameter / Measure Point 1(2/3) / Analog Input Parameter» (fichier «MCU-P») pour paramétrer les entrées analogiques.

Fig. 122 Répertoire «Parameter / Measuring Point 1 / Analog Input Parameter»



Champ	Paramètre	Remarques
Type of temperature value (type de mesure de température)	External analog value (valeur analogique externe)	La valeur d'un des capteurs externes connectés à l'entrée analogique est utilisée pour calculer les valeurs normalisées. La sélection de ce paramètre ouvre des champs d'entrée pour choisir l'entrée analogique, pour paramétrer la plage des mesures physiques et pour affecter des seuils de plage aux entrées analogiques.
	External digital value (valeur binaire externe)	Informations plus détaillées dans le document 8017538 «FLOWSIC100 Flare: MCUP Interfaces», §4.3 «Starting up the digital transmitter interface» .
	Constant Value (valeur constante)	Une valeur constante entrée dans le champ adjacent est utilisée pour calculer les valeurs normalisées.
	Internal value (E/R A) (valeur interne)	La température obtenue en interne dans l'unité E/R A est utilisée pour calculer les valeurs normalisées
	External Modbus value (valeur Modbus externe)	Lecture de températures externes via des registres Modbus ; voir les spécifications Modbus pour des informations détaillées.
Type of pressure value (type de mesure de pression)	External analog value (valeur analogique externe)	La valeur d'un des capteurs externes connectés à l'entrée analogique est utilisée pour calculer les valeurs normalisées. La sélection de ce paramètre ouvre des champs d'entrée pour choisir l'entrée analogique, pour paramétrer la plage des mesures physiques et pour affecter des seuils de plage aux entrées analogiques.
	External digital value (valeur binaire externe)	Informations plus détaillées dans le document 8017538 «FLOWSIC100 Flare: MCUP Interfaces», §4.3 «Starting up the digital transmitter interface» .
	Constant Value (valeur constante)	Une valeur constante entrée dans le champ adjacent est utilisée pour calculer les valeurs normalisées.
	External Modbus value (valeur Modbus externe)	Lecture de pressions externes via des registres Modbus ; voir les spécifications Modbus pour des informations détaillées.

Sujet à modifications sans préavis



NOTICE :

Toutes les valeurs de pression dans SOPAS sont des «pressions absolues».

4.3.6.1

Valeur analogique externe de la température

La valeur de température peut être entrée via des transmetteurs analogiques externes.

- ▶ Pour lire une valeur de température par l'intermédiaire d'un transmetteur de mesure analogique externe, sélectionner l'option «External analog value» (Valeur analogique externe).
- ▶ Pour augmenter la fiabilité, on peut sélectionner jusqu'à deux transmetteurs de température. Sélectionner l'entrée analogique des transmetteurs correspondants dans la liste de sélection.
- ▶ Entrer les seuils supérieur et inférieur de la plage dans laquelle le transmetteur de température fonctionne.
- ▶ L'écart maximal des deux transmetteurs l'un par rapport à l'autre peut être réglé dans le champ «Max. Deviation» (écart maximum). Le message d'avertissement «AI redundancy warning» (avertissement de redondance entrées analogiques) est sorti lorsqu'une dérive trop importante apparaît. Si «Max. deviation» (déviations max.) est réglée à «0.00000», l'avertissement de déviation est désactivé et aucun message n'apparaît.

Fig. 123

Valeur analogique externe de la température

Measuring Point 1 - Input Values

Type of temperature value

External analog value

	Analog input	AI1 ▾	Lower range limit	0.00	°C	Upper range limit	0.00	°C
			Lower range limit	4.00	mA	Upper range limit	20.00	mA
	Analog input	AI2 ▾	Lower range limit	0.00	°C	Upper range limit	0.00	°C
			Lower range limit	4.00	mA	Upper range limit	20.00	mA
						Max Deviation	0.00	°C

External digital value

Constant value

Internal value (S/R unit A)

External Modbus value

**NOTICE :**

Si deux transmetteurs sont sélectionnés, la valeur moyenne est créée à partir des deux valeurs de température. Si l'un des transmetteurs tombe en panne, la valeur du transmetteur restant est utilisée. En cas de défaillance des deux transmetteurs, la dernière valeur mesurée est utilisée comme valeur constante jusqu'à ce que la fonction des transmetteurs soit rétablie.

4.3.6.2 Valeur analogique externe de la pression

La valeur de la pression peut être entrée via des transmetteurs analogiques externes.

- ▶ Pour lire une valeur de pression par l'intermédiaire d'un transmetteur de mesure analogique externe, sélectionner l'option «External analog value» (valeur analogique externe).
- ▶ Pour augmenter la fiabilité, on peut sélectionner jusqu'à deux transmetteurs de pression. Sélectionner l'entrée analogique des transmetteurs correspondants dans la liste de sélection.
- ▶ Entrer les seuils supérieur et inférieur de la plage dans laquelle le transmetteur de température fonctionne.
- ▶ L'écart maximal des deux émetteurs l'un par rapport à l'autre peut être réglé dans le champ «Max. Deviation» (écart maximum). Le message d'avertissement «AI redundancy warning» (avertissement de redondance entrées analogiques) est sorti lorsqu'une dérive trop importante apparaît. Si «Max. deviation» (déviatiion max.) est réglée à «0.00000», l'avertissement de déviation est désactivé et aucun message n'apparaît.

Fig. 124

Valeur analogique externe de la pression

Type of pressure value						
<input checked="" type="radio"/> External analog value	Analog input	AI1	Lower range limit	0,00000 bar(a)	Upper range limit	0,00000 bar(a)
	Offset for ext. Sensor	0,00000 bar(a)	Lower range limit	4,00 mA	Upper range limit	20,00 mA
	Analog input	AI2	Lower range limit	0,00000 bar(a)	Upper range limit	0,00000 bar(a)
	Offset for ext. Sensor	0,00000 bar(a)	Lower range limit	4,00 mA	Upper range limit	20,00 mA
					Max Deviation	0,00000 bar(a)
<input type="radio"/> External digital value						
<input type="radio"/> Constant value						
<input type="radio"/> External Modbus value						



NOTICE :

Si deux transmetteurs sont sélectionnés, la valeur moyenne est créée à partir des deux valeurs de pression.

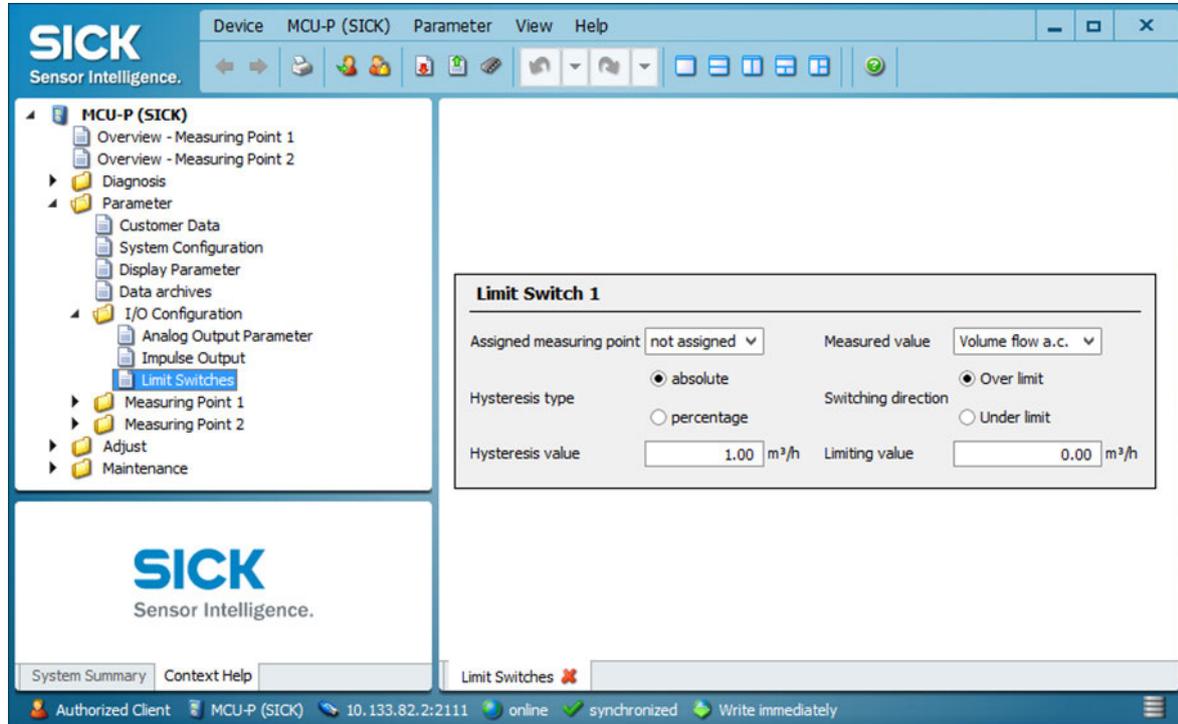
Si l'un des transmetteurs tombe en panne, la valeur du gtransmetteur restant est utilisée.

En cas de défaillance des deux transmetteurs, la dernière valeur mesurée est utilisée comme valeur constante jusqu'à ce que la fonction des transmetteurs soit rétablie.

4.3.7 Définition des seuils

Choisir le répertoire «Parameter / I/O Configuration / Limit Switches» (fichier «MCU-P») pour paramétrer les seuils.

Fig. 125 Répertoire «Parameter / I/O Configuration / Limit Switches» (paramètres / configuration E/S / seuils)



Champ	Paramètre	Remarques
Assigned measuring point (point de mesure concerné)	Point de mesure 1, 2 ou 3	
Measured value (valeur mesurée)	Volume flow a.c.	Débit volumique réel
	Volume flow s.c.	Débit volumique normalisé
	Mass Flow (débit massique)	
	Molar mass (masse moléculaire)	
	Velocity of gas (Vitesse du gaz)	Vitesse du gaz
	Velocity of sound (Vitesse du son)	Vitesse ultrasons
	Température	
	Pression	
	Density a.c (densité réelle).	Les seuils paramétrés sont affectés aux mesures sélectionnées
Hysteresis type	Absolute (absolu)	Affectation de la valeur entrée dans le champ «Hysteresis Value» comme valeur relative ou absolue du seuil défini
	Percentage (pourcentage)	
Hysteresis value (valeur hystérésis)	Valeur	Définit une tolérance sur la valeur de déclenchement du relais de seuil
Limiting value (valeur seuil)	Valeur	Si la valeur > 0, le relais de seuil bascule lorsque la valeur entrée est dépassée ou négative.
Switching direction (sens de commutation)	Over limit (seuil haut)	Définit le sens de basculement
	Under limit (seuil bas)	

Sujet à modifications sans préavis

4.3.8 Journal

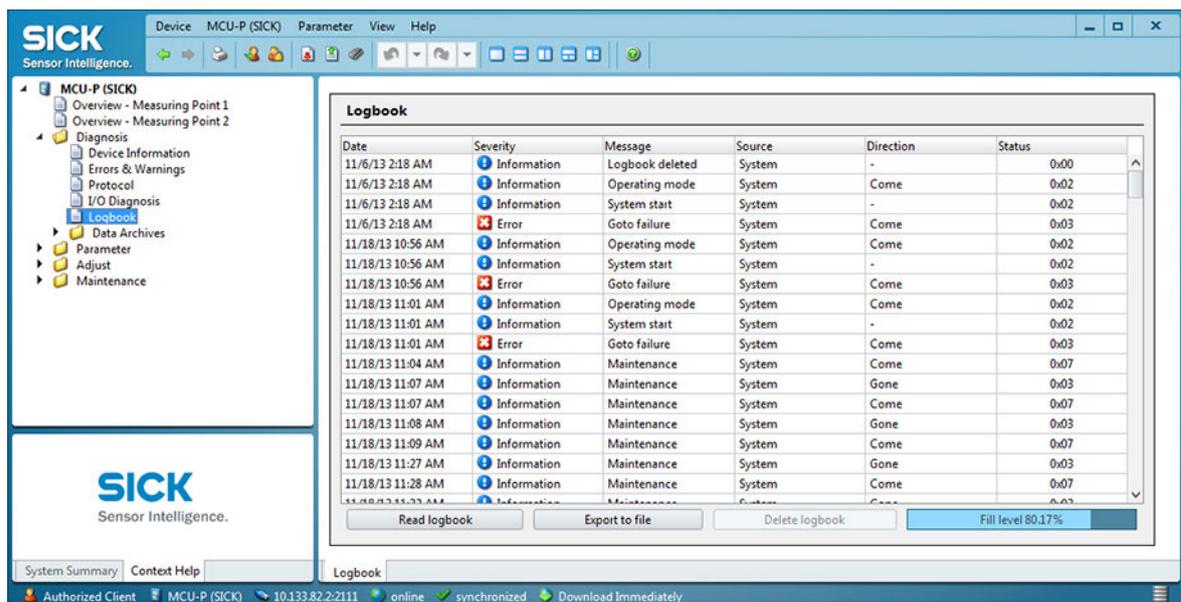
Les changements dans le fonctionnement de l'appareil et dans le système de mesure sont sauvegardés dans un journal intégré sous forme d'événement avec horodatage de l'enregistrement et de l'effacement. Événements enregistrés :

- Avertissement sur point de mesure <N° >
- Défaut sur point de mesure <N° >
- Avertissement MCUP
- Défaut MCUP
- Journal plein
- Archives données pleines
- Seuil mesure <N° > dépassé
- Mode fonctionnement changé
- Modification paramètre

200 entrées maximum peuvent être mémorisées dans le journal. Un avertissement est généré lorsque la limite est atteinte et les plus anciennes entrées sont écrasées en cas de dépassement (principe de la mémoire FIFO).

Le journal peut être effacé. L'effacement est noté dans le journal comme l'événement «journal effacé» (Logbook deleted).

Fig. 126 Journal



4.3.9 Sauvegarde des données

Tous les paramètres essentiels pour l'enregistrement, le traitement et l'entrée/sortie des mesures ainsi que les mesures courantes peuvent être sauvegardés et imprimés. Cela permet de réinitialiser les paramètres de l'appareil si nécessaire sans problème ou d'enregistrer les données ou les états de l'appareil à des fins de diagnostic.

Les données peuvent être sauvegardées des manières suivantes :

- Sauvegarde en tant que projet
En plus des paramètres des appareils, les enregistrements des données peuvent également être sauvegardés.
- Sauvegarde en tant que fichier appareil

Les paramètres sauvegardés peuvent être édités et modifiés sans que l'appareil soit raccordé puis retransmis ultérieurement à l'appareil.



Description : voir manuel de maintenance.

- Sauvegarde sous forme de protocole

Les paramètres et caractéristiques de l'appareil sont enregistrés dans le protocole des paramètres.

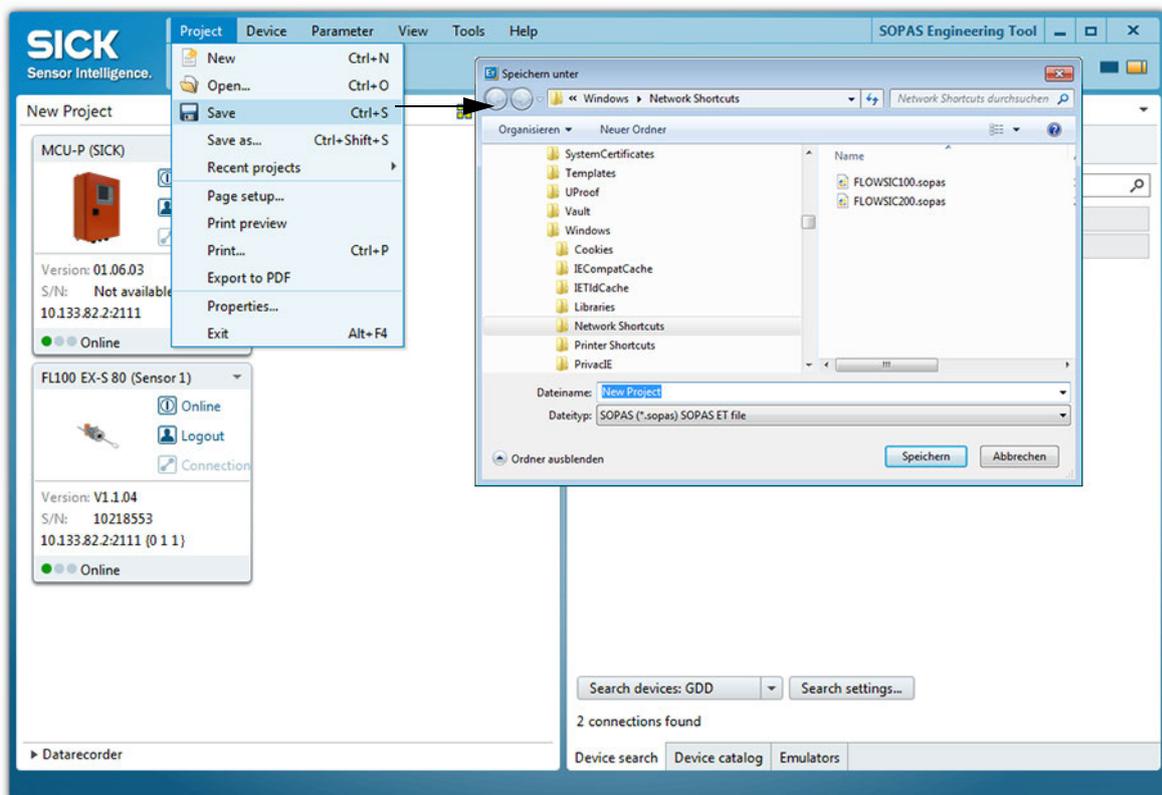
On peut établir un protocole de diagnostic à des fins d'analyse du fonctionnement ou de détection de dysfonctionnements possibles.

Sauvegarde en tant que projet

En cas d'établissement fréquent de la liaison, il est conseillé de sauvegarder un «Projet». En cas de nouvelle liaison avec l'appareil, il n'y a plus qu'à ouvrir ce projet. Toutes les données précédemment enregistrées sont transmises automatiquement dans SOPAS ET.

Pour faire une sauvegarde, choisir l'appareil correspondant, appeler le menu «Project / Save Project» et spécifier le répertoire cible ainsi que le nom du fichier. Le nom du fichier à enregistrer peut être choisi librement. Il est habituel de spécifier un nom en rapport avec les points de mesure concernés (nom de l'entreprise, désignation de l'installation).

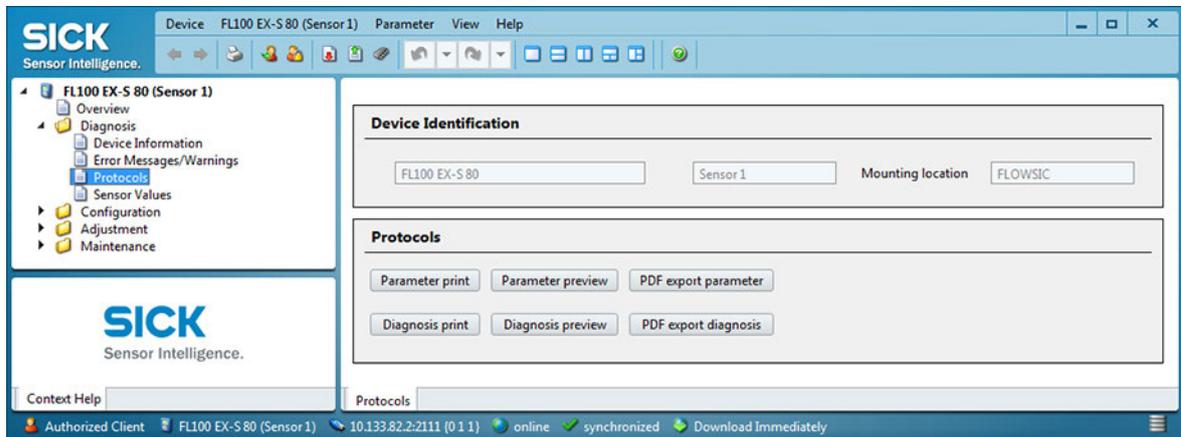
Fig. 127 Menu «Project / Save»



Sauvegarde sous forme de protocole

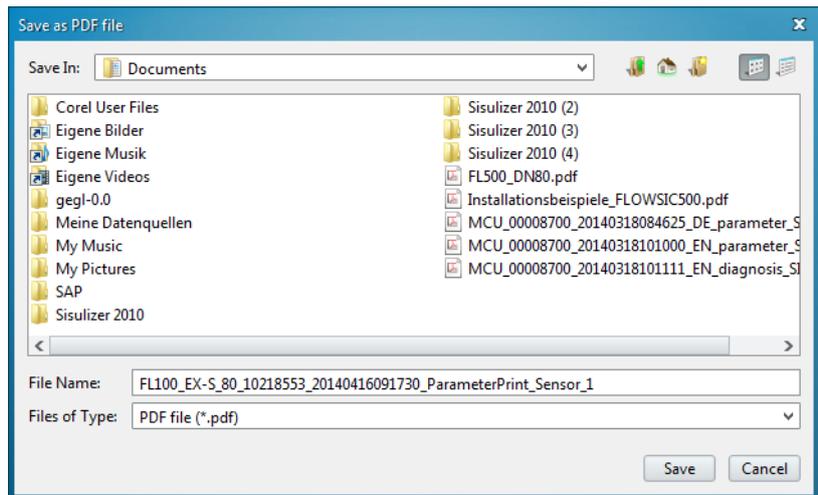
- Choisir l'appareil, choisir le menu «Diagnosis / Protocols» et cliquer sur la touche correspondant au type d'enregistrement souhaité.

Fig. 128 Menu «Diagnosis / Protocols» (diagnostic / protocole)



Le nom du fichier et le lieu de sauvegarde doivent être spécifiés pour exporter le fichier PDF.

Fig. 129 Spécification du nom de fichier et du lieu de sauvegarde



Exemple de protocole de paramètres

Fig. 130 Protocole de paramétrage FLOWSIC100 Flare (exemple)

FLOWSIC100 - Parameter Protocol

Device type: FL100 EX-S 80

Mounting location: FLOWSIC

Sensor 1

Device Information

Device type	FL100 EX-S 80
Firmware version	21.1.04
Parameter CRC (HEX)	000B
SN S/R-Unit Master	10218553
SN S/R-Unit Slave	10218554

Application Parameters

Path length	0.3100m
Installation angle	75.00°
Cross-sectional area	0.0477m ²
Velocity Cv_0	0.0000m/s
Velocity Cv_1	1.0000
Velocity Cv_2	0.0000s/m
Temperature CT_0	0.0000
Temperature CT_1	1.0000
Temperature CT_2	0.0000
Fix temperature	15.56°C
Norm. speed of sound	331.500m/s

Device Parameters

Transmit Parameters

Transmit frequency 1	80.0kHz
Total periods 1	6.0
Activation periods 1	4.0
Retarding attenuation 1	20.0
Delay 1	2.0
Transmit frequency 2	80.0kHz
Total periods 2	6.0
Activation periods 2	4.0
Retarding attenuation 2	20.0
Delay 2	2.0
Transmit frequency 3	80.0kHz
Total periods 3	12.0
Activation periods 3	9.0
Retarding attenuation 3	30.0
Amplitude	0.9
Sensortype	80kHz

Receive Parameters

Zerophase A (Master)	11.0rad
Zerophase B (Slave)	11.0rad
System runtime A (Master)	75.6µs
System runtime A (Slave)	75.6µs
System runtime CCR A (Slave)	-0.8µs
System runtime CCR B (Slave)	-0.3µs

Signal Processing

Lower fraction	40%
Upper fraction	60%
Number of averaged signals	10
Median buffer size	51
Average median	70%
CCR active	18dB
Multiburst	1
Measuring cycle	100ms
Transmit delay B (Slave)	30ms

Gain

Gain level A (Master)	31dB
Gain level B (Slave)	30dB
Target amplitude	60%
Damping	10
Gain control deactivated	no

Receiving Window

Window size	2000
Precounter	0.00ms
Control deactivated	no

Limits

Limit warning	80%
Limit malfunction	97%
Limit SNR	12dB
Plausib. threshold	20%
Limit range	150.00m/s
Limit. max. transd. temp.	250.0°C
Low flow cut off	0.0m/s
Limit CCR max	500.0

Serial Interface

Baud rate	57600baud
Bus address	1
Response delay	10ms

4.3.10 Démarrage du mode mesure normal

Le mode de mesure normal est démarré en désactivant le mode maintenance (désactivation de la case à cocher dans le champ «Set Operating State» ; → p. 167, §4.3).

La mise en service standard est ainsi terminée.

Contrôle de la forme du signal

Le contrôle de la forme du signal permet de juger de la qualité des signaux ultrasoniques reçus. Choisir le type de FLOWSIC100 Flare utilisé puis choisir le mode «Measurement» (mesure) dans le menu «Diagnosis / Sensor Values». Les signaux ultrasoniques des deux transducteurs sont alors affichés dans le champ «Signal Display» sous forme, alternativement, de signal brut et de courbe enveloppe.

En paramétrant la fonction «View Envelope», l'affichage montre les courbes enveloppes des deux transducteurs. Les signaux doivent correspondre aux exemples des Fig. 131 à Fig. 132.

Exemple:

Fig. 131 Signal HF dilaté du type FLSE100-EXS (signal brut)

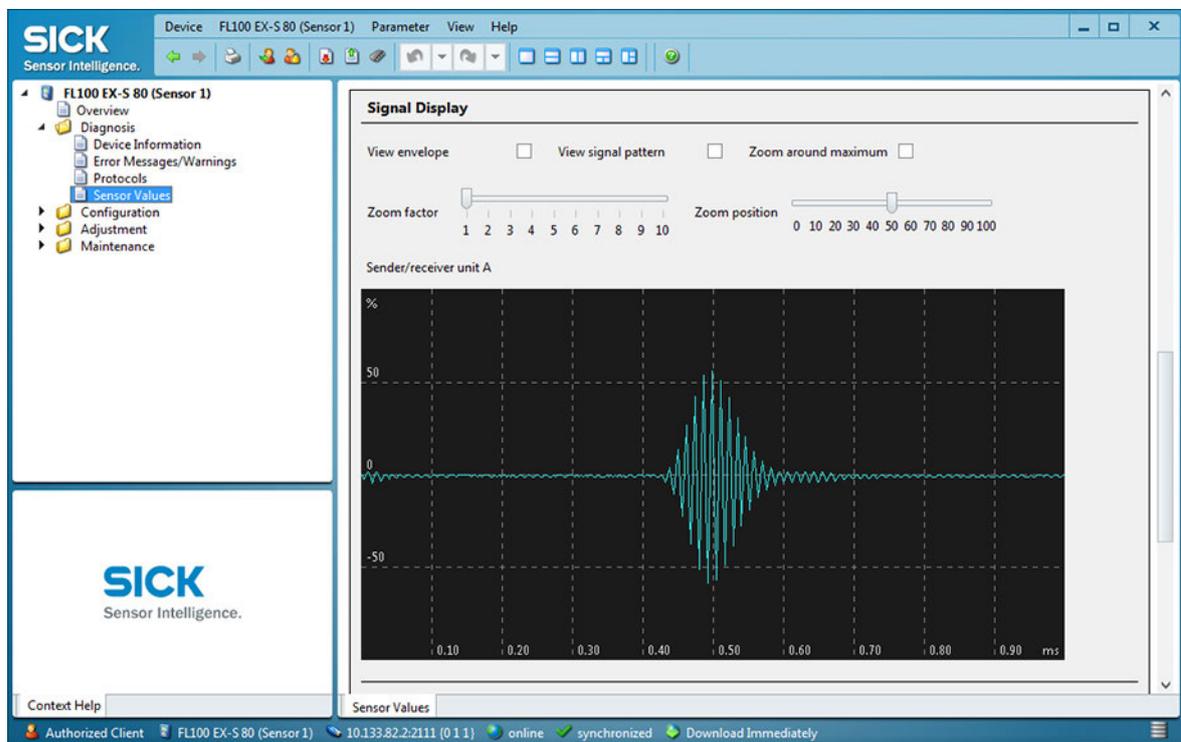
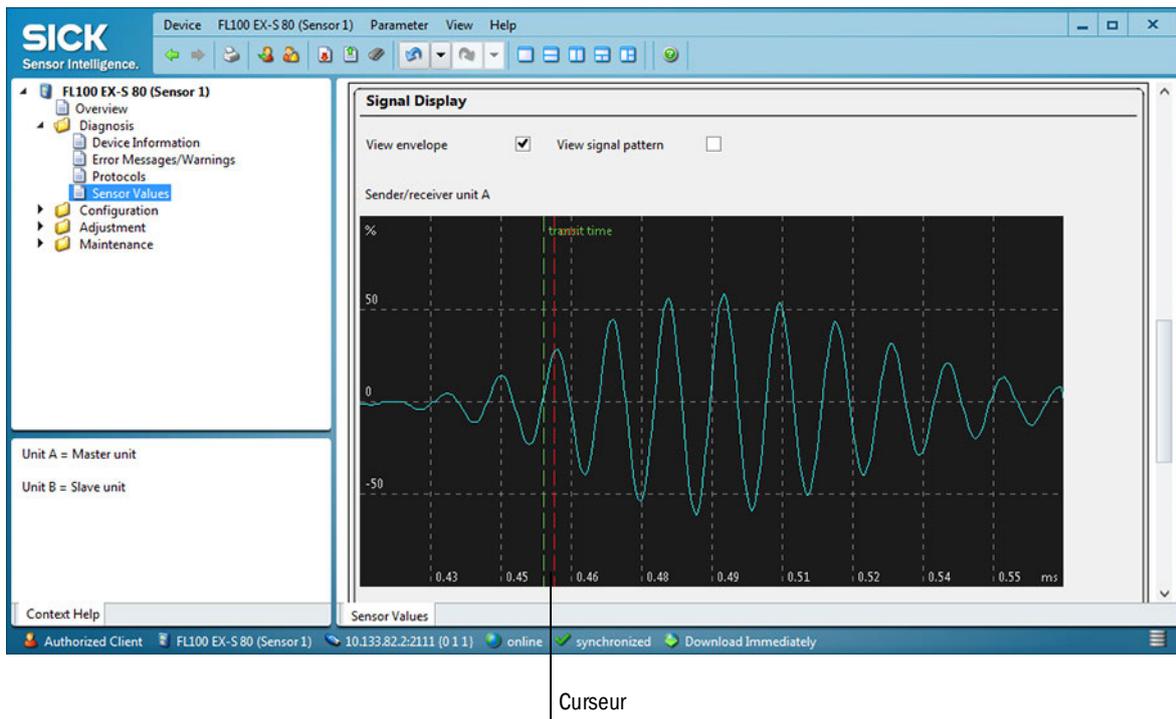


Fig. 132 Signal démodulé sous forme dilatée du type FLSE100-EXS (courbe enveloppe)

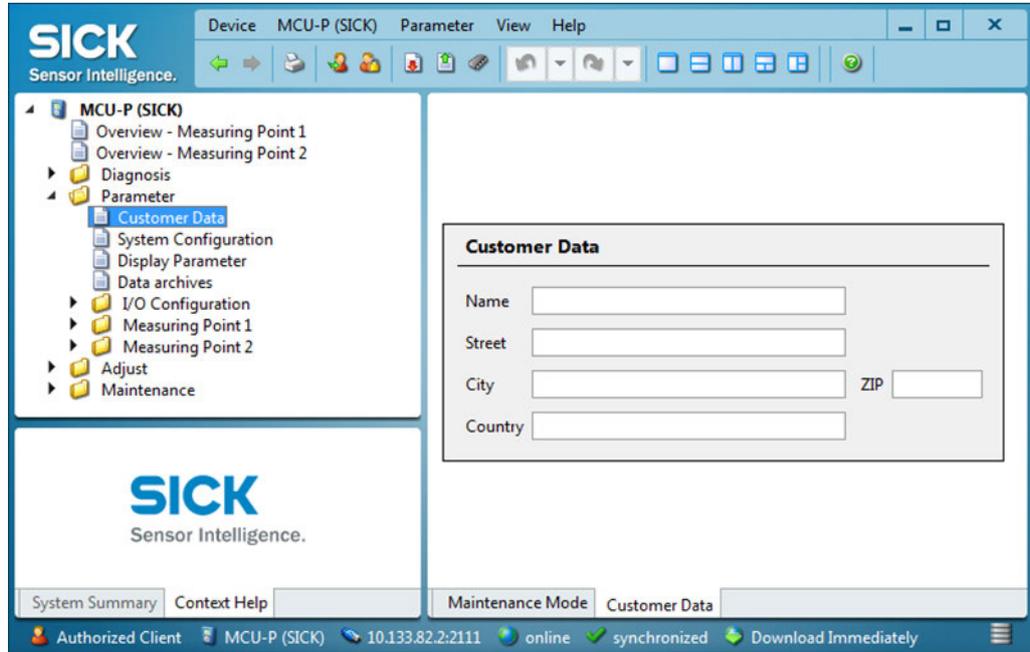


Les curseurs des deux transducteurs doivent être à la même position.

