

Manuel d'utilisation **FLAWSIC100 Flare-XT**

Appareil de mesure de débit massique



Produit décrit

Nom du produit : FLOW SIC100 Flare-XT

Constructeur

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
 Bergener Ring 27
 01458 Ottendorf-Okrilla
 Allemagne

Informations légales

Ce document est protégé par des droits d'auteur. Les droits ainsi obtenus restent acquis à la société Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproduction complète ou partielle de ce document n'est autorisée que dans les limites des dispositions légales de la loi sur les droits d'auteur.

Toute modification, résumé ou traduction de ce document est interdit sans autorisation expresse écrite de la société Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de la société Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Symboles d'avertissement



DANGER IMMINENT
de blessure grave ou de mort



Danger (général)



Risques dus aux courants électriques



Danger dans les atmosphères potentiellement explosives



Danger dû à des substances/composés explosifs



Danger dû à des substances dangereuses pour la santé



Danger dû à des substances toxiques

Degrés d'avertissement/Mots de signalisation

DANGER

Danger pour l'homme avec conséquence possible de blessure grave ou de mort.

AVERTISSEMENT

Danger pour l'homme avec conséquence possible de blessure plus ou moins grave ou de mort.

ATTENTION

Danger pour l'homme avec conséquence possible de blessure plus ou moins grave.

IMPORTANT

Danger avec conséquence possible de dommage matériel.

Symboles d'informations



Information technique importante pour cet appareil



Information complémentaire



Remarque sur une information se trouvant à un autre endroit

1	A propos de ce document	11
1.1	Fonction de ce document	12
1.2	Champ d'application	12
1.3	Groupe cible (utilisateurs)	12
1.4	Informations complémentaires	12
2	Pour votre sécurité	13
2.1	Remarques fondamentales sur la sécurité	14
2.2	Utilisation conforme	14
2.3	Informations sur les menaces de cybersécurité	15
3	Description système	17
3.1	Composants du système	18
3.2	Principe de fonctionnement	19
3.3	Vue d'ensemble du système	21
3.4	Configuration système	22
3.4.1	Configuration en débitmètre gaz de torchère à souder (Flare Instrument) ou en ensemble de comptage avec tube de mesure (Flare Meter)	22
3.4.2	Configuration en système de mesure à 1 voie ou 2 voies	23
3.5	Technologie ASC (brevetée) – technologie de corrélation active du bruit	24
3.6	Journaux et archives	25
3.6.1	Journal	25
3.6.2	Archives	25
4	Planification du projet	27
4.1	Vue générale	28
4.2	Recommandations pour le lieu de montage des capteurs FLSE100-XT	29
4.2.1	Exigences générales	29
4.2.2	Exigences supplémentaires pour l'option tube de mesure	31
4.2.3	Position de montage des transmetteurs externes de pression et température (option)	32
4.2.4	Applications avec un gaz humide	33
4.2.5	Zone de dégagement pour le montage/démontage des émetteurs/récepteurs .	33
4.3	Détermination du lieu de montage de l'unité interface	33
4.3.1	Exigences sur le lieu de montage	33
4.3.2	Espace libre nécessaire pour le montage de l'unité interface	33

5	Installation du FLSE100-XT	35
5.1	Utilisation conforme	36
5.2	Informations sur la sécurité	36
5.2.1	Risques en raison de gaz chauds, froids (cryogène) ou agressifs ou de forte pression	36
5.2.2	Risques dus aux courants électriques	37
5.2.3	Dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables	37
5.2.4	Dangers dus aux décharges électrostatiques	37
5.2.5	Mécanisme de retrait des émetteurs/récepteurs	38
5.2.6	Fonctionnement dans les atmosphères potentiellement explosives	39
5.2.6.1	Conditions particulières pour son utilisation (repérée par la lettre X après le numéro de certificat)	40
5.2.6.2	Installation de FLSE100-XT, en fonction de la classe de température et de la température du procédé	41
5.2.6.3	Température gaz autorisée, dépend de la classe de température des émetteurs/récepteurs	41
5.2.7	Avertissements sur l'appareil	42
5.2.8	Exigences sur la qualification du personnel	43
5.2.9	Restrictions applicatives	43
5.3	Description du produit	45
5.3.1	Identification du produit	45
5.3.2	Émetteurs/récepteurs	47
5.3.3	Matériaux des pièces en contact avec le gaz du procédé	50
5.4	Option «tube de mesure»	51
5.5	Transport et stockage	52
5.5.1	Sécurités de transport	52
5.5.2	Instructions spéciales pour la manipulation avec l'option tube de mesure	52
5.6	Montage	54
5.6.1	Informations sur la sécurité	54
5.6.2	Contenu de la livraison	55
5.6.3	Montage du tube de mesure (option)	55
5.6.4	Déroulement du montage	56
5.6.5	Calculateur géométrique du FLOWgate™	56
5.6.6	Accessoires de montage	57
5.6.6.1	Bride à col long, bride aveugle et joints	58
5.6.6.2	Vanne à boisseau sphérique	59
5.6.6.3	Outil d'installation de la bride à col long	60
5.6.7	Pose des brides à col long sur la canalisation (système sans l'option «tube de mesure»)	61
5.6.7.1	Travaux préparatoires	61
5.6.7.2	Détermination de la position des brides à col long pour les versions cross-duct	62
5.6.7.3	Détermination de la position des brides à col long pour les versions à sonde	64
5.6.7.4	Soudage des brides à col long	65
5.6.8	Montage des émetteurs/récepteurs	70
5.6.8.1	Calcul de la profondeur «wL» d'insertion avec le calculateur géométrique du FLOWgate™74	
5.6.8.2	Serrer le raccord à bague coupante	77
5.6.8.3	Montage d'une soupape de dégazage	79
5.6.8.4	Montage des émetteurs/récepteurs	80
5.6.8.5	Test d'étanchéité	83
5.6.9	Retrait des émetteurs/récepteurs	84

5.6.10	Montage du capot de protection contre les intempéries sur les unités E/R	85
5.6.10.1	Vue générale	85
5.6.10.2	Montage de la protection contre les intempéries	87
5.7	Installation électrique	88
5.7.1	Généralités, conditions	88
5.7.2	Spécification des câbles	88
5.7.3	Presse-étoupes	89
5.7.4	Exigences pour les installations en zone Ex	89
5.7.5	Vue d'ensemble des raccordements	91
5.7.6	Schémas de raccordement	92
6	Installation de l'«Unité interface»	93
6.1	Utilisation conforme	94
6.2	Informations sur la sécurité	94
6.2.1	Risques dus aux courants électriques	94
6.2.2	Dangers provoqués par les parasites électromagnétiques	94
6.2.3	Dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables	94
6.2.4	Dangers dus aux décharges électrostatiques	95
6.2.5	Fonctionnement dans les atmosphères potentiellement explosives	95
6.2.6	Avertissements sur l'appareil	96
6.2.7	Exigences sur la qualification du personnel	96
6.2.8	Restrictions applicatives	97
6.3	Description du produit	98
6.3.1	Identification du produit	98
6.3.2	Versions de l'appareil	100
6.3.3	Composants de l'appareil	101
6.3.3.1	Composants de l'appareil, unité interface Zone 2/Div. 2 ou non-Ex	101
6.3.3.2	Composants de l'appareil, unité interface Zone 1/Div. 1	103
6.3.4	Description de l'appareil	107
6.3.5	Interfaces	108
6.3.5.1	Équipement de base de la carte mère	108
6.3.5.2	Définition des modules E/S	108
6.4	Montage	109
6.4.1	Informations sur la sécurité	109
6.4.2	Contenu de la livraison	109
6.4.3	Outillage nécessaire	109
6.4.4	Montage de l'unité interface	110
6.4.4.1	Montage mural	111
6.4.4.2	Option «Kit de fixation sur tube de 2"»	112
6.4.5	Montage du capot de protection contre les intempéries	114
6.4.5.1	Capot de protection de l'unité interface pour montage mural	114
6.4.5.2	Capot de protection de l'unité interface pour montage sur un tube de 2" .	115
6.4.6	Montage de la plaque d'identification (disponible en option)	119
6.4.6.1	Montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable sur l'unité interface pour Zone 2	119
6.4.6.2	Montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable sur l'unité interface pour Zone 1	120

6.5	Installation électrique	121
6.5.1	Informations sur la sécurité	121
6.5.2	Spécification des câbles	122
6.5.3	Presse-étoupes	124
6.5.4	Exigences pour les installations en zone Ex	125
6.5.5	Raccordements électriques de l'unité interface	126
6.5.5.1	Vue d'ensemble des raccordements électriques Zone 2/Div 2 et non-Ex	126
6.5.5.2	Vue d'ensemble des raccordements électriques de l'unité interface Zone 1	127
6.5.5.3	Borne de terre externe	130
6.5.6	Connexions	131
6.5.6.1	Configuration des modules de l'appareil	131
6.5.7	Zone de câblage côté client	132
6.5.7.1	Borniers de l'unité interface Zone 2/Div. 2 ou non-Ex	132
6.5.7.2	Bornier de l'unité interface pour Zone 1 Ex d	133
6.5.7.3	Vue d'ensemble des raccordements sur site de la carte mère et de l'alimentation 115 ... 230 V AC	134
6.5.7.4	Câblage du bornier Ex d e	135
6.5.8	Affectation des bornes des modules E/S	137
6.5.9	Plaque de protection de l'électronique	138
6.5.10	Commutation entre «Open Collector» et Namur sur les modules binaires	139
6.5.11	Résistances de terminaison des bus RS485	139
6.5.12	Fusibles internes	140
6.5.13	Valeurs du couple de serrage pour les raccords vissés	141
6.6	Raccordement des bornes blindées	142
7	Mise en service FLOWSIC100 Flare-XT	145
7.1	Informations générales	146
7.2	Ouverture du capot de protection de l'écran	146
7.3	Réglage de la langue d'affichage	147
7.4	Mise en service avec le logiciel d'utilisation FLOWgate™	148
7.4.1	Établir les connexions à l'appareil	148
7.5	Assistant à la mise en service	149
7.5.1	Configuration voie (Path Setup)	149
7.5.2	Identification	150
7.5.3	Système/Archivage	150
7.5.4	Installation	151
7.5.5	Capteur de pression/température	152
7.5.6	Configuration des E/S	153
7.5.6.1	Ethernet	153
7.5.6.2	RS485/RS232	153
7.5.6.3	DI/DO (entrées/sorties binaires ; affectation dépendant de la configuration choisie)	153
7.5.6.4	AI/AO (Entrées/sorties analogiques)	155
7.5.6.5	FFBUS	156
7.5.7	Masse molaire (calculs)	157
7.5.7.1	Débit volumique	157
7.5.7.2	Débit massique	158
7.5.7.3	Algorithme de calcul de la masse molaire	158
7.5.7.4	Calcul de la densité	161

7.5.8	Application	162
7.5.8.1	Contrôle du débit	162
7.5.8.2	Calcul de CO ₂	162
7.5.8.3	Algorithme de calcul du pouvoir calorifique (NHV)	163
7.5.9	Gestion des utilisateurs	164
7.5.10	Pour terminer	164
7.6	Tests fonctionnels après la mise en service	164
8	Utilisation	165
8.1	Concept d'utilisation	166
8.2	Éléments de contrôle et d'affichage	166
8.3	Affichage dans la barre des symboles	166
8.4	Menu	167
8.5	LED's d'état de la carte mère	168
9	Maintenance	169
9.1	Informations sur la sécurité	170
9.2	Généralités	170
9.3	Contrôles de routine	171
9.3.1	Contrôle du fonctionnement à l'écran	171
9.3.2	Contrôle du fonctionnement avec le logiciel FLOWgate™	171
9.4	Plug-in (extension) du logiciel i-diagnostics™ (option)	171
9.4.1	Vérification en un clic	171
9.4.2	Analyse de tendance – Maintenance préventive	172
9.5	Nettoyage	173
9.5.1	Nettoyage des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	173
9.5.2	Nettoyage de l'unité interface	173
9.6	Remplacement de la batterie	173
10	Dépannage	175
10.1	Détection des dysfonctionnements	176
10.2	Signalisation des défauts à l'écran	176
10.3	Contacteur le SAV	176
10.4	Établir une session de diagnostic	176
11	Mise hors service	179
11.1	Instructions de sécurité pour la mise hors service	180
11.2	Retour en usine	180
11.2.1	Interlocuteur	180
11.2.2	Emballage	180
11.3	Informations sur la mise au rebut	180
11.3.1	Matériaux	180
11.3.2	Mise au rebut	180

12	Caractéristiques techniques	181
12.1	Système FLOWSIC100 Flare-XT	182
12.2	Émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	183
12.2.1	F1F-S	184
12.2.2	F1F-M	185
12.2.3	F1F-H	185
12.2.4	F1F-P	186
12.3	Unité interface	187
12.4	Fiche d'évaluation d'application (exemple)	191
12.5	Applications du FLOWSIC100 Flare-XT dans un environnement normal	193
12.6	Limites applicatives	193
12.7	Dégradation de la résistance à la pression	195
12.8	Dimensions	197
12.8.1	Dimensions des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	197
12.8.2	Plans de l'unité interface	199
13	Pièces de rechange	201
13.1	Pièces de rechange recommandées pour les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	202
13.2	Pièces de rechange recommandées pour l'unité interface	203
13.2.1	Unité interface Zone 2/Div.2	203
13.2.2	Unité interface Zone 1/Div.1	204
14	Accessoires (options)	205
14.1	Accessoires émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	206
14.2	Accessoires unité interface	206
15	Annexe	207
15.1	Conformités	208
15.1.1	Conformités des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	208
15.1.1.1	Déclaration CE	208
15.1.1.2	Compatibilité des normes et certificat d'examen de type	208
15.1.2	Conformités Unité interface	209
15.1.2.1	Déclaration CE	209
15.1.2.2	Compatibilité des normes et certificat d'examen de type	209
15.2	Exemples d'installations	211
15.3	Schémas de raccordement	215
15.4	Codage des types	220
15.4.1	Codage des émetteurs/récepteurs FLSE-XT	220
15.4.2	Codage des unités interface	222
15.5	Relation entre le marquage IECEx et l'unité interface	224
15.6	Montage du joint	225

FLOWSIC100 Flare-XT

1 A propos de ce document

Fonction de ce document
Champ d'application
Groupe cible (utilisateurs)
Informations complémentaires

1.1 Fonction de ce document

Ce manuel d'utilisation décrit pour le système de mesure FLOWSIC100 Flare-XT avec ses émetteurs/récepteurs FLSE100-XT et l'unité d'interfaçage :

- les composants de l'appareil
- l'installation
- le fonctionnement
- les opérations de maintenance nécessaires à un fonctionnement fiable

Le manuel de maintenance contient des informations détaillées sur le test de fonctionnement/le réglage de l'appareil, la sauvegarde des données, la mise à jour des logiciels, le traitement des pannes et des défauts et les réparations éventuelles.

Conservation des documents

- ▶ Tenir cette notice d'utilisation et tous les documents annexes prêts à être consultés.
- ▶ Transmettre les documents à un nouveau propriétaire.

1.2 Champ d'application

Ce manuel d'utilisation est valable exclusivement pour le système de mesure FLOWSIC100 Flare-XT et les composants système décrits.

Il n'est pas valable pour d'autres appareils de mesure d'Endress+Hauser.

Dans cette notice, seules sont prises en compte les applications standard qui correspondent aux caractéristiques techniques annoncées. Dans des cas d'applications spéciales, vous recevrez de la part de la représentation compétente d'Endress+Hauser des informations complémentaires et un support technique.

Dans chaque cas, il est recommandé d'être conseillé par les spécialistes d'Endress+Hauser sur votre cas d'application spécifique.

1.3 Groupe cible (utilisateurs)

Ce manuel s'adresse aux personnes qui installeront, utiliseront et feront la maintenance de l'appareil.

Utilisation

L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel qui, en raison de sa formation spécialisée sur l'appareil et de ses connaissances ainsi que de sa connaissance des règles qui s'y rapportent, puisse estimer les travaux à faire et en reconnaître les dangers inhérents.

Installation et maintenance

Des spécialistes sont nécessaires pour l'installation et la maintenance.

Observer les informations en début de chaque chapitre.

1.4 Informations complémentaires



IMPORTANT :

Lire et prendre en compte tous les documents fournis.

FLOWSIC100 Flare-XT

2 Pour votre sécurité

Remarques fondamentales sur la sécurité
Utilisation conforme
Informations sur les menaces de cybersécurité

2.1 Remarques fondamentales sur la sécurité

Respecter les consignes de sécurité énumérées ici et les avertissements figurant dans les autres chapitres de ce manuel d'utilisation afin de réduire les risques pour la santé et d'éviter les situations dangereuses.

En cas de présence de symboles d'avertissement sur les appareils, il faut consulter le manuel d'utilisation pour connaître la nature du danger potentiel et les actions nécessaires pour éviter le danger.

- ▶ Ne mettez en service le FLOW SIC100 Flare-XT que si vous avez lu le manuel d'utilisation.
- ▶ Observez toutes les remarques sur la sécurité.
- ▶ Si vous ne comprenez pas quelque chose : veuillez contacter le SAV d'Endress+Hauser.
- ▶ N'utiliser le FLOW SIC100 Flare-XT que conformément aux descriptions du présent manuel d'utilisation. Le constructeur n'est pas responsable de toute autre utilisation.
- ▶ N'exécuter aucune opération ou réparation sur le FLOW SIC100 Flare-XT qui ne soit décrite dans ce manuel.
- ▶ Ne pas ôter, ajouter ou modifier des sous-ensembles de ou dans le FLOW SIC100 Flare-XT tant que cela n'a pas été officiellement décrit et spécifié par une information du constructeur.
- ▶ N'utiliser que des accessoires validés par le constructeur.
- ▶ Ne pas utiliser de composant ou sous-ensemble endommagé.
- ▶ Si vous ne suivez pas ces instructions :
 - toute garantie constructeur est supprimée,
 - le FLOW SIC100 Flare-XT peut représenter un danger
 - l'homologation pour l'installation dans des zones explosives disparaît.

Conditions locales particulières

Respecter les lois locales, les règlements et les instructions internes à l'entreprise.

2.2 Utilisation conforme

N'utiliser le FLOW SIC100 Flare-XT que conformément aux descriptions du présent manuel d'utilisation.

Les valeurs maximales admissibles de pression et de température indiquées sur les plaques signalétiques des unités d'émission/réception FLSE100-XT ne doivent pas être dépassées pendant le fonctionnement.

Le constructeur n'est pas responsable de toute autre utilisation :

- Émetteurs/récepteurs FLSE100-XT : → p. 36, §5.1
- Unité interface : → p. 94, §6.1

2.3

Informations sur les menaces de cybersécurité

Une protection contre les menaces de cybersécurité suppose un concept de cybersécurité global qui doit être contrôlé et maintenu en permanence.

Une approche appropriée se compose de niveaux de défense organisationnels, techniques, procéduraux, électroniques et physiques et prend en compte des mesures nécessaires pour les différents types de risques. Les mesures mises en œuvre dans ce produit ne peuvent contribuer à la protection contre les menaces de cybersécurité que si le produit est utilisé dans le cadre d'une telle approche.

Vous trouverez des informations complémentaires sur www.endress.com/cybersecurity, par exemple :

- Informations générales sur la cybersécurité
- Possibilité de contact pour signaler les points faibles
- Informations sur les vulnérabilités connues (Security Advisories)

FLOWSIC100 Flare-XT

3 Description système

Composants du système

Principe de fonctionnement

Vue d'ensemble du système

Configuration système

Technologie ASC (brevetée) – technologie de corrélation active du bruit

Journaux et archives

3.1

Composants du système

Le système de mesure FLOWSIC100 Flare-XT est composé des éléments suivants :

- Émetteur/récepteur FLSE100-XT (détails : → p. 35, §5)
servant à émettre et recevoir les impulsions ultrasonores, traiter les signaux et commander les fonctions du système
- Unité de commande et d'interface («Interface Unit») (détails : → p. 93, §6)
servant à la commande, au traitement et à l'envoi des données des capteurs reliés à l'interface RS485
- Accessoires de montage (par ex. bride à col long, outil d'installation de bride à col long, vanne à boisseau sphérique)
- Câble de liaison entre unités E/R
- Câble de liaison entre unité E/R et unité d'interface
- Option «tube de mesure»
Tube de mesure prêt à être installé dans une conduite existante (raccord à bride ou raccord soudé), y compris les moyens d'assemblage pour le montage des unités émettrices/réceptrices



Les systèmes de mesure avec l'option tube de mesure sont également disponibles dans les variantes suivantes :

- Étalonné à sec (système de mesure très précis, les incertitudes géométriques sont minimisées).
- Étalonné en débit (le système complet a été étalonné sur un banc de test débit).

Ces deux variantes réduisent l'incertitude de mesure.

- Transmetteur externe de température et pression disponible sur demande

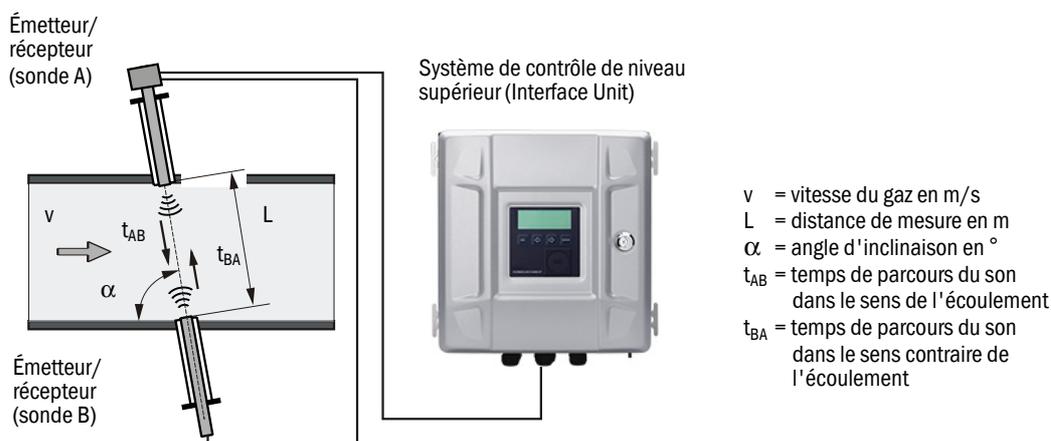
3.2 Principe de fonctionnement

Les appareils de mesure de vitesse des gaz FLOWSIC100 Flare-XT fonctionnent selon le principe de la mesure différentielle du temps de parcours des ultrasons. Des unités émettrices/réceptrices sont montées de part et d'autre d'une canalisation / conduite avec un certain angle d'inclinaison par rapport au flux de gaz (Figure 1). Les unités émettrices/réceptrices comportent des transducteurs d'ultrasons piézoélectriques qui fonctionnent alternativement comme émetteurs et récepteurs. Les impulsions acoustiques sont émises avec un angle α par rapport au sens d'écoulement du gaz. En fonction de l'angle α et de la vitesse du gaz v , les temps de parcours varient selon le sens de propagation des impulsions ultrasonores en raison des «effets d'entraînement et de freinage». Les temps de parcours des impulsions ultrasonores sont d'autant plus différents que la vitesse du gaz est élevée et que l'angle par rapport au sens d'écoulement est petit.

La vitesse du gaz v se détermine à partir de la différence entre les deux temps de parcours indépendamment de la valeur de la vitesse des ultrasons. Avec cette méthode de mesure, les variations de vitesse des ultrasons dues aux variations de pression ou de température n'ont aucune influence sur la vitesse calculée du gaz.

Fig. 1

Principe de fonctionnement du FLOWSIC100 Flare-XT



Détermination de la vitesse du gaz

La longueur de la voie de mesure L correspond à la distance de mesure active, c.-à-d. librement parcourue par le gaz. A l'aide de la longueur de la voie de mesure L , de la vitesse acoustique c et de l'angle d'inclinaison α entre le sens de propagation des impulsions acoustiques et le sens d'écoulement, le temps de parcours des impulsions acoustiques émises dans le sens du flux de gaz (sens direct) se calcule comme suit :

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

Et dans le sens contraire de l'écoulement :

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

La résolution pour v donne :

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

c'est-à-dire une relation dans laquelle seules la longueur de la voie et l'angle de la voie apparaissent comme constantes.