4.3.11 Entrée des données client

Les données individuelles des clients peuvent être entrées pour chaque point de mesure dans le répertoire «Parameter / Customer Data». Pour entrer, choisir le fichier appareil «MCU-P», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 → p. 163, §4.1.4.

Fig. 133 Répertoire «Parameter / Customer Data» (paramètres / données client)



4.3.12 Entrée des paramètres de fonctionnement du compteur

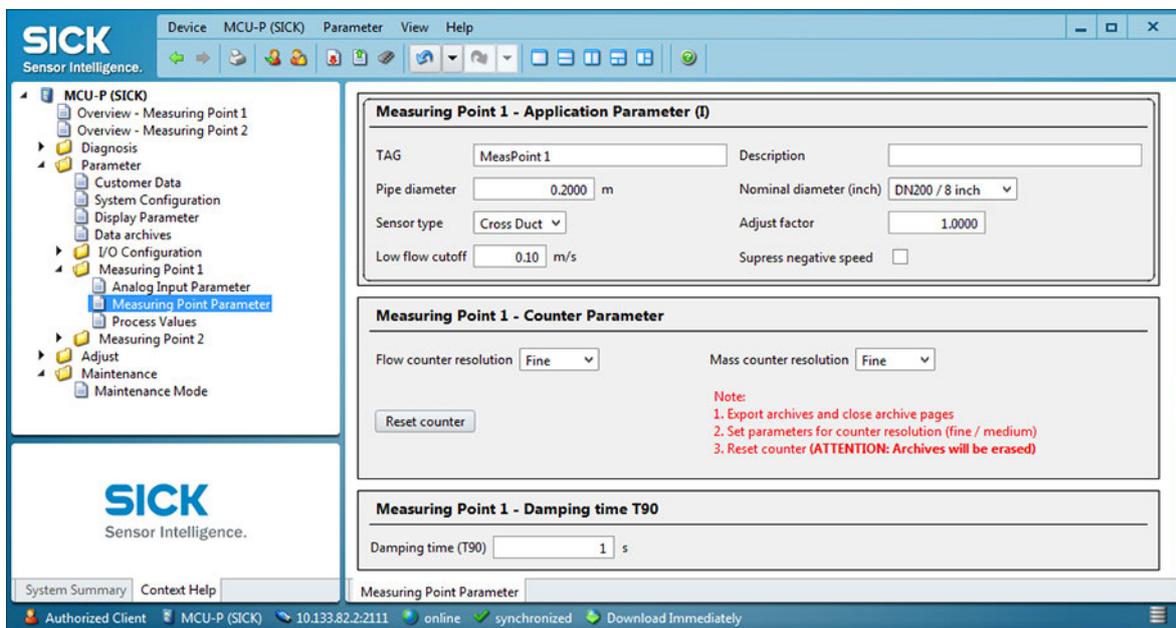
- ▶ Choisir le fichier appareil «MCU-P», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 → p. 163, §4.1.4.
- ▶ Sélectionner le répertoire «Parameter / Measuring Point 1(2/3) / Measure Point Parameter».
- ▶ Entrer les valeurs du facteur du compteur volumique et du facteur du compteur massique dans la fenêtre «Measure point 1 - Counter Parameter».
- ▶ Après avoir modifié le facteur du compteur, faire une RAZ du compteur en cliquant sur «Reset counter».



NOTICE :

Les archives sont effacées en faisant la RAZ du compteur.

Fig. 134 Répertoire «Parameter / Measuring Point 1 / Measuring Point Parameter»



Le niveau réel cumulé du compteur peut être vu dans le répertoire «Overview Measuring Point 1».

4.3.13 Archivage des données

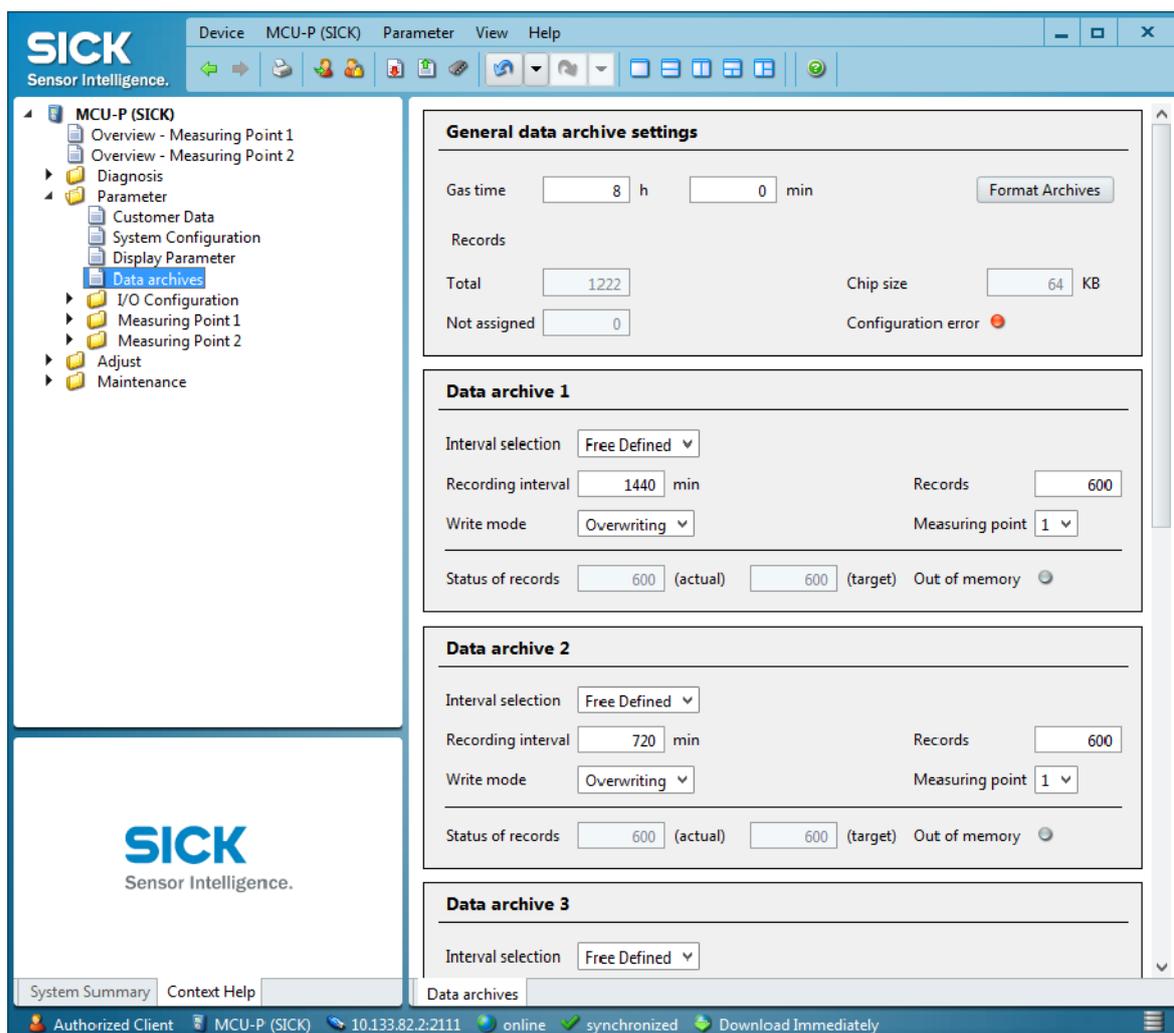
Neuf archives (trois par point de mesure) de données non volatiles sont implémentées dans l'unité de contrôle MCUP pour créer des rapports à intervalles définis.

4.3.13.1 Configuration des archives de données

Les archives données doivent être configurées avant d'être utilisées pour la première fois.

- Choisir le fichier appareil «MCU-P», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 → p. 163, §4.1.4.
- Aller dans le répertoire «Parameter / Data archives».
- Entrer les paramètres d'intervalle d'enregistrement, de longueur d'entrée, de mode d'écriture et de la référence du point de mesure, et ce pour les 9 archives.

Fig. 135 Répertoire «Parameter / Data archives»



Champ	Paramètre	Remarques
Gas time (heure gaz)	Heures, minutes	Définit l'heure quotidienne de démarrage de l'archivage pour synchroniser l'enregistrement de plusieurs appareils
Interval selection (choix intervalle)	Hourly (horaire)	600 entrées, le nombre max. d'entrées est réglé par l'appareil
	Daily (journalier)	30 entrées, le nombre max. d'entrées est réglé par l'appareil
	Monthly (mensuel)	12 entrées, le nombre max. d'entrées est réglé par l'appareil
	Free defined (librement défini)	Nombre quelconque d'entrées (max. 700) et intervalle quelconque
Write mode (mode d'écriture)	Overwriting, stopping (Ecrasement, arrêt si plein)	«Mode Overwriting»:- toutes les données mémorisées sont écrasées si le nombre maximum d'entrées est atteint ; «Stopping mode»:- l'enregistrement des données est stoppé si le nombre maximum d'entrées est atteint
Measuring point (point de mesure)	Measuring point 1, Measuring point 2, Measuring point 3	Sélection du point de mesure pour lequel doit se faire le réglage de l'archivage

Sujet à modifications sans préavis

Les archives des données peuvent être paramétrées individuellement. Au total un nombre maximum de 5000 entrées peut être mémorisé dans les 9 archives, 3 archives par point de mesure.

En cliquant sur «Read data» dans «Diagnosis / Data Archives / Data Archive x» on affiche l'archive correspondante. L'affichage n'est pas rafraîchi automatiquement, mais doit être à nouveau appelé manuellement. En cliquant sur «Erase archive» on efface l'archive correspondante afin de démarrer un nouveau cycle d'enregistrement ou d'utiliser un cycle différent.

«Checksum error» est affiché si une erreur est détectée lors de l'archivage. L'archive doit alors être supprimée ou reformatée pour effacer l'erreur. L'enregistrement s'arrête lorsque «Archive full» est affiché.

Fig. 136 Répertoire «Diagnosis / Data Archives / Data Archive 1»

The screenshot shows the SICK Sensor Intelligence software interface. The main window displays the 'Data Archive View' for 'Data Archive 1'. The data table contains the following columns and rows:

Date/Time	V.a.c. total (l)	V.a.c. total disturbed (l)	Q.a.c. avg. period (m³/h)	V.a.c. period (l)	V.s.c. total (l)	V.s.c. total disturbed (l)	Q.s.c. avg. period (nm³/h)	V.s.c. period (l)	Mass count total (kg)	Mass count total disturbed (kg)	Mass flow avg. period (kg/h)	Mass count avg. period (kg)	Temperature avg. period (°C)	Pressure avg. period (bar(a))	Mc av. (
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	5,50	132,209	561,280,9...	20,313,301	5,50	132,209	822,217,4...	12,471,060	5,56	133	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	0	561,280,9...	20,313,301	0,00	0	822,217,4...	12,471,060	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	0	561,280,9...	20,313,301	0,00	0	822,217,4...	12,471,060	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	0	561,280,9...	20,313,301	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	0	561,280,9...	20,313,301	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,091	0,00	1	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	1	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,061	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,062	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,062	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,062	0,00	0	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,062	0,00	1	20,0	1,0	
10/17/12 ...	561,281,6...	20,314,092	0,00	0	561,280,9...	20,313,302	0,00	0	822,217,4...	12,471,062	0,00	0	20,0	1,0	

At the bottom of the window, there are buttons for 'Read data', 'Cancel read data', 'Export data', and 'Erase archive'. The status bar at the bottom shows 'Authorized Client', 'MCU-P (SICK)', '10.133.82.2:2111', 'online', 'synchronized', and 'Download Immediately'.

Les données récupérées peuvent être exportées sous le format ASCII CSV. Ces données peuvent être utilisées avec d'autres applications (par ex. MS Excel).

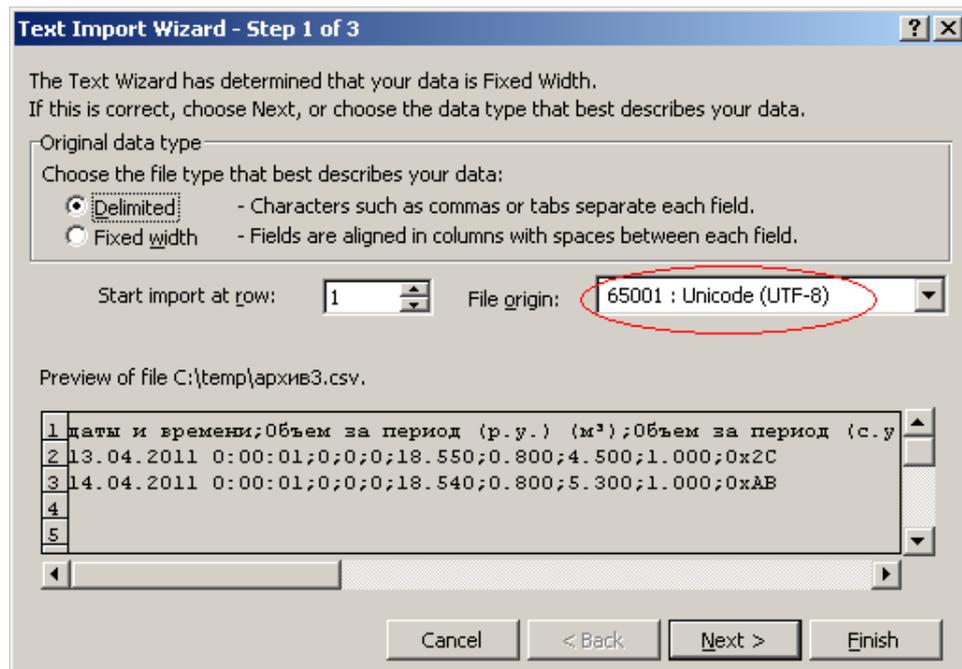
Cliquer sur «Export data» pour exporter les données et spécifier le nom du fichier et le lieu d'archivage.

4.3.13.2 Importation dans Excel de fichiers CSV contenant des caractères spéciaux

L'importation correcte de caractères spéciaux se trouvant dans le texte de tête (header) du rapport csv peut nécessiter des modifications des réglages de Excel. Pour modifier les réglages, exécuter les étapes suivantes dans Excel :

- ▶ ouvrir une page vierge Excel
- ▶ aller dans le menu : Data/Import external data/Import data
- ▶ sélectionner le fichier csv à importer et cliquer sur «Open»
- ▶ sélectionner «Delimited» comme type de données originelles
- ▶ choisir origine fichier «65001 : Unicode (UTF-8)», cliquer sur «Next»

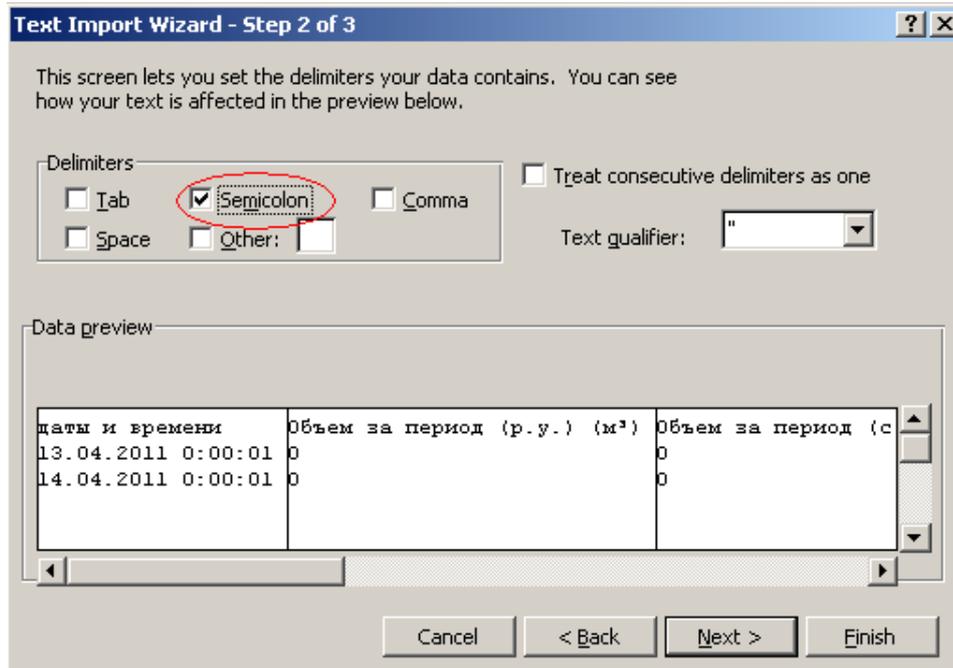
Fig. 137 Réglages pour importation CSV , étape 1 (exemple : texte header en russe)



- Choisir l'option «Semicolon» comme délimiteur, cliquer sur «Next»

Fig. 138

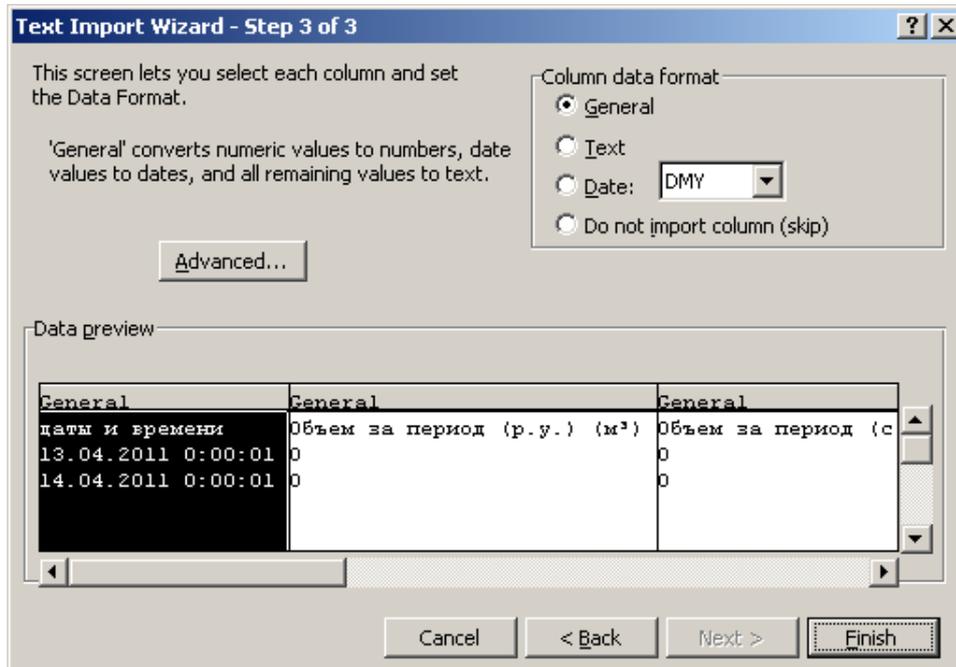
Réglages pour importation CSV , étape 2



- S'assurer que les réglages sont vus sur Fig. 139 et cliquer sur «Finish»

Fig. 139

Réglages pour importation CSV , étape 3



Les valeurs sauvegardées peuvent être exportées en petit ou grand format.

Contenu d'un fichier pour un export en petit format «Small Format» :

- Date & heure
- Total compteur volume normalisé [Nm^3]
- Total compteur masse [kg]
- Température gaz moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [$^{\circ}\text{C}$]
- Pression gaz moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [bar]
- Masse molaire [g/mol]
- AGC (Amplifier gain control) (contrôle automatique de gain) moyen pendant la dernière période d'enregistrement
- Performance moyenne pendant la dernière période d'enregistrement
- État du compteur

Contenu d'un fichier pour un export en grand format «Large Format» :

- Date & heure
- Total compteur volume réel [m^3]
- Total compteur erreur volume réel [m^3]
- Débit volumique réel moyen pendant la dernière période d'enregistrement [m^3/h]
- Compteur volume réel collecté en moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [m^3]
- Total compteur volume normalisé [Nm^3]
- Compteur volume erreur normalisé [Nm^3]
- Débit volumique normalisé moyen pendant la dernière période d'enregistrement [m^3/h]
- Compteur volume normalisé collecté en moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [m^3]
- Total compteur masse [kg]
- Total compteur erreur masse [kg]
- Débit massique moyen pendant la dernière période d'enregistrement [kg/h]
- Compteur masse collectée pendant la dernière période d'enregistrement [kg]
- Température gaz moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [$^{\circ}\text{C}$]
- Pression gaz moyenne pendant la dernière période d'enregistrement [bar]
- Masse molaire [g/mol]
- Densité gaz réelle [kg/m^3]
- AGC (Amplifier gain control) (contrôle automatique de gain) moyen pendant la dernière période d'enregistrement
- Performance moyenne pendant la dernière période d'enregistrement
- État du compteur

4.3.14

Entrée des paramètres du procédé

La densité et la masse molaire peuvent être calculées selon 3 algorithmes différents. Ces algorithmes fournissent toujours la masse moléculaire et la densité en tenant compte de la température et de la pression mesurées, mais ils diffèrent dans leurs valeurs d'entrée :

- **Algorithme de base :**
Calcul de la masse molaire et de la densité en utilisant la loi des gaz réels avec une compressibilité donnée. Pour obtenir des résultats précis, il est nécessaire de connaître précisément les paramètres d'entrée.
- **MR113-03 :**
Calcul de la masse molaire et de la densité à partir d'une matrice gazeuse donnée. Résultats plus précis, mais limités à la matrice gazeuse paramétrée.
- **Algorithme hydrocarbure :**
Calcul de la masse molaire et de la densité à l'aide de la vitesse du son et de la corrélation physique entre la masse moléculaire des hydrocarbures et la vitesse du son. Ne nécessite aucun paramètre d'entrée, mais les résultats sont généralement précis pour les mélanges d'hydrocarbures uniquement.

Fig. 140

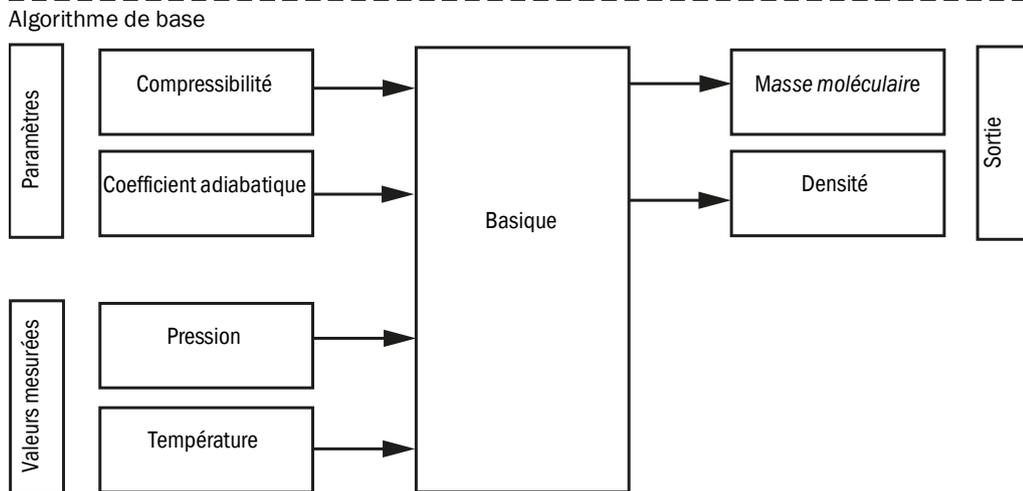


Fig. 141

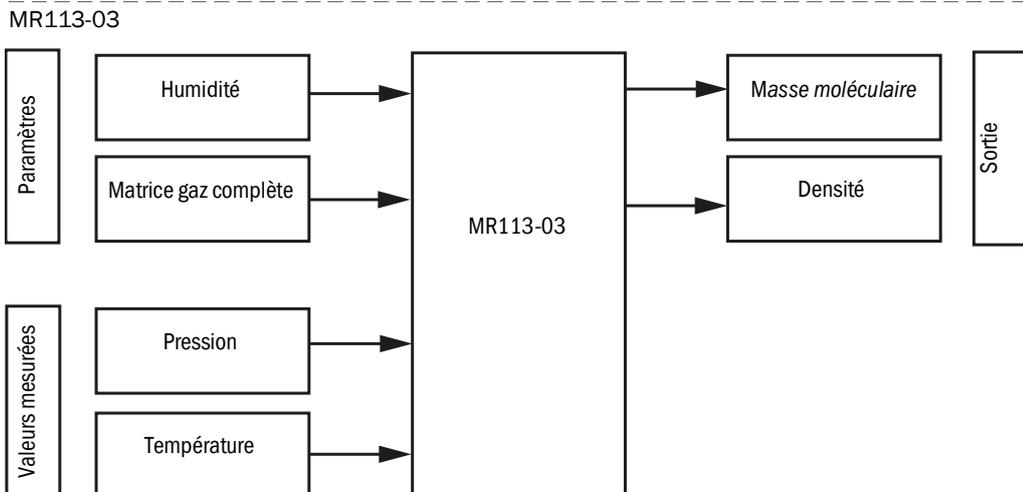
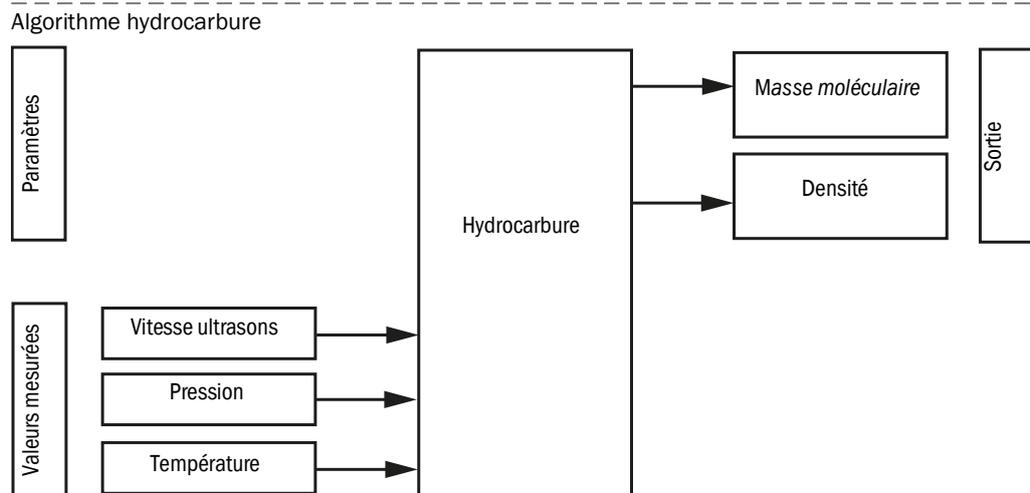


Fig. 142



D'autres paramètres du procédé peuvent être entrés pour calculer le débit massique, le poids moléculaire, la densité du gaz et le nombre de Reynolds.

$$Re = \frac{v \cdot D \cdot \rho}{\eta}$$

- v = Vitesse du capteur
- D = Diamètre interne conduite
- ρ = Densité du medium
- η = Viscosité du medium



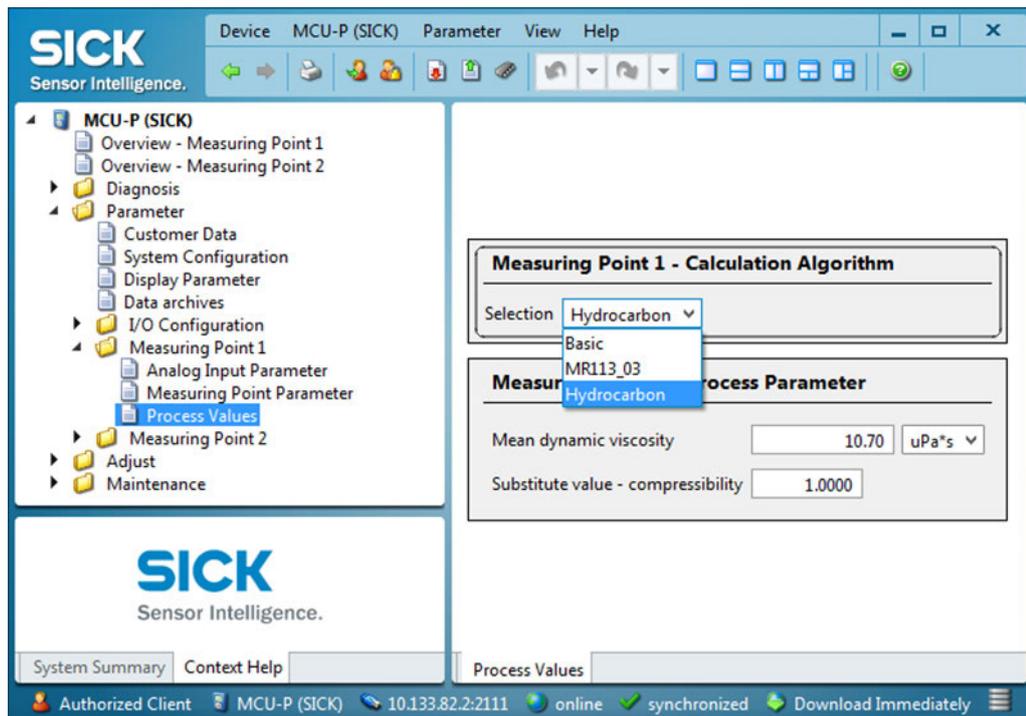
NOTICE :

L'évaluation correcte du nombre de Reynolds est décisive pour déterminer la fonction d'étalonnage correcte, → p. 70, §2.3.1. Pour atteindre la précision de l'appareil prévue par SICK, le nombre de Reynolds doit être déterminé avec une précision de 20 %.

Entrée des paramètres du procédé

- ▶ Choisir le fichier appareil «MCU-P», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 → p. 163, §4.1.4.
- ▶ Choisir le répertoire «Parameter / Measuring Point 1(2/3) / Process Values».
- ▶ Choisir l'algorithme de calcul de la mesure (→ p. 71, §2.3.2).
- ▶ Si nécessaire, corriger les constantes paramétrées en usine pour les paramètres du procédé :
 - si l'on utilise l'algorithme de base : viscosité, compressibilité, coefficient adiabatique
 - si l'on utilise l'algorithme MR-113-03 : composition du gaz
 - si l'on utilise l'algorithme «hydrocarbures» : viscosité, compressibilité

Fig. 143 Répertoire «Parameter / Measuring Point 1 / Process Values»



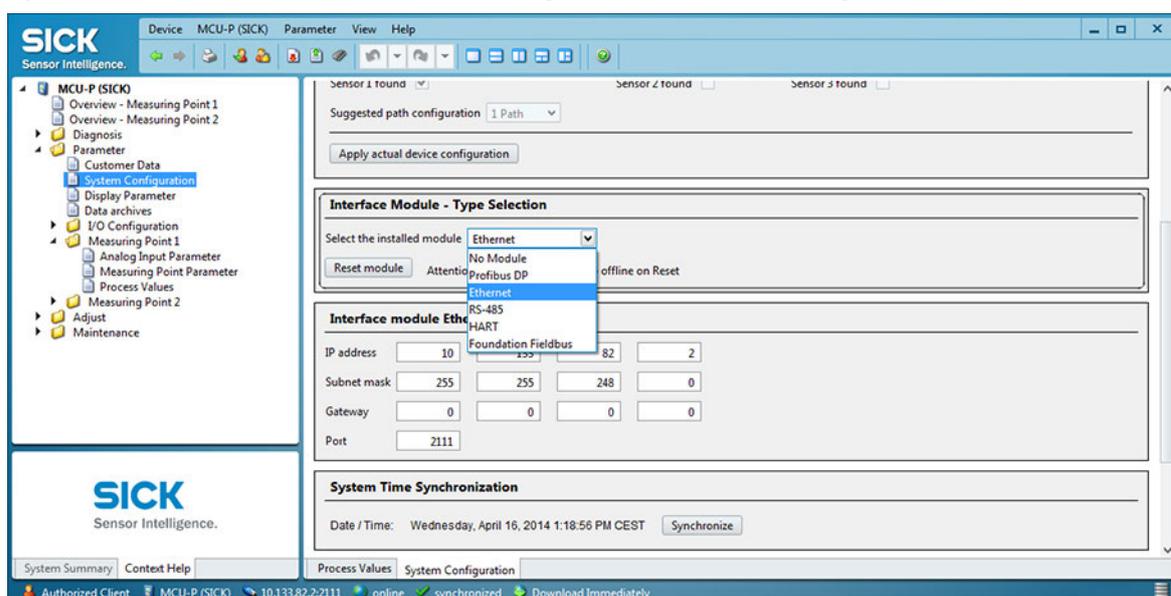
4.3.15 Paramétrage module interface

4.3.15.1 Informations générales

Les étapes suivantes sont nécessaires pour choisir et paramétrer les modules interfaces optionnels (→ p. 60, §2.2.4) :

- ▶ Choisir le fichier appareil «MCU-P», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1 → p. 163, §4.1.4.
- ▶ Passer dans le répertoire «Configuration / System Configuration». Le module interface installé est indiqué dans le champ «Interface Module - Type selection».
- ▶ Configurer le module interface en fonction des nécessités.

Fig. 144 Répertoire «Parameter / System Configuration» (paramètres / configuration système)



REMARQUE :

La direction du comptage de débit paramétrée en usine est «positive flow» (débit positif).



Les fichiers GSD et l'affectation de la mesure pour le module Profibus DP sont disponibles sur demande.

4.3.15.2 Paramétrage du module Ethernet

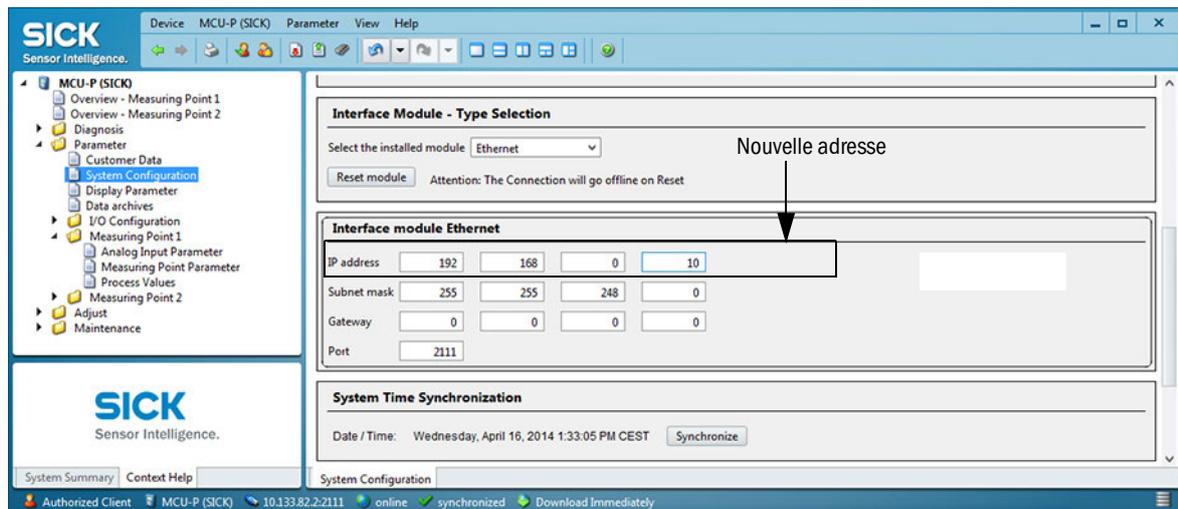
Attribuer une nouvelle adresse IP au module Ethernet

Une adresse IP spécifiée par le client a été entrée en usine si elle était déjà connue lorsque l'appareil a été commandé. Si ce n'est pas le cas, l'adresse standard 192.168.0.10 est entrée par défaut.

Pour effectuer une modification d'adresse, les étapes suivantes sont nécessaires :

- ▶ Régler la configuration réseau souhaitée dans le champ «Interface module Ethernet» du répertoire «Parameter / System Configuration»
- ▶ Appuyer sur la touche «Reset module» dans le champ «Interface Module - Type Selection».

Fig. 145 Répertoire «Parameter / System Configuration» (paramètres / configuration système)



- ▶ Assigner une nouvelle adresse IP à SOPAS ET (→ p. 157, § 4.1.3).

**REMARQUE :**

Lors de communications via Ethernet, des défauts de transmission peuvent apparaître qui ne sont pas causés par le système de mesure.

- ▶ En cas de communication exclusive via Ethernet et d'utilisation de l'appareil pour la commande de processus, des défauts de fonctionnement de l'installation sont possibles le cas échéant dont le fabricant du FLOWSIC100 Flare n'est pas responsable.

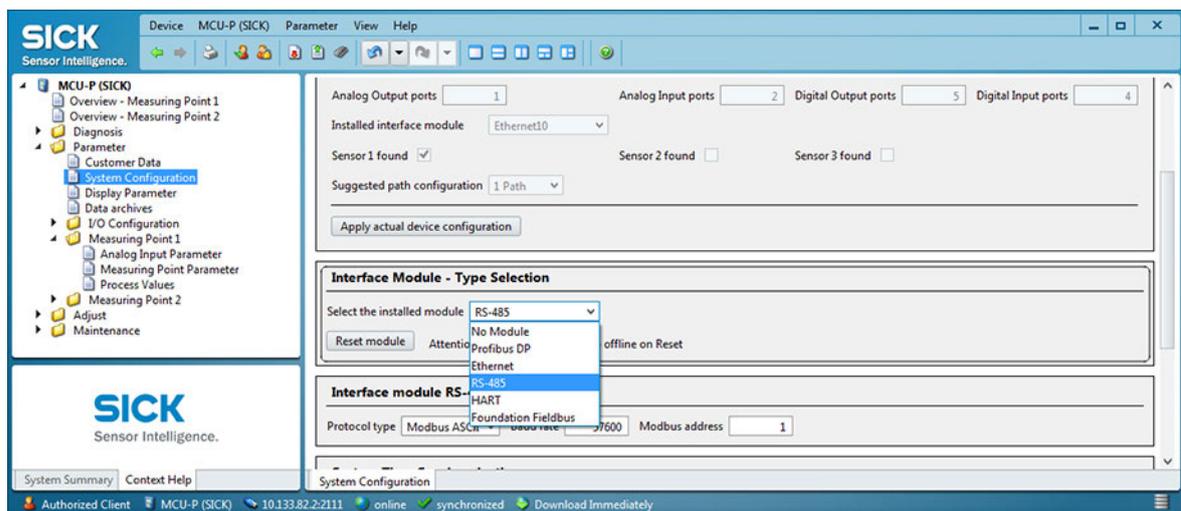
Les problèmes de communication peuvent être minimisés en augmentant la valeur du champ «Scantimeout» jusqu'à 3000 ms.

4.3.16 Paramétrage des modules Modbus et HART® bus

4.3.16.1 Module Modbus

- ▶ Ouvrir le répertoire «Parameter / System Configuration» et choisir «RS-485» dans la fenêtre «Select the installed module» (groupe «Interface Module - Type Selection»).
- ▶ Paramétrer le type de protocole et l'adresse Modbus dans le champ «Interface module RS-485».

Fig. 146 Répertoire «Parameter / System Configuration» (paramètres / configuration système)

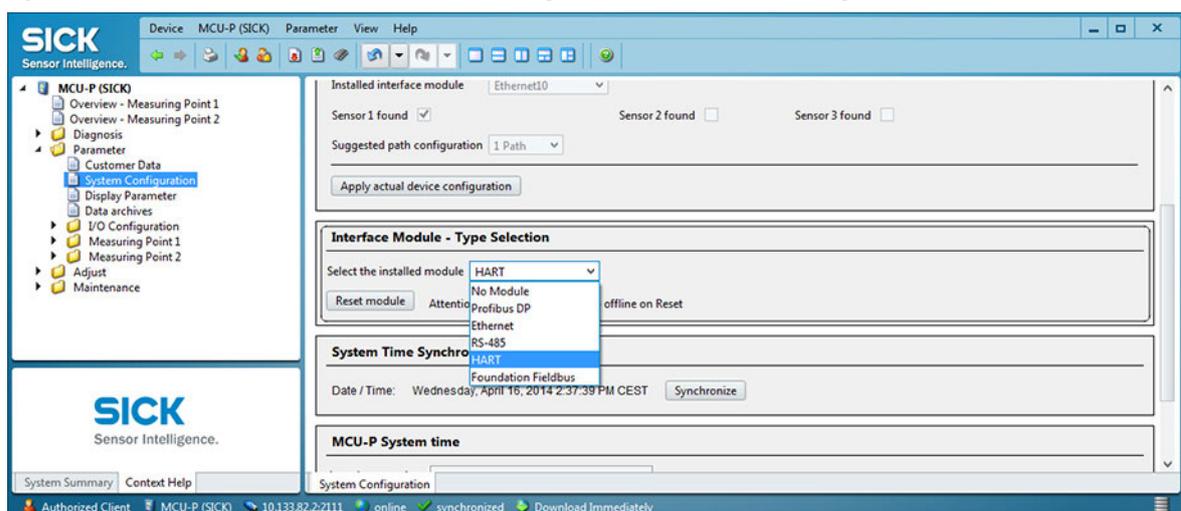


Une spécification détaillée du paramétrage, de la lecture des mesures et de la sauvegarde des données via Modbus est incluse dans le CD fourni.

4.3.16.2 Module HART® bus

- ▶ Ouvrir le répertoire «Parameter / System Configuration» et choisir «HART» dans la fenêtre «Select the installed module» (groupe «Interface Module - Type Selection»).

Fig. 147 Répertoire «Parameter / System Configuration» (paramètres / configuration système)



Pour travailler sur un réseau Hart® Bus, l'adresse du polling doit être supérieure à 0. La modification de l'adressage ne peut être réalisée que par l'interface Hart® Bus elle-même. Le logiciel SOPAS ET ne peut pas changer cette configuration.

Les services, commandes, télégrammes et type de données fournis par ce module sont décrits dans un document séparé.



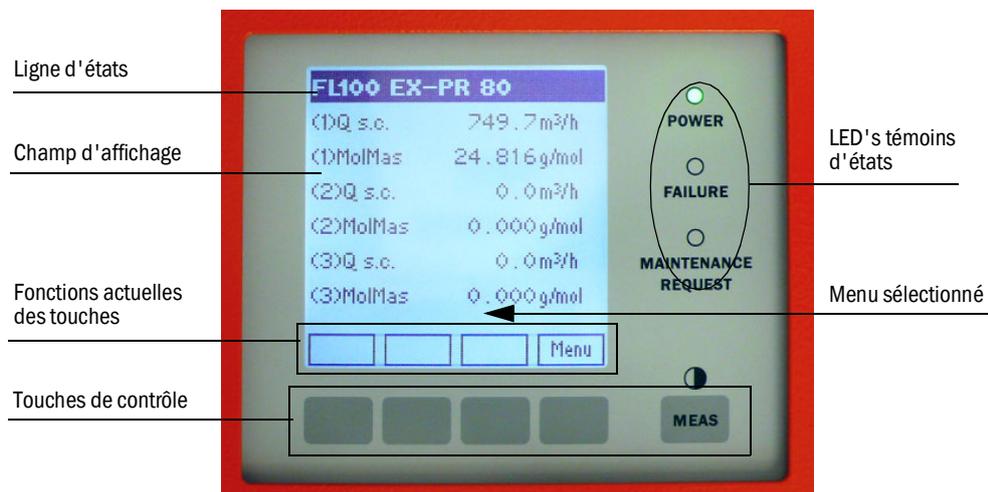
Pour obtenir des informations détaillées, voir la notice «Interface Documentation FLOWSIC100 Flare».

4.4 Utilisation/Paramétrage via l'option écran LCD

4.4.1 Remarques générales sur l'utilisation de l'écran LCD

L'interface de commande et d'affichage de l'écran LCD contient les éléments fonctionnels décrits à la → Fig. 148.

Fig. 148 Éléments fonctionnels de l'écran LCD



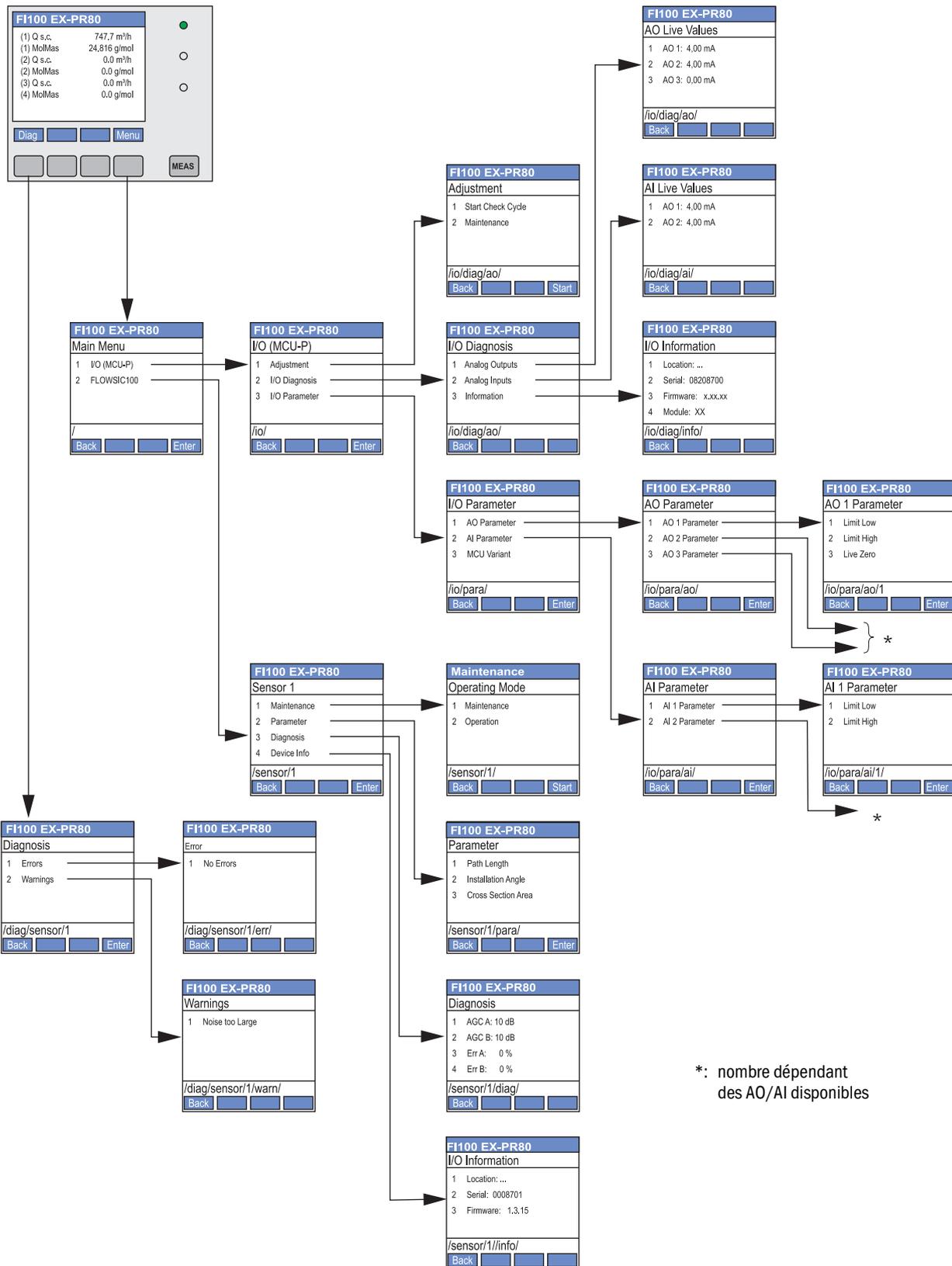
Fonction des touches

La fonction correspondante dépend du menu en cours. Seules sont disponibles les fonctions affichées sur les touches.

Touche	Fonction
Diag	Affichage d'informations de diagnostic (avertissements et défauts si départ dans le menu principal, informations du capteur si départ dans le menu de diagnostic → Fig. 149) Cette fonction n'est active que si un avertissement ou un défaut est présent.
Back	Retour au menu d'un niveau supérieur
Flèche ↑	Déroulement vers le haut
Flèche ↓	Déroulement vers le bas
Enter	Exécution d'une action choisie avec la touche flèche (passage dans un sous-menu, confirmation de paramètres choisis lors d'un paramétrage)
Start	Démarrage d'une action
Save	Sauvegarde d'un paramètre modifié
Meas	Commutation entre affichage des mesures sous forme graphique (bargraphe) ou sous forme de texte Retour d'un sous-menu vers le menu principal Affichage du réglage de contraste (appuyer au moins 2,5 s sur la touche)

4.4.2 Structure des menus

Fig. 149 Structure des menus sur l'écran LCD



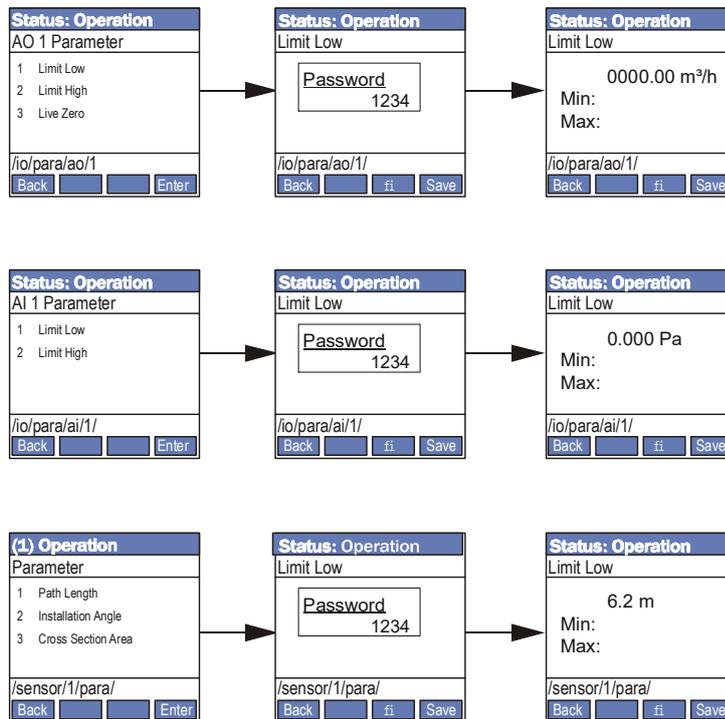
*: nombre dépendant des AO/AI disponibles

4.4.3 Paramétrage

Les paramètres des E/S (entrée analogique, sortie) ou de l'installation de l'appareil (voie de mesure, angle d'installation) peuvent être modifiés comme suit :

- ▶ Appeler le sous-menu correspondant, choisir la ligne «Limit Low» ou «Limit High» et confirmer avec «Enter».
- ▶ La plage de valeurs valides est montrée dans «Min» et «Max».
- ▶ Entrer le mot de passe par défaut «1234» avec les touches «^» (déroulement de 0 à 9) et/ou «→» (déplace le curseur vers la droite).
- ▶ Choisir la valeur souhaitée pour «Min» ou «Max» avec les touches «^» et/ou les boutons «→» et les sauvegarder dans l'appareil avec «Save»
- ▶ La valeur choisie est écrite dans l'appareil.

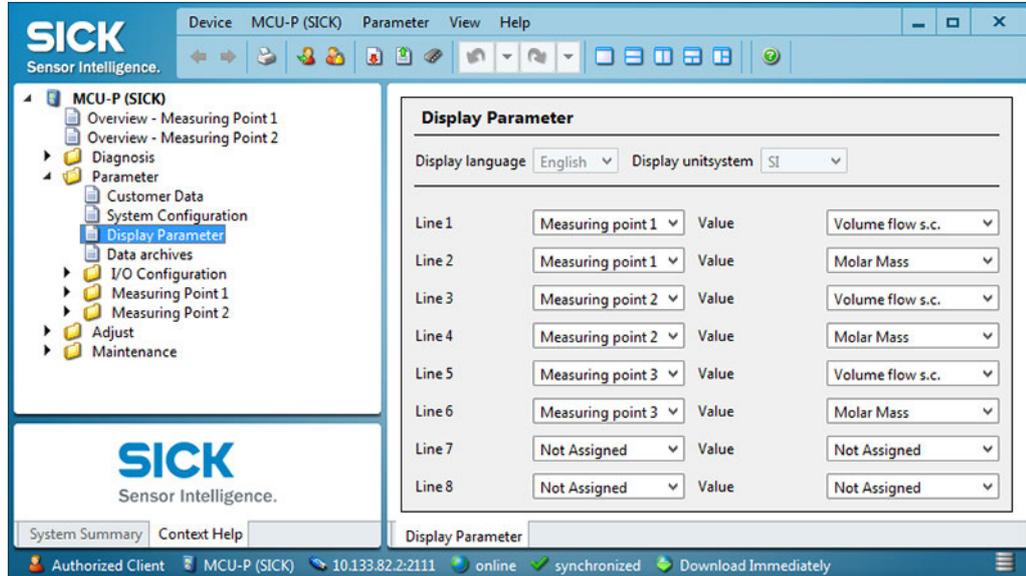
Fig. 150 Structure du menu de paramétrage



4.4.4 Modifier les réglages d'affichage à l'aide de SOPAS ET

Pour modifier les réglages d'usine, choisir le fichier appareil «MCU-P», entrer le mot de passe de niveau 1 et aller dans le menu «Parameter / Display Parameter».

Fig. 151 Menu «Parameter / Display Parameter»



Champ d'entrée	Signification
Display langage (affichage langue)	Langue affichée sur l'écran LCD
Display unit system (affichage système unités)	Unité du système de mesure utilisée sur l'écran
Line 1 to 8 (lignes 1 à 8)	Affectation du point de mesure à la première et la seconde mesure affichées sur l'écran graphique
Value (valeur)	Affectation d'une variable mesurée au bargraphe correspondant

FLOWSIC100 Flare

5 Maintenance

Généralités

Détection de dysfonctionnements

Entretien des émetteurs/récepteurs

Maintenance de la MCUP utilisée en zone 2

5.1

Généralités**Stratégie de la maintenance**

Le FLOWSIC100 Flare a besoin d'une maintenance périodique comme tous les systèmes de mesure électroniques. Des contrôles réguliers et un remplacement préventif des consommables peuvent augmenter la durée de vie et ont une influence décisive sur la fiabilité de la mesure.

De par son principe de mesure et sa conception, le FLOWSIC100 Flare ne nécessite qu'une faible maintenance malgré son utilisation dans des conditions industrielles rudes.

Travaux de maintenance

Le travail est limité au nettoyage des unités E/R.

Passer le FLOWSIC100 Flare en mode «Maintenance» avant de commencer tout travail de maintenance. Ceci peut être fait en utilisant un interrupteur externe (connecté à l'entrée binaire 1), en utilisant le programme de paramétrage SOPAS ET, ou via l'option écran LCD (→ p. 201, §4.4).

Revenir au mode «Operation» (mesure) après avoir terminé les travaux de maintenance.

Intervalle de maintenance

L'intervalle de maintenance dépend des paramètres de l'application spécifique tels que le mode de fonctionnement, la composition des gaz, la température et l'humidité des gaz ainsi que les conditions ambiantes. Valeurs typiques : de 6 mois à 1 an. Des intervalles de maintenance plus courts peuvent être nécessaires en cas de conditions défavorables.

L'exploitant de l'usine doit indiquer le travail spécifique à exécuter et son mode opératoire dans un manuel de maintenance.

Contrat de maintenance

Les travaux de maintenance programmés peuvent être exécutés par l'exploitant de l'usine. Seul un personnel qualifié selon le chapitre 1 est autorisé à faire ce travail. Sur demande, le SAV de SICK ou un centre technique agréé par SICK peut se charger des travaux de maintenance. Toutes les réparations seront faites par des spécialistes si possible sur le site.

5.2

Détection de dysfonctionnements

Toute dérive par rapport à un fonctionnement normal doit être considérée comme une indication sérieuse d'un dysfonctionnement. Ce sont, entre autres :

- Affichages d'avertissements (par ex. fort encrassement)
- Fortes dérives des mesures
- Augmentation de la puissance consommée
- Température plus élevée sur des parties du système
- Déclenchement des appareils de contrôle
- Émission d'odeurs ou de fumées
- Panne d'une voie de mesure

**NOTICE :**

En cas de panne d'une voie de mesure, procéder comme suit :

- ▶ Retirer les unités émettrice/réceptrice et les déconnecter du procédé en fermant la vanne à bille.
- ▶ Informer le SAV de SICK.

5.3

Entretien des émetteurs/récepteurs

Les unités E/R doivent être nettoyées à intervalles réguliers et leur état (présence de corrosion ou dommage mécanique) doit être vérifié. Pour faire cela, les E/R doivent être démontés des brides avec tube à souder.

**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Observer les règles de sécurité correspondantes ainsi que les notes de sécurité du paragraphe 1 pendant tous les travaux d'installation → p. 10, § 1.1 et suivantes.
- ▶ Prendre des mesures de protection adéquates contre des risques possibles.
- ▶ N'entreprendre des travaux de réparation que lorsque les éléments chauds ont été suffisamment refroidis.

Outillage et moyens auxiliaires requis :

- Clés Allen pour vis SW 5
- Clé à molette SW 24
- Tournevis
- Bouchon aveugle pour les brides avec tube à souder des versions non-rétractables
- Brosse, chiffons et alcool

5.3.1

Démontage des unités E/R**Unités E/R non rétractables****AVERTISSEMENT :**

- ▶ Sur les installations à haut potentiel de risques (gaz toxiques, agressifs explosifs, mettant en danger la santé, fortes pressions et températures), ne démonter les E/R que lorsque l'installation est à l'arrêt.

Une petite quantité de gaz s'échappe de manière incontrôlée dans l'environnement lors du démontage de l'E/R d'avec la bride à tube.

- ▶ Prendre des précautions spéciales en cas de gaz toxiques, agressifs, explosifs, chauds ou autres gaz mettant en danger la santé et/ou de gaz chauds (risque de graves blessures) !

- ▶ Dévisser les vis de la bride de l' E/R.
- ▶ Sortir l'E/R avec précaution et le mettre dans un endroit approprié.
- ▶ Obturer la bride à tube à souder avec un bouchon aveugle (disponible en option).

Unités E/R rétractables**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Respecter la pression maximale autorisée pour faire fonctionner le dispositif de rétraction des E/R rétractables :
 - Appareils type FLSE100-EXS et EXRE : 16 bar à 50 °C (→ p. 43, Fig. 11)
 - Appareil type FLSE100-EXPR : 0.5 bar sur toute la plage de température
- ▶ Fermer la vanne à bille à l'aide d'une bride aveugle après avoir retiré l'E/R.
- ▶ Prendre des précautions spéciales en cas de gaz toxiques, agressifs, explosifs, chauds ou autres gaz mettant en danger la santé et/ou de gaz chauds (risque de graves blessures) !

En principe les étapes individuelles décrites au § 3.6.2 sont faites de manière inverse (→ p. 116, Fig. 61).

- ▶ Desserrer les deux écrous de fixation (7) et ôter les goupilles (7) des tiges de guidage (8)
- ▶ Maintenir l'E/R fermement et le retirer lentement vers l'arrière.
- ▶ Fermer la vanne à bille (5) 2" (FLSE100-EXS et EXRE) ou 3" (FLSE100-EXPR).

Une petite quantité de gaz reste dans la bride avec tube à souder rétractable et peut s'échapper de manière incontrôlée dans l'environnement lors du démontage de l'E/R d'avec la vanne à bille.



Une aération est possible en utilisant l'E/R rétractable avec le dispositif de ventilation optionnel (vanne à bille). Pour faire cela, raccorder la vanne à bille avec un tuyau approprié qui se termine loin du point de mesure.



AVERTISSEMENT :

- ▶ Prendre des précautions spéciales en cas de gaz toxiques, agressifs, explosifs, mettant en danger la santé et/ou de gaz chauds (risque de graves blessures) lors de l'utilisation d'émetteurs/récepteurs rétractables sans l'option dispositif de ventilation.

- ▶ Visser les écrous de fixation (9) et insérer les goupilles dans les tiges de guidage.
- ▶ Dévisser les vis de fixation (3) et retirer l'unité E/R avec le joint (6) de la vanne à bille 2" (ou 3").
- ▶ Placer une bride aveugle (2) et un joint sur la vanne à bille 2" (ou 3") avec les vis de fixation (1).



Le joint fourni ne peut servir qu'une fois. Le remplacer par un nouveau après chaque démontage/remontage.

5.3.2

Nettoyage de l'E/R

Après qu'il ait été démonté, nettoyer l'extérieur de l'E/R. Vérifier l'absence de signes de corrosion sur le tube sonde et les transducteurs et les remplacer si nécessaire. Des dépôts de poussière et des grumeaux de poussière peuvent généralement être ôtés sans démonter le transducteur.