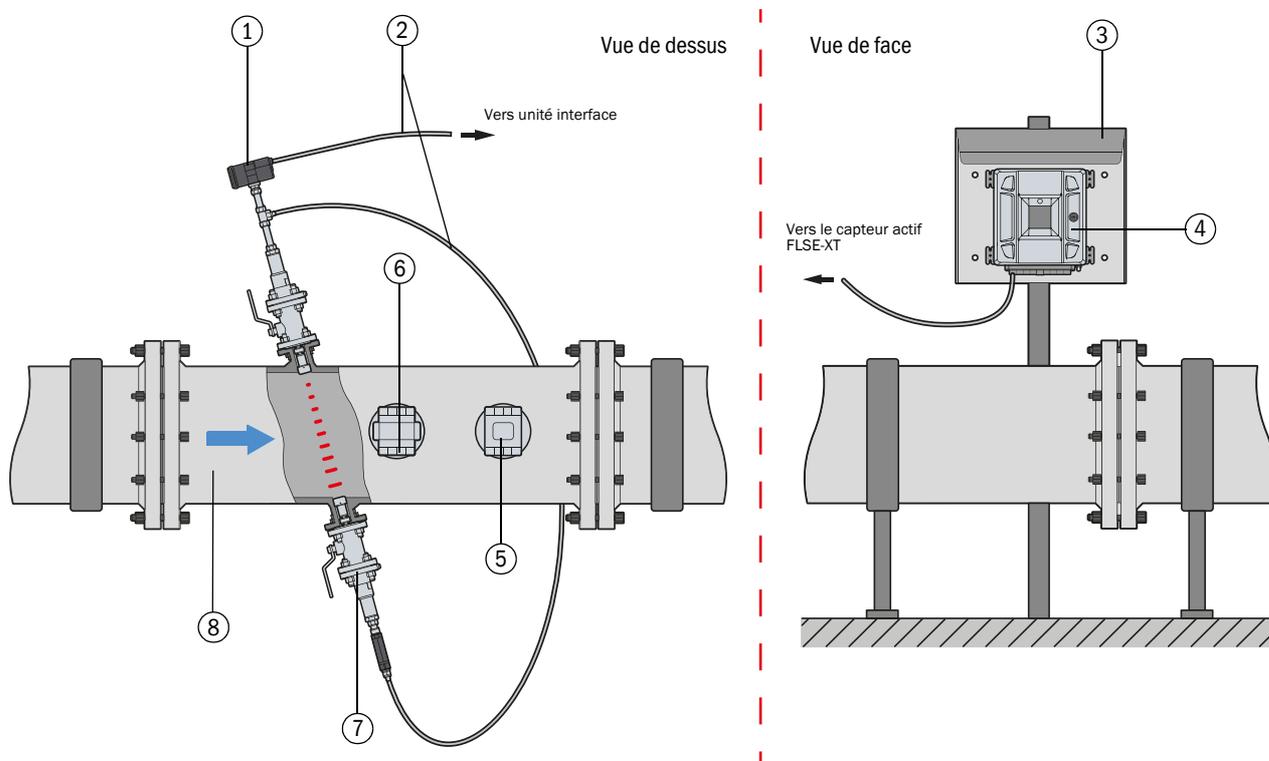
Détermination de la vitesse des ultrasons

La résolution des équations 2.1 et 2.2 permet de déterminer la vitesse des ultrasons c .

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

3.3 **Vue d'ensemble du système**

Fig. 2 Vue d'ensemble du système FLOWSIC100 Flare-XT



- | | |
|---|--|
| 1 Émetteur/récepteur, capteur actif FLSE-XT | 5 Sonde de température |
| 2 Câble de liaison | 6 Capteur de pression |
| 3 Protection contre intempéries de l'unité interface (Interface Unit) | 7 Émetteur/récepteur FLSE-XT, capteur passif |
| 4 Unité interface | 8 Option tube de mesure (Spool Piece) |

3.4 **Configuration système**

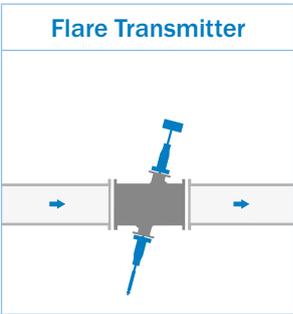
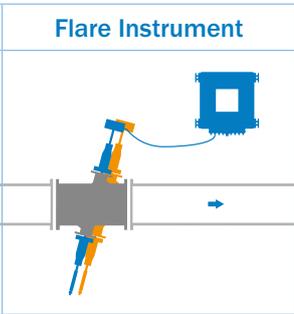
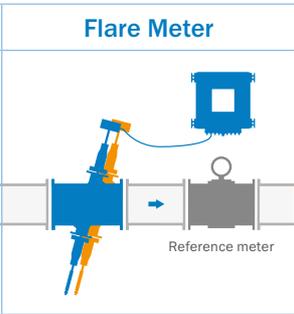
3.4.1 **Configuration en débitmètre gaz de torçère à souder (Flare Instrument) ou en ensemble de comptage avec tube de mesure (Flare Meter)**

Le système de mesure FLOWSIC100 Flare-XT est disponible en tant que «Flare instrument» (débitmètre gaz de torçère à souder), les embouts étant soudés à la tuyauterie existante. Disponible en option : variante avec tube de mesure livré séparément pour un montage plus facile des capteurs sans soudure. Les capteurs ne sont alors intégrés dans le tube de mesure qu'au point de mesure.

Pour augmenter la précision de la mesure, le FLOWSIC100 Flare-XT est également disponible en tant que «Flare meter» (compteur de gaz de torçère) avec tube de mesure entièrement intégré. Les capteurs sont alors déjà montés en usine et le «Flare Meter» complet est mesuré et testé. Un étalonnage du débit peut être effectué en option afin d'obtenir une précision de mesure maximale.

Fig. 3 Configurations du produit

Product configurations

	Flare Transmitter	Flare Instrument	Flare Meter
			
	<small>Blue parts: Endress+Hauser scope of delivery</small>	<small>Orange parts: Additional set of matching sensors (2nd path)</small>	<small>Gray parts: Optional parts</small>
Standard delivery scope	Sensors incl. interconnection cable		
	-	Interface unit	
	Product and material certification		
	-	Flare meter fully assembled in measured spool piece	
	-	Performance capability evaluation	
Optional delivery scope	Performance capability evaluation		FLOW calibration
	-	Customized documentation	
	Customer service training		
	Accessory spool piece for installation without welding		-
I/O	Modbus® RTU	Modbus® RTU/TCP	
		Foundation Fieldbus	
		Analog incl. HART / digital / frequency	
Display	-	x	
Counter / logbook / data archives	-	x	
i-diagnostics™	-	x	
Voltage supply	24 V DC	24 V DC / 115 V ... 230 V AC	
Advantages	Lean measurement solution for basic requirements	Extended functionality	Extended functionality and lowest measurement uncertainty
Number of possible measuring paths	1-path	1-path / 2-path	
Measurement uncertainty	★	★★	★★★

3.4.2 **Configuration en système de mesure à 1 voie ou 2 voies**

Le FLOWSIC100 Flare-XT est disponible en variante mesure sur 1 ou 2 voies. Les illustrations suivantes montrent des installations Cross-Duct (F1F-S, F1F-M, F1F-H) . En principe, la configuration vaut également pour un montage d'un seul côté (F1F-P).

Configuration	Description
<p>Mesure sur 1 voie</p>	<p>Deux émetteurs/récepteurs sont montés directement sur la conduite tubulaire. Le trajet de mesure est situé au-dessus du milieu de la canalisation. Des conditions d'exploitation particulières peuvent nécessiter de décaler la voie de mesure par rapport au milieu de la canalisation (raccourcissement de la distance de mesure).</p> <p>A la place de 2 émetteurs/récepteurs, on peut également utiliser une version à sonde (type F1F-P).</p> 
<p>Mesure sur 2 voies</p>	<p>Deux paires d'émetteurs/récepteurs sont installées au même point de mesure et connectées à la même unité d'interface. Les deux voies de mesure sont situées à l'extérieur du milieu de la canalisation et sont parallèles l'une à l'autre.</p> <p>L'unité d'interface calcule un résultat de mesure à partir des 2 voies de mesure. La mesure à 2 voies est utilisée pour obtenir des précisions de mesure plus élevées ou dans des conditions d'écoulement plus complexes.</p> <p>La mesure à 2 voies peut également être utilisée comme redondance pour une sécurité supplémentaire. Le rapport de vitesse des voies est fait par apprentissage pendant le fonctionnement des deux voies en service. Si un voie devait être défaillante, elle serait compensée par le rapport appris et la valeur mesurée de la voie restante.</p> 

3.5 Technologie ASC (brevetée) – technologie de corrélation active du bruit

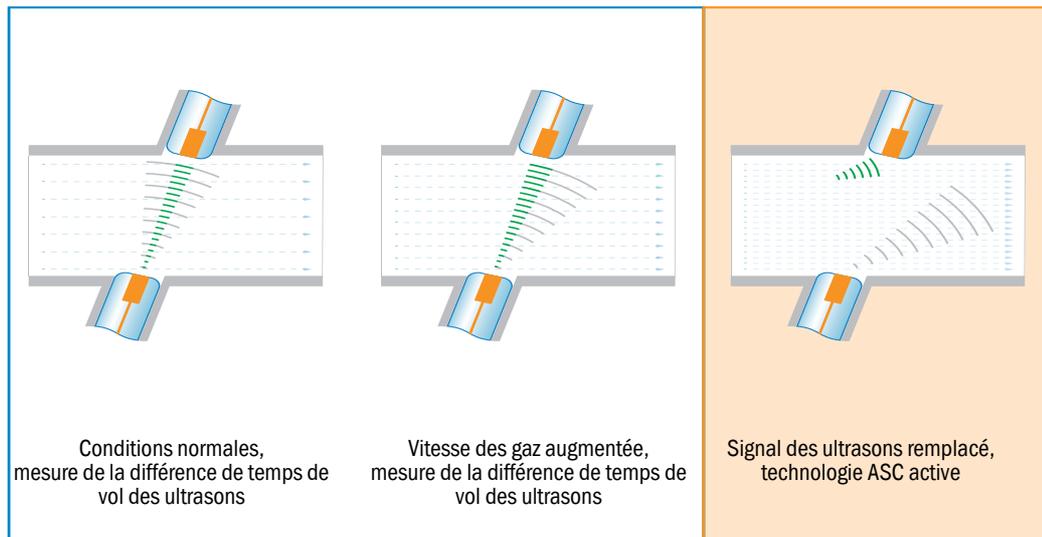
Si le signal ultrasonore se disperse en raison d'une vitesse de gaz extrême, la technologie ASC (active noise correlation technology) prend le relais.

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.

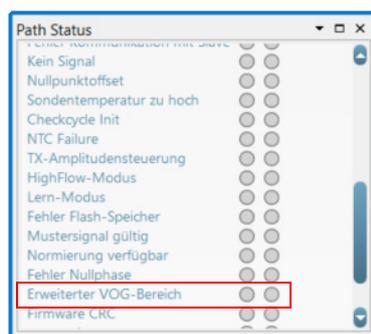
L'incertitude de mesure est alors accrue par rapport à la mesure de la différence de temps de vol des ultrasons, voir les données techniques, → p. 181, §12.

Fig. 4 Technologie ASC



Lorsque la technologie ASC est active, l'état des voies indique «Extended VOG Range» dans le logiciel utilisateur FLOWgate™.

Fig. 5 Signalisation de «Extended VOG Range» dans l'état des voies (Path Status)



3.6 Journaux et archives

3.6.1 Journal

Le FLOWSIC100 Flare-XT enregistre certains événements pertinents dans un journal des événements avec un horodatage et une valeur de compteur.

Les événements suivants sont documentés :

- Connexions des utilisateurs
- État de l'appareil (information, maintenance, défaut)
- Modifications des paramètres

3.6.2 Archives

Les archives suivantes sont disponibles dans l'unité d'interface :

- Archives données A et archives données B
Les archives données A et archives données B sont des archives spécifiques au client dont la périodicité est librement paramétrable.
La périodicité d'enregistrement peut être configurée, lors de la mise en service, selon les demandes du client, → p. 150, §7.5.3.



Dans le cas d'un paramétrage typique en tant qu'archive journalière, les données peuvent être sauvegardées sur une période de 10 ans.

Les archives sont organisées en mémoire tampon en anneau.

- Archive des diagnostics
L'archive des diagnostics crée une entrée toutes les heures et sert à la recherche de défauts avec Endress+Hauser.
- Archive 24 heures
L'archives 24 heures crée à chaque heure pleine une entrée avec rétrospective (moyenne/totalisation) sur le dernier jour, c'est-à-dire les 24 heures précédant la création de l'entrée.

Tableau 1 Vue d'ensemble des archives

Archive	Périodicité d'enregistrement	Contenu
Archive données A	Heure(s) Jour(s) Semaine(s) Mois Trimestre(s) Année(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Débit volumique réel en fonctionnement ● Débit volumique normalisé ● Débit massique ● Émission CO₂ ● Température ● Pression ● Compteur volume en fonctionnement sans et avec ASC ● Compteur volume normalisé sans et avec ASC ● Compteur débit massique sans et avec ASC ● État de l'appareil
Archive données B	Heure(s) Jour(s) Semaine(s) Mois Trimestre(s) Année(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● Débit volumique réel en fonctionnement ● Débit volumique normalisé ● Débit massique ● Émission CO₂ ● Température ● Pression ● Compteur volume en fonctionnement sans et avec ASC ● Compteur volume normalisé sans et avec ASC ● Compteur débit massique sans et avec ASC ● État de l'appareil
Archive 24 heures	Fixé à 24 heures	<ul style="list-style-type: none"> ● Débit volumique réel en fonctionnement ● Débit volumique normalisé ● Débit massique ● Émission CO₂ ● Température ● Pression ● Compteur volume en fonctionnement sans et avec ASC ● Compteur volume normalisé sans et avec ASC ● Compteur débit massique sans et avec ASC ● État de l'appareil
Archive des diagnostics	Fixé à 1 heure	<ul style="list-style-type: none"> ● Température ● Pression ● État de l'appareil ● Masse molaire ● VoG voie x ● SOS voie x ● SNR A et B pour voie x ● AGC A et B pour voie x ● Défaut A et B pour voie x ● État voie x

FLOWSIC100 Flare-XT

4 Planification du projet

Vue générale

Recommandations pour le lieu de montage des capteurs FLSE100-XT

Détermination du lieu de montage de l'unité interface

4.1

Vue générale

Le tableau suivant donne une vue générale du travail de planification préliminaire nécessaire pour éviter tout défaut de montage et par suite de fonctionnement de l'appareil.

Tâche	Exigences		Étape de travail	
Déterminer les lieux de montage et de mesure	Répartition d'écoulement, Tronçons d'entrée et de sortie	Influence sur la précision la plus faible possible	Se conformer aux spécifications sur les installations nouvelles ; choisir le meilleur emplacement possible pour les installations existantes	<input type="checkbox"/>
	Accessibilité, prévention des accidents du travail	Facile et sûre	Le cas échéant, prévoir des plate-formes ou des estrades.	<input type="checkbox"/>
	Montage exempt de vibrations	Vitesse de vibration maximale autorisée : 7 mm/s (valeur efficace)	Éliminer/réduire les vibrations par des mesures adaptées.	<input type="checkbox"/>
	Conditions d'environnement	Valeurs limites conformément aux caractéristiques techniques	Si nécessaire : prévoir capot de protection contre les intempéries / visière de protection du soleil, enfermer les composants de l'appareil ou les isoler.	<input type="checkbox"/>
Sélectionner les composants de l'appareil	Diamètre interne du tube	Type d'émetteur/récepteur	Sélectionner les composants conformément aux tableaux de configuration et aux notes de la → p. 57, §5.6.6 ainsi que selon la fiche d'évaluation de l'application.	<input type="checkbox"/>
	Température gaz	Type d'émetteur/récepteur		
	Composition du gaz	Matériau de la sonde pour canalisations et du transducteur		
	Lieu de montage	Longueurs des câbles		
Planifier l'alimentation en tension	Tension de service, puissance nécessaire	Selon caractéristiques techniques	Prévoir des sections de câble et une protection par fusibles suffisantes.	<input type="checkbox"/>

4.2 **Recommandations pour le lieu de montage des capteurs FLSE100-XT**

Pour obtenir les meilleures performances possibles des capteurs FLSE100-XT, il est décisif d'analyser le profil de l'écoulement gazeux et de déterminer le meilleur lieu de mesure. Les points importants à observer sont les suivants :

- 1 *Écoulement totalement homogène* : l'incertitude de mesure de l'appareil a été définie dans les conditions d'un profil d'écoulement gazeux totalement homogène. Cela signifie que l'écoulement gazeux est stable et homogène, ce qui est idéal pour la précision des mesures.
- 2 *Écoulement gazeux perturbé* : des éléments tels que les coudes de tuyaux, les changements de diamètre, les réducteurs, les diffuseurs et les injecteurs peuvent perturber le profil d'écoulement, ce qui entraîne un écoulement asymétrique, des tourbillons et d'autres composantes de vitesse non axiales. Ces perturbations peuvent avoir des effets négatifs sur la précision de mesure.

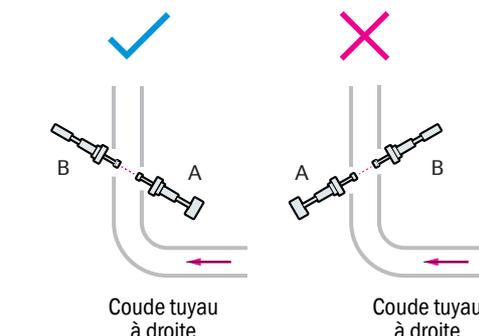
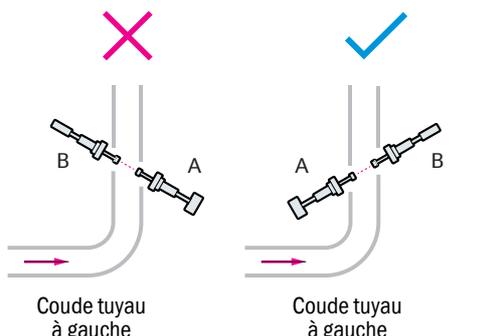
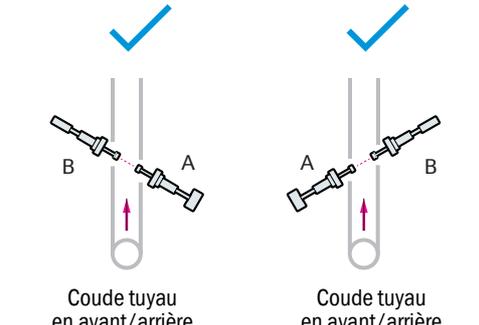
Pour obtenir les meilleures performances possibles de l'appareil, nous recommandons d'analyser le profil de l'écoulement gazeux et de déterminer le meilleur lieu de mesure possible. On trouve, par exemple, une procédure détaillée d'un examen préliminaire de l'écoulement gazeux dans la norme ISO 16911-2, paragraphe 8.2.

Recommandation d'appareil, basée sur le résultat de l'examen préliminaire

Résultat de l'examen préliminaire	Sonde	Version cross duct	
		1 voie de mesure	2 voies de mesure
Il est impossible que le profil de l'écoulement change	oui	oui	oui
Il est certain que le profil d'écoulement change en fonction du débit	non	oui	oui
Profil d'écoulement déformé, peut-être en raison de turbulences, c'est-à-dire que le point du profil présentant le débit le plus élevé tourne	non	non	oui

4.2.1 **Exigences générales**

Critères		Exigences
Lieu de mesure	Comportement de l'écoulement	Position avec profil d'écoulement sans torsion et symétrique en rotation Des profils équilibrés, non perturbés peuvent être atteints plus facilement avec des tronçons d'entrée et de sortie longs
	Conception des conduites de gaz	Si possible pas de coudes, de changements de section, de courbes, d'adductions, de dérivations, de clapets ou d'équipements dans la zone des tronçons d'entrée et de sortie
	Longueur des tronçons d'entrée et de sortie	Les conditions isométriques au point de mesure sont de la plus haute importance pour la détermination des distances d'entrée et de sortie nécessaires et doivent être soigneusement vérifiées. Les conditions dépendent de l'application spécifique et de la configuration de l'appareil. En général, il faut 20xD de tuyau droit en amont et 5xD de tuyau droit en aval. <ul style="list-style-type: none"> ● Les conditions d'entrée non critiques nécessitent une section d'entrée droite. ● Des perturbations plus complexes dans l'entrée nécessitent des sections d'entrée et de sortie plus longues.
Canalisation de gaz		Conduites de gaz verticales, horizontales ou inclinées Conduites à direction horizontale ou verticale <ul style="list-style-type: none"> ● Montage horizontal : Le tube de mesure doit être aligné de manière à ce que les plans formés par les voies de mesure soient horizontaux. Cela minimise le problème de la poussière présente dans la tuyauterie qui entre dans les ports des transducteurs. ● Montage vertical : Uniquement possible si le système de mesure est utilisé pour des gaz secs et sans condensation.

Critères	Exigences	
Lieu de montage	Pratiquement pas de vibrations, vitesse de vibration maximale autorisée 7 mm/s (valeur efficace)	
	La plus éloigné possible des vannes de régulation ou autres dispositifs bruyants	
	Avec prises électriques et éclairage	
	<p>Une attention particulière devrait être accordée à l'orientation préconisée des capteurs. S'assurer que la voie de mesure correspond à une des représentations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Coude du tuyau dans le même plan que la voie de mesure (à droite ou à gauche) : placer le capteur A sur le côté intérieur du coude amont immédiatement suivant (voir figures 1 et 2).</i> ● <i>Coude du tuyau dans un autre plan que celui de la voie de mesure (à droite ou à gauche) : Les capteurs peuvent être installés dans les deux directions (voir figure 3).</i> 	
	(1)	
	(2)	
(3)		
Plate-forme de travail	<p>Accès facile et sûr pour les travaux de montage et de maintenance sur les émetteurs/récepteurs</p> <p>Plate-forme sécurisée par une rambarde pour prévenir d'éventuels accidents</p> <p>Zone dégagée suffisante pour le montage/démontage des émetteurs/récepteurs</p>	

Critères	Exigences
Épaisseur paroi et isolation	<ul style="list-style-type: none"> ● Épaisseur maximale paroi 15 mm Pour les épaisseurs de paroi plus importantes, des solutions spécifiques au client sont nécessaires (uniquement disponibles sur demande). ● L'épaisseur minimale de la paroi dépend de la pression, de la température, de la taille de la conduite et de la charge statique/dynamique au point de mesure (contactez Endress+Hauser pour obtenir de l'aide). <p>Les brides à col long ne doivent être isolées que si la température du gaz est < 100 °C. La vanne à boisseau sphérique, la soupape de dégazage et l'électronique ne doivent pas être isolées.</p>

4.2.2 Exigences supplémentaires pour l'option tube de mesure

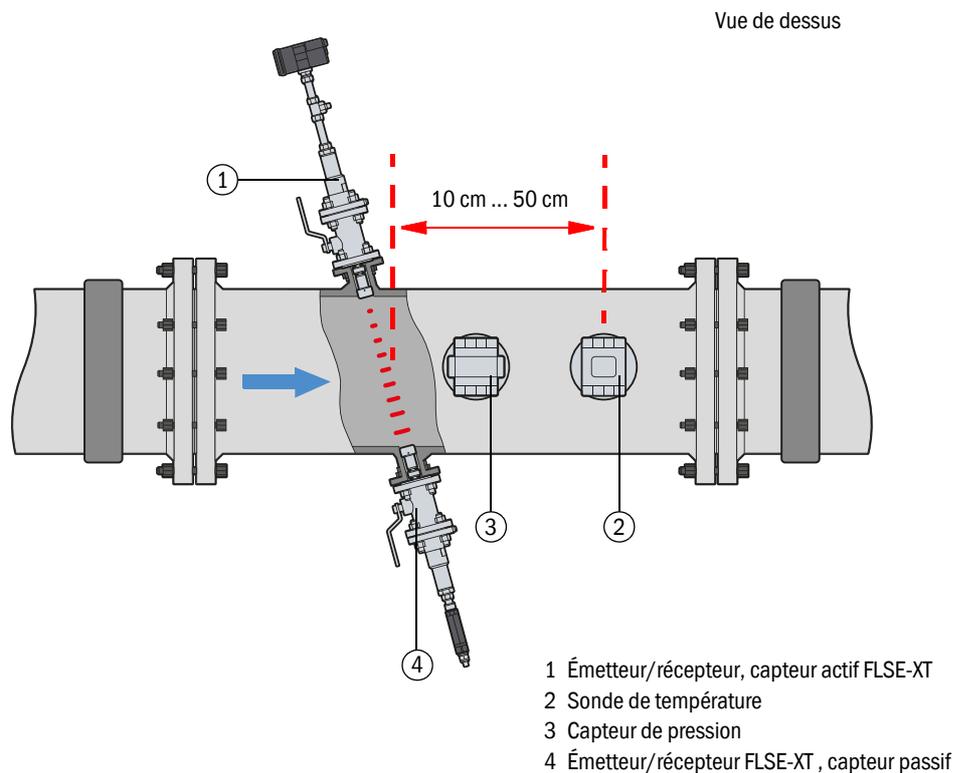
Critères	Exigences
Conception des conduites de gaz	<ul style="list-style-type: none"> ● Même taille nominale des tuyaux adjacents et du tube de mesure. ● Écarts des diamètres intérieurs du tuyau d'entrée et du tube de mesure < 1 %. ● Pas de perles de soudure ni de bavures sur les brides du tuyau d'arrivée.
Écoulement gaz	Exempt de corps étrangers, de poussière et de liquide. Sinon, des filtres et des pièges doivent être utilisés.
Joint entre tube de mesure et canalisation	Ne doivent pas faire saillie dans la canalisation. Toute objet saillant dans le flux gazeux peut modifier le profil d'écoulement et donc affecter négativement la précision de la mesure.
Capteur de pression	Prise de pression au dessus de la voie de mesure
Sonde de température	Tube de mesure de longueur standard avec prise de pression intégrée, sonde de température 10 cm ... 50 cm dans la zone aval
Matériels de fixation et d'étanchéité	Les boulons, écrous et joints de bride doivent être adaptés aux conditions de fonctionnement et être conformes aux exigences légales et aux normes applicables.