AVERTISSEMENT :

Le transducteur doit être nettoyé avec le plus grand soin. Ne pas endommager la membrane du transducteur !



En fonction des conditions d'installation sur le site, le tube sonde et les transducteurs peuvent demander au début une maintenance plus fréquente (env. toutes les 2 semaines ou moins si nécessaire). Si l'encrassement est limité, les intervalles de nettoyage peuvent graduellement être augmentés jusqu'à un maximum de 6 mois.

Réinstaller l'E/R après la fin des travaux de maintenance.

Les opérations demandant un remplacement de pièces (sonde tube, transducteurs) sont listées dans le manuel de service du FLOWSIC100 Flare.

Maintenance de la MCUP utilisée en zone 2

**ATTENTION : danger dû au courant électrique**

- Débrancher l'appareil de l'alimentation électrique avant de l'ouvrir !

Effectuer des contrôles visuels et fonctionnels de l'appareil à intervalles réguliers. Nous recommandons de commencer avec de courtes périodes et de les étendre en fonction du travail des contacts et des résultats de l'inspection.

Les différents composants de l'appareil doivent être vérifiés, en particulier la carte processeur avec les relais, l'écran, les modules d'interface, les modules d'entrée et de sortie ainsi que les joints d'étanchéité. Les signes d'un stress accru du matériel peuvent être, par exemple :

- Décoloration
- Déformation
- Perforation
- Dysfonctionnement
- Autres changements remarquables

Si les caractéristiques se sont détériorées, ces pièces doivent être remplacées. Pour éviter une détérioration répétée, l'utilisateur doit en déterminer la cause et prendre les précautions nécessaires avant de redémarrer l'appareil.

FLOWSIC100 Flare

6 Spécifications

- Caractéristiques techniques
- Applications du FLOWSIC100 Flare en environnement réglementé
 - Limites d'application
 - Dimensions, N° références
- Options de l'unité de contrôle MCUP
 - Mot de passe
- Instructions d'installation des joints
- Plans de câblage pour MCUP zone 1 Ex - exemples de configuration avec modules optionnels
- Schémas de câblage pour USA et Canada

6.1

Caractéristiques techniques**NOTICE :**

Les spécifications exactes de l'appareil et les données de performance du produit peuvent différer des informations fournies ici et dépendent de l'application dans laquelle le produit est utilisé et des spécifications correspondantes du client.

Seuls les paramètres métrologiques décrits dans la fiche d'évaluation de l'application sont valables. Si la documentation fournie avec votre FLOWSIC100 Flare ne comprend pas de fiche technique d'évaluation d'application, contactez votre partenaire SICK !

Exemple de fiche technique d'évaluation d'application : → p. 216, Fig. 152

Version	EX-S	EX/EX-RE	EX-PR
Paramètres de mesure			
Valeurs mesurées	Débit massique, débit volumique réel et normalisé, poids moléculaire, masse et volume gaz, vitesse gaz, température gaz, vitesse du son		
Principe de mesure	Mesure de la différence de temps de transit des ultrasons, technologie ASC (active sound correlation)		
Medium mesuré	Gaz de torchères typique		
Plages de mesure ¹	0,03 m/s ... 120 m/s		
Étendue de mesure ¹	Jusqu'à 4000:1		
Répétabilité	(selon ISO 5725-1 ; JCGM 200:2012) : < 0,5 % de la valeur mesurée dans la plage ≥ 1 m/s		
Résolution	(selon JCGM 200:2012): + 0.001 m/s		
Incertitude de mesure ^{1, 2, 3}	Débit volumique réel : 1 % ... 5 % Par rapport à la valeur mesurée (dans la plage ≥ 0,3 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure)		
	0,5 % ... 1,5 % avec tube de mesure et étalonnage du débit Par rapport à la valeur mesurée (dans la plage ≥ 1 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) ⁴		
Incertitude de mesure Technologie ASC ^{1, 5}	Débit massique réel : 2 % ... 5,5 % Par rapport à la valeur mesurée (dans la plage ≥ 0,3 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure)		
	1,5 % ... 2 % avec tube de mesure et étalonnage du débit Par rapport à la valeur mesurée (dans la plage ≥ 1 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) ⁴		
Diamètre interne de la conduite ⁶	4" à 24"	8" à 72" ⁷	12" à 72"
Conditions de mesure			
Température gaz ⁸	● plage standard -70 ... +180 °C (-95 ... 356 °F)		
	● Plage haute température Zone 1 : -70 ... +280 °C (-95 ... 535 °F) Zone 2 : -70 ... +260 °C (-95 ... 500 °F) ● Plage température réduite ⁹ -196 ... +100 °C (-325 ... 210 °F)		
Plage de pression	- 0,5 ... 16 barg 0.5 barg en cas de fonctionnement avec le dispositif de rétraction sur les versions rétractables FLOWSIC100 EX-PR		
Conditions ambiantes			
Plage de température	● Unités E/R : ¹⁰ - 40 ... +70 °C (- 40 ... 158 °F) ; option: - 50 ... +70 °C (- 58 ... 158 °F)		
	● Unité de contrôle MCUP : ¹¹ -40 ... +60 °C (- 40 ... 140 °F) ; - 20 ... +50 °C (- 4 °F ... 122 °F) pour rack 19"		
Température de stockage	● Émetteur/récepteur : -40 ... +70 °C (-40 ... 158 °F); option : -50 ... +70 °C (-58 ... 158 °F)		
	● MCUP ¹¹ : -40 ... +70 °C (-40 ... 158 °F)		
Humidité relative	<95 % (prendre des mesures de protection adéquates contre la corrosion des brides en acier au carbone)		

Certifications Ex						
Émetteur/récepteur zone 1	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX II 1/2 G Ex d [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb ● ATEX II 1/2 G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb ● IECEx Ga/Gb Ex d [ia] IIC T4 ● CSA CI I, Div1 Groupe B, C, D ● CSA CI I, Div2 Groupe A, B, C, D ● CSA CI I, zone 1/zone 2 IIC T4 <p>Option :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Température code T6 ● Zone 0 pour transducteurs ultrasoniques 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX II 2 G Ex d IIC T4 Gb ● ATEX II 2 G Ex d e IIC T4 Gb ● IECEx Ex d IIC T4 ● CSA CI I, Div1 Groupe B, C, D ● CSA CI I, Div2 Groupe A, B, C, D ● CSA CI I, Zone 1/Zone 2 IIC T4 <p>Option :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Température code T6 	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX II 1/2 G Ex d [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb ● ATEX II 1/2 G Ex d e [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb ● IECEx Ga/Gb Ex d [ia] IIC T4 ● CSA CI I, Div1 Groupe B, C, D ● CSA CI I, Div2 Groupe A, B, C, D ● CSA CI I, Zone 1/Zone 2 IIC T4 <p>Option :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Température code T6 ● Zone 0 pour transducteurs ultrasoniques 			
Émetteur/récepteur zone 2	● ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc					
Unité de contrôle MCUP, CSA	CSA CI I, Div 1, Groupes A, B, C, D ; T6 ; 4X/IP66, enceinte type 4 11 CSA CI I, Div 2, Groupes A, B, C, D ; T4 ; 4X/IP66, enceinte type 4 11					
Unité de contrôle MCUP, zone 1	ATEX II 2 G Ex d e IIC T6					
Unité de contrôle MCUP, zone 2	ATEX II 3 G Ex nA IIC T4 Gc					
Version du boîtier, indice de protection						
Émetteur/récepteur :	● pour utilisation en zone 1 : boîtier antidéflagrant en aluminium, ou acier inox (option), IP 65/67) ¹²					
	● pour utilisation en zone 2 : boîtier en aluminium, IP 65					
	● CSA : enceinte type 4, IP65	● CSA : enceinte type 6, IP 65/67 «single seal»	● CSA : enceinte type 4, IP 65			
MCUP	<ul style="list-style-type: none"> ● pour utilisation en zone 1 : boîtier antidéflagrant en aluminium, IP 66 ● pour utilisation en zone 2, Div2 : boîtier mural en acier, IP66, enceinte type 4 (en option 4X) ● pour utilisation en Div 1 : boîtier antidéflagrant en aluminium , IP 66, enceinte type 4 (en option 4X) ● pour utilisation en zone sûre : boîtier mural en acier, IP66 et rack 19" en aluminium, IP 20 					
Entrées, sorties, contrôlées via MCUP						
Sortie analogique	1 sortie active : 0/2/4 ... 22 mA, charge max. 500 Ω, selon NAMUR NE43					
Entrées analogiques	2 entrées : 0 ... 5/10 V ou 0 ... 20 mA					
Sorties binaires	Sortie impulsions/fréquence (module en option) ; 5 sorties : 48 V CC/1A, 30 V CC/1A (MCUP zone 2) ; signaux états libres de potentiel : marche/défaut, maintenance, cycle de contrôle, seuil, requête de maintenance					
Entrées binaires	2 entrées pour raccordement de contacts secs ¹³					
Interfaces communication						
USB 1.1, RS232 (sur bornier)	Pour demande de lecture des mesures et mise à jour du logiciel via un PC/portable à l'aide du programme SOPAS ET					
RS485	pour raccorder les émetteurs/récepteurs					
Modules interface :	Impulsions, Ethernet + Impulsions, Ethernet triplex + Impulsions, MODBUS TCP + Impulsions, MODBUS RS485 + Impulsions, HARTBUS AO + Impulsions, PROFIBUS RS485 + Impulsions, Foundation Fieldbus + Impulsions					
Alimentation						
	MCUP version non-EX		MCUP ATEX Zone 2 ; CSA CI I, Div 2		ATEX Zone 1 ; CSA CI I, Div 1	
	Version CA	Version CC	Version CA	Version CC	Version CA	Version CC
Tension de fonctionnement	90...250 VCA	22 ... 28.5 VCC	115/230 VCA	22 ... 28.5 VCC	100...240 VCA	22 ... 28.5 VCC
Fréquence	50/60 Hz		50/60 Hz		50/60 Hz	
Intensité			1 A	2 A	1 A	2 A
Puissance consommée	30 W	25 W	30 W	25 W	30 W	25 W
Fusible de protection ¹⁴	Fusible T2A, retardé, rempli de sable	Fusible T4A, retardé, rempli de sable	Voir note sur l'appareil ou sur l'étiquette de l'appareil			

Poids	
Émetteur/récepteur :	Dépend de la version, max. env. 35 kg
MCUP	<ul style="list-style-type: none"> ● Zone 1 taille boîtier 4 : Env. 14 kg ● Zone 1 taille boîtier 6 : Env. 18 kg ● Zone 1 taille boîtier acier inox : Env. 70 kg ● zone 2 et version sans enveloppe antidéflagrante : Env. 5 kg ● rack 19" : Env. 6 kg ● CSA CI I, Div 1 taille boîtier 4 : Env. 12 kg ● CSA CI I, Div 1 taille boîtier 6 : Env. 16 kg
Bride	ANSI CL150 2" CS : approx .3.5 kg ANSI CL150 3" CS : approx .8 kg
Vanne à bille	ANSI CL150 2" : approx. 6.1 kg ANSI CL150 3" : approx. 12 kg

- 1 En fonction des conditions d'application, telles que la composition du gaz, la température du procédé, le type d'appareil, le diamètre de la conduite, etc. À évaluer par SICK.
- 2 Pour la mesure de la différence de temps de transit des ultrasons avec un profil d'écoulement turbulent entièrement formé
- 3 La déclaration d'incertitude exemplaire selon le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure) : ISO/IEC Guide 98-3:2008-09 suppose une température du gaz de 20 °C, une pression ambiante, un poids moléculaire typique supérieur à 27 g/mol et un diamètre de tuyau supérieur à 8".
En dessous d'un seuil spécifique du nombre de Reynolds, dépendant du diamètre nominal, la fiche technique d'évaluation de l'application ne prend en compte que les effets de la durée du temps de vol et les incertitudes géométriques
Le nombre de Reynolds limite est déterminé en utilisant $Re_{Thres} = VOG_{Thres} * D * 60000$
D représente ici le diamètre intérieur du tube de mesure en mètres. VOG_{Thres} est une valeur paramétrable. La valeur par défaut est 0.25 m/s. La constante 60000 provient de la densité et de la viscosité dynamique, qui ont été utilisées dans le calcul des coefficients de linéarisation.
- 4 En fonction des possibilités offertes par le banc d'essai de débit choisi.
- 5 Incertitude de mesure supplémentaire. Dans la plage de 100 % - 130 % de la dernière vitesse du gaz mesurée par différence de temps de vol ultrasonique.
- 6 Diamètre maximum de la conduite en fonction de la composition des gaz
- 7 Domaine de fonctionnement préférentiel à partir d'un diamètre nominal de tube $\geq 24"$, ou de mélanges gazeux difficiles avec des composants amortissant les ultrasons
- 8 Plage de température de fonctionnement de la vanne à bille :
Plage standard -50 ... +200 °C
Plage haute température -50 ... +350 °C
Plage basse température -196 ... +100 °C
- 9 Sur demande ; pour utilisation en zone 1 uniquement FLOWSIC100 EX-S et FLOWSIC100 EX-PR
- 10 Unités E/R avec groupe Ex IIC T6 : - 40 ... +55 °C (- 40 ... 131 °F) ; option : - 50 ... +55 °C (- 58 ... 131 °F) ;
IIC T6 pas pour température gaz > 80 °C

11 Pour quelques configurations d'appareils, la plage de température est réduite. La plage de température autorisée est indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

MCUP Zone 1, boîtier aluminium :

-40 ... +55 °C (-40 ... +131 °F) - ATEX / IECEx

-55 ... +55°C (-67 ... +131°F) pour 24V CC - ATEX / IECEx sur demande

MCUP Zone 1, boîtier acier inox :

-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) - ATEX

-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) - IECEx

-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F) - ATEX sur demande

MCUP Zone 2/DIV 2 (version 24 V)

-40 ... +60°C (-40 ... +140 °F) - Groupe A, B, C, D T4

MCUP Zone 2/DIV 2 (version 115 V/230 V)

-25°C...60°C (-13...+140°F) - Groupe A,B,C, D T4

MCUP Div 1,

-25 ... +50°C (-13 ... +122 °F) - Groupe A, B, C, D

-50 ... +50°C (-58 ... +122 °F) - Groupe C, D

12 IP67 uniquement pour unités E/R sans boîtier de jonction

13 Entrées/sorties supplémentaires à l'aide de modules en option

14 Les fusibles de rechange T2 A sont inclus dans la livraison. Les unités de contrôle en boîtier antidéflagrant comportent une note séparée sur la plaque signalétique concernant le type de fusible.

Fig. 152 Exemple de fiche technique d'évaluation d'application

FLARE Gas Application Evaluation Datasheet
FLOWSIC100 Flare / FLOWSIC100 Flare-XT



General Information

Project Name: Testprojekt

Reference (CRM/ZTA): 12345

TAG No.: 654

Device Type: EX-S 135 kHz

Path Configuration: 1-path

Nominal pipe size in": 12

Type of installation: Hot Tapped



Process data

min norm max

pressure in bar(a): 1

Temperature in K: 300

Speed of sound in m/s: 400

Specified uncertainty by customer: 20 % up to 0.3 m/s
5 % above

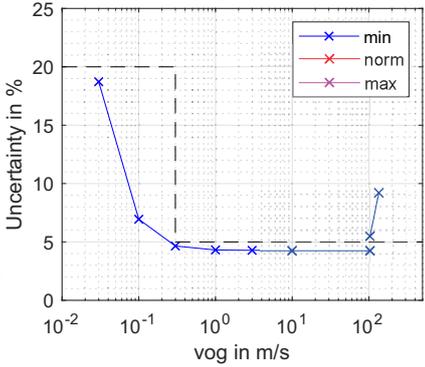
Ex-zone: Zone 2

Results

Molecular weight in g/mol	21.82		
Max. velocity in m/s	100.96		
Max. flow rate in m³/h	26520		
Max. velocity ASC in m/s	131.25		
Max. flow rate ASC in m³/h	34476		

vog	Flow rate	Measurement Uncertainty of Flow ¹⁾		
in m/s	in m³/h	in %		
0.03	7.9	18.72		
0.10	26.3	6.94		
0.30	78.8	4.65		
1.00	262.7	4.31		
3.00	788.0	4.28		
10.00	2626.8	4.28		
v_max	Q_max	4.26		
		5.49		
v_max,AS	Q_max,AS	9.14 ^{2), 3)}	^{2), 3)}	^{2), 3)}

¹⁾ for fully developed flow profiles; based on
²⁾ extended measurement range based on Active Sound Correlation technology
³⁾ in the range of 100-130% of last ultrasonic



Sujet à modifications sans préavis

6.2 Applications du FLOWSIC100 Flare en environnement réglementé

L'instrument de mesure du débit de gaz peut être utilisé pour les mesures d'émissions qui peuvent être soumises à une ou plusieurs réglementations dans certaines juridictions. Le respect de toutes les réglementations relatives aux émissions applicables sur le site d'installation relève de la responsabilité du propriétaire et/ou de l'opérateur.

Si elle est conçue et appliquée correctement, la technologie de mesure de débit ultrasonique de SICK répondra ou dépassera la plupart des exigences de performance fixées par toute autorité réglementaire. Veuillez contacter votre représentant SICK pour vous renseigner sur la solution de mesure des gaz de torchère qui répondra aux exigences actuelles des autorités.

6.3 Limites d'application

Fig. 153

V_{max} des solutions à 1 voie et à 2 voies en fonction de la vitesse du son (SOS)

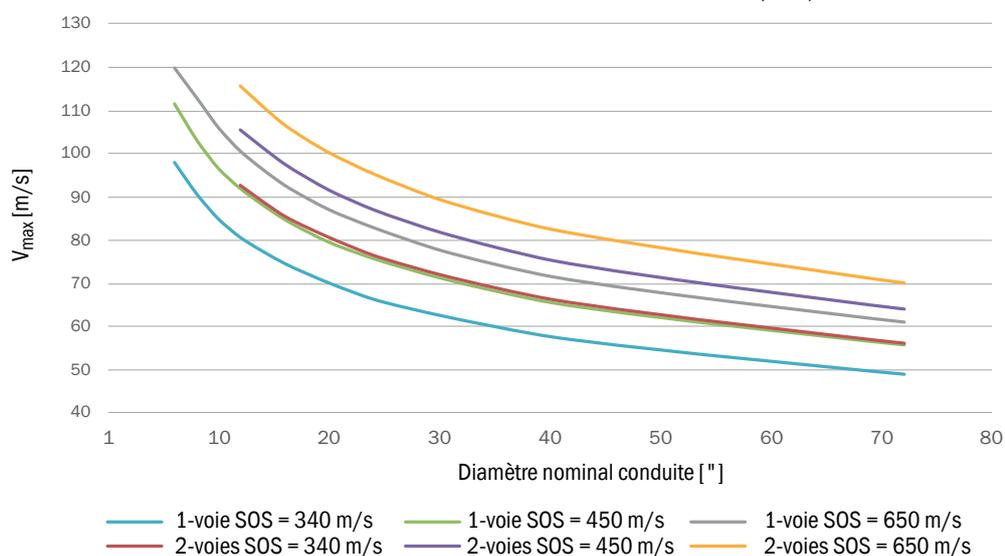
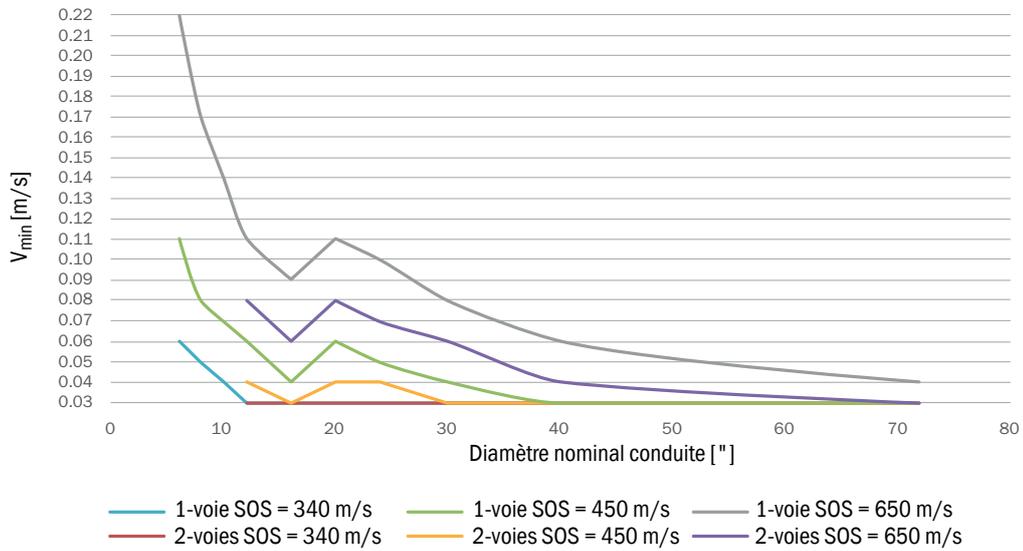


Fig. 154

V_{min} à 20 % d'incertitude des solutions à 1 voie et à 2 voies en fonction de la vitesse du son (SOS)

Prise directe / Calibré à sec / Calibré en débit



V_{min} exemplaire - 4" ... 16" : E X-S avec transducteurs pour la plage de température standard, 20" ... 72" : EX- RE

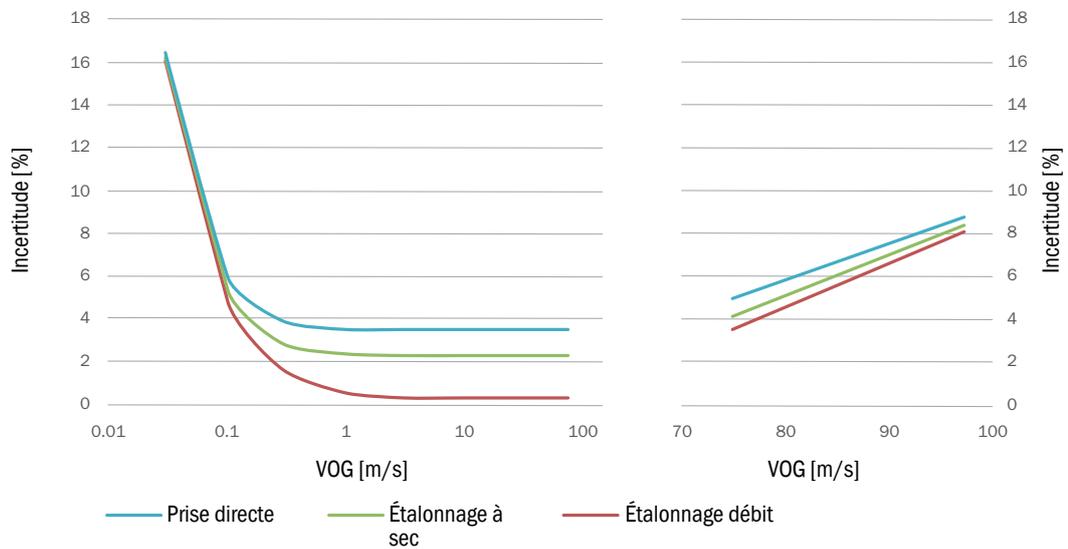
Fig. 155

Incertitude du débit volumétrique en fonction de la vitesse du gaz (VOG)

Mesure par ultrasons

Technologie ASC

(Incertitude de mesure supplémentaire à la mesure ultrasonique)



Cette déclaration d'incertitude exemplaire selon le GUM (Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure) : ISO/IEC Guide 98-3:2008-09 montre un EX-S80 avec 1 voie, diamètre nominal de conduite 16" et suppose une température du gaz de 20 °C, une pression ambiante, un poids moléculaire typique supérieur à 27 g/mol.

6.4 **Dimensions, N° références**

Les composants du système de mesure FLOWSIC100 Flare tiennent au minimum les limites de la directive CEM classe A. Les exigences sur les ondes perturbatrices en zone résidentielle ont été prises en compte lors de la certification.

Toutes les mesures sont spécifiées en mm.

6.4.1 **Émetteur/récepteur FLOWSIC100 EX-S¹**

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 2 Ex uniquement, non-rétractable²

Fig. 156 Unité E/R maître FLSE100-EXS

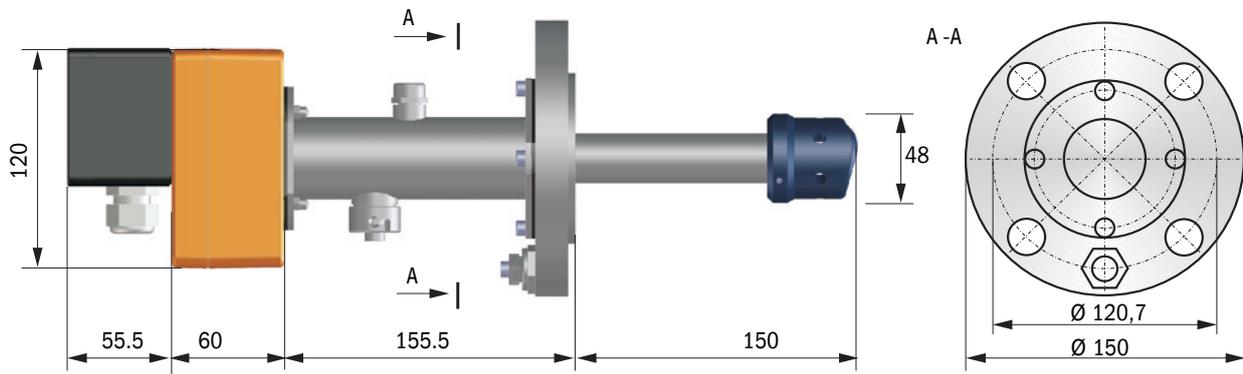
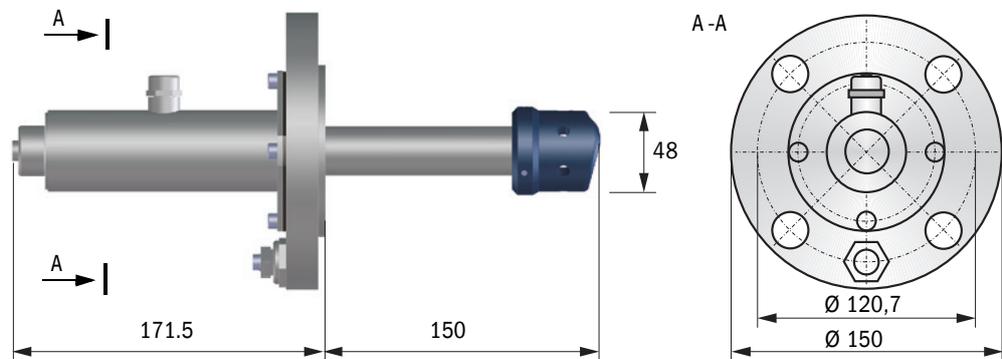


Fig. 157 Unité E/R esclave FLSE100-EXS



1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 1/2 Ex, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 158

Unité E/R maître FLSE100-EXS

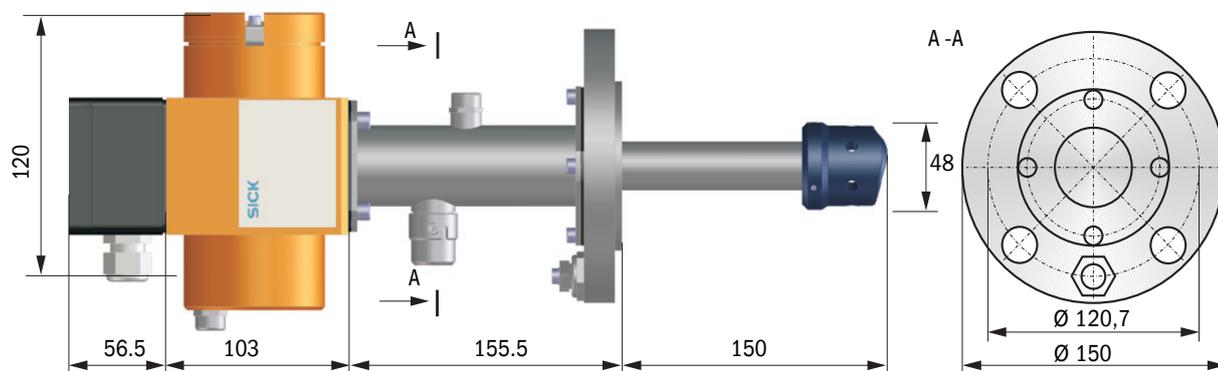
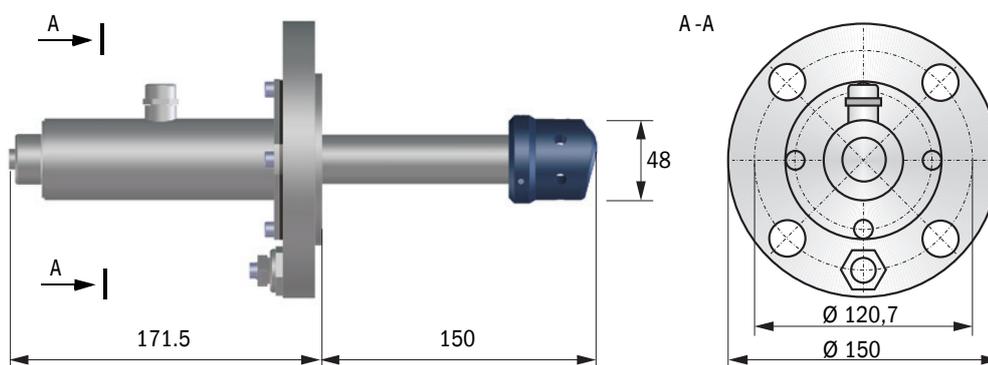


Fig. 159

Unité E/R esclave FLSE100-EXS



1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 1/2 Ex, IECEx zone 1 et selon CSA pour CI I, Div.1/Div.2, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 160 Unité E/R maître FLSE100-EXS

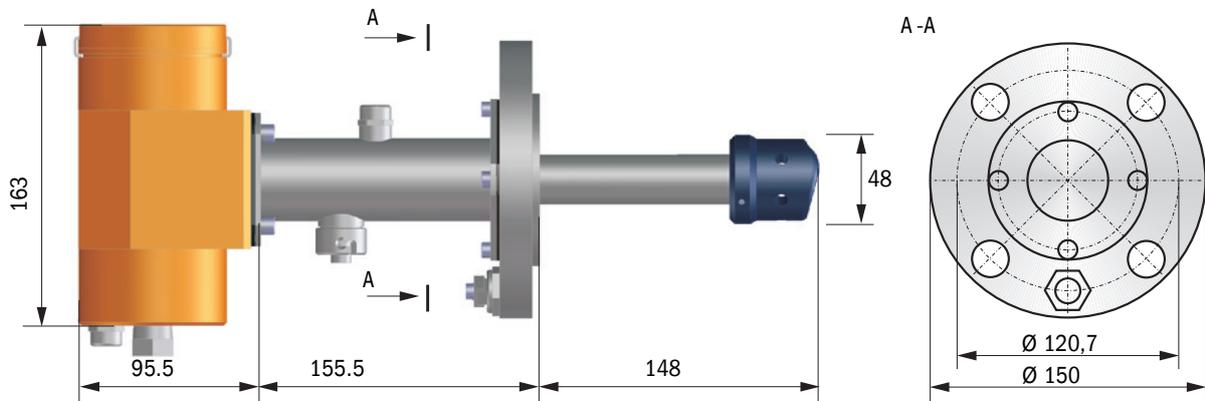
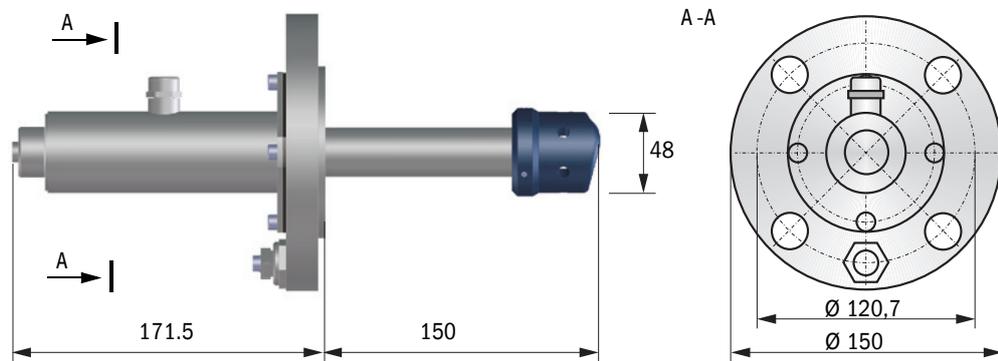


Fig. 161 Unité E/R esclave FLSE100-EXS



- 1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4
- 2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

**Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 2 Ex seulement,
rétractable^{1, 2}**

Fig. 162 Unité E/R maître FLSE100-EXS

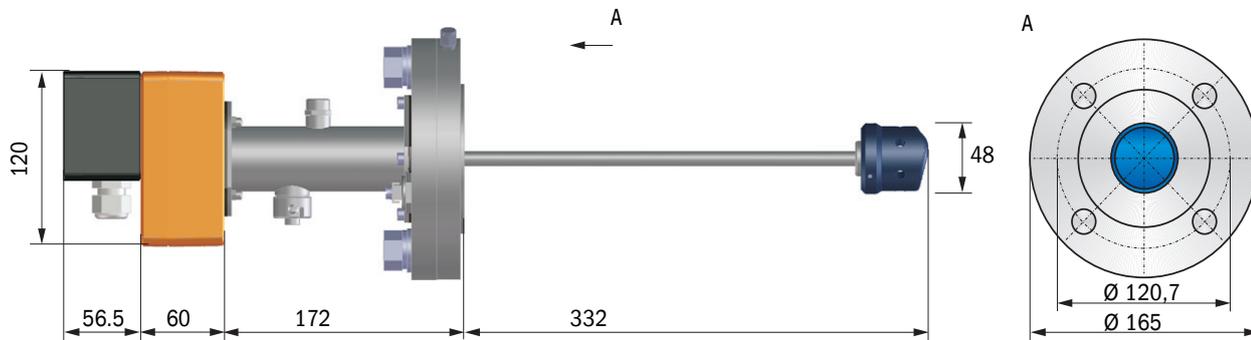
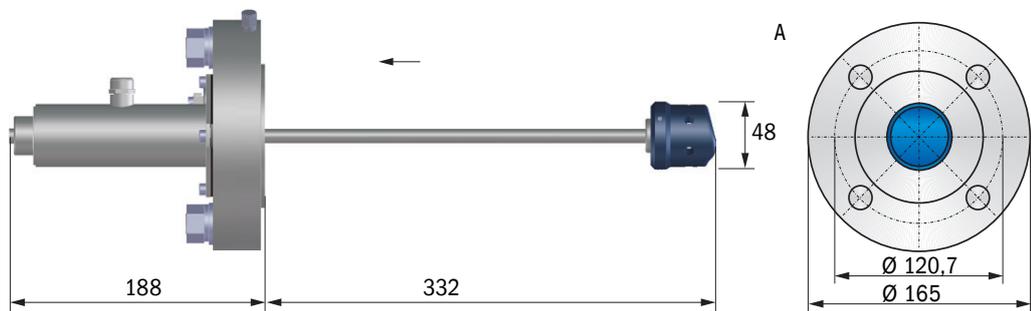


Fig. 163 Unité E/R esclave FLSE100-EXS



REMARQUE :

La bride de rétraction de la version haute température a un design différent avec une longueur supplémentaire de + 111 mm.

1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 1/2 Ex, rétractable^{1, 2}

Fig. 164 Unité E/R maître FLSE100-EXS

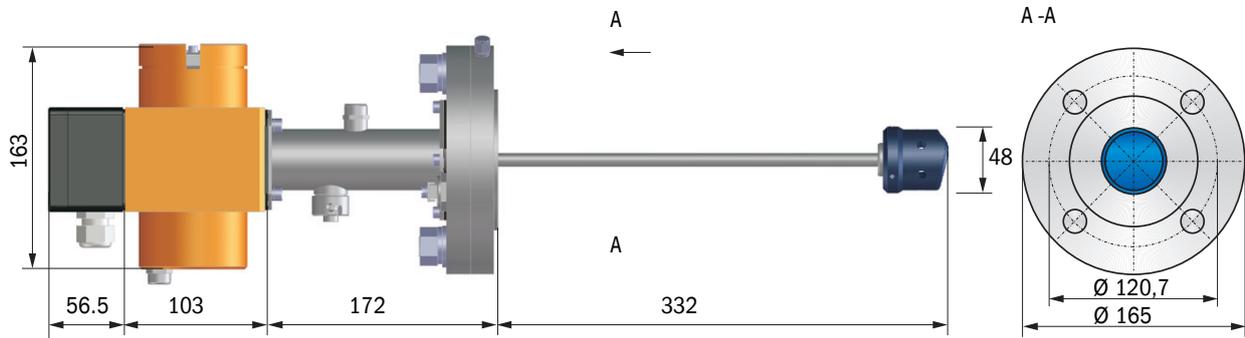
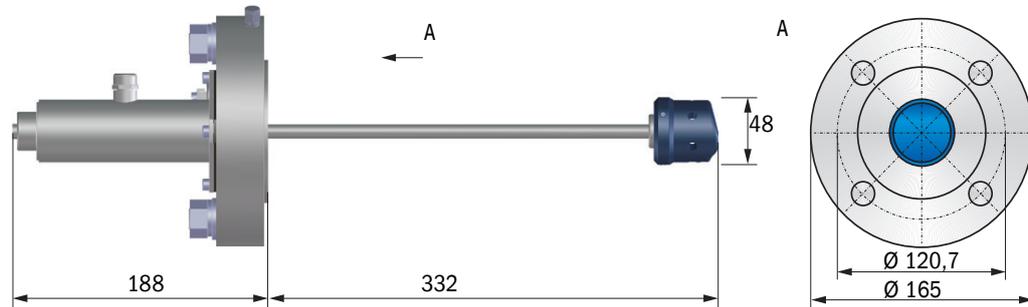


Fig. 165 Unité E/R esclave FLSE100-EXS



REMARQUE :

La bride de rétraction de la version haute température a un design différent avec une longueur supplémentaire de + 111 mm.

- 1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4
- 2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 1/2 Ex, IECEx zone 1 et selon CSA pour CI I, Div.1/Div.2, rétractable^{1, 2}

Fig. 166

Unité E/R maître FLSE100-EXS

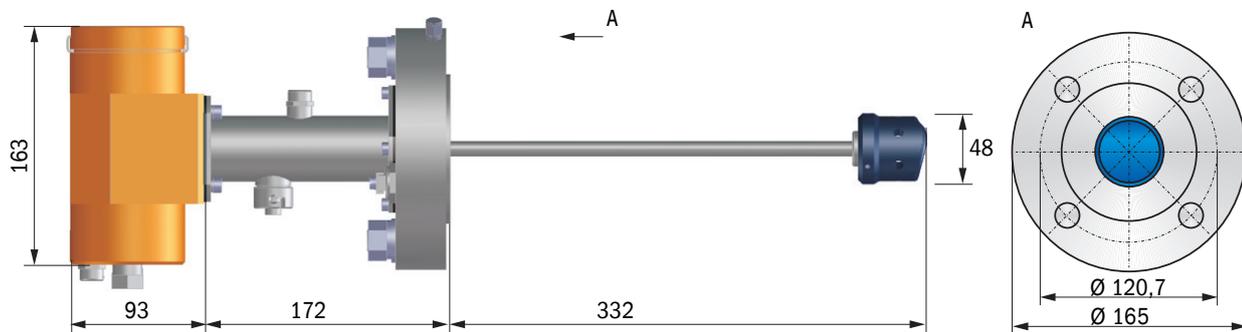
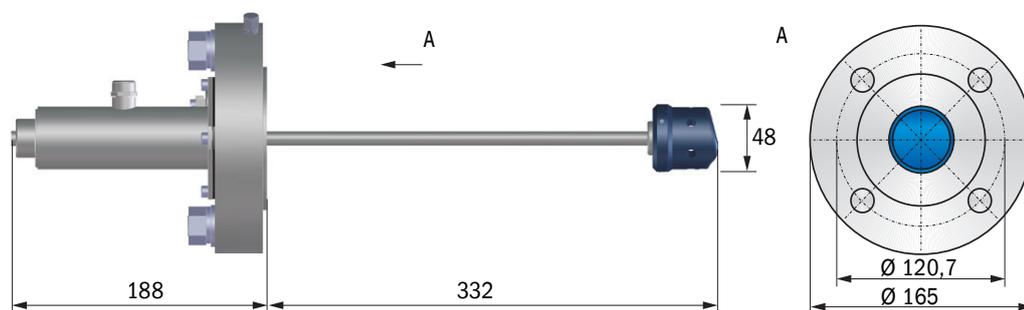


Fig. 167

Unité E/R esclave FLSE100-EXS

**REMARQUE :**

La bride de rétraction de la version haute température a un design différent avec une longueur supplémentaire de + 111 mm.

1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

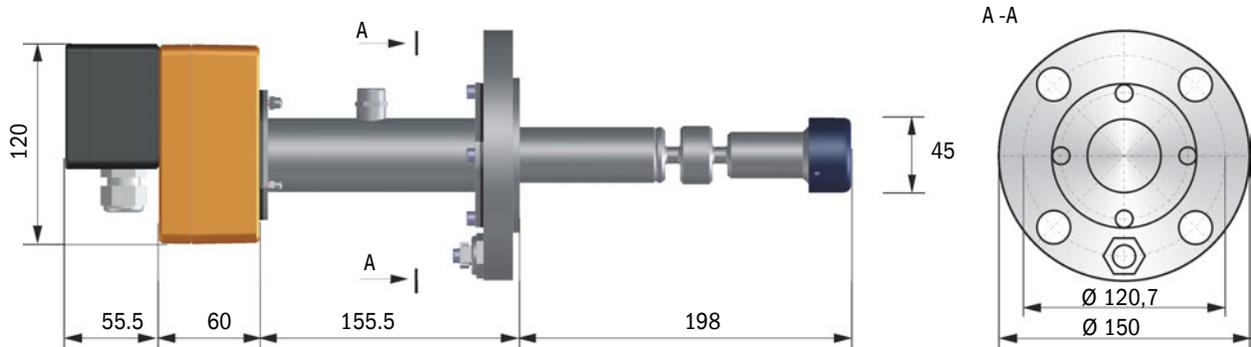
6.4.2

Émetteurs/récepteurs FLOWSIC100 EX/EX-RE

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone 2 Ex seulement, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 168

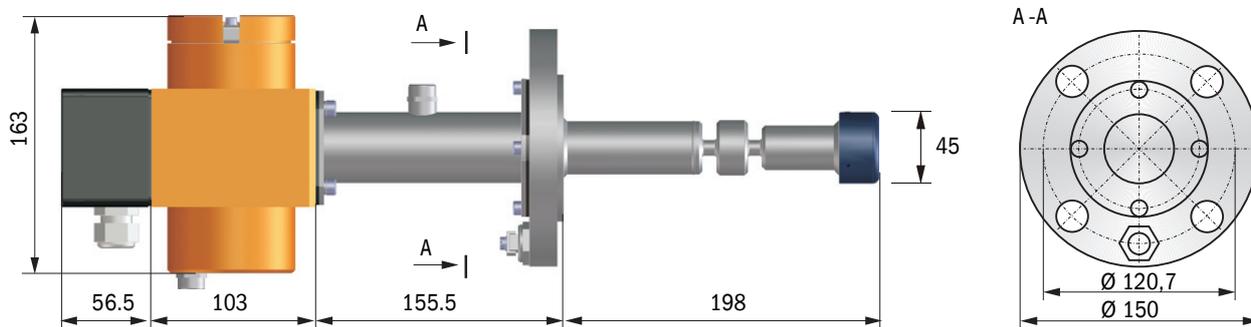
Émetteur/récepteur FLSE100-EX



Unités E/R FLSE100-EX selon ATEX pour zone 1/2 Ex, non-rétractable, 2

Fig. 169

Émetteur/récepteur FLSE100-EX



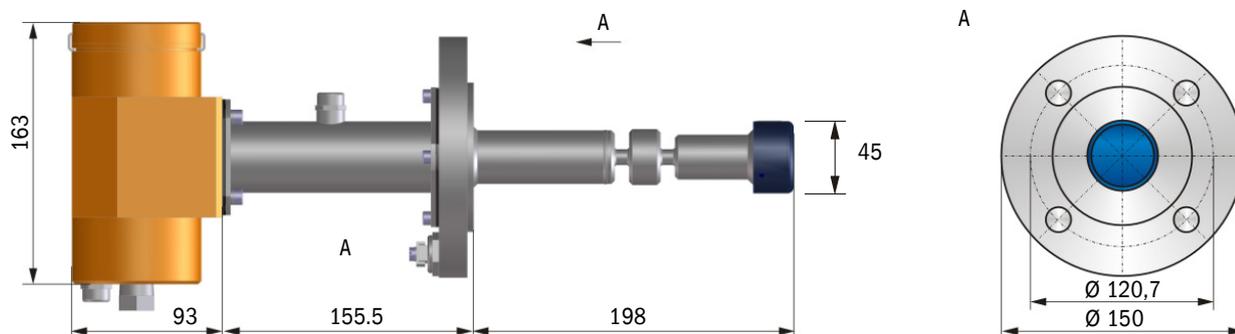
1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXS selon ATEX pour zone Ex 1/2, IECEx zone 1 et selon CSA pour CI I, Div.1/Div.2, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 170

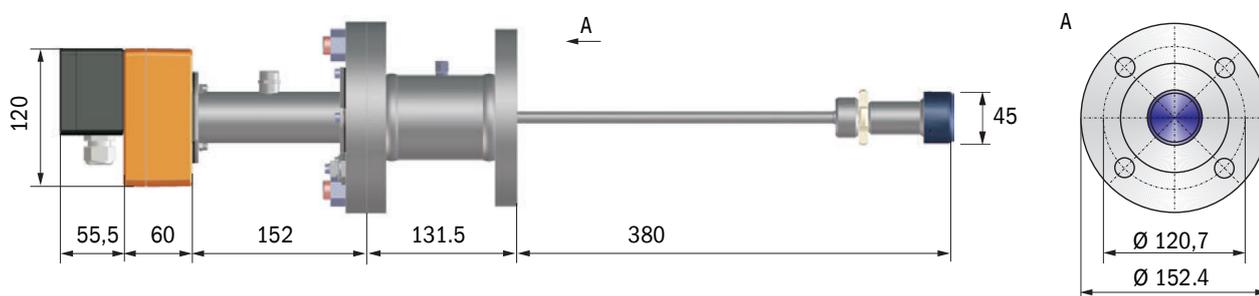
Émetteur/récepteur FLSE100-EX



Unités E/R FLSE100-EXRE selon ATEX pour zone Ex 2 seulement, rétractable^{1, 2}

Fig. 171

Émetteur/récepteur FLSE100-EXRE

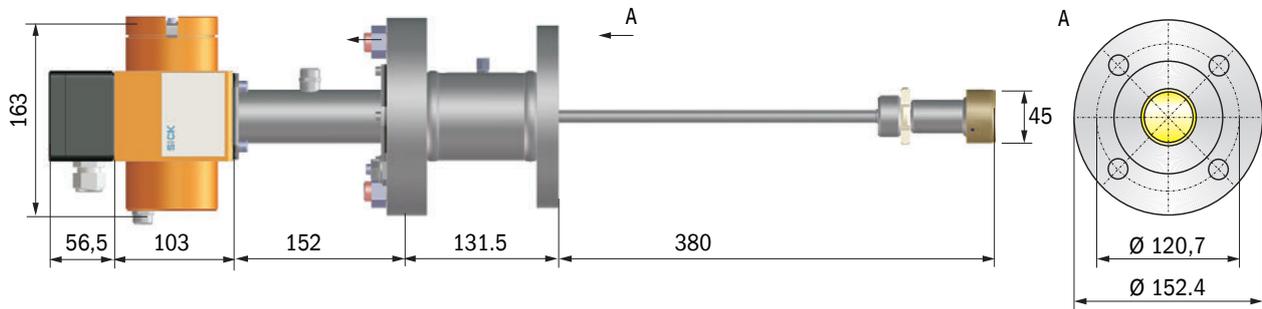


1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

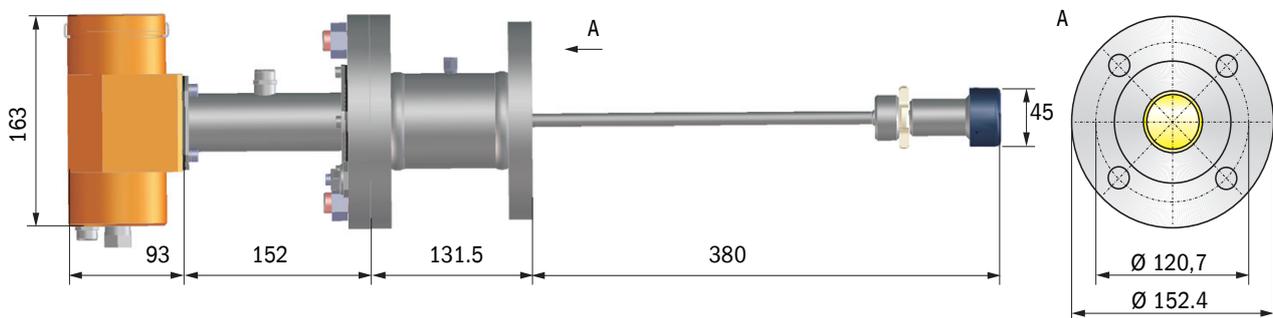
Unités E/R FLSE100-EXRE selon ATEX pour zone 1/2 Ex, rétractable^{1, 2}

Fig. 172 Émetteur/récepteur FLSE100-EXRE



Unités E/R FLSE100-EXRE selon ATEX pour zone 1/2 Ex, IECEx zone 1 et selon CSA pour CI I, Div.1/Div.2, rétractable^{1, 2}

Fig. 173 Émetteur/récepteur FLSE100-EXRE



Sujet à modifications sans préavis

- 1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4
- 2 Raccordement au procédé adapté aux brides 2" CL150 RF selon ASME B16.5. DN50 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

6.4.3 Émetteurs/récepteurs FLOWSIC100 EX-PR

Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 2 Ex seulement, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 174 Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR

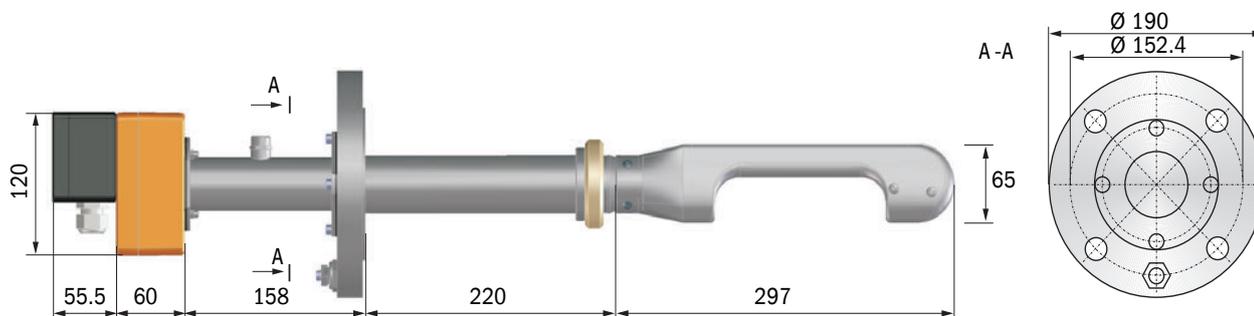
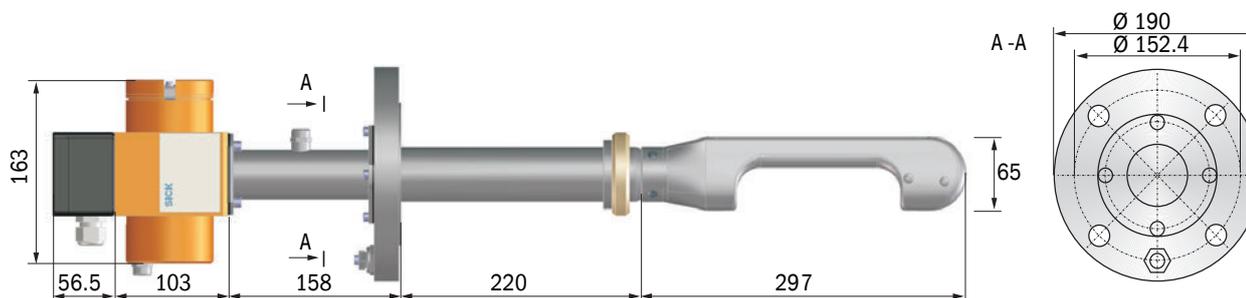
Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 1/2 Ex, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 175 Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR

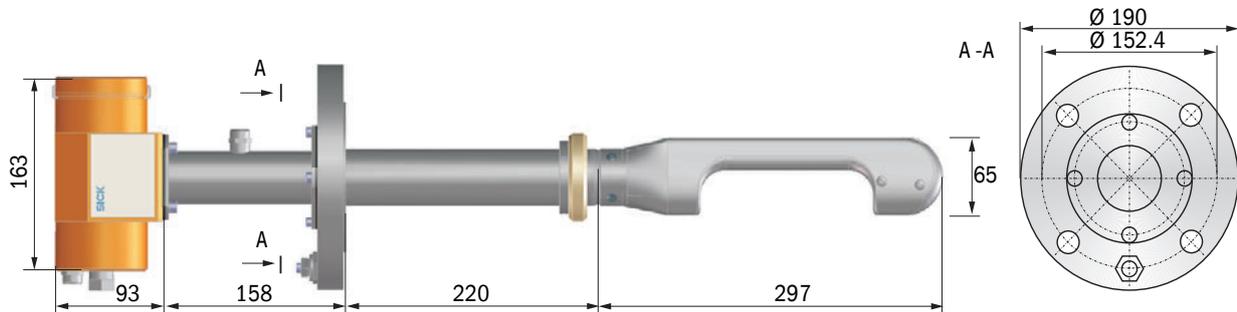


1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 3" CL150 RF selon ASME B16.5. DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

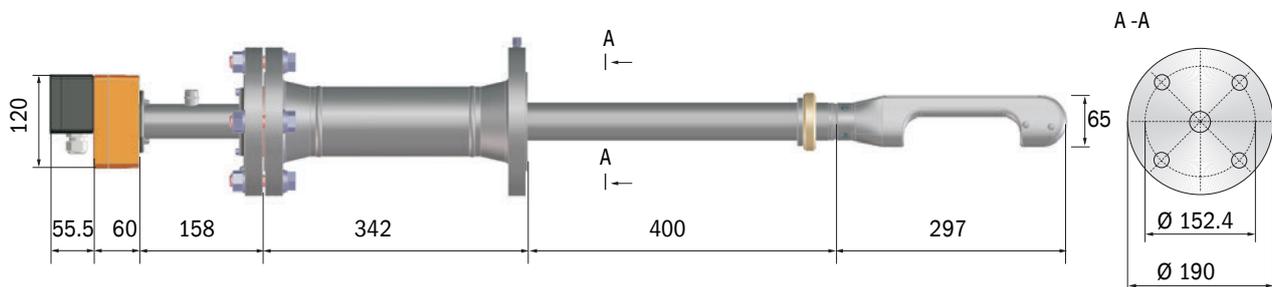
Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 1/2 Ex, IECEx zone 1 et selon CSA pour CI I, Div.1/Div.2, non-rétractable^{1, 2}

Fig. 176 Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR



Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 2 Ex uniquement, rétractable^{1, 2}

Fig. 177 Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR



Sujet à modifications sans préavis

- 1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4
- 2 Raccordement au procédé adapté aux brides 3" CL150 RF selon ASME B16.5. DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 1/2 Ex, rétractable^{1, 2}

Fig. 178

Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR

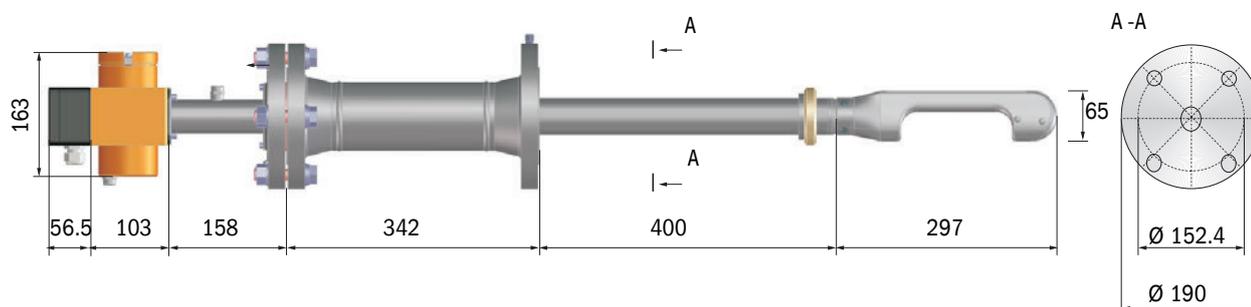
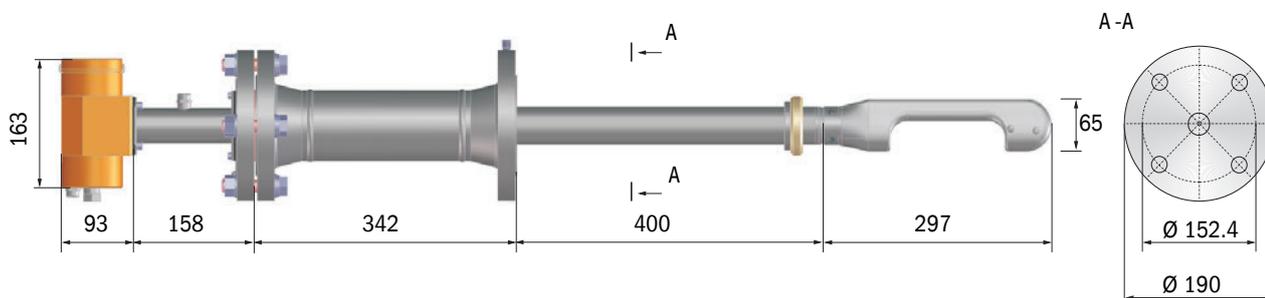
Unités E/R FLSE100-EXPR selon ATEX pour zone 1/2 Ex, IECEx zone 1 et selon CSA pour CII, Div.1/Div.2, rétractable^{1, 2}

Fig. 179

Émetteur/récepteur FLSE100-EXPR



1 Pour les n° de référence, voir → p. 231, 6.4.4

2 Raccordement au procédé adapté aux brides 3" CL150 RF selon ASME B16.5. DN80 PN16 forme B1 selon EN 1092-1 disponible en option

6.4.4 Émetteurs/récepteurs - liste des articles

Tableau 12 FLOWSIC100 EX-S non-rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, acier inox	
FLSE100-EXS 148SA218VS NN 81CDAMN NN	1057382
FLSE100-EXS 148SA218VS NN N1CNNNN NN	1047661
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, acier inox	
FLSE100-EXS 148SA218VS NN 82CSAMY NN	1046287
FLSE100-EXS 148SA218VS NN 82CSAMY NN	1046356
Système de capteurs CSA Cl I, Div1/Div2, acier inox	
FLSE100-EXS 148SA218VS NN 83CDATN NN	1047667
FLSE100-EXS 148SA218VS NN N3CNNNN NN	1047668
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, titane	
FLSE100-EXS 148TA218VS NN 81CDAMN NN	1057408
FLSE100-EXS 148TA218VS NN N1CNNNN NN	1047664
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EXS 148TA218VS NN 82CSAMY NN	1047656
FLSE100-EXS 148TA218VS NN N1CNNNN NN	1047657
Système de capteurs CSA Cl I, Div1, titane	
FLSE100-EXS 148TA218VS NN 83CDATN NN	1047671
FLSE100-EXS 148TA218VS NN N3CNNNN NN	1047672

Tableau 13 FLOWSIC100 EX-S rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, acier inox	
FLSE100-EXS 330SA218VS RS 81CDAMN NN	1057409
FLSE100-EXS 330SA218VS RS N1CNNNN NN	1047662
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, acier inox	
FLSE100-EXS 330SA218VS RS 82CSAMY NN	1047655
FLSE100-EXS 330SA218VS RS N2CNNNN NN	1046268
Système de capteurs CSA Cl I, Div1, acier inox	
FLSE100-EXS 330SA218VS RS 83CDATNNN	1047669
FLSE100-EXS 330SA218VS RS N3CNNNN NN	1047670
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, titane	
FLSE100-EXS 330TA218VS RS 81CDAMN NN	1057411
FLSE100-EXS 330TA218VS RS N1CNNNN NN	1047666
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EXS 330TA218VS RS 82CSAMY NN	1047659
FLSE100-EXS 330TA218VS RS N2CNNNN NN	1047660
Système de capteurs CSA Cl I, Div1/Div 2, titane	
FLSE100-EXS 330TA218VS RS 83CDATN NN	1047673
FLSE100-EXS 330TA218VS RS N3CNNNN NN	1047674

Tableau 14 FLOWSIC100 EX non-rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1 avec boîte à bornes, acier inox	
FLSE100-EX 198SA214VS NN 41CDAMN NN	1057412
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, acier inox	
FLSE100-EX 198SA214VS NN 42CSAMY NN	1047693
Système de capteurs CSA CII, Div1/Div2, acier inox	
FLSE100-EX 198SA214VS NN 43CDATN NN	1047697
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEx, titane	
FLSE100-EX 198TA214VS NN 41CDAMN	1057413
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EX 198TA214VS NN 42CSAMY NN	1047695
Système de capteurs CSA CII, Div1/Div 2, titane	
FLSE100-EX 198TA214VS NN 43CDATN NN	1047699

Tableau 15 FLOWSIC100 EX-RE rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEx, acier inox	
FLSE100-EXRE 380SA214VS RS 41CDAMN NN	1057414
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, acier inox	
FLSE100-EXRE 380SA214VS RS 42CSAMY NN	1047694
Système de capteurs CSA CII, Div1/Div2, acier inox	
FLSE100-EXRE 380SA214VS RS 43CDATN NN	1047698
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEx, titane	
FLSE100-EXRE 380TA214VS RS 41CDAMN NN	1057415
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EXRE 380TA214VS RS 42CSAMY NN	1047696
Système de capteurs CSA CII, Div1/Div 2, titane	
FLSE100-EXRE 380TA214VS RS 43CDATN NN	1047700

Tableau 16 FLOWSIC100 EX-PR non-rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, titane	
FLSE100-EXPR 220TA311VS NN 11CDAMN NN	1057416
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EXPR 220TA311VS NN 12CSAMY NN	1047683
Système de capteurs CSA Cl I, Div1/Div 2, titane	
FLSE100-EXPR 220TA311VS NN 13CDATN NN	1047687

Tableau 17 FLOWSIC100 EX-PR rétractable

Émetteur/récepteur	N° référence
Système de capteurs ATEX Zone 1/IECEX, titane	
FLSE100-EXPR 400TA311VS RS 11CDAMN NN	1057417
Système de capteurs ATEX Zone 2 avec boîte à bornes, titane	
FLSE100-EXPR 400TA311VS RS 12CSAMY NN	1047684
Système de capteurs CSA Cl I, Div1/Div 2, titane	
FLSE100-EXPR 400TA311VS RS 13CDATN NN	1047688

6.4.5 Câbles de raccordement

6.4.5.1 Câbles de liaison non armés (standard SICK pour installations ATEX)

Liaison entre émetteurs/récepteurs ou entre E/R maître et boîte de jonction

Désignation	N° référence
FLAWSIC100-EXS	
Câble de liaison, analogique, Exi, TNC - TNC 3 m	2050614 ¹
FLAWSIC100 EX/EXRE	
Câble de liaison, 5 m, pour FLSE100 avec boîte de jonction Exe, fils étamés	2052424
Câble de liaison, au m, pour FLSE100 avec boîte de jonction Exe, fils uniques	7041941 ²

¹ Liaison à sécurité intrinsèque, également adaptée aux installations CSA

² Si le câble est utilisé à une température de -40°C, il doit être posé de manière fixe ; le montage en suspension libre n'est pas autorisé.