4.2.3 Position de montage des transmetteurs externes de pression et température (option)

Les prises de pression et les doigts de gants pour les transmetteurs externes doivent être installés comme suit :

- Prise de pression : directement au point de mesure, au centre au-dessus de la voie de mesure, sur le côté supérieur de la canalisation
- Doigt de gant de la sonde de température : coté sortie à une distance de 10 cm ... 50 cm, mesurée à partir du milieu de la voie de mesure, sur le côté supérieur de la canalisation

Fig. 6 Emplacement de montage



Le tableau indique pour quels calculs l'utilisation de transmetteurs de pression et de température externes est nécessaire.

Calcul de	Transmetteur externe de pression	Transmetteur externe de température
Débit volumique normalisé	X	X
Débit massique	X	X
Poids moléculaire	—	X

4.2.4 Applications avec un gaz humide

La mesure par temps de vol d'ultrasons est généralement adaptée pour la mesure de gaz humides. Toutefois, si du condensat s'accumule dans les raccords à souder ou dans/autour du contour du capteur, cela peut, dans de rares cas, entraîner des interruptions de mesure ou des pics dus aux bruits de structure.

À des vitesses d'écoulement plus élevées, comme c'est généralement le cas dans les applications de gaz de torche, les condensats sont normalement dispersés et la mesure retrouve des performances optimales.

Les solutions suivantes peuvent aider à éviter des interruptions de mesure ou des dégradations lorsque l'unité émettrice/réceptrice est retirée (le condensat s'écoule).

- Travailler autant que possible avec des gaz secs (c.à.d. utiliser un assécheur de gaz).
- Choisir une position pour les manchons à souder qui évite l'accumulation de condensats dans les manchons.
- Utiliser une purge de condensat continue ou périodique fermée avec retour dans la tuyauterie.
- Isoler thermiquement la tuyauterie et les manchons à souder pour diminuer le franchissement du point de rosée.
- Un chauffage actif des manchons ou de la section terminale de la tuyauterie peut être installé pour éliminer l'influence négative des condensats ou condensats congelés sur la performance des mesures.

4.2.5 Zone de dégagement pour le montage/démontage des émetteurs/récepteurs



IMPORTANT :

Prendre en compte les plans cotés de la → p. 197, §12.8.1.

4.3 Détermination du lieu de montage de l'unité interface

4.3.1 Exigences sur le lieu de montage

- ▶ Installer l'unité interface dans un endroit protégé et facilement accessible.
- ▶ Prendre en compte les remarques de la → p. 109, §6.4.

En utilisant des câbles appropriés l'unité d'interface peut être installée jusqu'à 1 000 m des émetteurs/récepteurs. Cela rend inutile l'installation d'une version antidéflagrante de l'unité d'interface directement sur place dans de nombreuses situations. Pour assurer un accès facile à l'unité d'interface, nous vous recommandons en conséquence de la monter dans un local de contrôle (poste de contrôle ou autre). Cela facilitera considérablement la communication avec le FLOWSIC100 Flare-XT pour le paramétrage ou la détection de causes de dysfonctionnement ou de défaut.



IMPORTANT :

L'unité interface ne peut être montée que verticalement.

4.3.2 Espace libre nécessaire pour le montage de l'unité interface



IMPORTANT :

Prendre en compte les plans cotés de la → p. 199, §12.8.2.

FLWSIC100 Flare-XT

5 Installation du FLSE100-XT

Utilisation conforme
Description du produit
Montage
Installation électrique

5.1 Utilisation conforme

Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT ne peuvent être utilisés que pour mesurer la vitesse, le volume, le débit massique et le poids moléculaire des gaz dans des conduites tubulaires.

Les valeurs maximales admissibles de pression et de température indiquées sur les plaques signalétiques des unités d'émission/réception FLSE100-XT ne doivent pas être dépassées pendant le fonctionnement.

L'utilisation de l'appareil de manière non conforme à sa destination peut entraîner des états critiques pour la sécurité. En pareil cas, le constructeur décline toute responsabilité.

5.2 Informations sur la sécurité

5.2.1 Risques en raison de gaz chauds, froids (cryogène) ou agressifs ou de forte pression

Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT sont montés directement sur la conduite de gaz tubulaire.

Pour les installations à faible potentiel de risques, par ex. pas de gaz toxiques, agressifs, explosifs, absence de risques pour la santé, pression non critique, températures modérées des gaz (pas chaudes, très basses /cryogène), le montage et le démontage du système peuvent s'effectuer lorsque l'installation est en marche si les prescriptions et les dispositions de sécurité en vigueur concernant l'installation sont respectées et si les mesures de protection nécessaires et appropriées sont prises. Toute réglementation ou disposition spéciale applicable à l'usine doit impérativement être respectée.



AVERTISSEMENT : dangers dus aux gaz

- ▶ Lors de travaux sur des installations à dangers potentiels augmentés, par ex. en raison de gaz toxiques, agressifs, explosifs, dangereux pour la santé, fortes pressions, hautes températures, très basses températures (cryogéniques), il est indispensable de respecter toutes les prescriptions légales, normes et directives générales ainsi que les prescriptions de l'exploitant. Les appareils ne peuvent être montés pendant le fonctionnement de l'installation que par un personnel autorisé ayant des qualifications spéciales pour le montage selon la méthode du «hot tapping» (pour les exigences en matière de qualification du personnel, voir → p. 43, §5.2.8). Sinon, il y a un risque de blessures graves, par exemple d'empoisonnement, de brûlures, etc.

Le personnel doit être formé et avoir une expérience sur les installations en «Hot Tapping», et connaître et mettre en œuvre les prescriptions et normes légales, générales et internes à l'entreprise.

- ▶ Un montage sur une installation en marche nécessite dans tous les cas une approbation expresse et écrite de la part de l'exploitant. L'exécution professionnelle de ces travaux est exclusivement de la responsabilité de l'exploitant. Toutes les règles de sécurité concernées doivent être respectées et les mesures de sécurité nécessaires et adaptées doivent être prises. Toute réglementation ou disposition spéciale applicable à l'usine doit impérativement être respectée.

5.2.2 **Risques dus aux courants électriques**

	<p>AVERTISSEMENT : danger dû à la tension d'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Avant tous travaux sur les raccordements au réseau ou sur des composants sous tension, mettre les câbles d'alimentation hors tension. ▶ Remettre en place tout système de protection contre des contacts accidentels, éventuellement enlevé, avant de reconnecter la tension d'alimentation.
---	---

5.2.3 **Dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables**

Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT ne doivent être utilisés dans des zones explosives que conformément à leurs spécifications respectives.

	<p>AVERTISSEMENT : dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Seules les versions des E/R FLSE100-XT spécifiées pour zone explosive peuvent être installées dans celles-ci (→ p. 45, §5.3). ▶ En cas de montage sur une installation en fonctionnement (procédé «Hot Tapping») observer les informations contenues à la → p. 36, §5.2.1.
---	---

5.2.4 **Dangers dus aux décharges électrostatiques**

La peinture standard du boîtier électronique des émetteurs/récepteurs et du tube de mesure optionnel a été réalisée avec une épaisseur de couche de 0,2 mm maximum.

	<p>AVERTISSEMENT : risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique</p> <p>Lors de l'utilisation des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT avec un revêtement spécial et une épaisseur de couche > 0,2 mm dans des applications de groupe d'inflammation IIC selon ATEX et IECEx, il peut y avoir un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lors de l'installation, le risque d'une charge électrostatique de la surface du compteur doit être réduit au minimum. ▶ La plus grande prudence est demandée lors des opérations d'entretien et de nettoyage. Par exemple, les surfaces ne doivent donc être nettoyées qu'avec un chiffon humide. Les appareils concernés sont repérés par le constructeur avec une étiquette d'avertissement.
---	--

5.2.5

Mécanisme de retrait des émetteurs/récepteurs

Le mécanisme de retrait permet de retirer et d'installer des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT complets pour la maintenance ou le remplacement sans détendre la pression de la conduite dans laquelle le système de mesure est installé. Pour pouvoir utiliser le mécanisme de retrait, les émetteurs/récepteurs doivent être installés avec une vanne à boisseau sphérique.

Les opérations de maintenance sont alors possibles sans interrompre le procédé.

**AVERTISSEMENT : risque en cas de mauvaise utilisation du mécanisme de rétraction**

Pour pouvoir utiliser le mécanisme de retrait, les émetteurs/récepteurs doivent être équipés d'une vanne à boisseau sphérique. Dans les installations sans vanne à boisseau sphérique, le mécanisme de retrait ne doit pas être actionné. L'activation du mécanisme de retrait n'est autorisée que dans les plages de pression suivantes :

- Pression de fonctionnement maximale :
 - pour activation du mécanisme de retrait : 0,5 bar (g)
 - avec un dispositif supplémentaire de retrait : 8 bar (g)

Informations sur le dispositif de retrait : voir la notice d'utilisation correspondante (référence 8030464).

Endress+Hauser recommande de participer à une formation sur l'utilisation du dispositif de retrait.

- Plage de température :

Pour des raisons de sécurité au travail (températures élevées/basses), Endress+Hauser, recommande que le mécanisme de retrait ne soit actionné que dans une plage de température de 0 °C ... 70 °C.

**AVERTISSEMENT : gaz dangereux (peut être explosif ou toxique)**

Lors du montage/démontage des transducteurs, de faibles quantités de gaz s'échappent. Dans une utilisation correcte, la quantité de gaz enfermée dans le manchon de rétraction correspond, pour F1F-P à 0,81 dm³ max., et pour F1F-S, F1F-M et F1F-H à 0,27 dm³ max.

- ▶ Afin d'éviter des dommages corporels, il est donc essentiel que le personnel effectuant des travaux sur des installations contenant des gaz toxiques ou des gaz autrement dangereux pour la santé utilise des équipements de protection appropriés.

**AVERTISSEMENT : gaz dangereux (peut être explosif ou toxique)**

Le manchon de rétraction des unités E/R comporte un raccord pour un dégazage optionnel.

- ▶ Ce raccord est fermé d'usine avec un bouchon aveugle.
- ▶ Le bouchon d'obturation ne doit pas être enlevé, sauf si une soupape de dégazage est installée, → p. 79, §5.6.8.3.

5.2.6 **Fonctionnement dans les atmosphères potentiellement explosives**

Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT ne doivent être utilisés dans des zones explosives que conformément à leurs spécifications respectives.

Tableau 2 Versions de l'appareil

Version	Homologation		
	IECEx	ATEX	NEC/CEC (USA/CA)
F1F-S	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6/T4 Ga	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb II 1G Ex ia IIC T6/T4 Ga	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4
F1F-M	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6/T4 Ga	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb II 1G Ex ia IIC T6/T4 Ga	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4
F1F-H	Ex db IIC T6/T4 Gb	II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb	Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA IIC, T4
F1F-P	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4

5.2.6.1

Conditions particulières pour son utilisation (repérée par la lettre X après le numéro de certificat)**IMPORTANT :**

Les conditions particulières mentionnent des appareils qui font partie de gammes antérieures et qui ne sont pas décrits dans ce document.

Conditions particulières pour FLSE100-XT-S, FLSE100-XT-R, FLSE100-XT-M et FLSE100-XT-P

- Les connexions à sécurité intrinsèque et non intrinsèque sont reliées entre elles et à la liaison équipotentielle par leur conducteur de référence. La liaison équipotentielle doit être présente dans toute la zone de réalisation du circuit électrique à sécurité intrinsèque, à l'intérieur et à l'extérieur de la zone à risque d'explosion.
- L'émetteur/récepteur de type FLSE100-EXS ou FLSE100-EXPR ou FLSE100-XT-R ou FLSE100-XT-S ou FLSE100-XT-M ou FLSE100-XT-P peut être utilisé dans des zones à risque d'explosion dans lesquelles des équipements avec niveau de protection Ga (transducteur à ultrasons, passif et capteur de température, passif) et niveau de protection Ga/Gb ne sont nécessaires qu'à la pression atmosphérique. (Températures : voir données thermiques, pression de 0,8 bar à 1,1 bar).
- Les longueurs des joints antidéflagrants sont en partie plus grandes et les largeurs des interstices antidéflagrants sont en partie plus petites que celles requises dans le tableau ou 3 de la norme CEI 60079-1 : 2014. Adressez vous au constructeur si vous avez besoin d'informations sur les dimensions des joints antidéflagrants.
- Le boîtier électronique est en alliage d'aluminium et doit être protégé des chocs et frottements.
- Les transducteurs à ultrasons sont fabriqués en titane et doivent être protégés des chocs et frottements.
- L'énergie piézoélectrique maximale libérée par un impact sur les transducteurs à ultrasons, dépasse le seuil autorisé pour les groupes de gaz IIC. Les transducteurs à ultrasons doivent être protégés des chocs.
- Les émetteurs/récepteurs type FLSE100-EXS ou FLSE100-EXPR ou FLSE100-XT-R ou FLSE100-XT-S ou FLSE100-XT-M ou FLSE100-XT-P doivent être installés et utilisés de sorte que soit exclue toute charge électrostatique lors du fonctionnement, de la maintenance et du nettoyage.
- Les émetteurs/récepteurs à transducteurs en sécurité intrinsèque peuvent être installés sur une paroi de conduit séparant la zone 0 d'une autre zone, par exemple la zone 1. L'utilisateur doit s'assurer que le matériau des transducteurs ultrasoniques n'est pas exposé à des conditions environnementales, telles qu'une contrainte chimique ou une abrasion, qui pourraient affecter leur boîtier et en particulier leur membrane.
- Les presse-étoupes et bouchons de fermeture doivent être certifiés Ex et être munis d'un joint adapté afin de garantir un indice d'étanchéité d'au moins IP 64.

Conditions particulières pour le FLSE100-XT-H

- Les longueurs des joints antidéflagrants sont en partie plus grandes et les largeurs des interstices antidéflagrants sont en partie plus petites que celles requises dans le tableau ou 3 de la norme CEI 60079-1 : 2014. Adressez vous au constructeur si vous avez besoin d'informations sur les dimensions des joints antidéflagrants.
- Le boîtier de l'électronique est composé d'un alliage d'aluminium. La source d'inflammation pourrait provenir d'étincelles d'impact et de frottement. Le boîtier doit être protégé contre les chocs et frottements.
- Les transducteurs à ultrasons sont fabriqués en titane. La source d'inflammation pourrait provenir d'étincelles d'impact et de frottement. Les transducteurs à ultrasons doivent être protégés contre les chocs et frottements.

- Les émetteurs/récepteurs FLSE100-EX ou FLSE100-EXRE ou FLSE100-XT-H doivent être installés et utilisés de sorte que soit exclue toute charge électrostatique lors du fonctionnement, de la maintenance et du nettoyage.
- Les presse-étoupes et bouchons de fermeture doivent être certifiés Ex et être munis d'un joint adapté afin de garantir un indice d'étanchéité d'au moins IP 64.

5.2.6.2 **Installation de FLSE100-XT, en fonction de la classe de température et de la température du procédé**

Installation et utilisation des émetteurs/récepteurs - parties électroniques et transducteurs dans la même zone

Il s'agit ici d'une zone dangereuse, c'est-à-dire zone 1 ou zone 2, dans laquelle une atmosphère explosive existe dans les conditions atmosphériques normales suivantes :

- Température ambiante spécifiée -40 ... +70 °C pour T4 ou -40 ... +55 °C pour T6, optionnellement une température ambiante minimale de -50 °C
- Pression environnante 80 kPa (0,8 bar) jusqu'à 110 kPa (1,1 bar)
- Air avec teneur normale en oxygène, valeur typique 21 % vol.

5.2.6.3 **Température gaz autorisée, dépend de la classe de température des émetteurs/récepteurs**

Cas 1 (voir → Table 3) :

À l'extérieur de la conduite, dans des conditions atmosphériques normales, il existe une atmosphère potentiellement explosive classée en zone 1 ou en zone 2. À l'intérieur de la conduite, les conditions du procédé peuvent être différentes des conditions atmosphériques. Les conditions du procédé peuvent se situer dans la plage indiquée sur la plaque signalétique des émetteurs/récepteurs. Dans ce cas, le gaz ou -composé gazeux peut être inflammable, mais non explosif.

Cas 2 et 3 (voir → Table 3) :

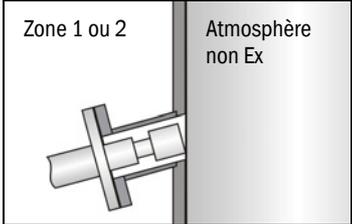
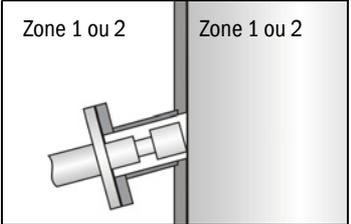
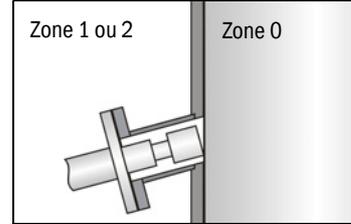
Des deux cotés de la conduite, dans des conditions atmosphériques normales, il y a une atmosphère potentiellement explosive. La paroi de la conduite sépare différentes zones, c'est-à-dire que la zone 1 est à l'intérieur de la conduite et la zone 2 est à l'extérieur. Cela signifie que la température du gaz et la pression dans la conduite ne doivent pas dépasser les valeurs ambiantes spécifiées.



IMPORTANT :

La paroi de la conduite peut séparer différentes zones dangereuses.

Tableau 3 Température gaz autorisée pour la classe de température

Classe de température autorisée pour les zones Ex	Cas 1	Cas 2	Cas 3
	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur à ultrasons en dehors de la zone explosive Ex 1 ou 2 ● Électronique dans la zone explosive Ex 1 ou 2 ● Pression et température gaz suivant spécification sur l'étiquette de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur à ultrasons dans la zone explosive Ex 1 ou 2 ● Électronique dans la zone explosive Ex 1 ou 2 ● Pression et température gaz suivant spécification environnementale de l'appareil 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur à ultrasons dans la zone explosive Ex 0 ● Électronique dans la zone explosive Ex 1 ou 2 ● Pression atmosphérique gaz, température gaz max +60 °C ● Pas pour F1F-H
			
Les émetteurs/récepteurs peuvent être utilisés pour les températures de gaz suivantes :			
T6	-196 ¹⁾ ... +80 °C	-196 ¹⁾ ... +55 °C	-50 ... +55 °C
T4	-196 ¹⁾ ... +130 °C	-196 ¹⁾ ... +70 °C	-50 ... +70 °C
T3	-196 ¹⁾ ... +195 °C	-196 ¹⁾ ... +70 °C	-50 ... +70 °C
T2	-196 ¹⁾ ... +280 °C	-196 ¹⁾ ... +70 °C	-50 ... +70 °C

¹⁾ pour F1F-H : -70 °C

! **IMPORTANT : respecter la température ambiante**

Faire attention au fait que l'air ambiant peut être réchauffé par la conduite de gaz.

- Pour l'émetteur/récepteur marqué T4, la température ambiante autour du boîtier électronique ne doit pas dépasser +70 °C.
- Pour l'émetteur/récepteur marqué T6, la température ambiante autour du boîtier électronique ne doit pas dépasser +55 °C.

Le respect de ces exigences est de la seule responsabilité de l'utilisateur. L'électronique de l'émetteur/récepteur est protégée contre une température trop élevée par un fusible thermique. Si cette température élevée pénètre dans l'électronique, le fusible thermique interrompt le fonctionnement de l'électronique. La coupure par fusible thermique est permanente et ne peut être rétablie que par le fabricant via une réparation.

5.2.7

Avertissements sur l'appareil

! **AVERTISSEMENT : avertissements de danger sur l'appareil**

Le symbole suivant directement sur l'appareil informe de risques importants :




► Consulter le manuel d'utilisation dans tous les cas où le symbole est indiqué sur l'appareil ou affiché sur l'écran.

5.2.8 **Exigences sur la qualification du personnel**

Utilisateur prévu

L'émetteur/récepteur FLSE100-XT ne doit être installé et utilisé que par des professionnels qualifiés qui, en raison de leur formation et de leurs connaissances, ainsi que de leur connaissance des normes, spécifications, et règlements sont capables d'accomplir les tâches qui leur sont confiées et d'en estimer les risques. Un professionnel qualifié est une personne qui répond aux normes DIN VDE 0105, DIN VDE 1000-10 ou IEC 60050-826 ou à des normes directement comparables.

Les personnes concernées doivent avoir une connaissance précise des risques opérationnels, dus, par exemple, à la basse tension, aux gaz chauds, toxiques, explosifs ou pressurisés, aux mélanges gazeux ou à d'autres milieux, ainsi qu'une connaissance suffisante du système de mesure grâce à une formation.

Exigences spécifiques pour l'utilisation d'appareils en zones dangereuses

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le câblage/l'installation, la mise en place des équipements, la maintenance et les essais ne peuvent être effectués que par des personnes expérimentées qui connaissent les règles et prescriptions applicables aux zones dangereuses, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Indice de protection - Règles d'installation - Définition des zones ▶ Normes à appliquer : <ul style="list-style-type: none"> - CEI 60079-14 - CEI 60079-17 <p>ou normes nationales comparables.</p>
---	--

5.2.9 **Restrictions applicatives**

	<p>AVERTISSEMENT : danger dû à la pression/température</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ N'utiliser les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT que dans les limites de pression et de température spécifiées dans ce manuel d'utilisation et sur la plaque signalétique de l'appareil. ▶ Les matériaux sélectionnés doivent être résistants aux gaz du procédé. Il incombe à l'exploitant de l'installation de s'en assurer.
---	---

	<p>AVERTISSEMENT : tension dangereuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension admissible U_M ne doit pas dépasser 125 V dans la zone de sécurité en cas d'installation des émetteurs/récepteurs F1F-S, F1F-M et F1F-P pour la zone 1. Des tensions plus élevées peuvent mettre en danger la sécurité intrinsèque des circuits des transducteurs ultrasoniques en cas de défaillance. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Il faut s'assurer que la tension admissible U_M utilisée dans la zone sûre ne dépasse pas 125 V. ● Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT ne sont pas équipés d'un interrupteur pour couper la tension. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le client doit fournir un interrupteur secteur approprié.
---	--

Les émetteurs/récepteurs sont prévus pour être installés dans des conduites tubulaires de gaz. Les conditions atmosphériques ne doivent pas nécessairement prévaloir dans la conduite. La paroi de la conduite est alors une paroi de séparation de zones, c'est-à-dire qu'aucune zone Ex n'est définie à l'intérieur de la conduite, au moins temporairement (→ Table 3, cas 1).



AVERTISSEMENT : danger en cas de mauvaise étanchéité

Tout fonctionnement est interdit en cas de mauvaise étanchéité.