Liaison entre unité E/R maître et MCUP

Désignation	N° référence
Câble de liaison, 5 m, pour FLSE100 avec boîte de jonction Exe, fils étamés	2055381
Câble de liaison, 10 m, pour FLSE100 avec boîte de jonction Exe, fils étamés	2055386
Câble de liaison, au m, pour FLSE100 avec boîte de jonction Exe, fils uniques	7041941 ¹

¹ Si le câble est utilisé à une température de -40°C, il doit être posé de manière fixe ; le montage en suspension libre n'est pas autorisé.

6.4.5.2 Câbles de liaison armés (standard SICK pour installations ATEX)

Liaison entre émetteurs/récepteurs ou entre E/R maître et boîte de jonction

Désignation	N° référence
FLAWSIC100-EXS	
Câble de liaison analogique FLSE / FLSE, armé, Exi, TNC/TNC, 3 mètres, avec cran de sécurité, pour FLSE100 EX-S	2075210
FLAWSIC100 EX/EXRE	
Câble de liaison, armé, XLPE (haute température, sans halogène), au mètre	6042293

Liaison entre unité E/R maître et MCUP

Désignation	N° référence
Câble de liaison, armé, XLPE (haute température, sans halogène), au mètre	6042293

6.4.5.3 Presse-étoupes pour câbles non armés (standard SICK pour installations ATEX)

Émetteur/récepteur :

Désignation	N° référence
Presse-étoupe Ex-d métrique, M20 laiton	5324884
Presse-étoupe Ex-d métrique, M20 acier inox	5324992
Presse-étoupe Ex-d NPT 1/2", laiton	5324915
Presse-étoupe Ex-d NPT 1/2", acier inox	5325257

Unité de contrôle MCUP

Désignation	N° référence
Presse-étoupe Exe métrique, M20 laiton	5321687
Presse-étoupe Exe métrique, M20 acier inox	5325259
Presse-étoupe Exe métrique, M25 laiton	5325260
Presse-étoupe Exe métrique, M25 acier inox	5325261
Presse-étoupe Exe NPT 1/2", laiton	5325262
Presse-étoupe Exe NPT 1/2", acier inox	5325263
Presse-étoupe Exe NPT 3/4", laiton	5325264
Presse-étoupe Exe NPT 3/4", acier inox	5325265

6.4.5.4 **Presse-étoupes pour câbles armés (standard SICK pour installations ATEX)****Émetteur/récepteur :**

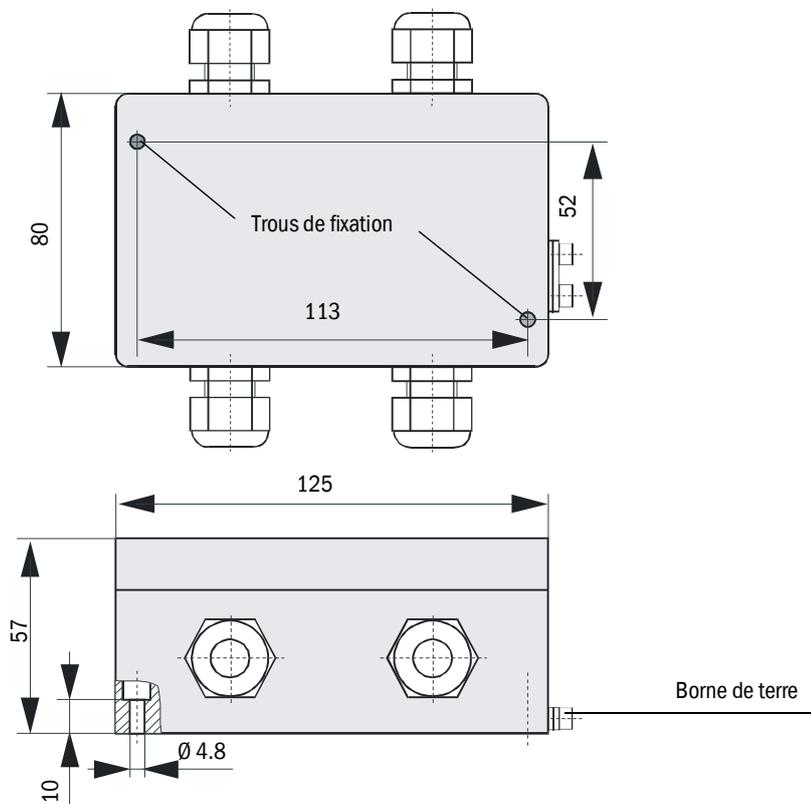
Désignation	N° référence
Presse-étoupe Ex-d métrique, M20 laiton	5324271
Presse-étoupe Ex-d métrique, M20 acier inox	5325258
Presse-étoupe Ex-d NPT 1/2", laiton	5324801
Presse-étoupe Ex-d NPT 1/2", acier inox	5324296

Unité de contrôle MCUP

Désignation	N° référence
Presse-étoupe Exe métrique, M20 laiton	5325266
Presse-étoupe Exe métrique, M20 acier inox	5325267
Presse-étoupe Exe métrique, M25 laiton	5325268
Presse-étoupe Exe métrique, M25 acier inox	5325270
Presse-étoupe Exe NPT 1/2", laiton	5325271
Presse-étoupe Exe NPT 1/2", acier inox	5325272
Presse-étoupe Exe NPT 3/4", laiton	5325273
Presse-étoupe Exe NPT 3/4", acier inox	5325274

6.4.6 Boîte de jonction pour zone 2 Ex (pour versions ATEX uniquement) en coffret aluminium

Fig. 180 Boîte de raccordement



Désignation	N° référence
Boîte de jonction pour câble de liaison pour zone 2	2046562
Kit de fixation 2D4-1.4571/PA (pour boîte de jonction pour câble de liaison)	2031890

6.4.7

Brides avec tube à souder**Bride avec tube à souder 2" pour FLSE100-EXS acier au carbone, bride de type «Long welded Neck»**

Désignation	N° référence
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 4 "	2055388
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 6 "	2055391
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 8 "	2054627
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 10 "	2055392
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 12 "	2051965
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 14 "	2052154
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 16 "	2052155
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 18 "	2052156
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 20 "	2052157
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 22 "	2052158
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 24 "	2052159

Bride avec tube à souder 2" pour FLSE100-EX et EX-RE acier au carbone, bride de type «Long welded Neck»

Désignation	N° référence
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 8 "	2055395
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 10 "	2055396
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 12 "	2051671
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 14 "	2051668
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 16 "	2051669
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 18 "	2051670
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 20 "	2051986
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 22 "	2051987
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 24 "	2051988
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 26 "	2051993
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 28 "	2051994
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 30 "	2051995
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 32 "	2051996
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 34 "	2051997
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 36 "	2051998
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 38 "	2051999
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 40 "	2052000
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 42 "	2052001
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 44 "	2052002
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 46 "	2052003
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 48 "	2052004
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 52 "	2052005
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 56 "	2052006
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 60 "	2052007
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 64 "	2052008
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 68 "	2052009
Bride avec tube à souder CL1502Z, préparée pour conduit de taille 72 "	2052010

Bride 3" pour FLSE100-EXPR, acier carbone

Désignation	N° référence
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 12 "	2057109
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 14 "	2057110
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 16 "	2059283
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 18 "	2059284
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 20 "	2057113
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 22 "	2057114
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 24 "	2059285
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 26 "	2057116
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 28 "	2057117
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 30 "	2057118
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 32 "	2057119
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 34 "	2057120
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 36 "	2057121
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 38 "	2057122
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 40 "	2057123
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 42 "	2057124
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 44 "	2057125
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 46 "	2057126
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 48 "	2057127
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 52 "	2057128
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 56 "	2057129
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 60 "	2057130
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 64 "	2057131
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 68 "	2057132
Bride avec tube à souder CL1503Z, préparée pour conduit de taille 72 "	2057133

Outil d'installation de la bride avec tube à souder

Désignation	N° référence
Outil d'installation de la bride avec tube à souder EX-S	2050598
Outil d'installation de la bride avec tube à souder EX	2050599
Outil d'installation de la bride avec tube à souder EX-PR	2050601

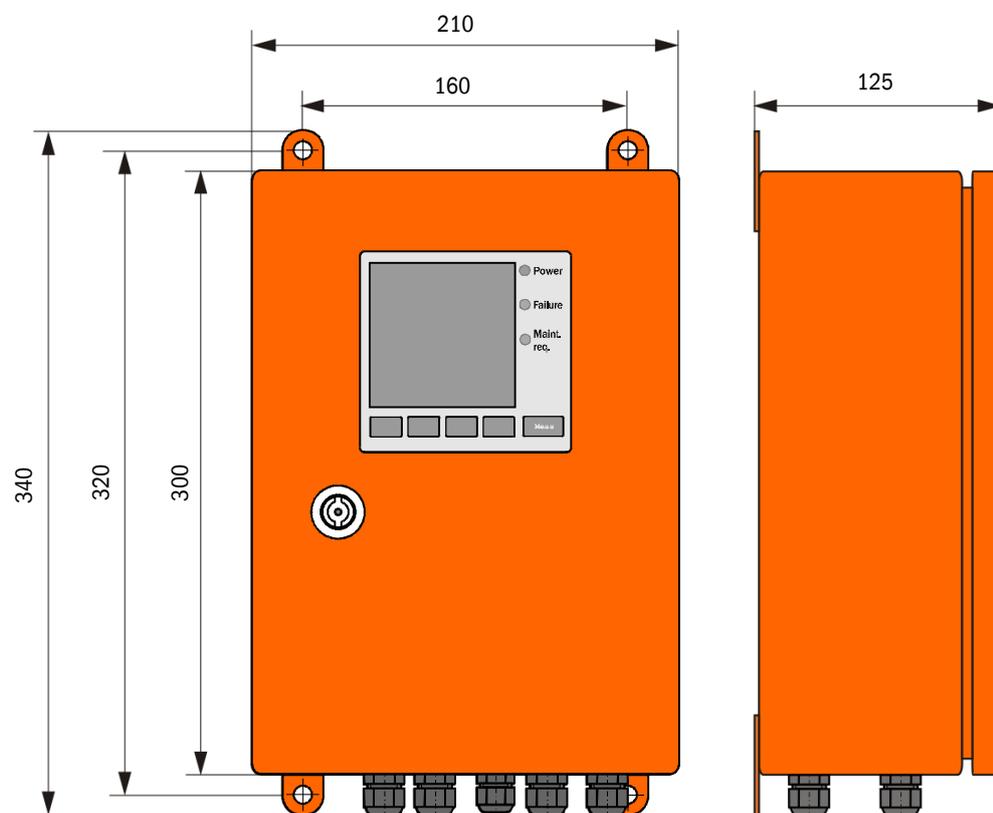
6.4.8 Accessoires complémentaires pour les E/R rétractables

Désignation	N° référence
Bride aveugle 2" pour FLSE100-EXS et FLSE100-EXRE	
Bride aveugle ANSI CL1502Z CS, matériau acier carbone	2051991
Bride aveugle 3" pour FLSE100-EXPR	
Bride aveugle ANSI CL1503Z CS, matériau acier carbone	2051990
Vanne à bille 2" pour FLSE100-EXS et FLSE100-EXRE	
Vanne à bille ANSI CL1502Z SS, matériau acier inox 1.4408 (CF08M)	2051963
Vanne à bille 3" pour FLSE100-EXPR	
Vanne à bille ANSI CL1503Z SS, matériau acier inox 1.4408 (CF08M)	2051966

6.4.9 Unité de contrôle MCUP

MCUP sans boîtier antidéflagrant

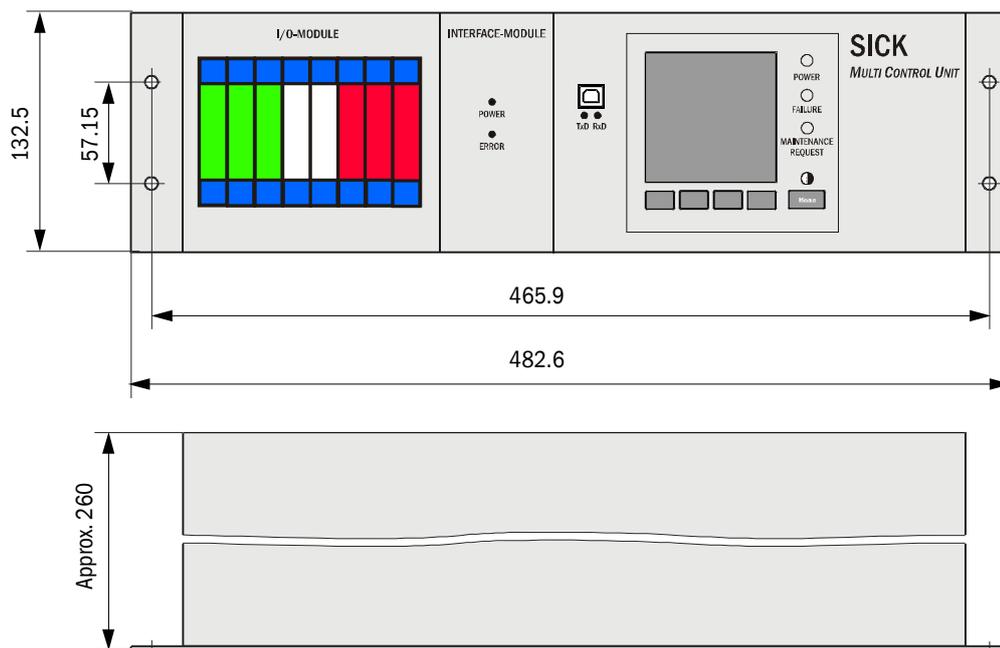
Fig. 181 MCUP sans boîtier antidéflagrant en boîtier compact



Désignation	N° référence
Unité de contrôle MCUP-WNA1MN00000NRN	1050334
Unité de contrôle MCUP-2NA1MN00000NRN	1047618

Fig. 182

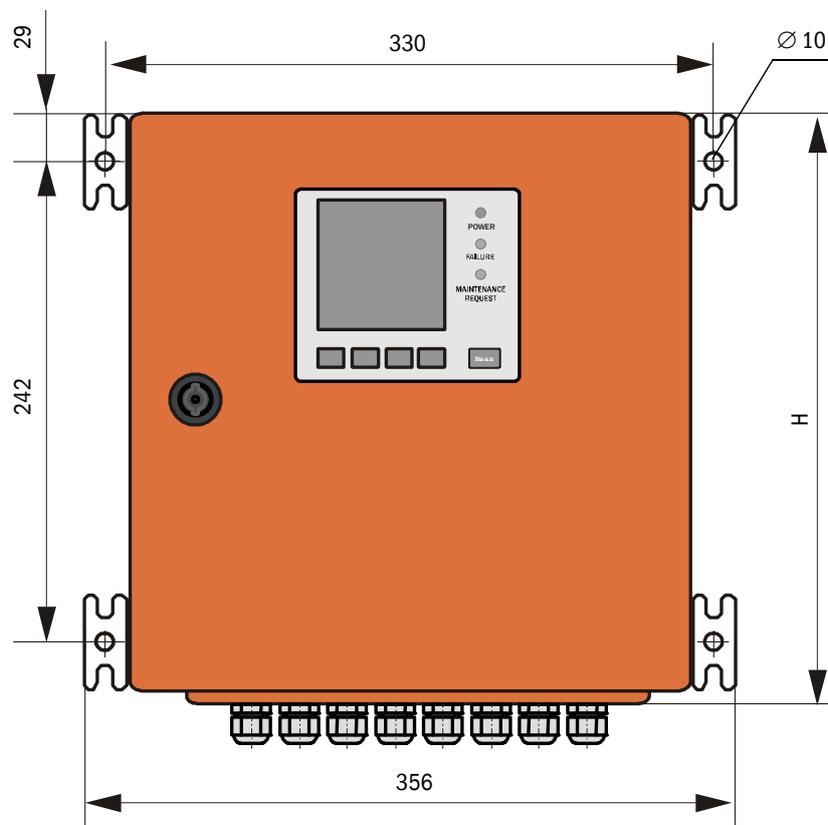
Unité de contrôle MCUP en rack 19" (représenté avec option écran LCD)



Désignation	N° référence
Unité de contrôle MCUP-WNF1MN0000NRN	1047704
Unité de contrôle MCUP-2NF1MN0000NRN	1047705

MCUP sans boîtier antidéflagrant et pour utilisation en zone 2 et CL I, Div 2

Fig. 183 MCUP en boîtier de taille moyenne



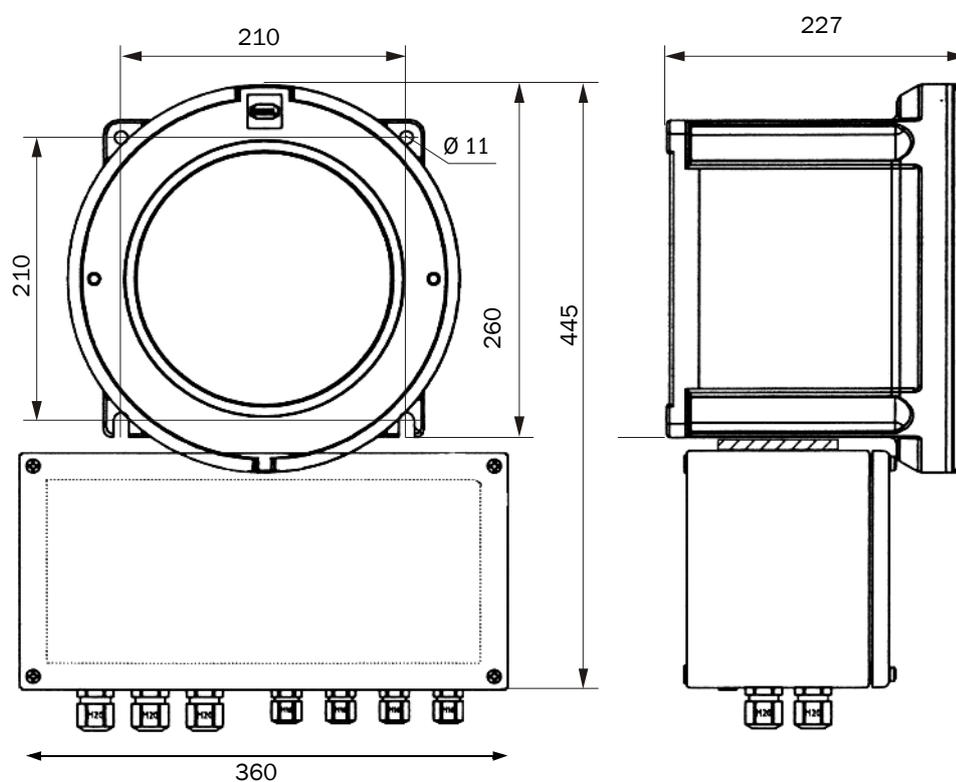
H = 300 (pour version ATEX zone 2)
320 (pour version CSA CII Div 2)

Désignation	N° référence
Unité de contrôle MCUP-WNB3MNO0000NRN	1050336
Unité de contrôle MCUP-2NB3MNO0000NRN	1050335
Unité de contrôle MCUP-SNB3MB00000NSN	1050337
Unité de contrôle MCUP-2NB3MB00000NSN	1047706
Unité de contrôle MCUP-SNB3CE00000NSN	1050340
Unité de contrôle MCUP-2NB3CE00000NSN	1050339

MCUP pour ATEX Zone 1

Fig. 184

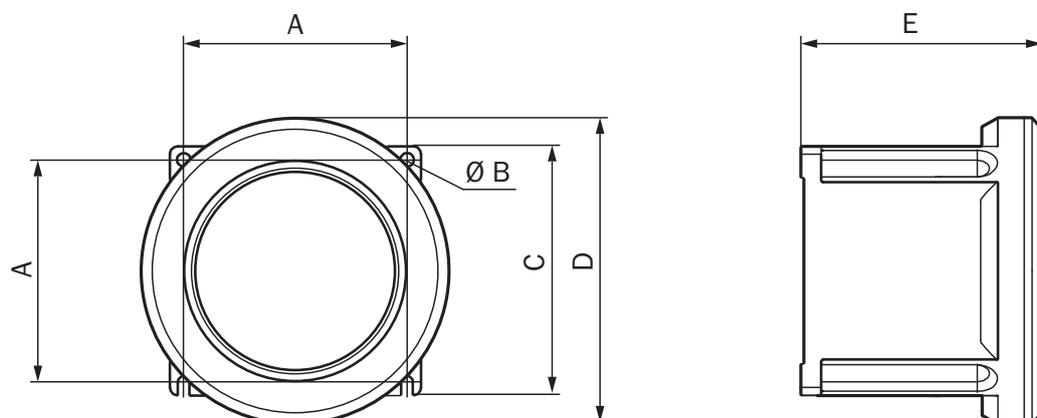
MCUP en boîtier Ex pour zone 1 STAHL



Désignation	N° référence
Unité de contrôle MCUP-WND1MA00000NSN	1048164
Unité de contrôle MCUP-2ND1MA00000NSN	1047707

MCUP pour CSA CI I, Div 1

Fig. 185 MCUP en boîtier Ex pour CSA CI I, Div 1



Désignation	N° référence
Unité de contrôle MCUP-2NK1CD00000NSN	1069773
Unité de contrôle MCUP-WNK1CD00000NSN	1069771
Unité de contrôle MCUP-WNL1CD00000NSN	sur demande
Unité de contrôle MCUP-2NL1CD00000NSN	sur demande

6.5 Options de l'unité de contrôle MCUP

6.5.1 Entrées/sorties

Désignation	N° référence
Module entrées analogiques, 2 canaux, 100 Ω, 0/4...22 mA, isolé galvaniquement	2034656
Module sorties analogiques, 2 canaux, 500 Ω, 0/4...22 mA, isolation galvanique par module	2034657
Module sortie binaire, 2 contacts inverseurs	2034659
Support module (un pour chaque module AI, AO, DI ou DO)	6033578
Câble de liaison pour les modules optionnels E/S	2040977
Support module E/S 19" (pour installer jusqu'à 4 modules AI/AO ou 4 DI/DO)	2048378

6.5.2 Module interface

Désignation	N° référence
Interface Modbus TCP + Impulsions	2059546
Interface Ethernet triplex + Impulsions	2072693
Interface Foundation Fieldbus	sur demande
Interface impulsions	2048961
Interface Profibus DP + impulsions	2048920
Interface Ethernet + impulsions	2055719
Interface Modbus + impulsions	2048958
Interface HART® BUS + Impulsions	2050607

6.5.3 Modules interface pour MCUP version 19"

Désignation	N° référence
Interface Modbus TCP + Impulsions	sur demande
Interface Ethernet triplex + Impulsions	2073110
Interface impulsions	2049348
Interface Profibus DP + impulsions	2049334
Interface Ethernet + impulsions	2048377
Interface Modbus + impulsions (sur demande)	2050674
Interface HART® BUS + Impulsions (sur demande)	2050608

6.6 Mot de passe

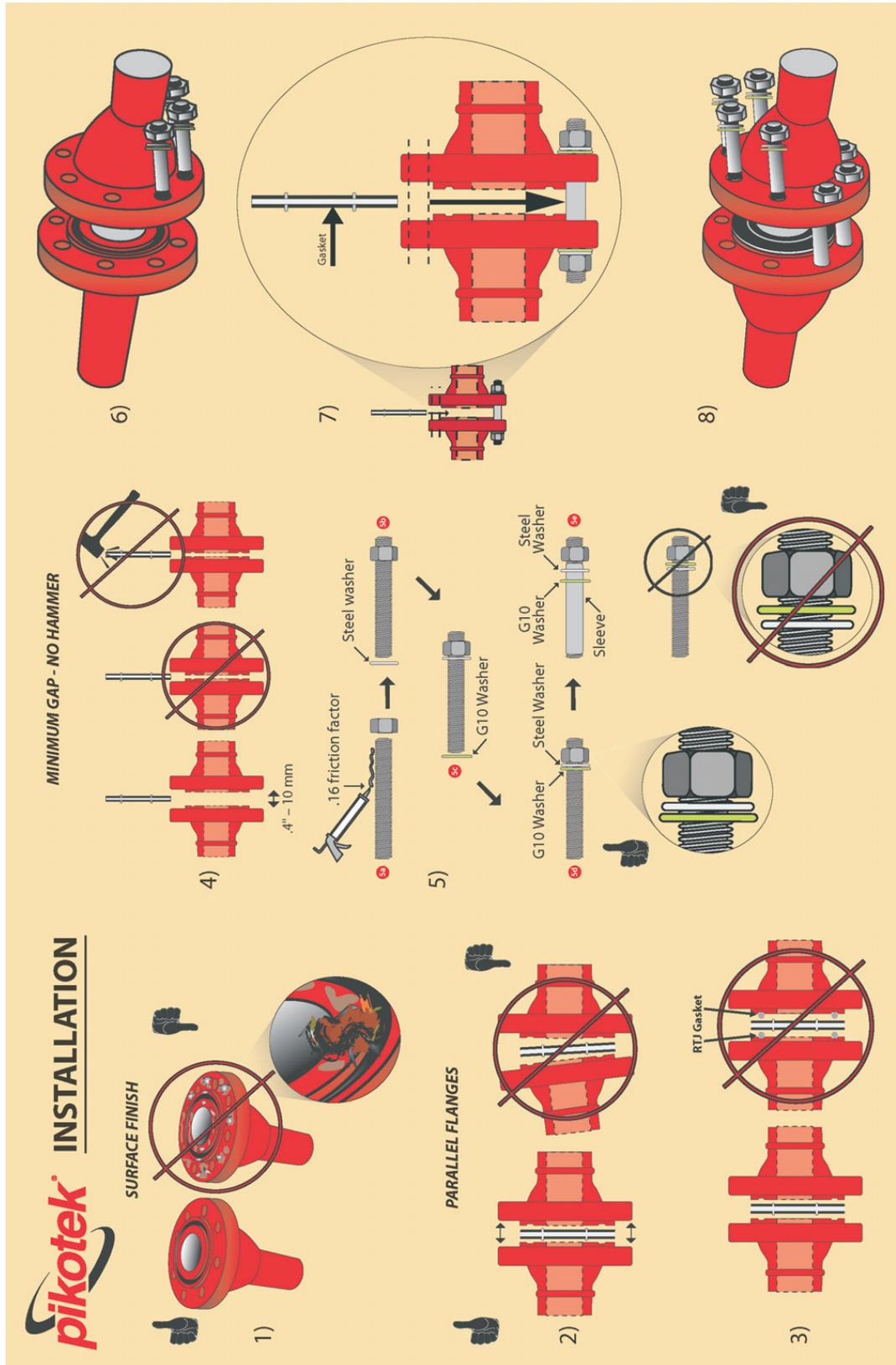
Niveaux d'utilisation	Mot de passe
0 «Operator»	sans
1 «Client autorisé»	sickoptic

6.7

Instructions d'installation des joints

Fig. 186

Montage des joints (conçu par «pikotek»)



Sujet à modifications sans préavis

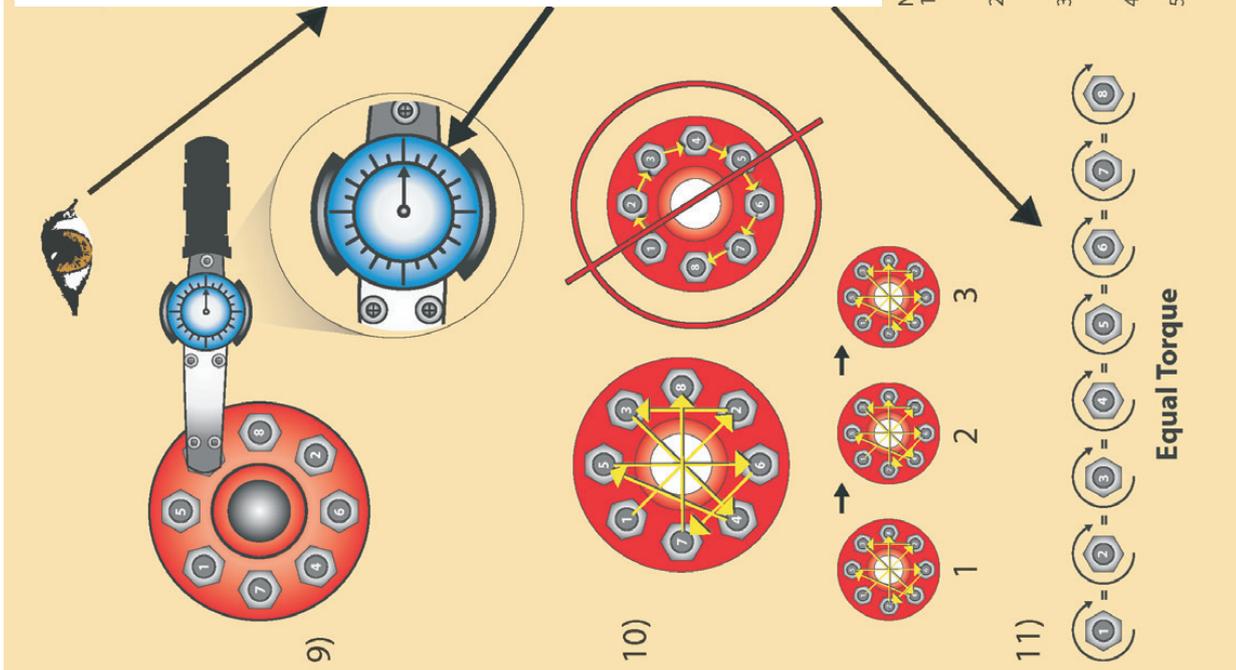
Fig. 187

Montage des joints (conçu par «pikotek»), valeurs de couple de serrage pour joint métallique rainurée B9A et joint polymère GYLON

- Couples de serrage
- Par défaut : joint métallique rainuré B9A
 - Option : joint polymère GYLON

	Joint métallique rainuré B9A		Joint polymère GYLON	
Boulons	2"/DN50	3"/DN80	2"/DN50	3"/DN80
M16 A2/A4-70	126 Nm	126 Nm	126 Nm	126 Nm
5/8 A193 gr. B8m	84 Nm	84 Nm	118 Nm	118 Nm
5/8" A320 gr. L7m (A193 gr. B8m)	77 Nm	77 Nm	118 Nm	118 Nm
Épaisseur du joint	4,25 mm		4,6 mm	
Nombre de boulons	4	4	4/8	4

- Notes:
- 1) Recommended bolt torque is based on deriving a minimum gasket seating stress of 7,500 psi.
 - 2) Bolt torque values listed assume a lubricated stud bolt resulting in a .16 friction factor.
 - 3) Recommended torque values are based on using weld-neck (Integral) flanges.
 - 4) Blind or other flange types may require different seating loads.
 - 5) 30 ksi bolt stress may exceed the design allowable stress levels for certain stud bolt materials.