- Le boîtier métallique et hermétiquement soudé ainsi que le joint d'étanchéité doivent répondre à toutes les exigences de sécurité qui sont également imposées à la canalisation elle-même en ce qui concerne la pression et la température spécifiées et la compatibilité des matériaux avec le fluide.
- Les transducteurs ultrasoniques avec leur boîtier étanche au gaz et résistant à la pression doivent être installés de manière étanche au gaz et à la pression dans la conduite de gaz.
À cette fin, les FLSE100-XT sont équipés de brides d'étanchéité normalisées.
- Le joint lui-même doit être réalisé dans un matériau compatible avec le milieu et adapté aux conditions d'utilisation.
 - ▶ Avant l'installation, vérifier l'intégrité des surfaces et des éléments d'étanchéité.
 - ▶ Après l'installation, l'étanchéité doit être vérifiée de manière appropriée.
 - ▶ Lors du fonctionnement, l'étanchéité est à contrôler régulièrement et le joint doit être éventuellement remplacé.
- Pour chaque nouvelle installation, il faut utiliser de nouveaux joints dans la version requise.

Restrictions applicatives pour l'utilisation en zone Ex 1

- ▶ Les sondes ultrasoniques en titane ne peuvent être utilisées dans la zone 1 que si les risques d'inflammation dus aux chocs ou aux frottements peuvent être exclus.
- ▶ Lorsqu'elles sont installées dans des canalisations où règne une zone Ex, des composants solides tels que poussière ou autres particules ne doivent pas présenter de risque d'inflammation.

Restrictions applicatives pour l'utilisation dans une conduite tubulaire en zone Ex 0

L'utilisation dans les applications de la zone 0 n'est généralement possible que pour les types d'appareils F1F-S, F1F-M et F1F-P, sous réserve des restrictions applicatives énumérées dans le présent manuel d'utilisation.



- Les sondes ultrasoniques sont adaptées à un fonctionnement en zone 0 dans les conditions atmosphériques (température ambiante -40 °C à +70 °C, pression ambiante 0,8 bar à 1,1 bar absolu). Les appareils doivent être marqués au moins avec l'indication Ex ia.
- Les sondes ultrasonores en titane ne peuvent être utilisées dans la zone 0 que si aucun composant solide transporté par le milieu (par exemple, de la poussière et d'autres particules) n'est présent et si les sondes ultrasonores sont installées dans la zone 0 (par exemple, à l'intérieur d'une canalisation) de manière à exclure tout risque d'inflammation dû à un choc ou à une friction. Les transducteurs ultrasoniques à sécurité intrinsèque avec leur boîtier étanche au gaz et résistant à la pression doivent être installés de manière étanche au gaz et à la pression dans la paroi de séparation de la zone 0. L'épaisseur de la paroi doit être supérieure à 3 mm. Pour cela les exigences de la EN 60079-26 section 4.6 doivent être respectées.

5.3 **Description du produit**

5.3.1 **Identification du produit**

Nom du produit :	FLSE100-XT
Constructeur	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Allemagne

Plaque signalétique

Fig. 7 Exemple plaque signalétique FLSE100-XT-S

Made in Germany		Endress+Hauser	
FLSE100-XT-S		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type code	F1F-SSADCYA1AN1IA6RASBFNNNNNN		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U _{nom}	15...28 V DC =	SELV	IP 66/67
U _m	125 V		
I _{max}	500 mA		
T _a	-40...+55 °C @ T6		
T _b	-40...+70 °C @ T4		
T _c	-196...+280 °C		
P _{max}	20,0 bar @ +38 °C		
P _{max}	10,9 bar @ +280 °C		
Flange size	2" / CL150		
For process conditions see operating instructions!			
		Date	2025-01 4100317

Made in Germany		Endress+Hauser		
FLSE100-XT-S SLAVE		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany		
Type code	F1F-SSAICNA1CN1IA6RASBFNNNNNN			
Serial no.	12345678			
Part no.	1234567			
T _a	-50...+55 °C @ T6		IP 66/67	
T _b	-50...+70 °C @ T4			
T _c	-196...+280 °C			
P _{max}	20,0 bar @ +38 °C			
P _{max}	10,9 bar @ +280 °C			
Flange size	2" / CL150			
For process conditions see operating instructions!				
		Date	2025-01 4102863	

Fig. 8 Exemple plaque signalétique FLSE100-XT-M

Made in Germany		Endress+Hauser	
FLSE100-XT-M		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type code	F1F-MSADBYA1AN4IA6RASBFANNNNNN		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U _{nom}	15...28 V DC =	SELV	IP 66/67
U _m	125 V		
I _{max}	500 mA		
T _a	-40...+70 °C @ T4		
T _b	-196...+280 °C		
P _{max}	20,0 bar @ +38 °C		
P _{max}	10,9 bar @ +280 °C		
Flange size	2" / CL150		
For process conditions see operating instructions!			
		Date	2025-01 4100315

Made in Germany		Endress+Hauser		
FLSE100-XT-M SLAVE		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany		
Type code	F1F-MSAICNA1CN4IA6RASBFNNNNNN			
Serial no.	12345678			
Part no.	1234567			
T _a	-50...+70 °C @ T4		IP 66/67	
T _b	-196...+280 °C			
P _{max}	20,0 bar @ +38 °C			
P _{max}	10,9 bar @ +280 °C			
Flange size	2" / CL150			
For process conditions see operating instructions!				
		Date	2025-01 4100316	

Fig. 9 Exemple plaque signalétique FLSE100-XT-H

Made in Germany		Endress+Hauser 	
FLSE100-XT-H		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type code	F1F-HSADDYA1AN4DA6RASBECNNNNNN		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U_{nom}	15...28 V DC =	SELV	IP 66/67
I_{max}	500 mA	  0044	
T_a	-40...+55 °C @ T6	  <p>II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb IECEX TUN 09.0016X TÜV 09 ATEX 555321 X</p> <p>WARNING: Explosion Hazard Read Operation Instructions before installation. AVERTISSEMENT: Risque d'explosion Lisez les modes d'emploi avant l'installation. ADVERTENCIA: amenaza de explosión Leia modos de aplicação antes de instalar.</p>	
T_s	-40...+70 °C @ T4		
T_p	-70...+280 °C		
p_{max}	20.0 bar @ +38 °C		
p_{max}	10.9 bar @ +280 °C		
Flange size	2" / CL150	For process conditions see operating instructions!	
   		Date 2025-01 4100312	

Made in Germany		Endress+Hauser 	
FLSE100-XT-H SLAVE		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type code	F1F-HSADDNA1AN4DA6RASBEDNNNNNN		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
T_a	-50...+55 °C @ T6	  <p>II 2 G Ex db IIC T6...T4 Gb IECEX TUN 09.0016X TÜV 09 ATEX 555321 X</p>	
T_s	-50...+70 °C @ T4		
T_p	-70...+280 °C		
p_{max}	20.0 bar @ +38 °C		
p_{max}	10.9 bar @ +280 °C		
Flange size	2" / CL150	For process conditions see operating instructions!	
   		Date 2025-01 4100313	

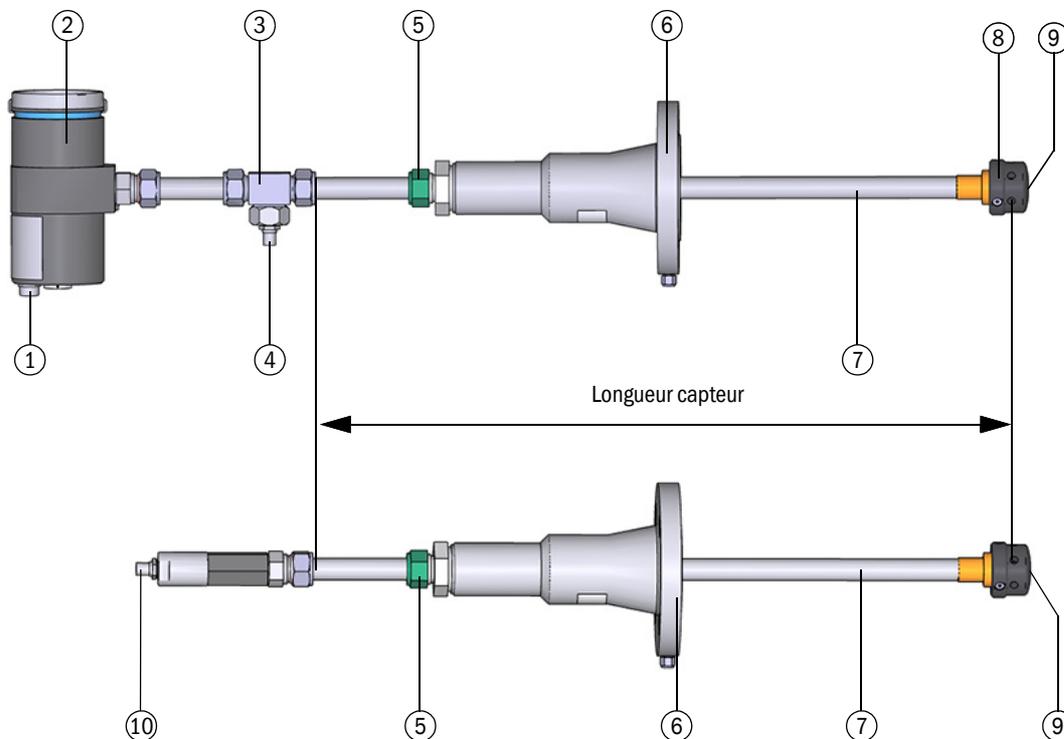
Fig. 10 Exemple plaque signalétique FLSE100-XT-P

Made in Germany		Endress+Hauser 	
FLSE100-XT-P		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type code	F1F-PSADCYA1AN11A6RASBFCCNNNNNN		
Serial no.	12345678		
Part no.	1234567		
U_{nom}	15...28 V DC =	SELV	IP 66/67
U_m	125 V	  0044	
I_{max}	500 mA	  <p>II 1/2 G Ex db [Ia Ga] IIC T6...T4 Ga/Gb IECEX TUN 09.0015X TÜV 09 ATEX 554975 X</p> <p>WARNING: Explosion Hazard Read Operation Instructions before installation. AVERTISSEMENT: Risque d'explosion Lisez les modes d'emploi avant l'installation. ADVERTENCIA: amenaza de explosión Leia modos de aplicação antes de instalar.</p>	
T_a	-40...+55 °C @ T6		
T_s	-40...+70 °C @ T4		
T_p	-196...+280 °C		
p_{max}	20.0 bar @ +38 °C		
p_{max}	10.9 bar @ +280 °C	For process conditions see operating instructions!	
   		Date 2025-01 4100317	

5.3.2 **Émetteurs/récepteurs**

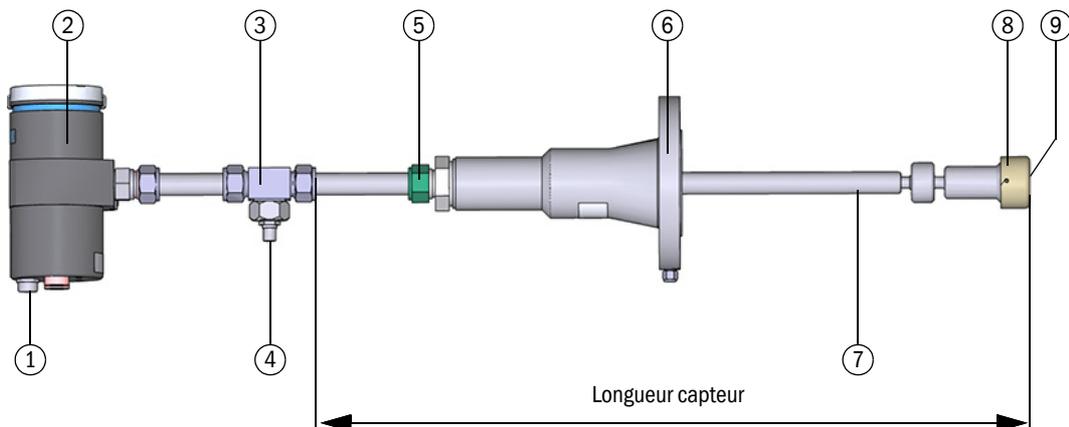
Version cross duct

Fig. 11 F1F-S (exemple de représentation de capteur actif et passif)



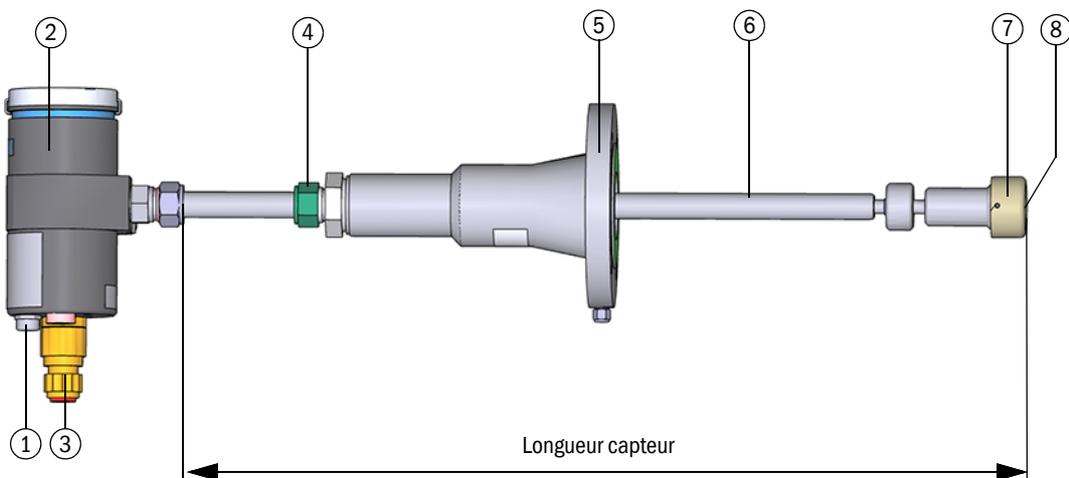
- | | |
|---|---|
| 1 Élément de compensation de pression | 6 Manchon de rétraction |
| 2 Unité électronique | 7 Sonde de conduite |
| 3 Raccord en T | 8 Profilé capteur |
| 4 Connecteur TNC (connexion capteur passif) | 9 Transducteur |
| 5 Bague coupante | 10 Connecteur TNC (connexion capteur actif) |

Fig. 12 F1F-M (représentation uniquement du capteur actif)



- | | |
|---|-------------------------|
| 1 Élément de compensation de pression | 6 Manchon de rétraction |
| 2 Unité électronique | 7 Sonde de conduite |
| 3 Raccord en T | 8 Profilé capteur |
| 4 Connecteur TNC (connexion capteur passif) | 9 Transducteur |
| 5 Bague coupante | |

Fig. 13 F1F-H (représentation uniquement du capteur actif)

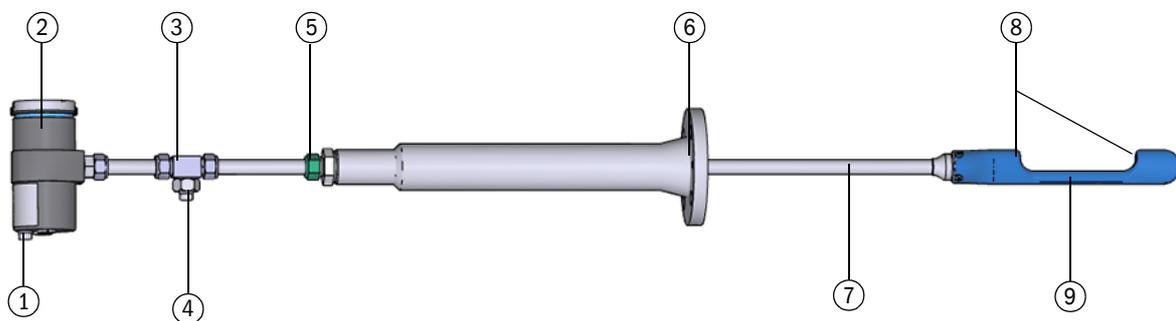


- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Élément de compensation de pression | 5 Manchon de rétraction |
| 2 Unité électronique | 6 Sonde de conduite |
| 3 Presse étoupe (raccordement du capteur passif) | 7 Profilé capteur |
| 4 Bague coupante | 8 Transducteur |

Version à sonde

Fig. 14

F1F-P

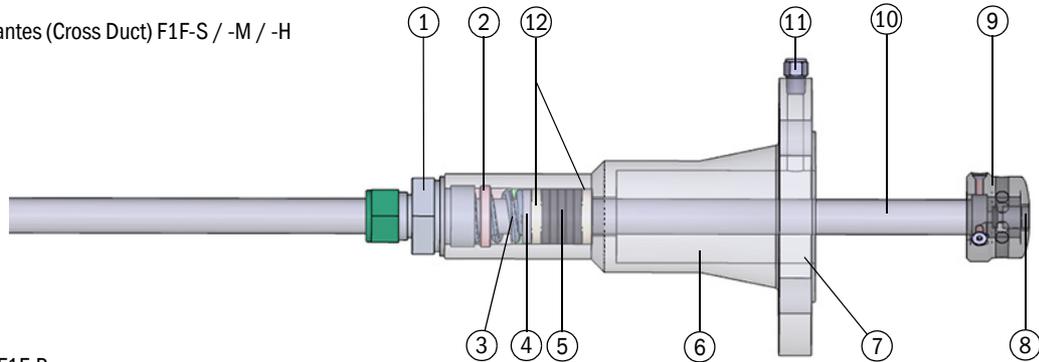


- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1 Élément de compensation de pression | 6 Manchon de rétraction |
| 2 Unité électronique | 7 Sonde de conduite |
| 3 Raccord en T | 8 Transducteur |
| 4 Élément de compensation de pression | 9 Profilé capteur |
| 5 Bague coupante | |

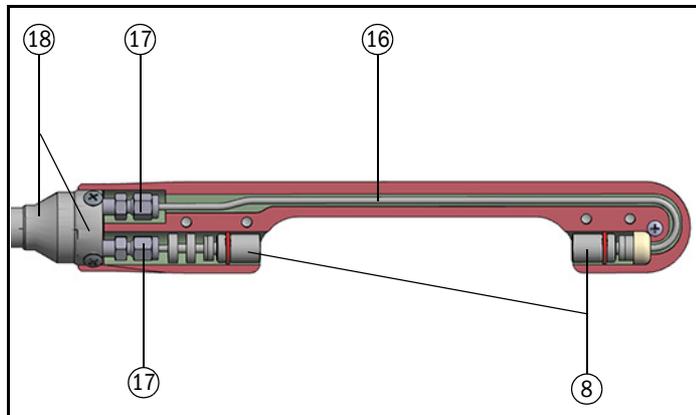
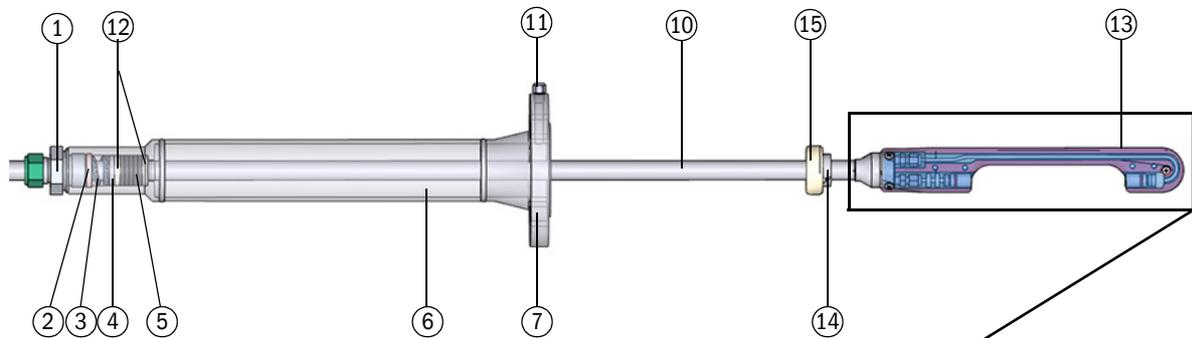
5.3.3 Matériaux des pièces en contact avec le gaz du procédé

Fig. 15 Pièces en contact avec le gaz du procédé

Versions traversantes (Cross Duct) F1F-S / -M / -H



Version à sonde F1F-P



- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Raccord de tube à vis | 10 Sonde de conduite |
| 2 Bague fileté | 11 Raccord de dégazage optionnel |
| 3 Ressort | 12 Bague de centrage |
| 4 Bague d'étanchéité | 13 Profilé du capteur de la version à sonde F1F-P |
| 5 Profilé d'étanchéité | 14 Bague de réglage |
| 6 Manchon de rétraction | 15 Bague support |
| 7 Bride de rétraction | 16 Tube de sonde |
| 8 Transducteur | 17 Raccord à vis transducteur |
| 9 Profilé capteur | 18 Support du profilé intégrant les transducteurs |

Tableau 4 Vue d'ensemble des pièces en contact avec le gaz du procédé

Matériau	Composant	Type FLSE100-XT			
		F1F-S	F1F-M	F1F-H	F1F-P
Acier inox 1.4404	Bride de rétraction (7), bague filetée (2)	X	X	X	X
	Raccord de dégazage optionnel (11), manchon de rétraction (6)	X	X	X	X
	Sonde de conduit (10), profilé capteur (13), support de profilé et de transducteur (18), raccord fileté transducteur (17)				X
	Bague de réglage (14), raccord de tube à vis (1), disque d'étanchéité (4)	X	X	X	X
Titane	Sonde de conduite (10), ensemble transducteur (8)	X	X	X	
	Ensemble transducteur (8), tube sonde (16)				X
PTFE	Centreur (12)	X	X	X	X
	Profilé capteur (9)	X	X	X	
	Bague de butée (15)				X
PTFE/Graphite	Profilé d'étanchéité (5)	X	X	X	X
Acier inox 1.4568	Ressort (3)	X	X	X	X

5.4 Option «tube de mesure»

Pour réduire les incertitudes géométriques lors de l'installation de l'appareil et pour simplifier le montage, le FLOWSIC100 Flare-XT peut être fourni en option avec un tube de mesure. La réalisation exacte (diamètre nominal, raccordement, matériau) est toujours basée sur les spécifications du client.

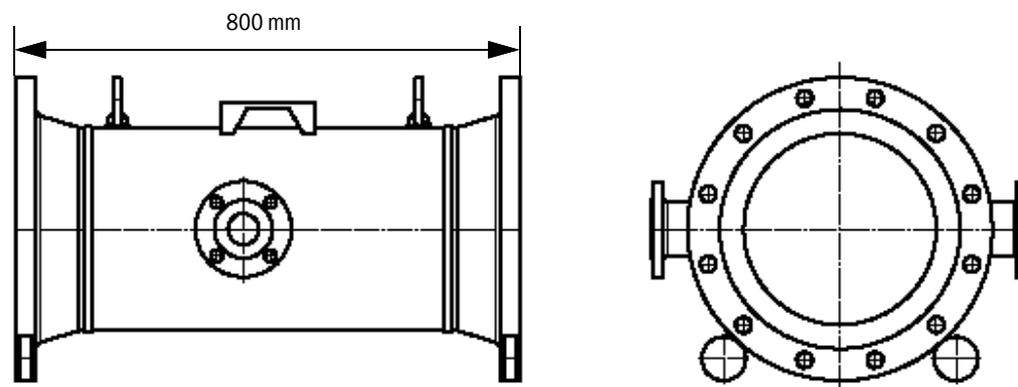
La longueur du tube de mesure dépend du diamètre nominal de la conduite :

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

Toutes les solutions (FLOWSIC100 Flare-XT + tube de mesure) sont disponibles en option avec des capteurs de pression et température. Les capteurs de pression et température peuvent être positionnés des manières suivantes :

- Tube de mesure de longueur d'insertion standard avec prise de pression intégrée, sonde de température 10 cm ... 50 cm dans la zone aval
- Tube de mesure de longueur augmentée avec prise de pression et doigt de gant pour sonde de température intégrés.

Fig. 16 Option tube de mesure (exemple)



5.5 Transport et stockage

Respecter les conditions de stockage permises (→ p. 181, §12).

5.5.1 Sécurités de transport

Pour éviter les dommages dus au transport, les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT doivent être sécurisés selon la → Figure 17 avant chaque transport :

- ▶ Rentrer complètement les transducteurs dans les manchons de rétraction.
- ▶ S'assurer de manière appropriée que le transducteur ne puisse pas glisser hors du manchon de rétraction pendant le transport.



IMPORTANT :

Aucune traction supplémentaire ne doit être appliquée à l'unité électronique et sur le câble de sortie de l'E/R. En particulier à l'état retiré, aucune force supplémentaire ne doit être exercée sur l'électronique (sauf dans le sens de la sonde de canal).

Fig. 17

Sécurités de transport



1 Manchon de rétraction

5.5.2 Instructions spéciales pour la manipulation avec l'option tube de mesure

Transport et stockage

- ▶ Lors de toutes les opérations de transport ou stockage, s'assurer que :
 - le tube de mesure est sécurisé à tout instant
 - des mesures ont été prises pour éviter tout dommage mécanique
- ▶ Protéger les surfaces d'étanchéité des brides et l'intérieur du tube de mesure si celui-ci doit être stocké à l'extérieur pendant plus d'une journée, par exemple avec le spray Anticorit (non nécessaire pour les tubes de mesure en acier inoxydable). Si le tube de mesure doit être conservé au sec pendant plus d'une semaine, il doit toujours être protégé par un spray Anticorit.

Exigences lors du levage



AVERTISSEMENT : danger en raison de la taille et du poids du tube de mesure

- ▶ N'utiliser que des engins de levage et des accessoires de manutention de charges (par exemple, des élingues) adaptés au poids à soulever. Les informations concernant la charge maximale se trouvent sur la plaque signalétique de l'engin de levage.
- ▶ Utiliser uniquement les œillets de levage pour soulever le tube de mesure.
- ▶ Ne pas soulever le tube de mesure à l'aide de ces œillets si des charges supplémentaires (par exemple des brides aveugles, un remplissage pour des essais de pression ou des tuyaux) y sont fixées.
- ▶ Pendant le transport, le tube de mesure ne doit pas se retourner ni se mettre à osciller.

Fig. 18

Exigences lors du levage (émetteurs/récepteurs montés mais non représentés)



5.6 **Montage**5.6.1 **Informations sur la sécurité****AVERTISSEMENT : risques lors du montage**

- ▶ Pour tous les travaux de montage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les prescriptions de sécurité de la → p. 13, §2.
- ▶ N'effectuer les travaux de montage sur les installations potentiellement dangereuses (gaz chauds ou agressifs, pression interne de canalisation élevée) que lorsque l'installation est à l'arrêt.
Le montage ne peut être effectué pendant que l'installation fonctionne que s'il est réalisé en «Hot Tapping». L'installation ne peut être réalisée que par une entreprise spécialisée autorisée par l'exploitant du système.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels risques locaux ou liés à l'installation.

**AVERTISSEMENT : charge mécanique**

- Le couple de charge statique de toutes les pièces à fixer sur la canalisation peut aller jusqu'à 600 Nm. De fortes vibrations des canalisations peuvent causer des dommages et conduire à des situations dangereuses.
- ▶ Prévoir un soutien mécanique pour les brides à col long soudées dans la canalisation, par exemple des «goussets».

**IMPORTANT :**

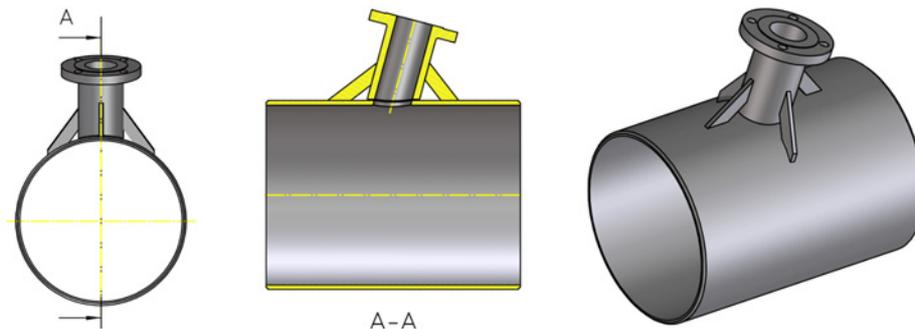
L'exploitant de l'installation est responsable de la sécurité du système sous charge mécanique.

**IMPORTANT :**

Si l'installation des brides, vannes, manchons, tubes etc. n'est pas effectuée correctement, la sonde de conduite peut être déformée lors de son montage ou de son démontage. Par suite, dans certaines conditions, la mesure ne peut plus être garantie.

Fig. 19

Soutien mécanique des brides à col long avec des goussets (exemple)



5.6.2 **Contenu de la livraison**

- ▶ Vérifier si la livraison comporte toutes les pièces commandées.
- ▶ Vérifier les pièces pour d'éventuels dommages dus au transport. Portez une attention particulière aux surfaces des transducteurs, aux surfaces d'étanchéité des brides et, si il est inclus dans la livraison, à l'intérieur du tube de mesure.
- ▶ Documentez immédiatement tout dommage et signalez-le au fabricant.



IMPORTANT :

Afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable des appareils de mesure, il faut s'assurer que les conditions de fonctionnement actuelles de l'installation correspondent aux spécifications figurant sur les plaques signalétiques des émetteurs/récepteurs.

5.6.3 **Montage du tube de mesure (option)**

Le tube de mesure doit être monté dans la canalisation de manière à ce que la flèche repère corresponde au sens de l'écoulement gazeux.

L'écoulement est interprété par le système de mesure en valeur positive si le capteur actif et le capteur passif des émetteurs / récepteurs pour les versions traversantes (cross duct) sont installés conformément à la → p. 21, §3.3.



AVERTISSEMENT : danger en raison de la taille et du poids du tube de mesure

- ▶ Prendre en compte les remarques sur le transport de la → p. 52, §5.5.2 !

Travaux de montage nécessaires

- ▶ Positionner le tube de mesure au niveau souhaité de la canalisation à l'aide de l'engin de levage.
- ▶ Après avoir monté les boulons de la bride, mais avant de les serrer, vérifier que le joint de la bride est correctement placé et aligné.
- ▶ Aligner le tube de mesure de manière à ce que le décalage entre le tube d'entrée, le tube de mesure et le tube de sortie soit le plus faible possible.
- ▶ Insérer les autres vis de fixation et serrer les écrous en croix. Le couple de serrage appliqué ne doit pas être inférieur à celui spécifié lors de la planification du projet.
- ▶ Installer le circuit de mesure de pression entre la prise de pression (option) et le capteur de pression (option).

A la fin des opérations d'installation, il faut faire un test d'étanchéité avec des moyens appropriés, → p. 83, §5.6.8.5.



IMPORTANT :

Si les émetteurs/récepteurs d'un système de mesure configuré comme «Flare meter» (→ p. 22, §3.4.1) sont démontés pour le transport, des repères sont prévus en usine sur le tube de mesure pour le montage.

- ▶ Monter les émetteurs/récepteurs conformément aux marquages sur le tube de mesure afin de garantir la précision de la mesure.

5.6.4 Déroutement du montage

Tous les travaux de montage doivent être effectués par le client.

Notamment :

- ▶ Détermination de la position des brides à col long
- ▶ Soudage des brides à col long
 - Les brides à col long sont fabriquées en usine selon les spécifications du client pour un montage précis sur la canalisation.
- ▶ Pour une installation rétractable :
 - Montage des vannes à boisseau sphérique (système de mesure sans option tube de mesure)
- ▶ Montage des émetteurs/récepteurs.



IMPORTANT :

Pour garantir l'exactitude des mesures, les paramètres géométriques doivent être déterminés aussi précisément que possible. Tolérances maximales :

- Position et angle des brides à col long : ± 1 mm / $\pm 1^\circ$
- Mesure de la longueur de la bride à col long : ± 1 mm
- Mesure de la longueur des vannes : ± 1 mm



IMPORTANT :

La détermination précise du diamètre intérieur de la canalisation nécessite la connaissance de l'épaisseur exacte de la paroi de celle-ci. Les informations «prévues» à partir des normes applicables sont moins précises qu'une mesure exacte.

L'épaisseur de la paroi doit être déterminée à 0,1 mm près. Endress+Hauser recommande d'utiliser un appareil de mesure ultrasonique approprié pour déterminer l'épaisseur de la paroi.

5.6.5 Calculateur géométrique du FLOWgate™

Lors de l'installation des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT, certains paramètres géométriques doivent être déterminés et calculés.

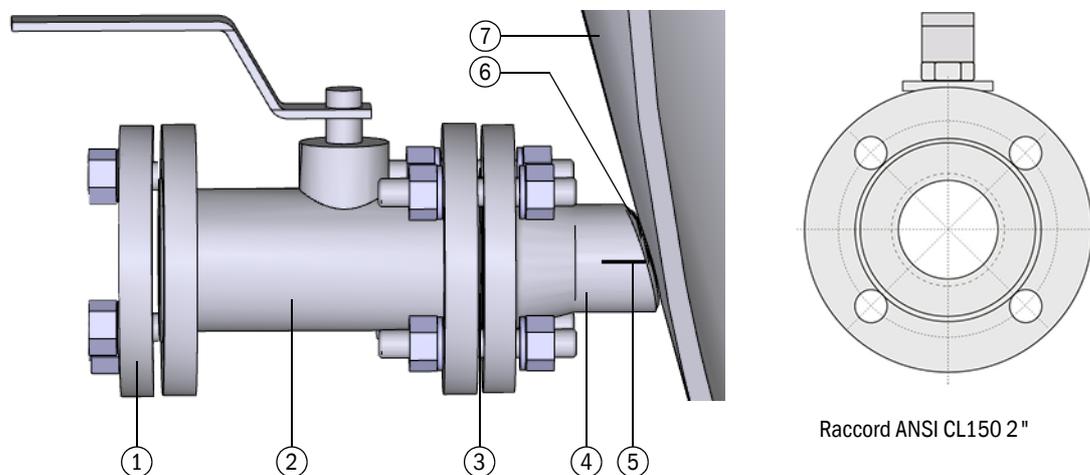
Les dimensions suivantes peuvent être calculées à l'aide du calculateur géométrique intégré dans le FLOWgate™ :

- Distance sondes «a» (distance brides à col long), → p. 62, §5.6.7.2 .
 - Les paramètres suivants doivent être déterminés lors de l'installation pour le calcul de la distance des sondes :
 - Circonférence, épaisseur de paroi et angle nominal de la bride à col long
- Profondeur d'insertion «wL», → p. 74, §5.6.8.1.
 - Pour l'installation des émetteurs/récepteurs, la profondeur d'insertion est calculée à partir de :
 - Circonférence
 - Épaisseur paroi
 - Épaisseur joint
 - Longueur de la bride à col long
 - Pour une installation rétractable : longueur de la vanne à boisseau sphérique
 - Angle de la bride à col long
 - En plus sur les versions traversantes (cross duct) : distance entre sondes «a»
- Paramètres géométriques d'installation pour la mise en service du système de mesure, → p. 74, §5.6.8.1

5.6.6 **Accessoires de montage**

Les émetteurs/récepteurs sont montés sur la canalisation à l'aide du matériel suivant :

Fig. 20 Accessoire de montage (avec exemple sur ANSI CL150)



- | | |
|--|-----------------------|
| 1 Bride aveugle | 5 Repère |
| 2 Vanne à boisseau sphérique (si les émetteurs/récepteurs doivent être retirés en cours de fonctionnement) | 6 Biseau à souder |
| 3 Joint | 7 Canalisation de gaz |
| 4 Bride à col long | |



IMPORTANT :

Utilisation de l'accessoire de montage pour la plage de température indiquée sur la plaque signalétique :

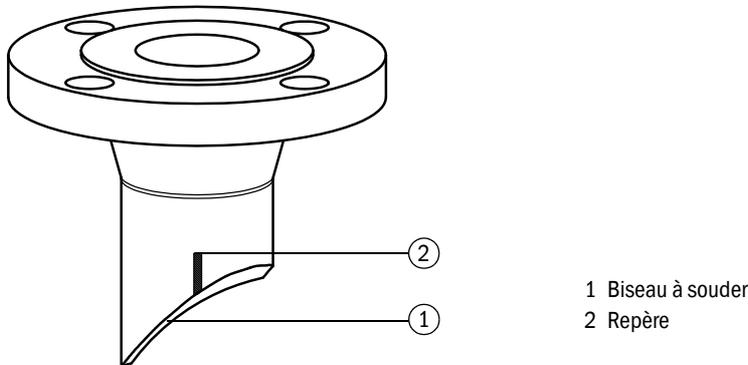
- Pour les températures du gaz supérieures à +160 °C ou inférieures à -40 °C, la vanne à boisseau sphérique ne doit pas être isolée.
- Pour les températures du gaz supérieures à +180 °C ou inférieures à -40 °C, la température de la bride à col long doit être vérifiée après son échauffement lors de la première mise en service. Si nécessaire, l'isolation de la bride à col long doit être démontée afin que la température limite _spécifiée soit maintenue.
- Les plages de température et de pression indiquées à la → p. 195, §12.7 ne doivent pas être dépassées.

Il faut s'assurer que la température de la bride à col long et de la vanne à boisseau sphérique ne soit pas si élevée de sorte que la résistance du matériau à la compression n'est plus garantie en raison de la dégradation de cette résistance en fonction de la température, → p. 195, §12.7.

5.6.6.1 **Bride à col long, bride aveugle et joints**

Les brides à col long sont fournies d'usine, adaptées au diamètre nominal de la canalisation, avec un biseau de soudage et un repère d'alignement des brides correspondant au flux de gaz.

Fig. 21 Bride à col long



Bride à col long et bride aveugle

! **IMPORTANT :**
Prendre en compte les diagrammes de la → p. 195, §12.7.

Tableau 5 Brides à col long et brides aveugles disponibles

Raccord à bride	Matériau	Plages de température
CL150	LTCS P355 QH1 / A350 LF2	-46 ... +280 °C
	SS 1.4401, 1.4404, ASTM A182 Gr. 316, 316L	-196 ... +280 °C
CL300	LTCS P355 QH1 / A350 LF2	-46 ... +280 °C
	SS 1.4401, 1.4404, ASTM A182 Gr. 316, 316L	-196 ... +280 °C
PN25 DN50	LTCS P355 QH1 / A350 LF2	-46 ... +280 °C
	SS 1.4401, 1.4404, ASTM A182 Gr. 316, 316L	-196 ... +280 °C

! **IMPORTANT :**
Prendre en compte les diagrammes de la → p. 195, §12.7.

+i Pour éviter la corrosion galvanique entre les brides à col long LTCS et les vannes à boisseau sphérique en acier inoxydable, un kit d'isolation des brides à col long (kit de matériaux d'étanchéité avec joints et manchons en polymère) est disponible en accessoire, → p. 70, §5.6.8.

Joints

! **IMPORTANT :**
Prendre en compte les diagrammes de la → p. 195, §12.7.

Des joints plats sont nécessaires pour raccorder la bride à col long à la vanne à boisseau sphérique ainsi que la vanne à l'émetteur/récepteur. Ces joints sont inclus dans la livraison standard de la vanne à boisseau sphérique et de l'émetteur/récepteur.

Tableau 6 Joints disponibles

Matériau	Plage de température
Joint à peigne B9A 1.4571	-196 ... +280 °C

5.6.6.2 **Vanne à boisseau sphérique**

La vanne à boisseau sphérique est utilisée pour séparer en toute sécurité les émetteurs/récepteurs du procédé, et est nécessaire si les émetteurs/récepteurs doivent être retirés pendant la marche de l'installation. Endress+Hauser recommande d'utiliser une vanne à boisseau sphérique.

Les vannes sont proposées pour différents types de brides (CL150, CL300, PN25 DN50) et en différentes plages de température.

IMPORTANT :
Prendre en compte les diagrammes de la → p. 195, §12.7.

Tableau 7 vanne à boisseau sphérique selon ANSI

Composant	Raccorde-ment	Matériau (ASTM)	Plage de température du gaz
Température standard			
Vanne à boisseau sphérique CL150 2" SS	CL150 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-46...+200 °C (-50...+392 °F)
Vanne à boisseau sphérique CL300 2" SS	CL300 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-46...+200 °C (-50...+392 °F)
Basse température			
Vanne à boisseau sphérique CL150 2" SS	CL150 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-196...+200 °C (-320...+392 °F)
Vanne à boisseau sphérique CL300 2" SS	CL300 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-196...+200 °C (-320...+392 °F)
Haute température			
Vanne à boisseau sphérique CL150 2" SS	CL150 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-50...+400 °C (-58...+752 °F)
Vanne à boisseau sphérique CL300 2" SS	CL300 2"	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-50...+400 °C (-58...+752 °F)

Tableau 8 Vanne à boisseau sphérique selon DIN

Composant	Raccorde-ment	Matériau (ASTM)	Plage de température du gaz
Température standard			
Vanne à boisseau sphérique PN16 DN50 SS	PN16 DN50	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-46...+200 °C (-50...+392 °F)
Basse température			
Vanne à boisseau sphérique		Acier inox 1.4408 (CF08M)	-196...+200 °C (-320...+392 °F)
Haute température			
Vanne à boisseau sphérique PN40 DN50	PN40 DN50	Acier inox 1.4408 (CF08M)	-50...+400 °C (-58...+752 °F)

5.6.6.3 Outil d'installation de la bride à col long

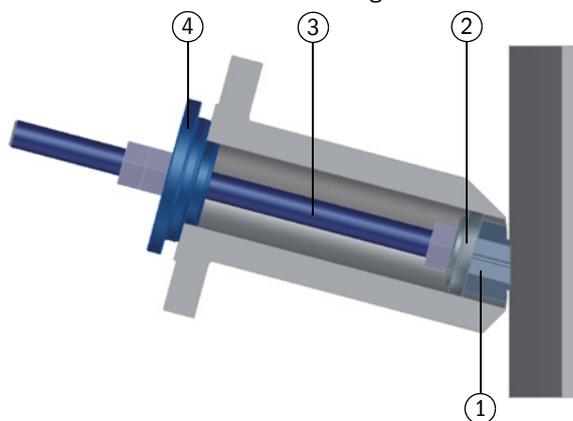
L'outil d'installation est utilisé pour aligner et souder les brides à col long sur la canalisation. Selon le diamètre nominal de la conduite et la configuration des voies de mesure, Endress+Hauser propose différents outils d'installation des brides à col long.

L'outil d'installation comporte pour chaque bride à col long :

- un dispositif d'aide à la soudure M16 75° (1),
- une rondelle de centrage 2" (2) ,
- une tige filetée M16 de longueur 290 mm (3),
- une bague de centrage 2" (4),
- du matériel de montage,
- une bande de film pour déterminer la position exacte de la bride à col long sur la conduite de gaz.

Fig. 22

Outil d'installation de la bride à col long

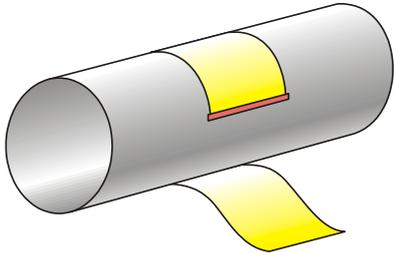
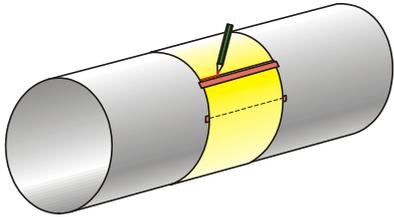
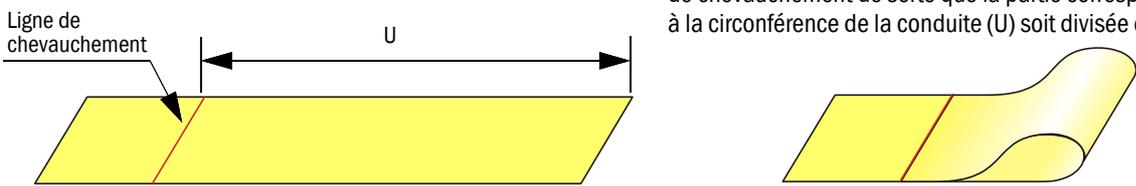


5.6.7 **Pose des brides à col long sur la canalisation (système sans l'option «tube de mesure»)**

5.6.7.1 **Travaux préparatoires**

L'outil d'installation (→ p. 60, §5.6.6.3) contient une bande de film (longueur env. 4 x le diamètre de la canalisation, largeur env. 0,75 x le diamètre de la canalisation) pour déterminer la position exacte de la bride à col long sur la conduite de gaz. Le film est muni de repères de position des brides à col long pour différents diamètres de canalisation.

Fig. 23 Travaux préparatoires

<p>1) Enrouler le film 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 film au moment où commence le chevauchement.</p> 
<p>3) Ôter les fixations du film, l'enlever et le dérouler sur une surface plane.</p> <p>Pour une mesure sur 1 voie, plier le film jusqu'à la ligne de chevauchement de sorte que la partie correspondant à la circonférence de la conduite (U) soit divisée en deux.</p> 	

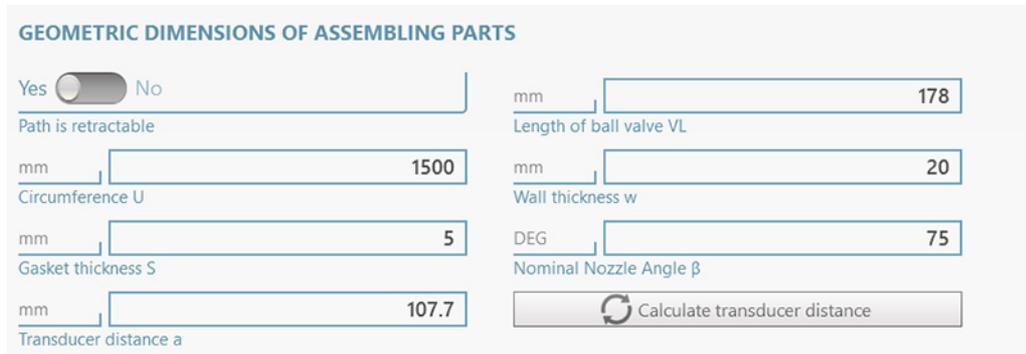
5.6.7.2 Détermination de la position des brides à col long pour les versions cross-duct

! **IMPORTANT :** Noter la distance «a» des sondes, l'épaisseur de la paroi et la circonférence U ; lors de la mise en service avec FLOWgate™, ces valeurs seront nécessaires pour le calcul de l'angle d'inclinaison des voies et la longueur des voies.

Calcul de la distance «a» entre sondes avec le calculateur géométrique du FLOWgate™

- 1 Installer le logiciel d'utilisation FLOWgate™.
- 2 Créer un appareil offline FLWSIC100 Flare-XT.
- 3 Dans le menu «Change parameters», ouvrir la vignette «Geometry calculator».
- 4 Sélectionner le type d'appareil «Cross-duct».
- 5 Sélectionner s'il s'agit d'une installation à 1 voie ou à 2 voies.
Pour cela, déplacer le curseur «Number of paths» sur «One path» ou «Two paths».
- 6 Dans la zone «Dimensions of components», entrer la circonférence U et l'épaisseur de la paroi w.
- 7 Cliquer sur «Calculate probe offset».
La distance «a» entre sondes est calculée.