6.8 **Check-liste mise en service SICK**

Fig. 188 Check-liste mise en service SICK, page 1



Commissioning check list FLAWSIC100 Flare

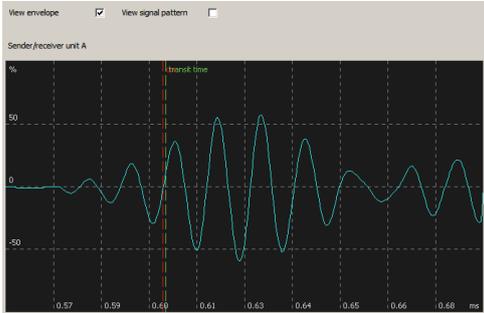
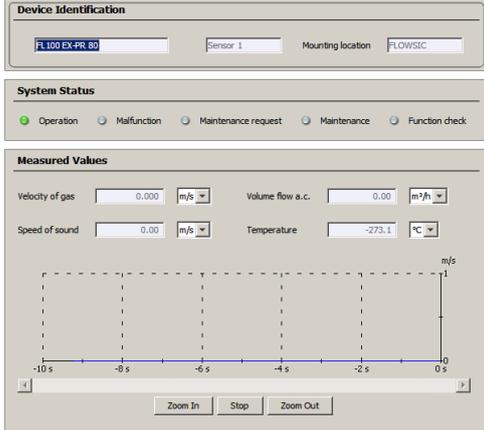
Client information	
Company name:	
Plant location:	
Address:	
Responsible Plant Manager:	
Phone:	
FAX:	
email:	
Meter information	
TAG number:	
Serial number S/R unit A:	
Serial number S/R unit B:	
Serial number MCU:	
Device configuration (1 path, 2 path):	
Device version (CrossDuct/Probe):	
Type key of S/R unit:	
Type key of MCU:	
Measurement Location:	
Add. description:	
Service information	
Date of this service:	
Time of this service:	
Technician name:	
Technician phone:	
Technician email:	
Date of last service:	

Fig. 189

Check-liste mise en service SICK, page 2



1 Configuration sensor

<p>1</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Enter application parameters:</p> <p>Installation angle</p> <p>Path length</p> <p>Cross-sectional area</p>	<ul style="list-style-type: none"> FL100 EX-S 80 (Sensor 1) <ul style="list-style-type: none"> Overview Diagnosis Configuration <ul style="list-style-type: none"> Application Parameters Adjustment Maintenance
<p>2</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Check the zerophase cursors (see fig.)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> FL100 EX-S 80 (Sensor 1) <ul style="list-style-type: none"> Overview Diagnosis <ul style="list-style-type: none"> Device Information Error Messages/Warnings Protocols Sensor Values
<p>3</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Zerophase Adjustment by using Parameter "Zero phase", see also service manual for nearer instructions</p>	<ul style="list-style-type: none"> FL100 EX-S 80 (Sensor 1) <ul style="list-style-type: none"> Overview Diagnosis Configuration <ul style="list-style-type: none"> Application Parameters Device Parameters
<p>4</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Check the page "Overview" for Malfunctions and Maintenance requests. If there any event going into more detailed information on page "Error messages/Warnings"</p> 	<ul style="list-style-type: none"> FL100 EX-S 80 (Sensor 1) <ul style="list-style-type: none"> Overview Diagnosis <ul style="list-style-type: none"> Device Information Error Messages/Warnings Protocols Sensor Values Configuration Adjustment Maintenance

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 191 Check-liste mise en service SICK, page 4



<p>4</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Change to page "Measuring Point Parameter" and configure:</p> <p>TAG</p> <p>Description</p> <p>Pipe diameter</p> <p>Nominal diameter</p> <p>Sensor type</p> <p>Low flow cut off</p> <p>Suppress negative speed</p>	
<p>5</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Enter the Process values:</p> <p>Calculation algorithm (Basic, Hydrocarbons, MR113)</p> <p>Dependent on the selected algorithm, configure additional parameters.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Measuring Point 1 - Calculation Algorithm</p> <p>Selection <input type="text" value="Hydrocarbon"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Measuring Point 1 - Process Parameter</p> <p>Mean dynamic viscosity <input type="text" value="0.0000107"/> Pa*s</p> <p>Substitute value - compressibility <input type="text" value="1.0000"/></p> </div>	
<p>6</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Configure the data archive settings for all measuring points:</p> <p>Recording interval</p> <p>Records</p> <p>Write mode</p> <p>Measuring point</p>	
<p>7</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Select page "Analog Output Parameter" and enter the following settings:</p> <p>Error current selection</p> <p>Value</p> <p>Maintenance current selection</p>	
<p>8</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Configure for all analog outputs:</p> <p>Measuring point</p> <p>Measured value</p> <p>Live zero</p> <p>Range low</p> <p>Range high</p>	

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 193 Check-liste mise en service SICK, page 6



Check Diagnostic

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Check the following diagnostic values for plausibility:</p> <p>VOG _____</p> <p>SOS _____</p> <p>SNR _____</p> <p>AGC _____</p> <p>Pressure _____</p> <p>Temperature _____</p> <p>Mol. weight _____</p> <p>Density _____</p>	<ul style="list-style-type: none"> MCU-P (SICK) <ul style="list-style-type: none"> Overview - Measuring Point 1 Overview - Measuring Point 2 Diagnosis Parameter Adjust Maintenance
---	--	---	---

Check Output / Input

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Check analog outputs:</p> <p>For loop check change to page "System test" and use the simulation mode for AO Outputs and compare with customers DCS Screen values.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Analog Output</p> <p>AO port for test current: All Value: 0.00 mA</p> </div> <p>AO 1 ok</p> <p>AO 2 ok</p> <p>AO 3 ok</p> <p>AO 4 ok</p> <p>AO 5 ok</p> <p>AO 6 ok</p>	<ul style="list-style-type: none"> MCU-P (SICK) <ul style="list-style-type: none"> Overview - Measuring Point 1 Overview - Measuring Point 2 Diagnosis Parameter Adjust Maintenance <ul style="list-style-type: none"> Maintenance Mode Set factory parameter System test
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Check analog inputs:</p> <p>For loop check change to page "System test" and use the SOPAS ET screen values and compare with customers DCS screen values.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Analog Input</p> <p>Actual current on AI 1: 0.02 mA Actual current on AI 2: 0.04 mA Actual current on AI 3: 0.00 mA Actual current on AI 4: 0.00 mA</p> <p>Actual current on AI 5: 0.00 mA Actual current on AI 6: 0.00 mA Actual current on AI 7: 0.00 mA Actual current on AI 8: 0.00 mA</p> </div> <p>AO 1 ok</p> <p>AO 2 ok</p> <p>AO 3 ok</p> <p>AO 4 ok</p> <p>AO 5 ok</p> <p>AO 6 ok</p>	<ul style="list-style-type: none"> MCU-P (SICK) <ul style="list-style-type: none"> Overview - Measuring Point 1 Overview - Measuring Point 2 Diagnosis Parameter Adjust Maintenance <ul style="list-style-type: none"> Maintenance Mode Set factory parameter System test

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 195 Check-liste mise en service SICK, page 8



Miscellaneous MCU

1	<input type="checkbox"/>	Change to page "Logbook" and delete.	
2	<input type="checkbox"/>	Change to page "Measuring Point Parameter" and reset counters.	
3	<input type="checkbox"/>	<p>Select option "Tools/Datarecorder" on the toolbar and configure a datarecorder.</p> <p>Press the button and select the logging group "Diagnosis log": <input checked="" type="checkbox"/> FL100 EX-S 80 <input type="checkbox"/> Diagnosis log</p>	
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Save project file and device file</p> <p>Save project</p>	

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 196 Check-liste mise en service SICK, page 9



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Export device MCU	
	<input type="checkbox"/>	Export device Sensor	

Installation and Commissioning would be successfully finished. Following additional notes should be fixed.

Technician name

Signature

Date/Time

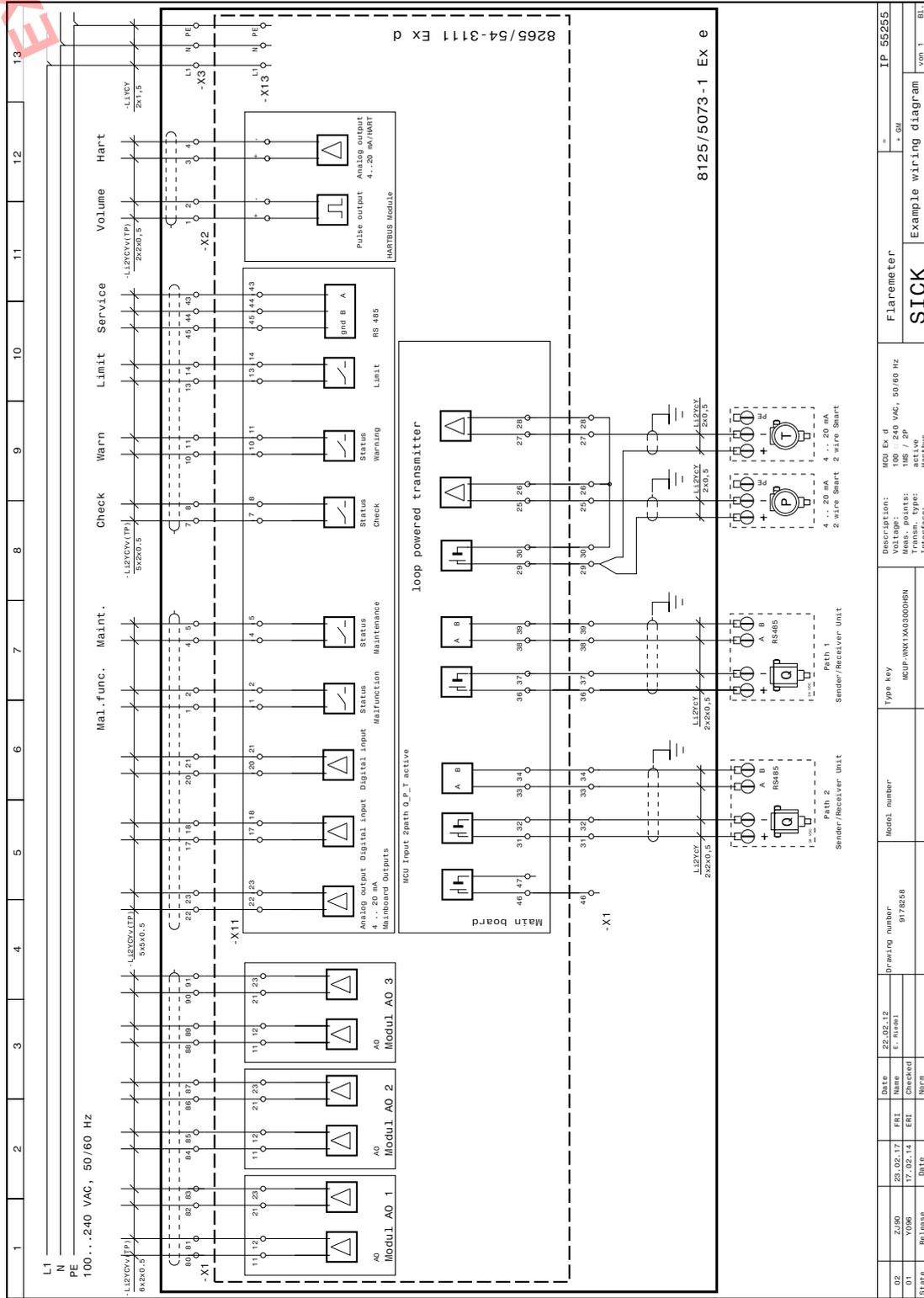
Sujet à modifications sans préavis

6.9

Plans de câblage pour MCUP zone 1 Ex - exemples de configuration avec modules optionnels

Fig. 197

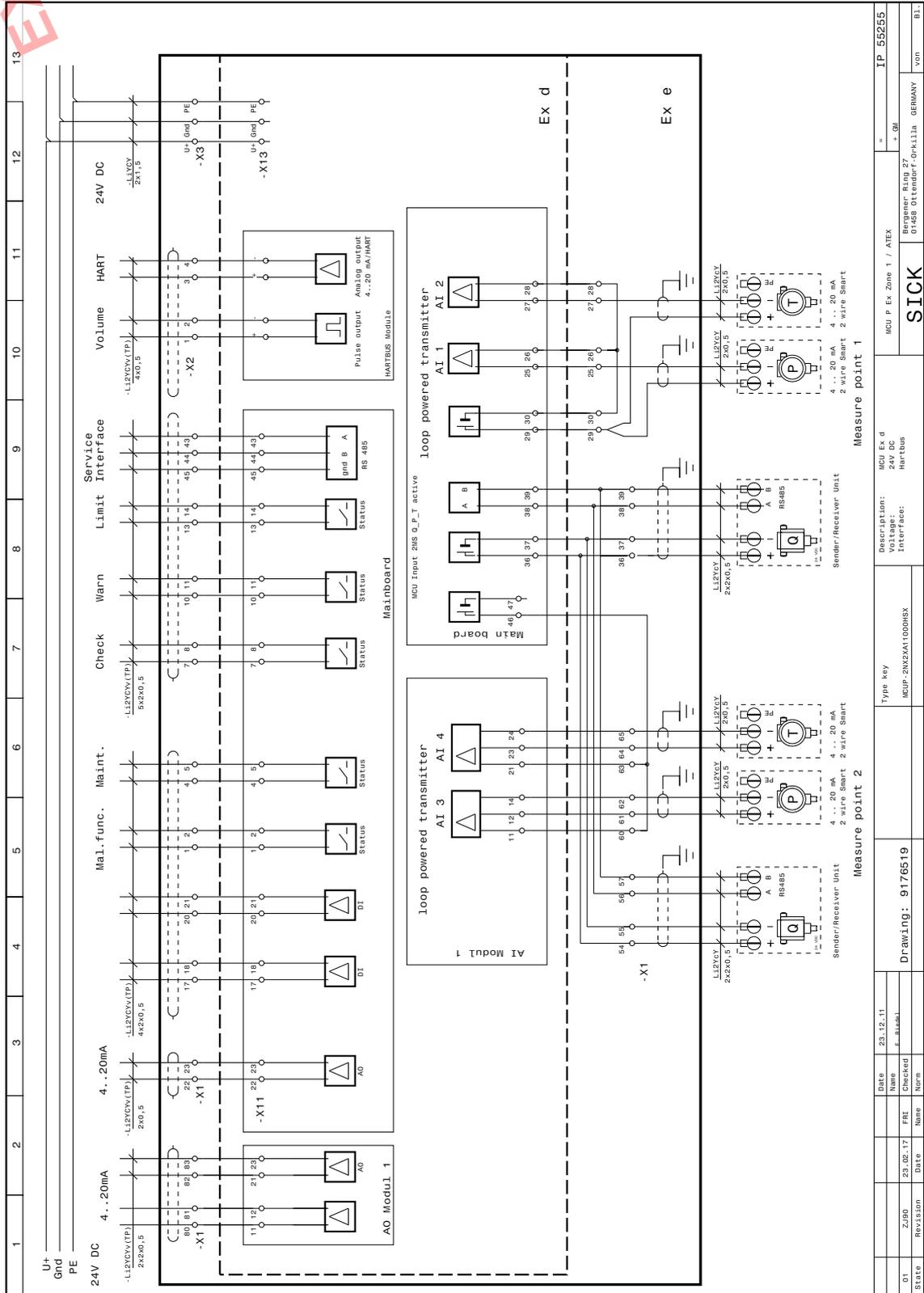
Configuration 2- voies, 1 point de mesure, alimentation 230 V CA (plan 9178258)



Sujet à modifications sans préavis

Fig. 198

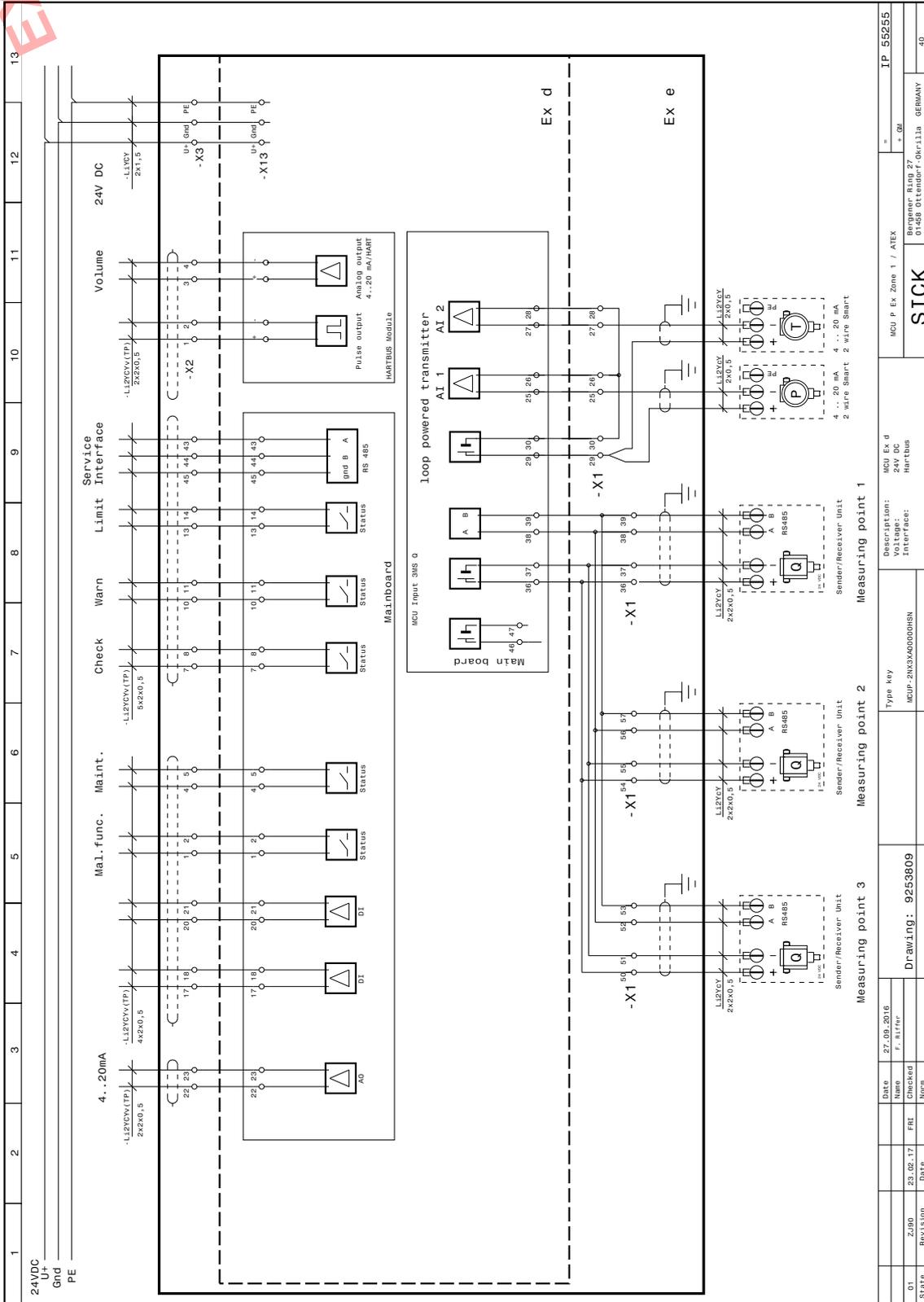
Configuration 1- voie, 1 point de mesure, alimentation 115 / 230 V CA (plan 9176519)



Sujet à modifications sans préavis

Fig. 199

Configuration 1- voie, 3 points de mesure, alimentation 230 V CA (plan 9253809)



Date	27.09.2016	Type key	MCUP-2M33M0000000H
Name	F. Blifer	Description:	MCU Ex d
Checked		Voltage:	24V DC
Norm		Interface:	Hartbus
State		IP	IP 55255
Revision		SICK	
		MCU P Ex Zone 1 / ATEX	
		Bergener Ring 27	
		07458 Ottendamer-Str.11a DEHMANN	
		40	

Sujet à modifications sans préavis

6.10 Schémas de câblage pour USA et Canada

6.10.1 FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR

Fig. 200 Codage des FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR

AL_Formblatt_ME10.CDR

Device key FLOWSiC100

Probe

Tr.

Probe retraction

Electronics

S/R unit model	Device type
FLSE100-EX	FLSE100 EX
FLSE100-EXRE	FLSE100 EXRE
FLSE100-EXS	FLSE100 EXS
FLSE100-EXPR	FLSE100 EXPR

Nominal length of probe/transducer ¹⁾	
NNN	no probe/transducer
xxx	nominal length in millimeter (1)

Material of probe/transducer ²⁾	
N	no probe/transducer
S	Stainless steel 1.4571, 1.4404, 316L, 316Ti
H	Stainless steel high grade 1.4539, A240 904L, B677
D	Duplex
T	Titanium
A	Hastelloy

Process connection	
NN	no probe/transducer
A2	ANSI CL150 2"
A3	ANSI CL150 3"
A4	ANSI CL300 2"
A5	ANSI CL300 3"
D5	DN50 PN16
D8	DN80 PN16

Transducer probe design	
N	no probe/transducer
S	standard flow
1	High flow 1-path (Flare)
2	High flow 2-path (Flare)

Transducer type	
N	no transducer
4	42 kHz
8	89 kHz
1	125 kHz
2	200 kHz

Sealing material	
V	FKM (VITON [®])
E	EPDM (BUNA-SP [®])
K	FFKM (KALREZ [®])
M	Metall

Gas temperature	
N	no specification
S	standard (-70 ... +180 °C)
H	high temp. (-70 ... +280 °C) (not for zone 2 versions)
L	low temp. (-200 ... +100 °C)

Probe retraction	
N	not retractable
R	retractable
V	retractable with vent
D	retractable with double block valve

Material probe retraction flange ²⁾	
N	no retraction flange
S	Stainless steel 1.4571, 1.4404, 316L, 316Ti
L	Low temperature carbon steel
D	Duplex
T	Titanium

Electronics	
N	no electronics
4	1-channel F42 (type FLSE100-EX and EXRE only)
8	2-channel F80 (type FLSE100-EXS and EXPR only)
1	2-channel F135 (type FLSE100-EXS and EXPR only)
2	2-channel F200 (type FLSE100-EXS and EXPR only)

Ex-protection	
S	CSA C11, Div 1 Div 2

Ex-group	
N	none (not for ex-protected types)
A	IA T4
B	IB T4
C	IC T4
S	IC T5

Electronics housing	
N	no electronics
D	Ex-d housing

Housing material	
N	no electronics
A	Aluminium
S	Stainless steel

Housing cable entry	
N	no electronics
T	Conduit, NPT cable glands

Junction box Ex	
N	Without junction box

Material documentation	
N	none
T	Material certificate 3.1 + NACE (conformity (welded parts))

Miscellaneous	
N	none
1	ambient temperature -50 ... +70 °C
2	tropicalized electronic boards
3	offshore painting

EXAMPLE
FLSE100-EXS | 260 | S | A2 | 1 | 1 | 8 | V | S | N | N | 2 | 2 | C | D | A | M | N | N | N

Legend
 Sender/receiver unit relevant properties for ex-protection, "length of sensor" is ex-relevant for type FLSE100-EX and EXRE only

1) Listed nominal lengths are examples, the nominal length ranges are as following: unlimited for types FLSE100-EXS and FLSE100-EXPR up to 550 mm for type FLSE100-EX up to 480 mm for type FLSE100-EXRE

2) Listed materials or equivalent material.

				Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
				gez.	2008-08-05	MKO	
				gepr.	2009-08-18	Kochan	
				SICK		Maßstab:	
				SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla		E_41943	Page 1 of 6
						Ursprung:	Verteidatum:
						Ersatz für:	
						Ersetzt durch:	

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (UfHG, UWG, BGB). Alle Rechte fuer den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 201 Schéma de câblage pour FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR

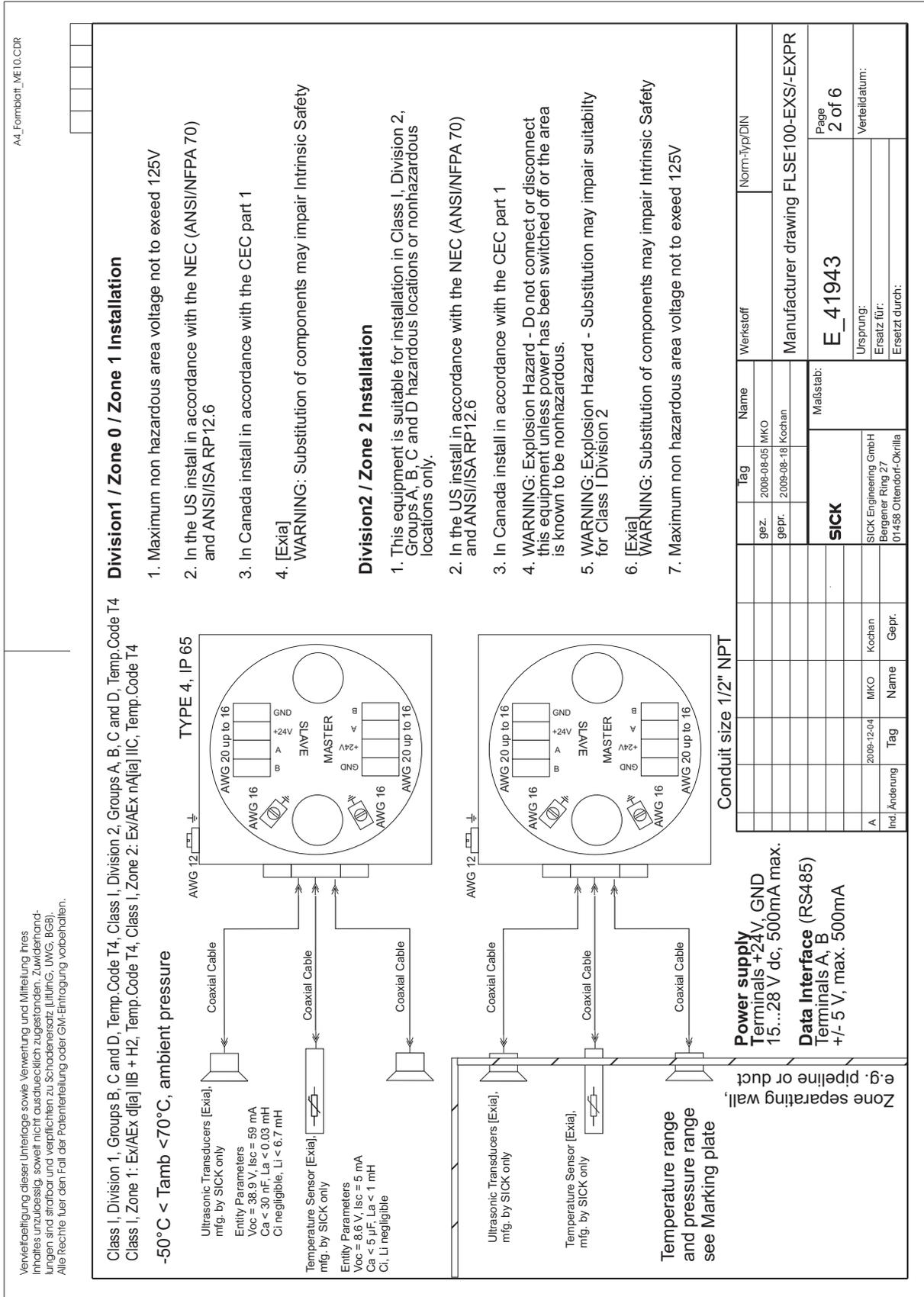


Fig. 202 Schéma de câblage pour FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR

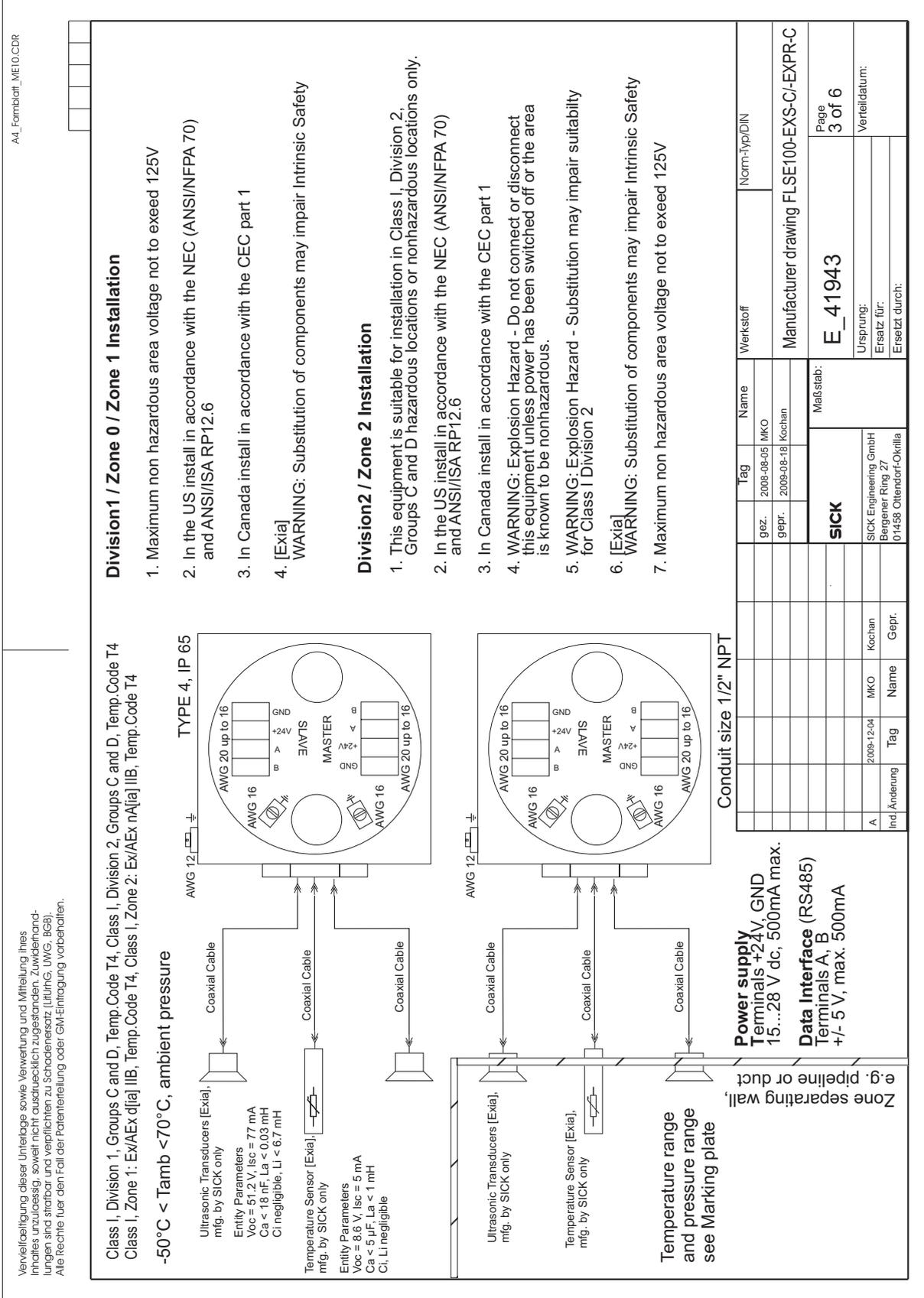


Fig. 203

Schéma de câblage pour FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR

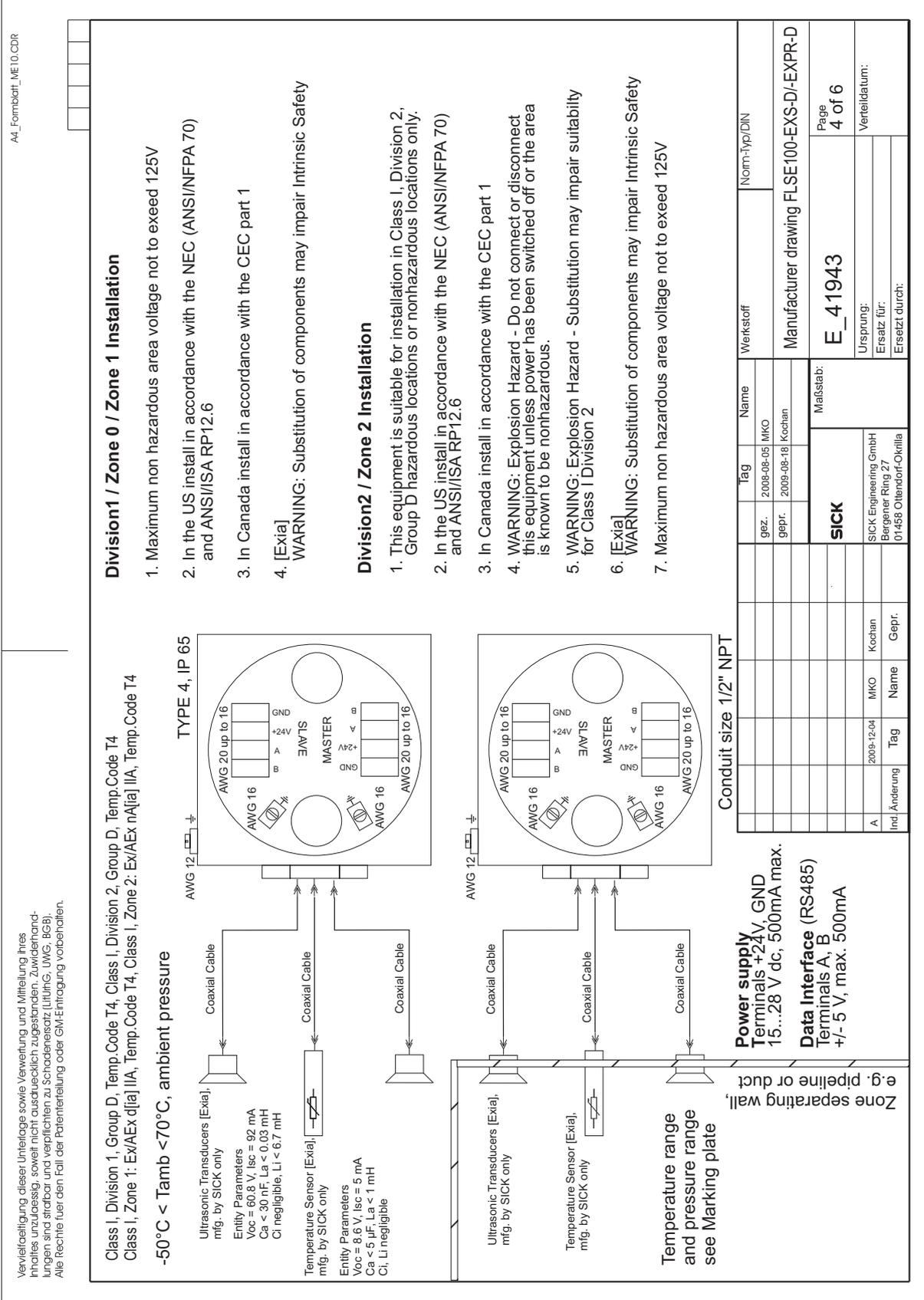
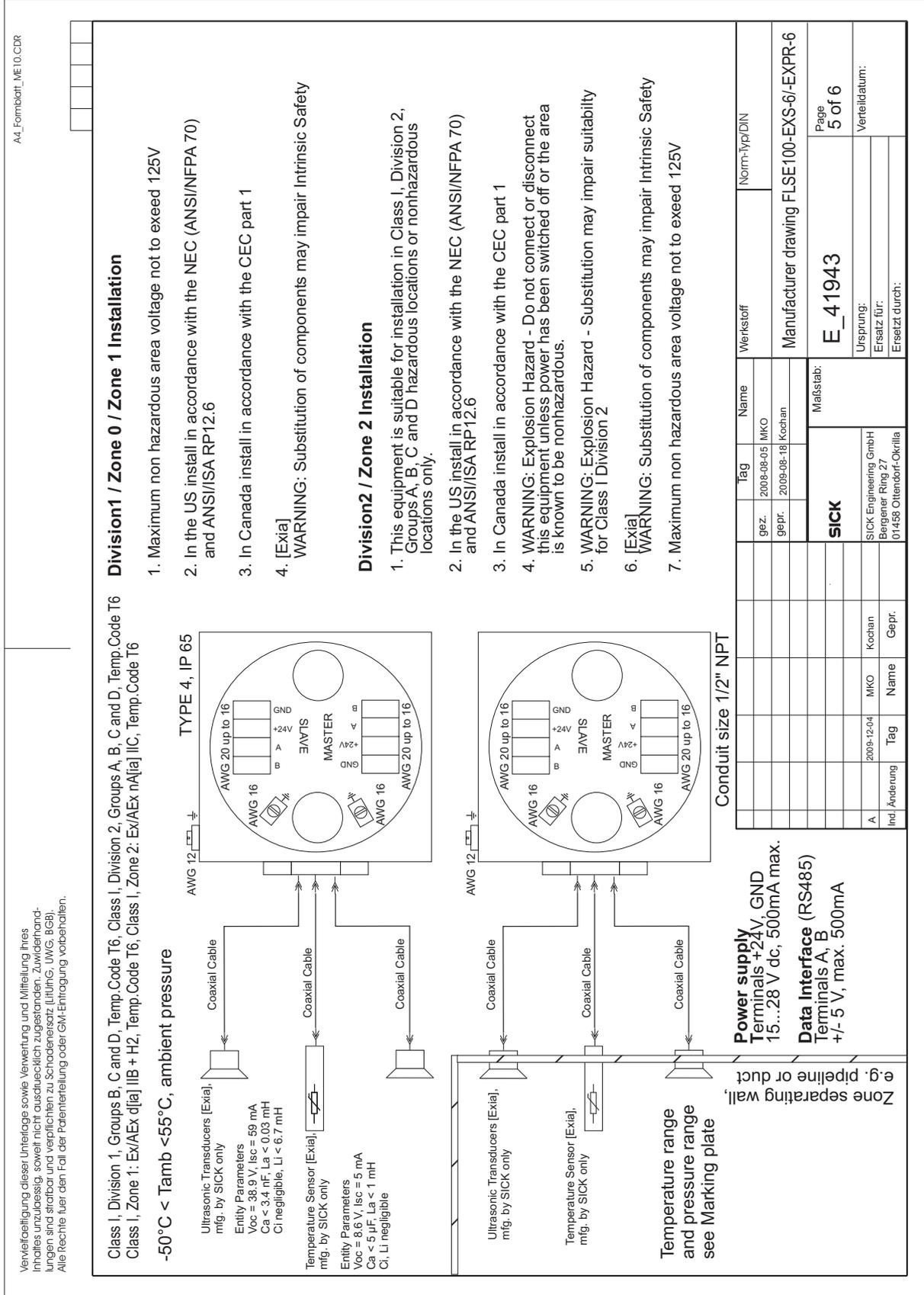


Fig. 204 Schéma de câblage pour FLSE100-EXS/FLSE100-EXPR



Sujet à modifications sans préavis

Fig. 205

Matériaux

A4_Formblatt_ME10.CDR

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (Ullrich, UWG, BGB). Alle Rechte fuer den Fall der Patenterteilung oder GMEintragung vorbehalten.

Suitability of Materials *)

Medium**)	Ultrasonic transducer material		Sealing material in the retraction flange ***)		
	SS	Ti	HS	FKM™ Viton™ -40°C up to +180°C	EPDM™ Vistalon™ -50°C up to +100°
air / like air	+++	+++	+++	+++	+++
HF	-	-	+++	++	+++
O ₂	+++	+	+++	+	+++
water steam up to 100°C	+++	+++	+++	+++	+++
water steam up to 280°C	+++	+++	+++	-	+++
CH ₄ / natural gas	+++	+++	+++	-	+++
sour gas	+	+++	+++	+++	+++
CO ₂	+++	+++	+++	+	+++
flare gas	+++	+++	+++	+++	+++
Cl ₂	+	-	+++	++	+++
H ₂	+++	+	+++	+++	+++
NH ₄	+++	+++	+++	-	+++

+++ very good ++ good + conditional good - not suitable

SS - stainless steel group 4 ; Ti - titanium grade2 / grade5 HS – hastelloy

*) For information only. Suitability have to be checked by the user
 **) Rated gas temperature and MWP see marking plate
 ***) For retractable ultrasonic transducer only.
 Indicated in the type code, see marking plate.
 Leaking O-rings have to be changed by the SICK service only.

gez.	2008-08-05	MKO	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gepr.	2009-08-18	Kochan	Manufacturer drawing FLSE100-EXS/-EXPR	
SICK			Maßstab:	
B	2010-05-26	MKO	Page 6 of 6	
A	2009-12-04	MKO	Verteidatum:	
Ind. Änderung	Tag	Name	Ersatz für:	
		Gepr.	Ersetzt durch:	

6.10.2 FLSE100-EX/FLSE100-EXRE

Fig. 206 Codage des FLSE100-EX/FLSE100-EXRE

A4_Formblatt_MEI.D.CDR

Device key FLOWSIC100

S/R unit model	Device type
FLSE100-EX	FLOWSIC100 EX
FLSE100-EXRE	FLOWSIC100 EXRE
FLSE100-EXS	FLOWSIC100 EX-S
FLSE100-EXPR	FLOWSIC100 EX-PR

Nominal length of probe/transducer ¹⁾	
NHN	no probe/transducer
xxx	nominal length in millimeter 1)

Material of probe/transducer ²⁾	
N	no probe/transducer
S	Stainless steel 1.4571, 1.4404, 316L, 316TI
H	Stainless steel high grade 1.4550, A240 904L, B677
D	Duplex
T	Titanium
A	Hastelloy

Process connection	
NHN	no probe/transducer
A2	ANSI CL150 2"
A3	ANSI CL150 3"
A4	ANSI CL300 2"
A5	ANSI CL300 3"
D5	DN50 PN16
D8	DN80 PN16

Transducer probe design	
N	no probe/transducer
S	standard flow
1	High flow 1path (Flare)
2	High flow 2path (Flare)

Transducer type	
N	no transducer
4	42 kHz
8	80 kHz
1	135 kHz
2	200 kHz

Sealing material	
V	FKM - (VITON TM)
E	EPDM (BUNA AP SM)
K	FKM (KALREZ SM)
M	Metal

Gas temperature	
N	no specification
S	standard (-70 ... +180 °C)
H	high temp (-70 ... +280 °C) (not for zone 2 versions)
L	low temp (-200 ... +100 °C)

Probe retraction	
N	not retractable
R	retractable
V	retractable with vent
D	retractable with double block valve

Material probe retraction flange ²⁾	
N	no retraction flange
S	Stainless steel 1.4571, 1.4404, 316L, 316TI
L	Low temperature carbon steel
D	Duplex
T	Titanium

Electronics	
N	no electronics
4	1-channel F42 (type FLSE100-EX and EXRE only)
8	2-channel F80 (type FLSE100-EXS and EXPR only)
1	2-channel F135 (type FLSE100-EXS and EXPR only)
2	2-channel P200 (type FLSE100-EXS and EXPR only)

Ex-protection	
3	CSA CUL1, Div 1, Exd2

Ex-group	
N	none (not for ex-protected types)
A	IIA, T4
B	IIB, T4
C	IIC, T4
6	IIC, T6

Electronics housing	
N	no electronics
D	Ex-d housing

Housing material	
N	no electronics
A	Aluminium
S	Stainless steel

Housing cable entry	
N	no electronics
T	Conduit, NPT cable glands

Junction box Exe	
N	Without junction box

Material documentation	
N	none
1	material certificate 3.1 + NACE conformity (wetted parts)

Miscellaneous	
N	none
1	ambient temperature -50 ... +70 °C
2	tropicalized electronic boards
3	offshore painting

EXAMPLE
 FLSE100-EXS 260 8 A2 1 8 V S N N 2 2 C D A M N N N N

Legend
 Sender/receiver unit
 Sensor
 relevant properties for ex-protection,
 "length of sensor" is ex-relevant for type FLSE100-EX and EXRE only

1) Listed nominal lengths are examples, the nominal length ranges are as following: unlimited for types FLSE100-EXS and FLSE100-EXPR up to 550 mm for type FLSE100-EX up to 480 mm for type FLSE100-EXRE

2) Listed materials or equivalent material.

Sujet à modifications sans préavis

				Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
				gez.	2008-08-05	MKO	
				gepr.	2009-08-18	Kochan	
				SICK		Maßstab:	
				SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla		E_41944	Page 1 of 5
						Ursprung:	Verteildatum:
						Ersatz für:	
						Ersetzt durch:	

Fig. 207

Schéma de câblage pour FLSE100-EX/FLSE100-EXRE

A4_Formblatt_ME10.CDR

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz (Ullrich, UWG, BGB). Alle Rechte fuer den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.

Class I, Division 1, Groups B, C and D, Temp.Code T4, Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temp.Code T4
 Class I, Zone 1: Ex/AEx d IIB + H2, Temp.Code T4, Class I, Zone 2: Ex/AEx nA IIC, Temp.Code T4

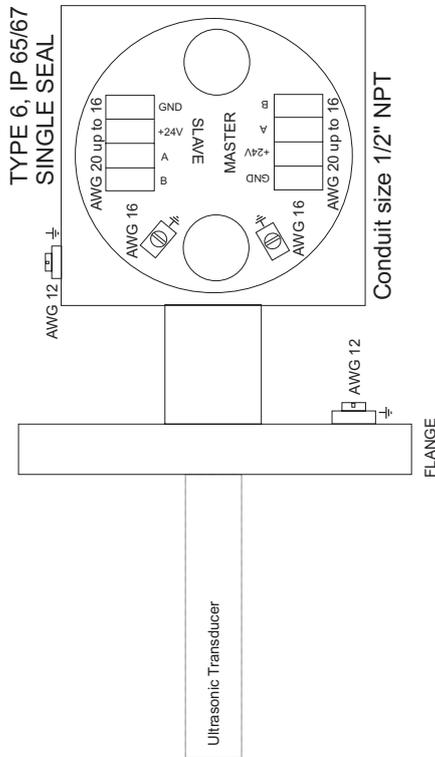
-50°C < Tamb < 70°C, ambient pressure

Division1 / Zone 1 Installation

1. In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
2. In Canada install in accordance with the CEC part 1

Division2 / Zone 2 Installation

1. This equipment is suitable for installation in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D hazardous locations or nonhazardous locations only.
2. In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
3. In Canada install in accordance with the CEC part 1
4. **WARNING:** Explosion Hazard - Do not connect or disconnect this equipment unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous
5. **WARNING:** Explosion Hazard - Substitution may impair suitability for Class I Division 2



Power supply
 Terminals +24V, GND
 15...28 V dc, 500mA max.

Data Interface (RS485)
 Terminals A, B
 +/- 5 V, 500mA max.

gez.	2008-08-05	MKO	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gepr.	2009-08-18	Kochan			Manufacturer Drawing	FLSE100-EX/-RE
SICK SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01456 Ottendorf-Okrilla			Maßstab:			
			E_41944 Ursprung: Ersetzt für: Ersetzt durch:			
B	2010-08-31	MKO	Kochan	Page 2 of 5		
A	2009-12-04	MKO	Kochan	Verwenddatum:		
Ind. Änderung	Tag	Name	Gepr.			

Fig. 208 Schéma de câblage pour FLSE100-EX/FLSE100-EXRE

Veröffentlichung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar, sind verpflichten zu Schadenersatz (UrlichG, UWG, BGB). Alle Rechte hier oder in der Patentmeldung oder GwM-Eintragung vorbehalten.

A4_Formbott_ME10.CDR

**Class I, Division 1, Groups B, C and D, Temp.Code T4,
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temp.Code T4
Class I, Zone 1: Ex/AEx d IIB + H2, Temp.Code T4,
Class I, Zone 2: Ex/AEx nA IIC, Temp.Code T4**

-50°C < Tamb <70°C, ambient pressure

Temperature range and pressure range see Marking plate

Ultrasonic Transducer

Division1 / Zone 1 Installation

- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1

Division2 / Zone 2 Installation

- This equipment is suitable for installation in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D hazardous locations or nonhazardous locations only.
- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1
- WARNING: Explosion Hazard - Do not connect or disconnect this equipment unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous**
- WARNING: Explosion Hazard - Substitution may impair suitability for Class I Division 2**

TYPE 6, IP 65/67 SINGLE SEAL

Conduit size 1/2" NPT

Power supply
Terminals +24V, GND
15...28 V dc, 500mA max.

Data Interface (RS485)
Terminals A, B
+/- 5 V, 500mA max.

**Class I, Division 1, Groups B, C and D, Temp.Code T4,
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temp.Code T4
Class I, Zone 1: Ex/AEx d IIB + H2, Temp.Code T4,
Class I, Zone 2: Ex/AEx nA IIC, Temp.Code T4**

-50°C < Tamb <70°C, ambient pressure

Division1 / Zone 1 Installation

- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1

Division2 / Zone 2 Installation

- This equipment is suitable for installation in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D hazardous locations or nonhazardous locations only.
- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1
- WARNING: Explosion Hazard - Do not connect or disconnect this equipment unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous**
- WARNING: Explosion Hazard - Substitution may impair suitability for Class I Division 2**

Tag	Name	Norm-Typ/DIN
gez.	2008-08-05 MKO	Manufacturer Drawing FLSE100-EX/-RE
gepr.	2009-08-18 Kochan	
SICK		
Maßstab:		
B	2010-08-31 MKO	E_41944
A	2009-12-04 MKO	
Ind. Änderung	Tag	Ursprung:
	Name	Ersetzt für:
	Gepr.	Ersetzt durch:

Page 3 of 5
Verteildatum:

Sujet à modifications sans préavis

Fig. 209

Schéma de câblage pour FLSE100-EX/FLSE100-EXRE

A4_Formblatt_ME10.CDR

Division1 / Zone 1 Installation

- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1

Division2 / Zone 2 Installation

- This equipment is suitable for installation in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D hazardous locations or nonhazardous locations only.
- In the US install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA 70)
- In Canada install in accordance with the CEC part 1
- WARNING:** Explosion Hazard - Do not connect or disconnect this equipment unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous
- WARNING:** Explosion Hazard - Substitution may impair suitability for Class I Division 2

gez.	2008-08-05	MKO	Name	Werkstoff	Norm-1yp/DIN
gepr.	2009-08-18	Kochan			
SICK			Maßstab:		
			SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01468 Ottendorf-Okrilla		
B	2010-06-31	MKO	Kochan	Manufacturer Drawing FLSE100-EX-6/-RE-6	
A	2009-12-04	MKO	Kochan		
Ind. Änderung	Tag	Name	Gepr.		

Temperature range and pressure range see Marking plate

Ultrasonic Transducer

FLANGE

Zone separating wall e.g. pipeline or duct

Conduit size 1/2" NPT

Power supply
Terminals +24V, GND
15...28 V dc, 500mA max.

Data Interface (RS485)
Terminals A, B
+/- 5 V, 500mA max.

Class I, Division 1, Groups B, C and D, Temp.Code T6,
Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, Temp.Code T6
Class I, Zone 1: Ex/AEx d IIB + H2, Temp.Code T6,
Class I, Zone 2: Ex/AEx nA IIC, Temp.Code T6
 -50°C < Tamb < 55°C, ambient pressure

Sujet à modifications sans préavis

Sujet à modifications sans préavis

A4_Formblatt_ME10.CDR

Fig. 210

Matériaux

Medium**)	Ultrasonic transducer material		Sealing material in the retraction flange ***)			
	SS	Ti	HS	FKM TM Viton TM	EPDM TM Vistalon TM	FFKM TM Kalrez TM
air / like air	+++	+++	+++	-40°C up to +180°C +++	-50°C up to +100° +++	-15°C up to +280°C +++
HF	-	-	+++	++	-	+++
O ₂	+++	+	+++	++	+	+++
water steam up to 100°C	+++	+++	+++	-	+++	+++
water steam up to 280°C	+++	+++	+++	-	-	+++
CH ₄ / natural gas	+++	+++	+++	+++	-	+++
sour gas	+	+++	+++	+	+++	+++
CO ₂	+++	+++	+++	+++	+	+++
flare gas	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Cl ₂	+	-	+++	++	-	+++
H ₂	+++	+	+++	+++	+++	+++
NH ₄	+++	+++	+++	-	+++	+++

+++ very good ++ good + conditional good - not suitable

SS - stainless steel group 4 ; Ti - titanium grade2 / grade5 HS – hastelloy

*) For information only. Suitability have to be checked by the user
 **) Rated gas temperature and MWP see marking plate
 ***) For retractable ultrasonic transducer only
 Indicated in the type code, see marking plate.
 Leaking O-rings have to be changed by the SICK service only.

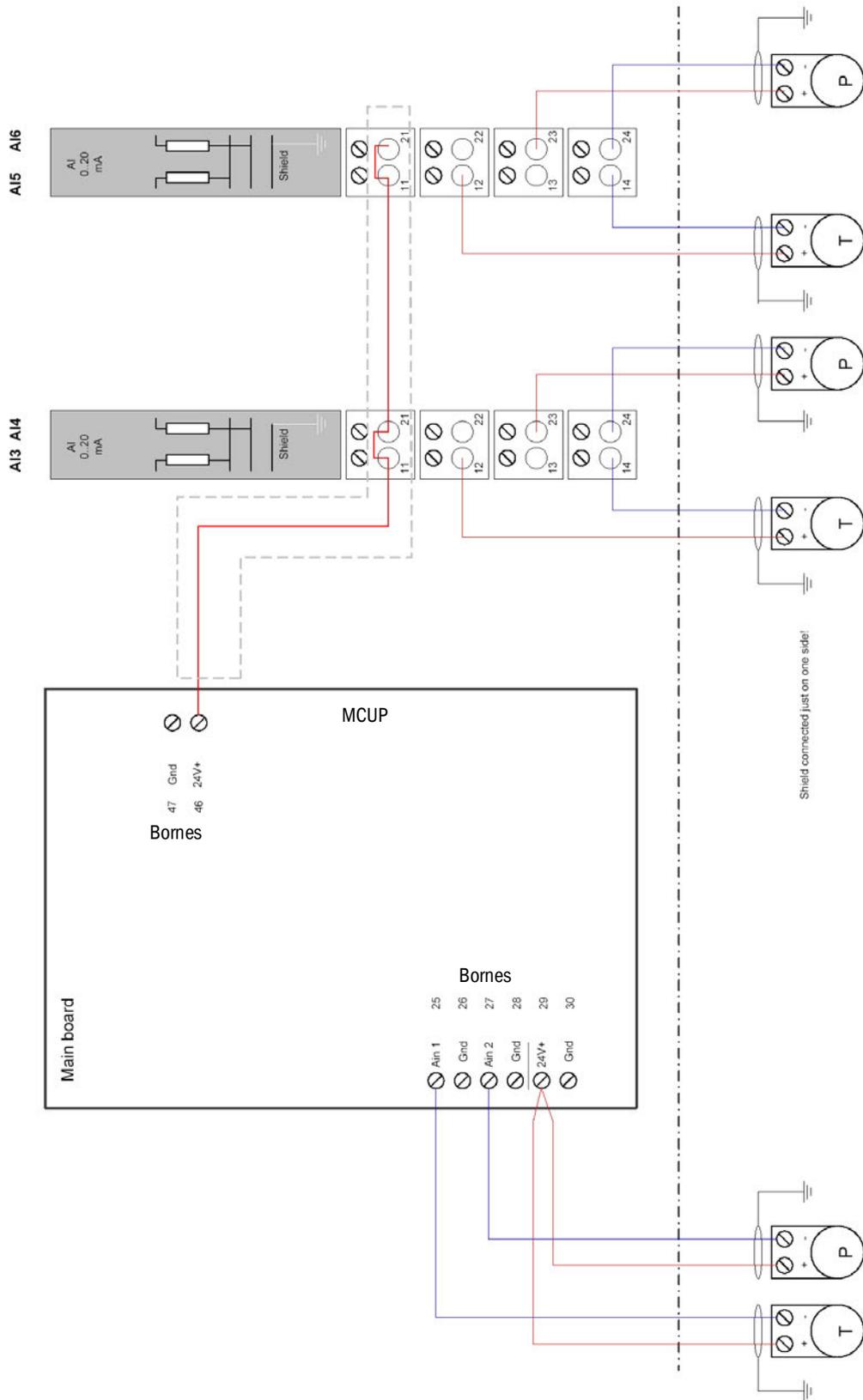
gez.	2008-08-05	MKO	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gepr.	2009-08-18	Kochan				
Manufacturer drawing FLSE100-EX-EXRE						
SICK			Maßstab:			
B	2010-05-26	MKO	Kochan			Page 5 of 5
A	2009-12-04	MKO	Kochan			Verleiddatum:
Ind. Änderung	Tag	Name	Gepr.			
				Ersatz durch:		
				Ersatz für:		
				Ursprung:		
				E_41944		

6.10.3

Raccordement de transmetteurs externes de pression et température

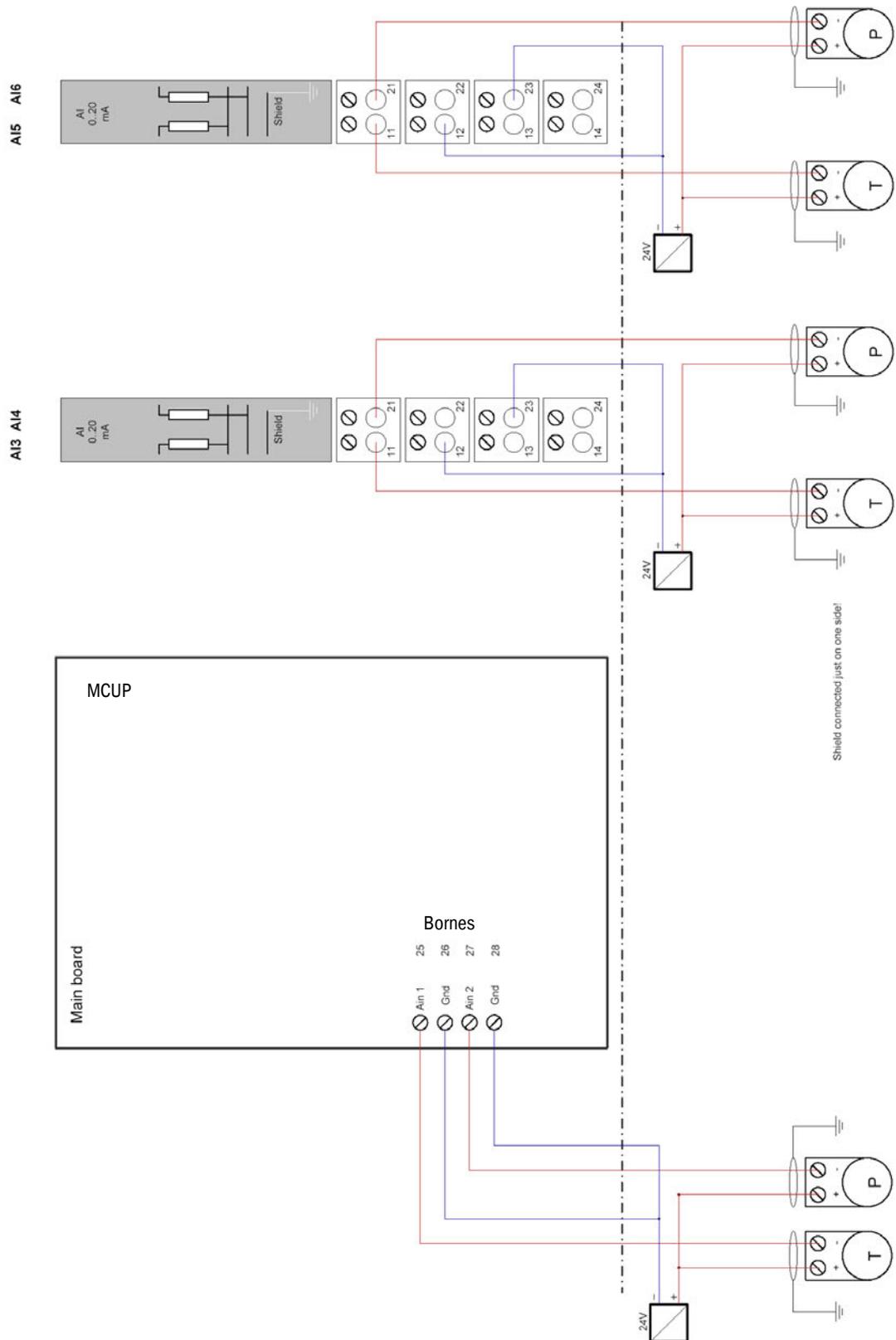
Fig. 211

FLOWSIC100 Flare - alimentation de transmetteurs de pression et température par unité de contrôle



Sujet à modifications sans préavis

Fig. 212 FLOWSIC100 Flare - alimentation externe de transmetteurs de pression et température



Sujet à modifications sans préavis

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com