Fig. 24 Calculateur géométrique du FLOWgate™



Repérage de la position des brides à col long sur la canalisation

Fig. 25 Détermination de la position des brides à col long sur le film

Mesure sur 1 voie	Mesure sur 2 voies
<p>4a) Déplier à nouveau le film et marquer la ligne de pliage.</p>	<p>4b) Déplier à nouveau le film et marquer les lignes comme suit :</p>
<p>5) Dessiner des lignes de guidage (1) pour les positions des brides à col long à la distance a calculée précédemment, repérer les points d'intersection (2) et dessiner les points repères (3) à une distance de 60 mm (x) des points d'intersection.</p>	

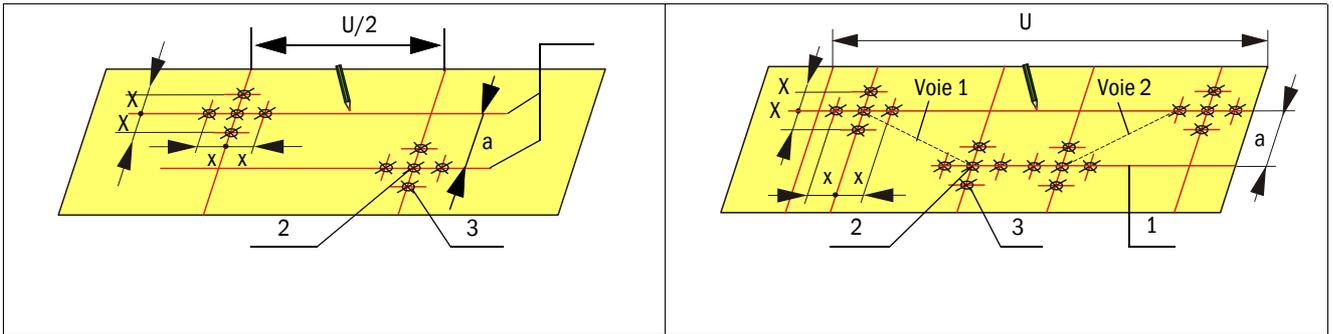


Fig. 26 Repérage de la position des brides à col long sur la canalisation pour les versions cross-duct

Mesure sur 1 voie	Mesure sur 2 voies
<p>6) Enrouler à nouveau le film autour de la conduite, le fixer et tracer les positions des brides à col long avec des points de croisement et de repérage, à l'aide d'un poinçon en métal.</p>	
<p>7) Ôter à nouveau le film et joindre les nouveaux repères à l'aide d'une ligne.</p>	

5.6.7.3 Détermination de la position des brides à col long pour les versions à sonde

Fig. 27 Détermination de la position des brides à col long sur le film

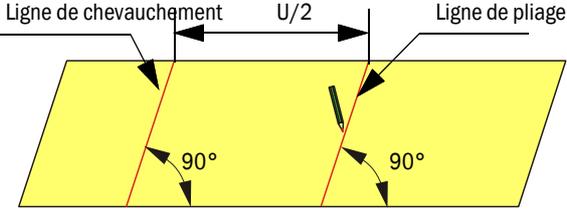
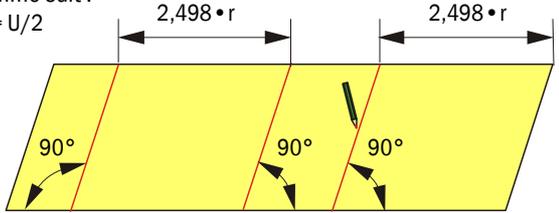
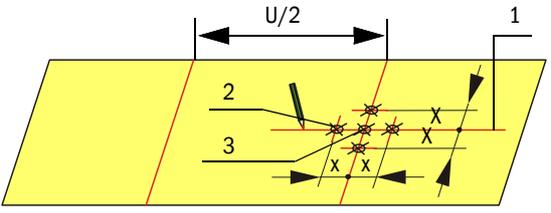
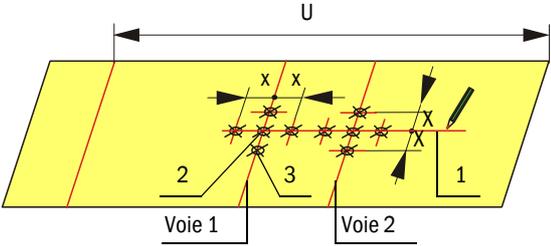
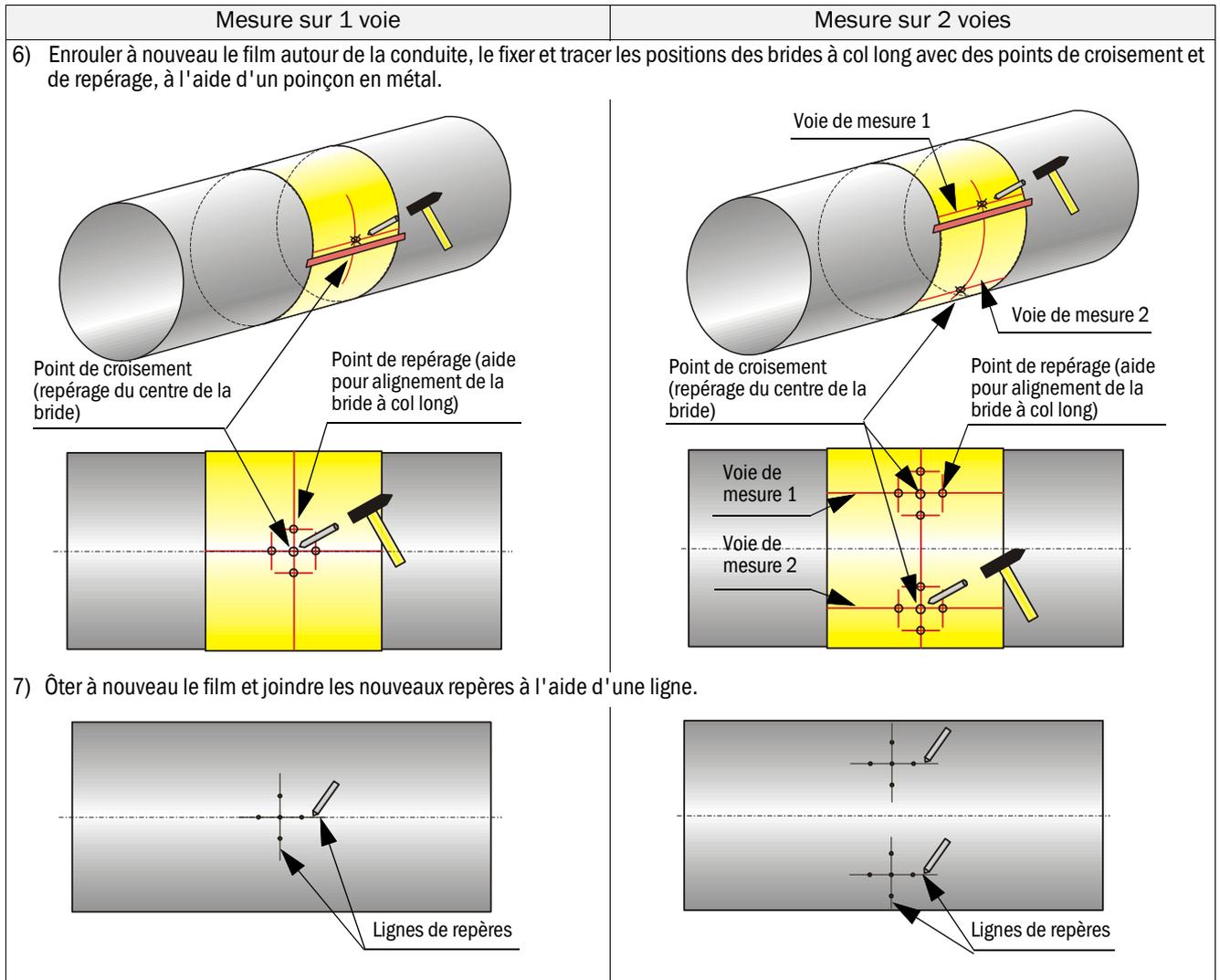
Mesure sur 1 voie	Mesure sur 2 voies
1) Commencer par les travaux préparatoires, comme indiqué à la → p. 61, fig. 23.	
<p>4a) Déplier à nouveau le film et marquer la ligne de pliage.</p> 	<p>4b) Déplier à nouveau le film et repérer la ligne de pliage comme suit : $r = U/2$</p> 
5) Dessiner une ligne de guidage (1) pour la (les) position(s) des brides à col long, repérer les points d'intersection (2) et dessiner les points repères (3) à une distance de 80 mm (x) des points d'intersection.	
	

Fig. 28 Repérage de la position de la(des) bride(s) à col long pour la version à sonde



5.6.7.4 Soudage des brides à col long

Utiliser l'outil d'installation correspondant à la bride à col long sur la conduite pour exécuter le travail suivant.



AVERTISSEMENT : dangers en cas de gaz inflammables ou de forte pression

Avant toute opération, la conduite doit être dépressurisée et ventilée de tout gaz inflammable, à moins que la procédure de «hot tapping» ne soit utilisée.



AVERTISSEMENT : risque d'explosion, risque sanitaire

Le gaz peut s'échapper de la canalisation en raison d'un cordon de soudure défectueux. Cela peut immédiatement conduire à une situation dangereuse.

- ▶ S'assurer que les cordons de soudure sont étanches aux gaz.
- ▶ Contrôler dans le temps l'étanchéité et la résistance des soudures.

⚠ AVERTISSEMENT : personnel qualifié nécessaire

- Toutes les opérations de soudage et d'installation sur les conduites de gaz ne peuvent être effectués que par du personnel autorisé ayant des qualifications spéciales.
- Des procédures spécifiques qualifiées et approuvées doivent être respectées. Cette procédure nécessite l'approbation écrite de l'exploitant de l'installation.
- Il est indispensable de respecter les consignes de sécurité ainsi que toutes les autres les prescriptions de l'exploitant.

► Positionner l'accessoire d'aide au soudage (1) sur la canalisation (2), comme montré à la → Figure 29 et le souder.

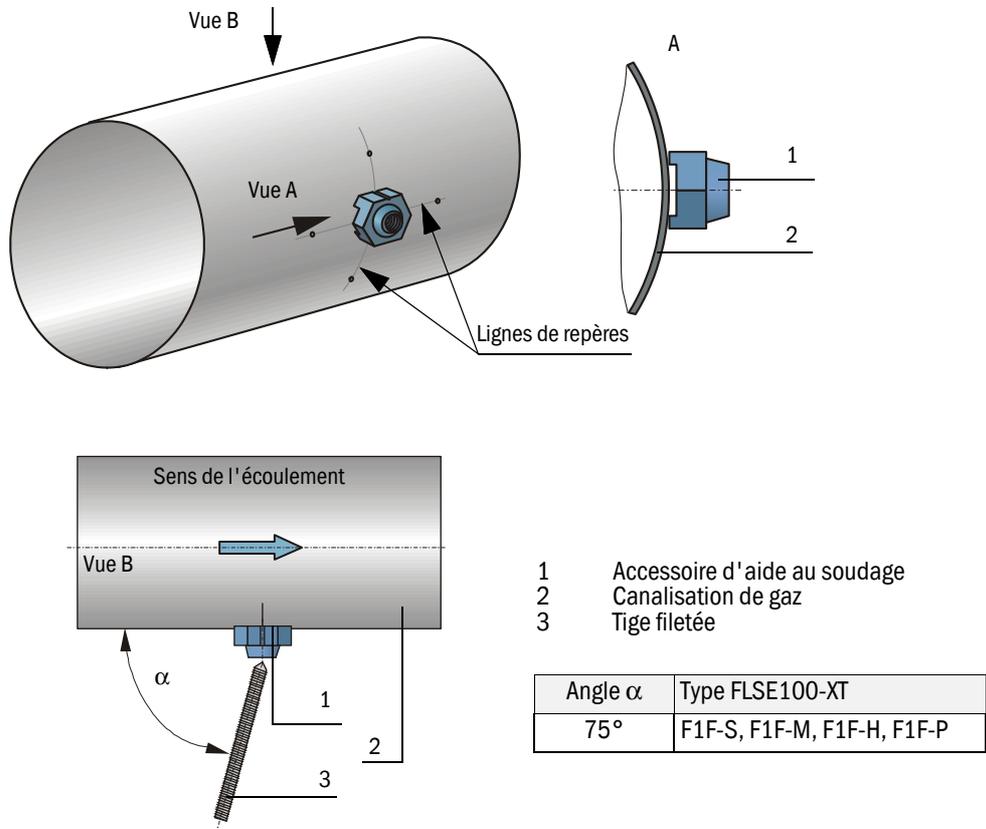
⚠ IMPORTANT : Après le soudage, vérifier la position de l'accessoire d'aide au soudage. L'écart par rapport aux lignes dessinées ne doit pas dépasser 0,5 mm. Sinon repositionner l'accessoire de soudage.

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

⚠ IMPORTANT : La tige filetée est fixée par le constructeur à l'aide d'une bague de serrage. Elle sert à faciliter le retrait du disque de centrage après le montage des brides à col long. Pour cette raison, la bague de serrage ne doit pas être enlevée.

Fig. 29

Positionnement de l'accessoire d'aide au soudage



- ▶ Pousser la rondelle de centrage (4) sur le cône de l'accessoire de soudage (1) et serrer avec l'écrou (5).
- ▶ Enficher la bride à col long (6) par dessus la tige filetée et la rondelle de centrage.
- ▶ Placer la bague de centrage (7) dans l'ouverture de la bride à col long de sorte que le marquage de la bague corresponde au type de bride (ANSI ou DIN).
- ▶ Visser les contre-écrous (8), (9) sur la tige filetée et positionner puis fixer la bride à col long avec des outils appropriés de sorte que l'espace de soudure nécessaire soit atteint (par ex. utiliser un fil dénudé).

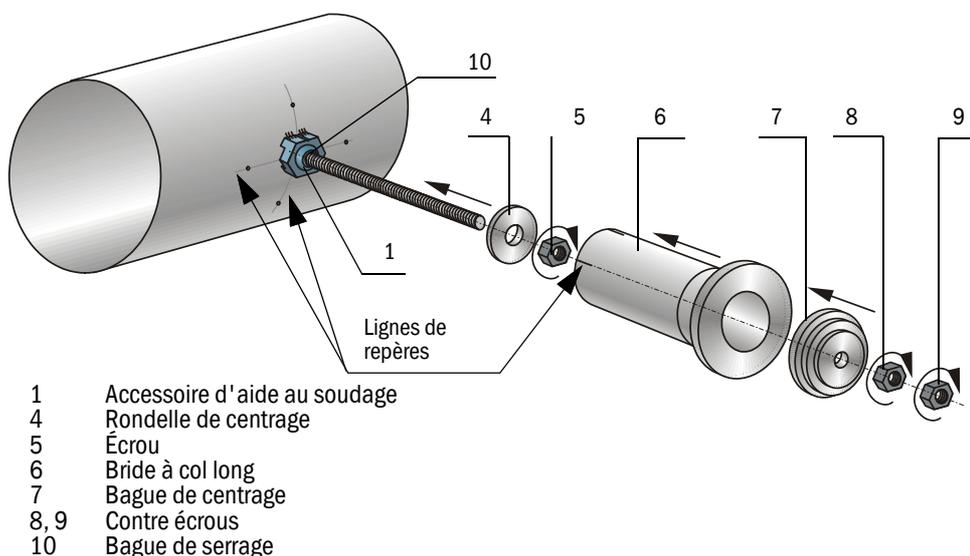
Aligner la bride à col long de sorte que les lignes repères sur la bride et la paroi de la canalisation soient au même niveau.

En particulier, pour les installations à deux voies, il faut tenir compte des identifications supplémentaires sur les brides à col long «gauche» et «droite» ! Sur un tuyau horizontal, les brides à col long marquées «gauche» doivent être alignées au-dessus de la conduite et celles marquées «droite» en dessous, avec les lignes de repérage dans le sens de l'écoulement.

- ▶ Puis fixer la bride à col long.

Fig. 30

Montage de la bride à col long



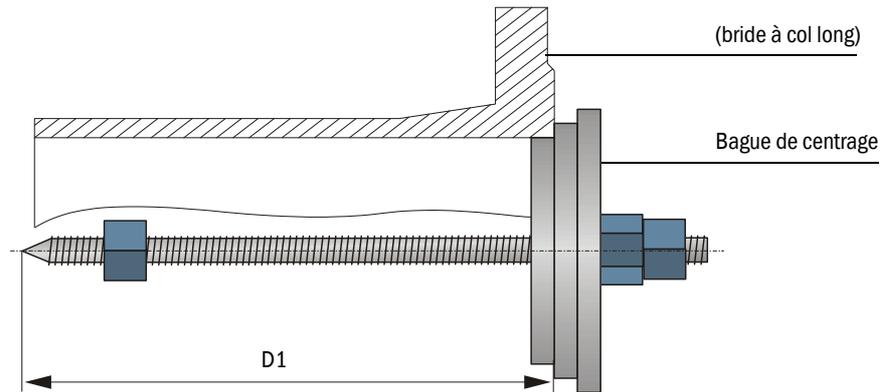
- ▶ Dévisser l'ensemble de la tige filetée hors de l'accessoire d'aide au soudage. Pour cela, dévisser les contre-écrous avec une clé plate. La rondelle de centrage sera ôtée par la bague de serrage.
- ▶ Terminer progressivement chacune des soudures en laissant refroidir suffisamment pour éviter des contraintes et déformations inutiles sur la bride à col long et sur la conduite de gaz.

Afin de garantir l'incertitude de mesure indiquée dans les → p. 181, §12 «Caractéristiques techniques», il faut éviter un enfoncement des brides dans la paroi de la canalisation ou une déformation des brides à col long.

- ▶ Sur les versions traversantes (cross duct) du FLOWVIC100 Flare-XT (F1F-S, F1F-M, F1F-H) :
 - après un temps de refroidissement suffisant, déterminer la distance D1 entre la paroi de la conduite et la bague de centrage.
 - sur les versions traversantes (Cross-Duct), souder la bride à col long sur le côté opposé de la conduite de la même manière et déterminer ensuite la distance D2.
 - noter les cotes D1 et D2 ; ces mesures seront nécessaires pour le calculateur géométrique lors de la mise en service .

Fig. 31

Détermination de la longueur effective de la bride à col long



- ▶ Des vannes à boisseau sphérique doivent être installées pour l'utilisation d'émetteurs/récepteurs rétractables. Les vannes seront installées après le soudage des brides.
- ▶ Avant de continuer, vérifier l'étanchéité au gaz des vannes installées.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de mauvaise étanchéité**

- ▶ Le fonctionnement n'est pas permis et peut être dangereux en cas de mauvaise étanchéité.
- ▶ Danger dû à des gaz explosifs, toxiques et chauds !

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

La paroi de la conduite de gaz doit être percée au niveau de la bride à col long afin de pouvoir insérer l'E/R dans la conduite (→ p. 61, §5.6.7).

- ▶ Faire percer une fois sur chaque bride.
- ▶ Faire faire ce travail par un personnel spécialement qualifié pour ces travaux.

Perçage de la conduite si l'installation est en fonctionnement («Hot Tapping»)



AVERTISSEMENT : dangers lors du procédé «Hot Tapping»

Si les E/R doivent être montés sur la canalisation alors que l'installation est en fonctionnement («Hot Tapping») :

- ▶ Les travaux ne doivent être exécutés que par des spécialistes qualifiés pour le procédé «Hot Tapping».
- ▶ Se conformer à toutes les dispositions légales, générales et opérationnelles.
- ▶ Ne commencer les travaux d'installation que lorsque toutes les mesures prévues par l'exploitant de l'installation ont été contrôlées et expressément approuvées.

- ▶ Faire percer une fois sur chaque bride.
- ▶ Le diamètre de l'outil de perçage doit être de 46 ... 48 mm pour des brides de 2".
- ▶ Monter l'outil de perçage sur la vanne à boisseau sphérique et contrôler le montage.
- ▶ Ouvrir la vanne à boisseau sphérique avant de percer les trous dans la conduite au centre de la position de la bride.
- ▶ Retirer l'outil de perçage.
- ▶ Refermer la vanne à boisseau sphérique. Puis démonter l'outil de perçage.
- ▶ Installer une bride aveugle sur la vanne à boisseau sphérique tant que l'E/R n'est pas mis en place.



AVERTISSEMENT : risque d'accident

Si le trou a été percé et qu'aucun émetteur/récepteur n'est encore monté : si la vanne à boisseau sphérique est ouverte, du gaz s'échappe de la conduite.

- ▶ Maintenir la vanne à boisseau sphérique en place et fermée jusqu'à ce que l'émetteur/récepteur soit installé.
- ▶ Sécuriser la vanne à boisseau sphérique contre toute manœuvre imprévue.
- ▶ Informer les autres personnes en conséquence.

5.6.8 Montage des émetteurs/récepteurs



AVERTISSEMENT : risques généraux lors du montage

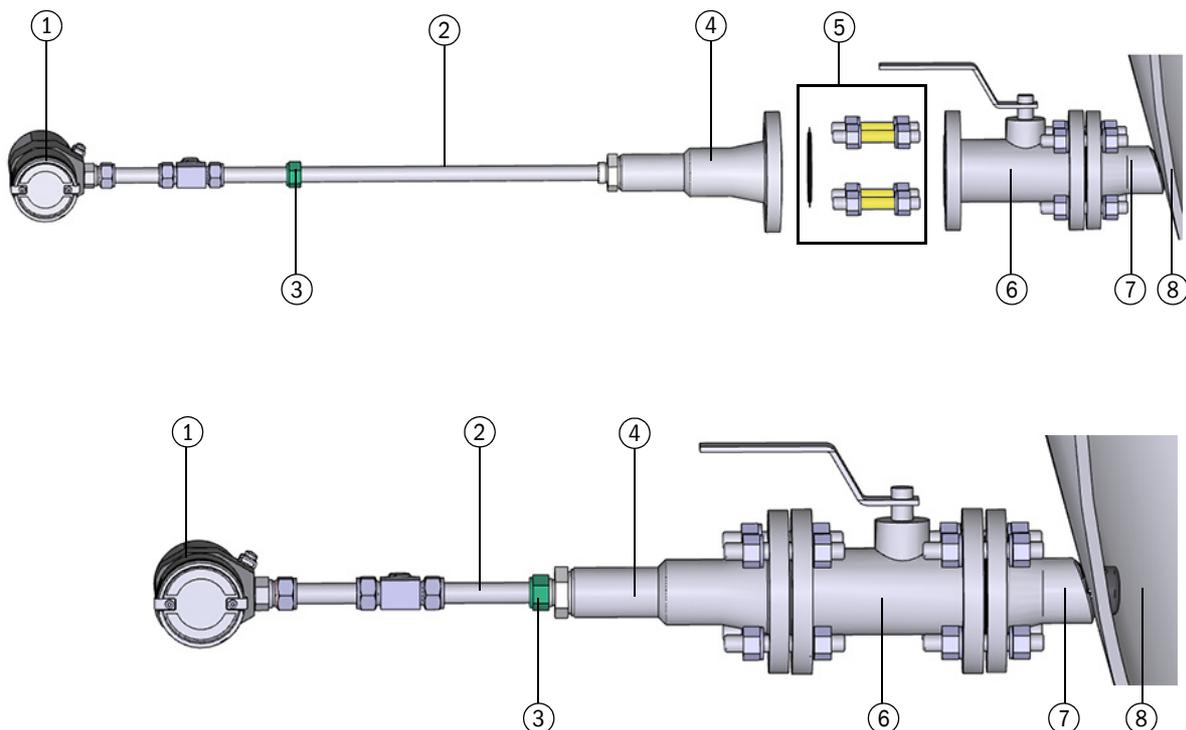
- ▶ Pour tous les travaux de montage, observer et respecter impérativement les dispositions et consignes de sécurité de la → p. 36, §5.2.
- ▶ Prendre des précautions particulières pour les installations présentant un potentiel de danger accru (gaz toxiques/agressifs/explosifs, pression et température plus élevées). Sinon, il y a un risque de blessures graves !
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels risques locaux ou liés à l'installation.
- ▶ Pour tous les travaux, respecter les paramètres de fonctionnement autorisés.
- ▶ Si l'installation n'est pas correcte, le fonctionnement de la vanne à boisseau sphérique et de l'émetteur/récepteur n'est pas garanti. Ces deux composants peuvent être endommagés. Il y a un risque de blessures graves !

Outillage nécessaire

- 2 Clés plates taille 27 et taille 30
- Télémètre : tolérance 1 mm
- Clé dynamométrique taille 41 ; Couple de serrage 150 Nm

Fig. 32

Vue générale



- | | |
|---|---|
| <p>1 Unité électronique</p> <p>2 Sonde de conduite</p> <p>3 Raccord à bague coupante</p> <p>4 Manchon de rétraction</p> | <p>5 Kit de fixation (joint, vis de fixation, écrous, rondelles, manchons de centrage)</p> <p>6 Vanne à boisseau sphérique</p> <p>7 Bride à col long</p> <p>8 Canalisation de gaz</p> |
|---|---|

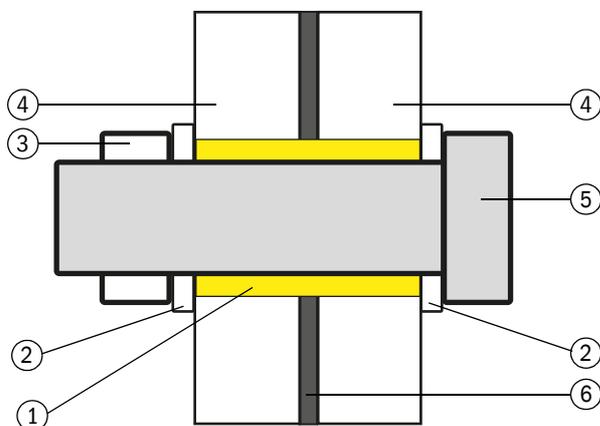
Utilisation des manchons de centrage

Des manchons de centrage sont fournis dans le kit de fixation de l'E/R.

Les manchons de centrage sont utilisés pour assurer le centrage des brides procédé des émetteurs / récepteurs.

Fig. 33

Utilisation des manchons de centrage

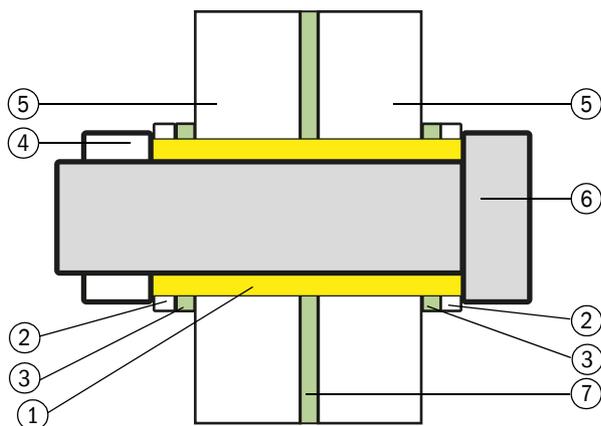


- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 Manchon de centrage | 4 Bride |
| 2 Rondelle | 5 Vis de fixation |
| 3 Écrou | 6 Joint |

Utilisation d'un kit d'isolation des brides à col long (accessoire)

Pour éviter la corrosion galvanique des brides à col long LTCS et des vannes à boisseau sphérique en acier inoxydable, un kit d'isolation des brides est disponible en option (n° d'article : 2057569). Les manchons isolants fournis dans le kit d'isolation des brides à col long remplacent les manchons de centrage inclus en standard. Dans ce cas, jetez les manchons de centrage et utilisez plutôt les manchons isolants plus longs.

Fig. 34 Utilisation du kit d'isolation des brides à col long



- 1 Manchon d'isolation
- 2 Rondelle
- 3 Rondelle d'isolation
- 4 Écrou

- 5 Bride
- 6 Vis de fixation
- 7 Joint

Contrôles des points suivants à réaliser avant de procéder au montage

- Pour garantir la plus grande précision de mesure possible, les émetteurs et les récepteurs qui doivent être installés à un point de mesure doivent appartenir au même système. Le remplacement d'émetteurs/récepteurs identiques de systèmes de mesure différents n'est pas autorisé.
- Les paires d'émetteurs/récepteurs sont appariées entre elles et ne peuvent être échangées que contre des paires identiques.
- À des fins d'identification, les émetteurs/récepteurs d'un système ont des numéros de série consécutifs (imprimés sur l'étiquette de l'appareil).
Le capteur actif du FLSE100-XT a toujours le chiffre le plus bas, le capteur passif du FLSE100-XT le chiffre le plus élevé.
- Les raccords à brides des E/R et les brides à col long doivent être compatibles.
- Les raccords des brides à col long doivent être exempt de perles de soudure.



IMPORTANT :

La caractéristique de déformation du joint de bride a une influence sur la géométrie de l'installation et donc sur l'incertitude de mesure. Endress+Hauser recommande :

- Utiliser le même type de joint que celui de la livraison d'origine.
- Appliquer un couple de serrage correspondant au joint installé, voir → p. 225, §15.6.

5.6.8.1 Calcul de la profondeur «wL» d'insertion avec le calculateur géométrique du FLOWgate™

Avant l'installation, il faut calculer la profondeur à laquelle les émetteurs/récepteurs devront être enfoncés dans la canalisation.

La profondeur d'insertion dépend de :

- Longueur de la bride à col long
- Épaisseur joint
- Longueur de la vanne à boisseau sphérique
- Épaisseur paroi



IMPORTANT :

L'épaisseur de la paroi doit être déterminée à 0,1 mm près. Endress+Hauser recommande d'utiliser un appareil de mesure ultrasonique approprié pour déterminer l'épaisseur de la paroi.

- 1 Installer le logiciel d'utilisation FLOWgate™.
- 2 Créer un appareil offline FLWSIC100 Flare-XT.
 - 1 Dans le menu «Change parameters», ouvrir la vignette «Geometry calculator».
 - 2 Sélectionner le type d'appareil «Cross-duct» ou «Probe».
 - 3 Sélectionner s'il s'agit d'une installation à 1 voie ou à 2 voies.
Pour cela, déplacer le curseur «Number of paths» sur «One path» ou «Two paths».
 - 4 Pour les systèmes comportant une vanne à boisseau sphérique, placer le curseur «Path is changeable» sur «Yes», sur les installations sans vanne, le placer sur «No».
 - 5 Pour les versions traversantes, entrer la distance «Probe offset» déterminée lors de l'installation de la bride à col long, → p. 62, §5.6.7.2.
 - 6 Entrer les dimensions nécessaires :
 - Circonférence U
 - Épaisseur paroi w
 - Épaisseur joint S
 - Longueurs brides à col long D1 et D2
 - Pour une installation rétractable avec vanne : la longueur de la vanne VL
 - Angle β : pour les versions traversantes, entrer «l'angle nominal» de la bride à col long (par ex. 75°, 60°, 45°). Pour la version à sonde, mesurer l'angle d'installation et entrer la valeur exacte (tolérance maximale pour la mesure de l'angle d'installation : $\pm 0,3^\circ$). $\pm 0,3^\circ$.
 - 7 Cliquer sur «Calculate parameter values» dans le champ «Parameter values».
La profondeur d'insertion wL («Wetted part length») est calculée.
 - 8 Cliquer sur "Create Report" pour générer un protocole des données géométriques.



IMPORTANT :

Ce rapport contenant les données géométriques est nécessaire lors de la mise en service avec le logiciel FLOWgate™, → p. 151, §7.5.4.

Fig. 35

Création du protocole



Fig. 36 Montage F1F-S, F1F-M, F1F-H (versions traversantes (cross duct))

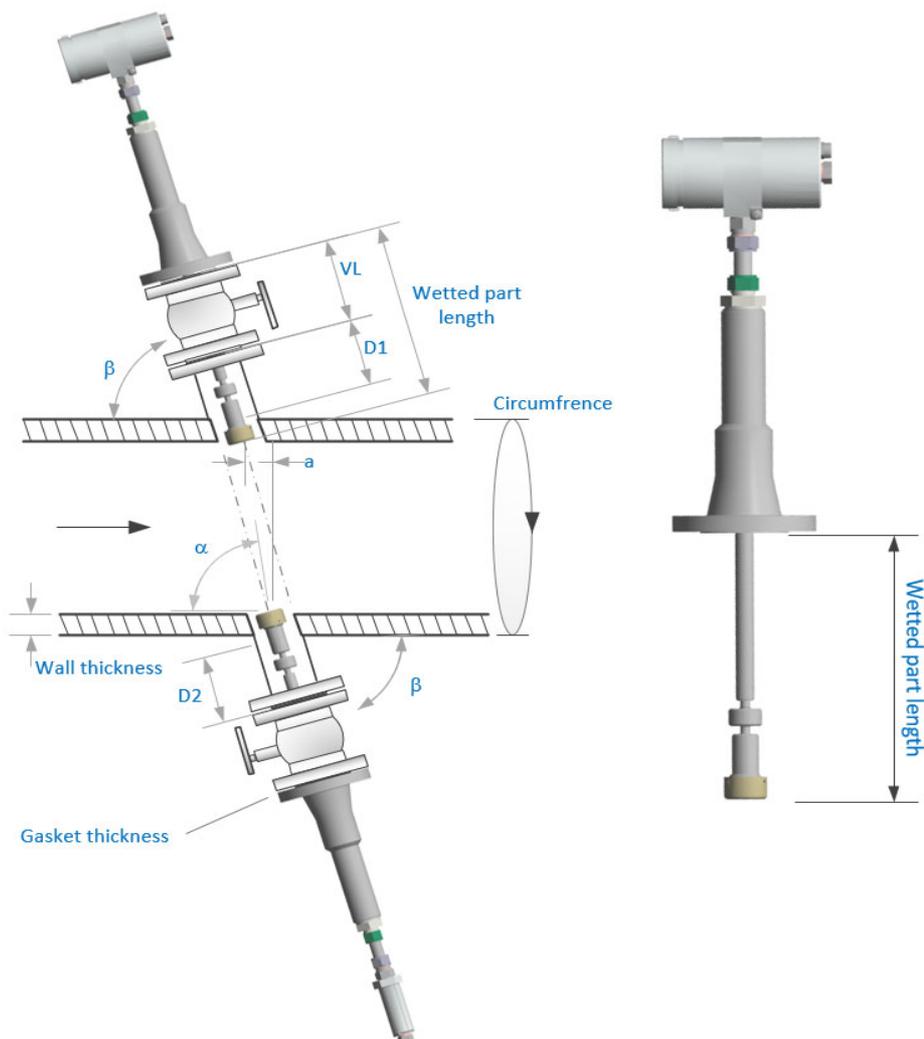
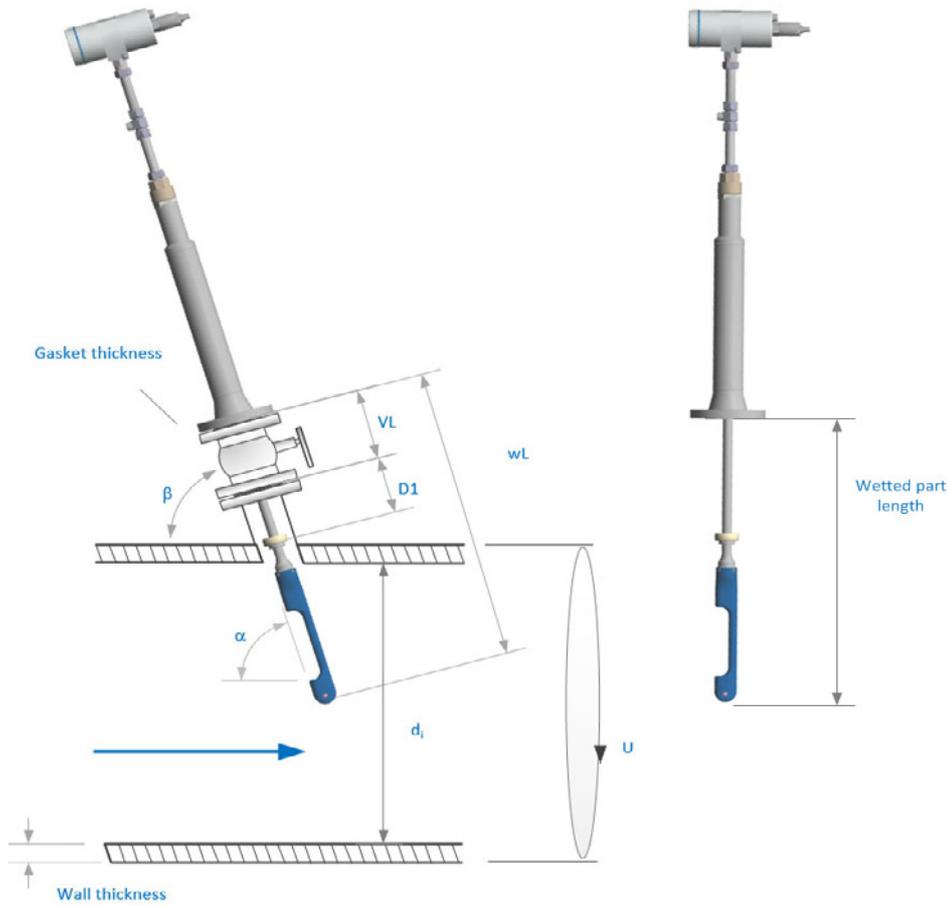


Fig. 37 Montage F1F-P (version à sonde)



5.6.8.2 **Serrer le raccord à bague coupante**

Endress+Hauser recommande que le réglage correct de la profondeur d'insertion et le serrage de la bague coupante soient effectués dans un atelier avant l'installation dans la canalisation.

Lorsque la bague coupante est serrée dans la bonne position, la profondeur d'insertion correcte pour le montage dans la canalisation est assurée.

 **AVERTISSEMENT : risque de mauvaise étanchéité en cas de sonde endommagée**

Si la sonde est déplacée lors du serrage du raccord de tube à vis, la sonde peut être endommagée de sorte qu'aucune étanchéité ne peut être établie après le serrage de la bague coupante.

- ▶ Ne déplacer la sonde que lorsque le raccord de tube à vis est dévissé.
- ▶ Après avoir positionné la sonde, resserrer le raccord de tube à vis avec un couple de 150 Nm.

Sinon, il y a risque de mauvaise étanchéité.

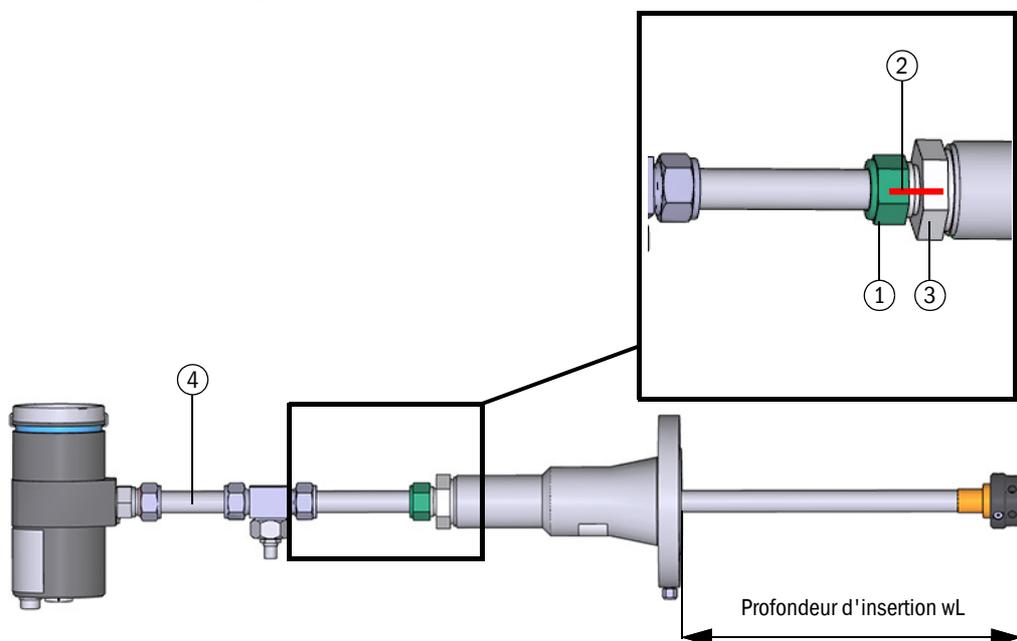
 **IMPORTANT : dégâts suite à un mauvais positionnement de la bague coupante**

La position de la bague coupante ne peut plus être modifiée après son serrage ! Si la bague coupante a été serrée en mauvaise position, l'émetteur/récepteur doit être remplacé ; en cas de version traversante, les deux E/R doivent être remplacés.

Avant de serrer la bague coupante, assurez-vous que la profondeur d'immersion a été correctement calculée :

- ▶ vérifier les mesures.
- ▶ vérifier si la profondeur d'insertion comparée à la longueur de la bride à col long et à celle de la vanne est plausible.

Fig. 38 Positionnement de la bague coupante (vue d'ensemble)



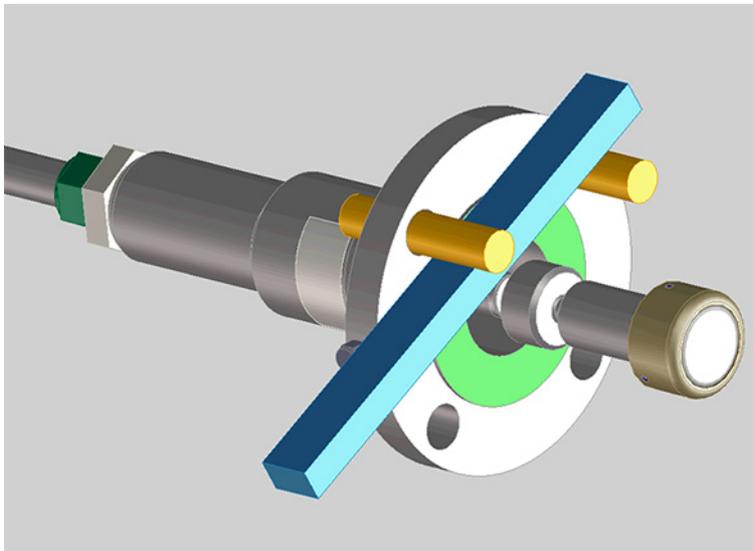
- 1 Écrou chapeau (raccord à bague coupante)
- 2 Repère du raccord à bague coupante
- 3 Raccord de tube à vis
- 4 Sonde de conduite

Pour régler la profondeur d'insertion et serrer la bague coupante, procéder comme suit :

- 1 Dévisser le raccord de tube à vis.
Le raccord de tube à vis a été serré à la main en usine. Dévisser complètement le raccord de tube à vis pour régler la profondeur d'insertion.
- 2 Régler la profondeur d'insertion wL calculée et la vérifier avec un télémètre (tolérance maximale : ± 1 mm), → Figure 38.
- 3 Visser le raccord de tube à vis et le serrer avec un couple de 150 Nm. Sécuriser l'émetteur/récepteur de manière appropriée, par ex. :
 - Vissez le manchon de rétraction à un raccord à bride approprié qui offre l'espace intérieur nécessaire pour la sonde (diamètre et longueur de la profondeur d'immersion réglée wL).
 - Il est également possible de monter des boulons filetés/vis dans les trous de passage du manchon de rétraction pour éviter un glissement. Placer une tige rigide appropriée entre les boulons filetés/vis pour faire contre-pression. Faire attention à ne pas endommager la sonde et les surfaces d'étanchéité de la bride.

Fig. 39

Sécurisation de l'émetteur/récepteur (exemple)



- 4 Serrer d'abord à la main le raccord à vis de la bague coupante.



IMPORTANT : dégâts suite à un mauvais positionnement de la bague coupante

La position de la bague coupante ne peut plus être modifiée après son serrage ! Si la bague coupante a été serrée en mauvaise position, l'émetteur/récepteur doit être remplacé ; en cas de version traversante, les deux E/R doivent être remplacés.

Avant de serrer la bague coupante, assurez-vous que la profondeur d'immersion a été correctement calculée :

- ▶ vérifier les mesures.
- ▶ vérifier si la profondeur d'insertion comparée à la longueur de la bride à col long et à celle de la vanne est plausible.

- 5 Serrer alors le raccord de la bague coupante de 1,25 tour.
Utiliser une clé à fourche pour maintenir le raccord de tube à vis (3) en place.
- 6 Repérer la position du raccord de la bague coupante, → Figure 38.
- 7 Desserrer à nouveau complètement le raccord de tube à vis (3).

- 8 Desserrer à nouveau le presse étoupe et retirer complètement l'émetteur/récepteur pour le transport et l'installation dans la canalisation.
- 9 La bague coupante reste dans sa position fixée sur la sonde.
- 10 Pour terminer, visser à la main le raccord de tube à vis.



AVERTISSEMENT : danger en cas de mauvaise étanchéité

Après plusieurs utilisations, le joint du raccord de tube à vis peut être détérioré.

- ▶ Avant toute réutilisation, c'est-à-dire à chaque fois que le raccord de tube à vis doit être resserré, vérifier le joint du raccord.
- ▶ Si le joint présente une déformation, des entailles ou des dommages visibles, il doit être remplacé. Le cas échéant contactez le SAV d'Endress+Hauser.

Sinon, il y a risque de mauvaise étanchéité.

5.6.8.3 **Montage d'une soupape de dégazage**

Une soupape de dégazage est disponible en option auprès d'Endress+Hauser (n° de commande 2108210).

Si la soupape proposée par Endress+Hauser n'est pas utilisée, utiliser une soupape adaptée avec filetage 1/8" NPT.

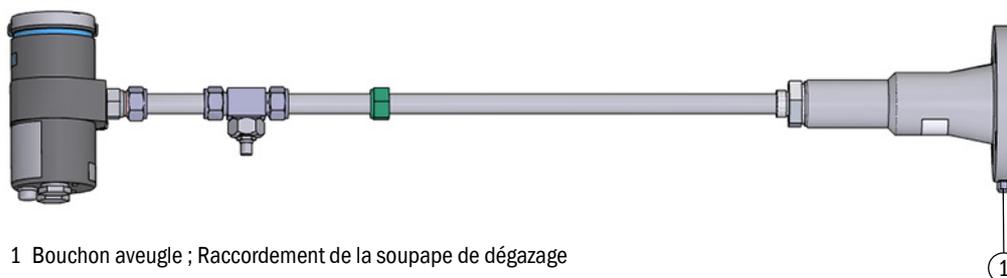


AVERTISSEMENT : danger dus aux gaz dans la canalisation

- ▶ La soupape de dégazage ne peut être montée que si l'émetteur/récepteur n'est pas encore monté dans la canalisation ou si la canalisation est dépressurisée et exempte de gaz dangereux.
- ▶ Lors de l'installation et pendant le fonctionnement, ajuster la position de l'évent de manière à ce que le gaz ne soit pas dirigé vers le personnel.
- ▶ Ouvrir lentement la soupape .
- ▶ De petites quantités de gaz peuvent s'échapper par la tige en position ouverte. Prendre des mesures de protection appropriées pour le personnel d'exploitation.

- 1 Ôter le bouchon aveugle de l'émetteur/récepteur, → Figure 40.
- 2 Enrouler le ruban d'étanchéité (PTFE) de 2,5 couches autour du filetage mâle de la soupape de dégazage dans le sens du filetage.
- 3 Visser la soupape de dégazage.
Faire attention à l'alignement des méplats de serrage : la soupape ne doit pas venir en butée sur la vanne à boisseau sphérique ; aligner les méplats de la soupape aussi parallèlement que possible à la surface d'étanchéité de la bride.
- 4 Serrez le bouchon fileté de la soupape pour qu'aucun gaz ne s'échappe.
- 5 Pour terminer, faire un test d'étanchéité avec des moyens appropriés.

Fig. 40 Raccordement de la soupape de dégazage



1 Bouchon aveugle ; Raccordement de la soupape de dégazage

5.6.8.4

Montage des émetteurs/récepteurs**AVERTISSEMENT : risque en cas de mauvaise utilisation du mécanisme de rétraction**

- ▶ Observer les informations sur la manipulation du mécanisme de rétraction, → p. 38, §5.2.5.

- 1 S'assurer que les vannes sont fermées.
 - Le cas échéant, fermer les vannes.
 - Le cas échéant, ôter la bride aveugle.
- 2 Positionner le joint de bride.
- 3 Positionner l'émetteur/récepteur sur la vanne à boisseau sphérique.
Lors de cette opération, faire attention à ce que le joint ne se décale pas.
Pour les versions traversantes (cross-duct), s'assurer que le capteur passif (→ Figure 11) est installé sur la bride à col long située en aval de façon à ce que l'émetteur/récepteur soit orienté dans le sens contraire du flux.
- 4 Insérer les 4 boulons avec les manchons de centrage (→ Figure 33) et visser l'émetteur/récepteur sur la vanne à boisseau sphérique.
Appliquer un couple de serrage correspondant au joint installé, voir → p. 225, §15.6.
- 5 Desserrer complètement le raccord de tube à vis.
- 6 Ouvrir la vanne à boisseau sphérique.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de mauvaise étanchéité**

Si du gaz s'échappe, refermer la vanne à boisseau sphérique et contacter le SAV d'Endress+Hauser.

- 7 Introduire l'émetteur/récepteur dans la canalisation.
- 8 Vérifier l'intégrité du joint du raccord de tube à vis.

**AVERTISSEMENT : danger en cas de mauvaise étanchéité**

Après plusieurs utilisations, le joint du raccord de tube à vis peut être détérioré.

- ▶ Avant toute réutilisation, c'est-à-dire à chaque fois que le raccord de tube à vis doit être resserré, vérifier le joint du raccord.
- ▶ Si le joint présente une déformation, des entailles ou des dommages visibles, il doit être remplacé. Le cas échéant contactez le SAV d'Endress+Hauser.

Sinon, il y a risque de mauvaise étanchéité.

- 9 Visser le raccord de tube à vis et le serrer avec un couple de 150 Nm.
- 10 Repousser l'émetteur/récepteur jusqu'à la butée.
- 11 Avec la version à sonde F1F-P, il faut maintenant aligner correctement la voie de mesure avant de serrer le raccord de la bague coupante.
Aligner la version à sonde comme décrit dans la section suivante : «Attention à l'alignement de la version à sonde»
Avec les versions Cross-Duct, continuer avec les étapes suivantes.
- 12 Serrer le raccord de la bague coupante de 1,25 tour.
Veiller à ce que les repères de montage de la bague coupante soient à nouveau l'un à côté de l'autre, → Figure 38.
- 13 Pour les versions traversantes, installer le capteur actif sur la bride à col long située en amont de sorte que l'émetteur/récepteur soit orienté dans la direction du flux.
- 14 Raccorder les mises à la terre des émetteurs/récepteurs FLSE-XT.

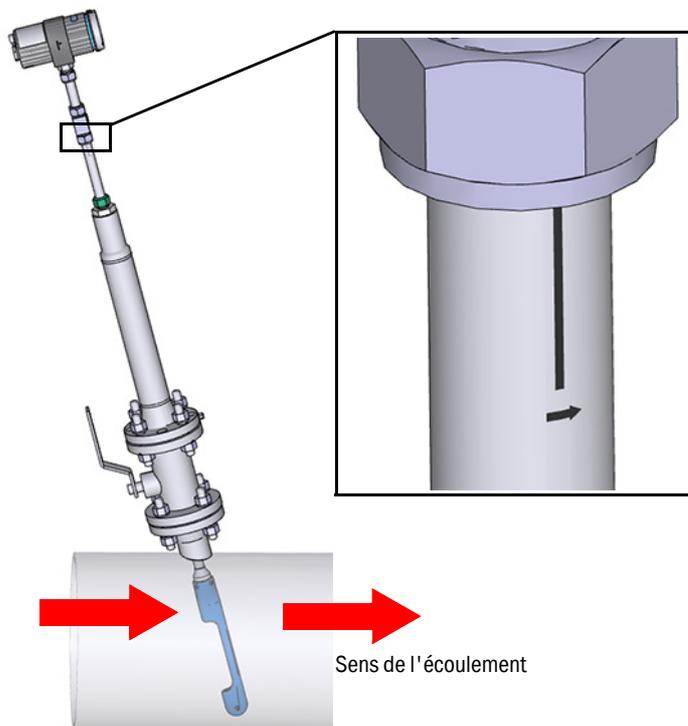
Attention à l'alignement de la version à sonde

Aligner correctement la version à sonde F1F-P avant de serrer le raccord de la bague coupante :

la voie de mesure doit être orientée dans le sens du flux, c'est-à-dire que la flèche dessinée doit pointer dans le sens du flux.

Fig. 41

Repère sur la version à sonde F1F-P



- Orienter la voie de mesure de la version sonde F1F-P comme représenté à la → Figure 41. L'écart maximal de l'angle de rotation de la sonde par rapport à la direction du flux peut être de $\pm 3^\circ$.

Pour s'assurer de cela, aligner la sonde F1F-P à l'aide d'un laser :

Alignement de l'appareil par rapport au sens d'écoulement à l'aide d'un laser

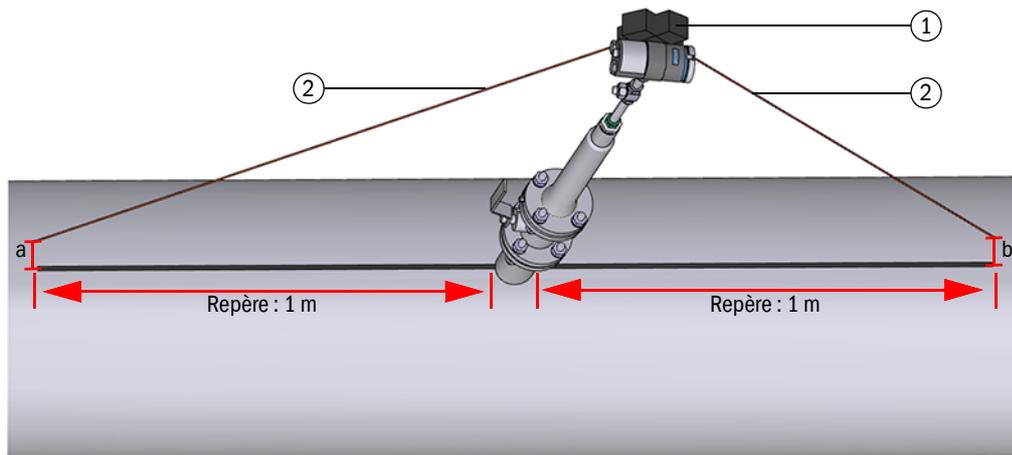
**AVERTISSEMENT : risque d'explosion**

Le laser ne peut être utilisé qu'en absence d'atmosphère Ex. L'utilisation d'un laser est interdite dans des conditions explosives.

- 1 Faire une marque au milieu de la canalisation à 1 mètre avant et après la sonde F1F-P, par exemple avec une craie ou un feutre, voir → Figure 42.
 - 2 Placer un laser sur le côté du boîtier électronique et faire toucher le rayon laser à la hauteur de l'extrémité de la première marque.
 - 3 Mesurer la distance entre le point de contact du laser et le repère fait sur la canalisation.
 - 4 Répéter la procédure pour le second repère.
 - 5 Aligner le boîtier électronique de façon à ce que la distance «a» corresponde à peu près à la distance «b».
- La différence maximale permise entre la valeur de a et celle de b est de 10 mm.
- 6 Après l'alignement, serrer le raccord de la bague coupante de 1,25 tour.
- Veiller à ce que les repères de montage de la bague coupante soient à nouveau l'un à côté de l'autre, → Figure 38.

Fig. 42

Alignement de la version à sonde F1F-P



- 1 Laser
- 2 Rayon laser

5.6.8.5 **Test d'étanchéité**



IMPORTANT :

- ▶ A la fin des opérations d'installation, il faut faire un test d'étanchéité avec des moyens appropriés.
- ▶ Également, à la fin des opérations d'installation avec un tube de mesure, il faut faire un test d'étanchéité. Aucun test d'étanchéité n'a encore eu lieu en usine.

- ▶ Après avoir réussi le test d'étanchéité, raccorder électriquement les émetteurs/ récepteurs, → p. 88, §5.7 .



IMPORTANT :

Si aucune étanchéité ne peut être établie, procéder comme suit :

- ▶ Retirer les unités émettrices/réceptrices et les déconnecter du procédé en fermant la vanne à boisseau sphérique, → p. 84, §5.6.9.
- ▶ Contacter le SAV d' Endress+Hauser.

5.6.9

Retrait des émetteurs/récepteurs



AVERTISSEMENT : risque en cas de mauvaise utilisation du mécanisme de rétraction

- ▶ Observer les informations sur la manipulation du mécanisme de rétraction, → p. 38, §5.2.5.

- 1 Desserrer complètement l'écrou chapeau du raccord à bague coupante, → Figure 43.
- 2 Desserrer complètement le raccord de tube à vis, → Figure 43.
- 3 Tirer complètement l'émetteur/récepteur jusqu'en butée.
- 4 Fermer la vanne à boisseau sphérique.



IMPORTANT :

La vanne à boisseau sphérique doit se fermer sans résistance.

Si cela n'était pas possible :

- ▶ s'assurer que l'émetteur/récepteur est complètement retiré.



IMPORTANT :

Si l'émetteur/récepteur ne peut pas être rétracté, ne pas utiliser la force.

- ▶ Revisser le raccord de tube à vis et le serrer avec un couple de 150 Nm.
- ▶ Contacter le SAV d' Endress+Hauser.

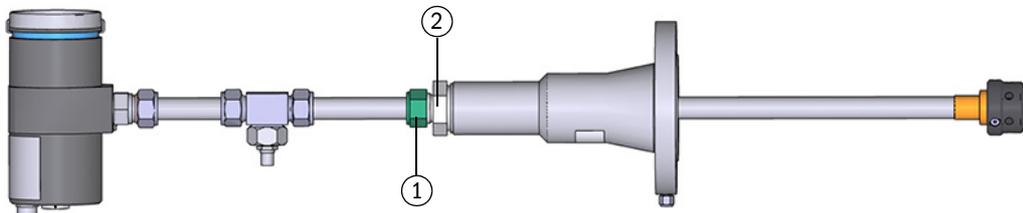


IMPORTANT :

Aucune traction supplémentaire ne doit être appliquée à l'unité électronique et sur le câble de sortie de l'E/R. En particulier à l'état retiré, aucune force supplémentaire ne doit être exercée sur l'électronique (sauf dans le sens de la sonde de canal).

Fig. 43

Écrou chapeau



- 1 Écrou chapeau (raccord à bague coupante)
- 2 Raccord de tube à vis



AVERTISSEMENT : gaz dangereux (peut être explosif ou toxique)

Prendre en compte la quantité de gaz enfermée dans le manchon de rétraction, → p. 38, §5.2.5.

5.6.10 **Montage du capot de protection contre les intempéries sur les unités E/R**

Le capot de protection contre les intempéries (n° de commande 2105581) sert à protéger l'électronique des E/R du rayonnement solaire et des intempéries.

! **IMPORTANT :**
Aucune autre charge ne doit être installée sur les appareils en dehors du capot de protection contre les intempéries d'Endress+Hauser.

5.6.10.1 **Vue générale**

Fig. 44 Vue d'ensemble du capot de protection

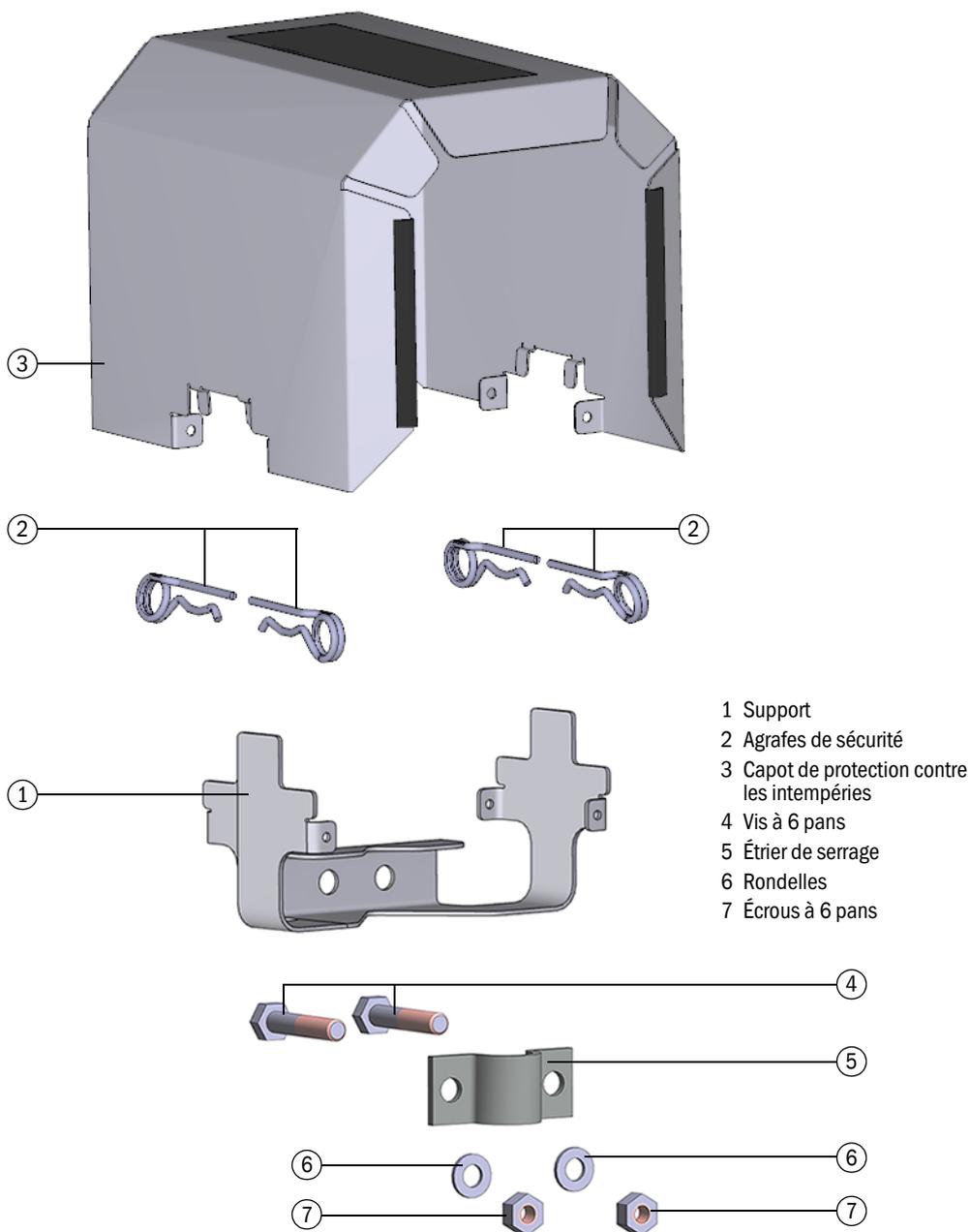
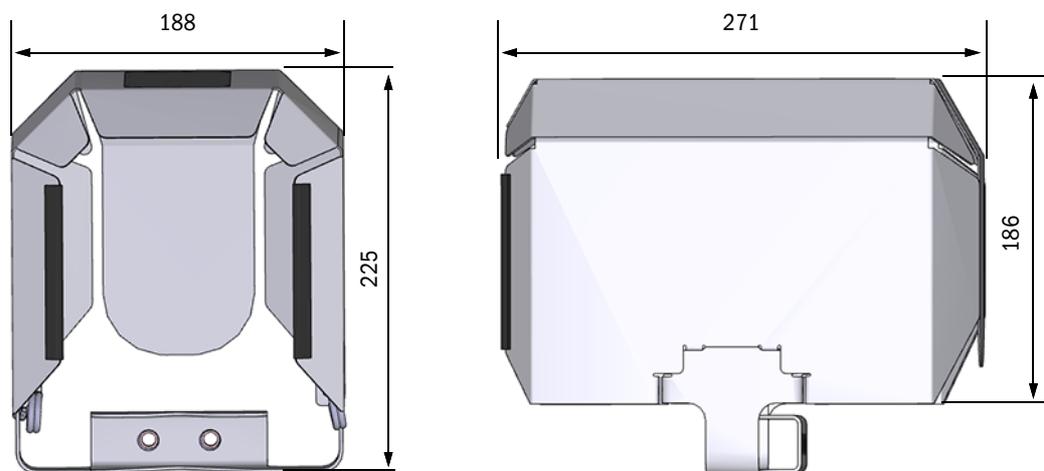


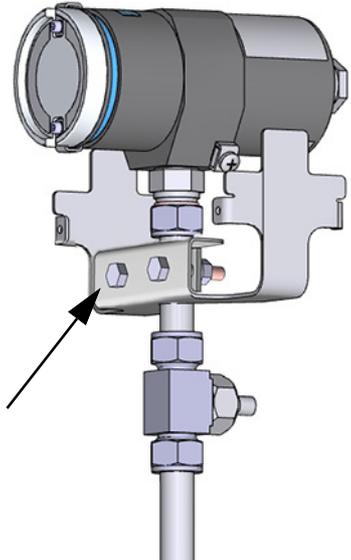
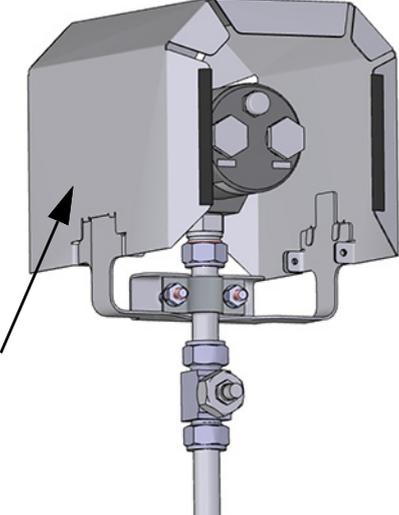
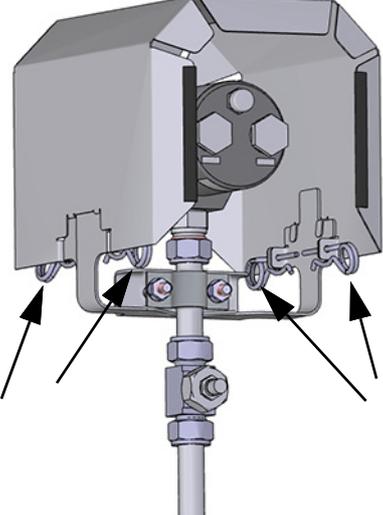
Fig. 45

Dimensions [mm]



5.6.10.2

Montage de la protection contre les intempéries

<p>1 Fixer le support sur l'E/R :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fixer le support avec l'étrier en acier à l'aide des écrous et rondelles de fixation sur le col de la sonde de l'E/R. ▶ Appliquer un couple de serrage de 18 Nm. <p>Faire attention à l'alignement correct du support et s'assurer que la sonde n'est pas endommagée. Voir figure ci-contre.</p>	
<p>2 Poser le capot de protection sur le support.</p>	
<p>3 Fixer le capot de protection avec les 4 agrafes.</p>	

5.7 Installation électrique

5.7.1 Généralités, conditions

Les travaux de montage décrits plus haut doivent avoir été effectués (s'il y a lieu) avant de commencer les travaux d'installation. Sauf convention expresse avec Endress+Hauser ou ses représentants agréés, tous les travaux d'installation sont à la charge du client. Cela comprend la pose et le raccordement des câbles d'alimentation électrique et de signalisation et l'installation d'interrupteurs et de disjoncteurs secteur.



AVERTISSEMENT : risques électriques

Un mauvais câblage peut entraîner des blessures graves, un dysfonctionnement de l'équipement ou une défaillance du système de mesure.

- ▶ Pour tous les travaux de montage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les consignes de sécurité de la → p. 36, §5.2.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels risques locaux ou liés à l'installation.

5.7.2 Spécification des câbles

Les spécifications suivantes des câbles correspondent aux câbles standards de Endress+Hauser. Les exigences particulières pour le câblage dans la zone Ex ne sont pas prises en compte ici. Lors du choix des câbles, l'exploitant de l'installation doit également tenir compte des réglementations et des directives relatives au câblage dans la zone Ex qui s'appliquent à son installation.

Câble de liaison standard entre unités E/R

Les câbles de liaison standard entre les émetteurs/récepteurs font partie de la livraison.

- Câble de liaison standard entre les E/R des types F1F-M, F1F-S
Type de câble ; Exi, coaxial, RG62, connecteur TNC avec verrouillage de sécurité, longueur 3 m
- Câble de liaison standard entre les E/R du type F1F-H
Type de câble ; Câble armé avec presse-étoupes antidéflagrants certifiés, y compris joint de séparation, entièrement monté, longueur 5 m

Câble de liaison entre unités E/R et système superviseur

Le câble de liaison entre unités E/R et système superviseur doit répondre à la norme suivante et peut être commandé en option auprès d'Endress+Hauser :

- Type de câble ; Li2YCYv(TP) 2x2x0,5 mm², avec gaine externe renforcée, de Lappkabel
- Pour que l'appareil fonctionne, le câble doit répondre aux exigences minimales suivantes :
- Capacité en fonctionnement < 150 pF/m
 - Section de conducteur minimale 0,5 mm² (AWG20 jusqu'à AWG16 max.)
 - Blindage par tresse de fils de cuivre

La longueur maximale de câble est définie pour l'interface RS485 avec une longueur totale de 1000 m, soit 500 m pour les installations à deux voies avec deux unités d'émission/réception connectées en parallèle.

Lors de la détermination de la section du câble d'alimentation électrique des émetteurs/récepteurs, il faut tenir compte de la chute de tension due au câble en raison de la résistance de la ligne.

La tension d'alimentation doit être d'au moins 20 V au niveau de l'émetteur/récepteur.

Pour une tension d'alimentation de 24 V (comme par exemple celle d'une unité interface alimentée par le secteur) et une consommation de 40 mA pour une unité d'émission/réception, on obtient une résistance de ligne maximale de :

$$\frac{(24V - 20V)}{40mA} = 100\Omega \quad \text{pour la somme des câbles + et -}$$

Pour une longueur de 1000 m et une section de 0,5 mm² la formule suivante donne :

$$\frac{35\Omega}{km} \cdot 1000m \cdot 2 = 70\Omega$$

Cette valeur est en-dessous du seuil de 100 Ω.

En cas de sections de câble plus petites ou d'une limite inférieure de tension d'alimentation plus basse, il peut donc y avoir des restrictions au niveau de la longueur maximale des câbles.

5.7.3 Presse-étoupes

Les entrées du boîtier de l'appareil sont fermées par des bouchons certifiés. Les presse-étoupes ne sont pas inclus dans la livraison, à l'exception des câbles de connexion entièrement montés entre les émetteurs / récepteurs de type F1F-H.

N'utiliser que des matériels d'installation approuvés pour la zone dangereuse utilisée. Le bon choix est de la seule responsabilité de l'utilisateur.

5.7.4 Exigences pour les installations en zone Ex



AVERTISSEMENT : risque d'explosion

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier tant qu'il est sous tension.
- ▶ Ne connecter ou déconnecter des circuits électriques que si l'alimentation a été coupée ou si la zone n'est pas dangereuse.
- ▶ En cas de raccordement à des appareils étrangers au système, notamment à des dispositifs d'alimentation électrique externes, à des blocs d'alimentation, etc., il convient de veiller à ce que la tension aux bornes ne dépasse pas 125 V, même en cas de défaut.
- ▶ Ne pas utiliser l'appareil si des câbles ou des borniers sont endommagés.

Généralités

- La documentation relative à la classification des zones selon la norme EN 60079-10 doit être disponible.
- L'aptitude au domaine d'utilisation des appareils prévus doit être vérifiée.
- Après l'installation, un premier test des appareils et de l'installation doit être effectué conformément à la norme EN 60079-17.

Câblage

- Les câbles doivent remplir les exigences requises par la EN 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.
- Respecter la plage de serrage des presse-étoupes pour les câbles choisis.
- Les presse-étoupes Ex-d doivent être adaptés pour le type de câble prévu (par ex. câble avec ou sans armature).

- Les câbles et conducteurs destinés à être connectés sur des presse-étoupes Ex-d doivent satisfaire aux exigences de la EN 60079-14.
- Protéger les extrémités des fils avec des embouts pour éviter un effilochage.
- Remplacer les presse-étoupes inutilisés par des bouchons certifiés Ex-d.
- Raccorder les fils inutilisés à la terre ou les sécuriser 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 liaison à sécurité intrinsèque des E/R de type F1F-M, F1F-P, F1F-S avec les sondes/transducteurs à ultrasons à sécurité intrinsèque :

- Le marquage de l'appareil doit comprendre au moins l'information Ex ia.
- Utiliser uniquement les câbles fournis par Endress+Hauser.

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 à ce que la séparation sécurisée avec les autres circuits (en sécurité intrinsèque ou non) ne soit pas annulée sous peine de supprimer la sécurité intrinsèque. Pour cette raison, le câble de connexion associé doit être déconnecté aux deux extrémités, ce qui signifie déconnecté individuellement et successivement d'abord de l'électronique puis, si nécessaire des sondes ultrasoniques et reconnecté en sens inverse 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 soit avec «Exi», soit par une gaine de câble bleue, soit avec des manchons rétractables bleus sur les extrémités des câbles, soit avec un numéro d'item d'Endress+Hauser au moins sur leur emballage. Les caractéristiques techniques de la sécurité sont données dans le certificat d'examen de type.

- Un fonctionnement des types F1F-M, F1F-P, F1F-S 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.

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.

5.7.5 **Vue d'ensemble des raccordements**

Brochage des borniers des émetteurs/récepteurs

Fig. 46 Bornier de l'E/R FLSE100-XT avec électronique (capteur actif)



- 1 Compartiment à bornes ouvert
- 2 Borne de terre

Tableau 9 Raccordement des E/S

bornes	Description				
	Capteur actif		Capteur passif		
Désignation dans Boîtier de raccordement	B	A	+24 V DC	GND	Connecteur MCX
Raccordement externe **	jaune	vert	blanc	brun	
Affectation	IF1	IF1	+24 V DC	GND	

** : valable uniquement avec code couleurs fils suivant DIN 47100
 IF1 : communication entre le capteur actif du FLSE et un système de supervision (Interface 1)
 MCX : Signal pour le capteur passif du FLSE

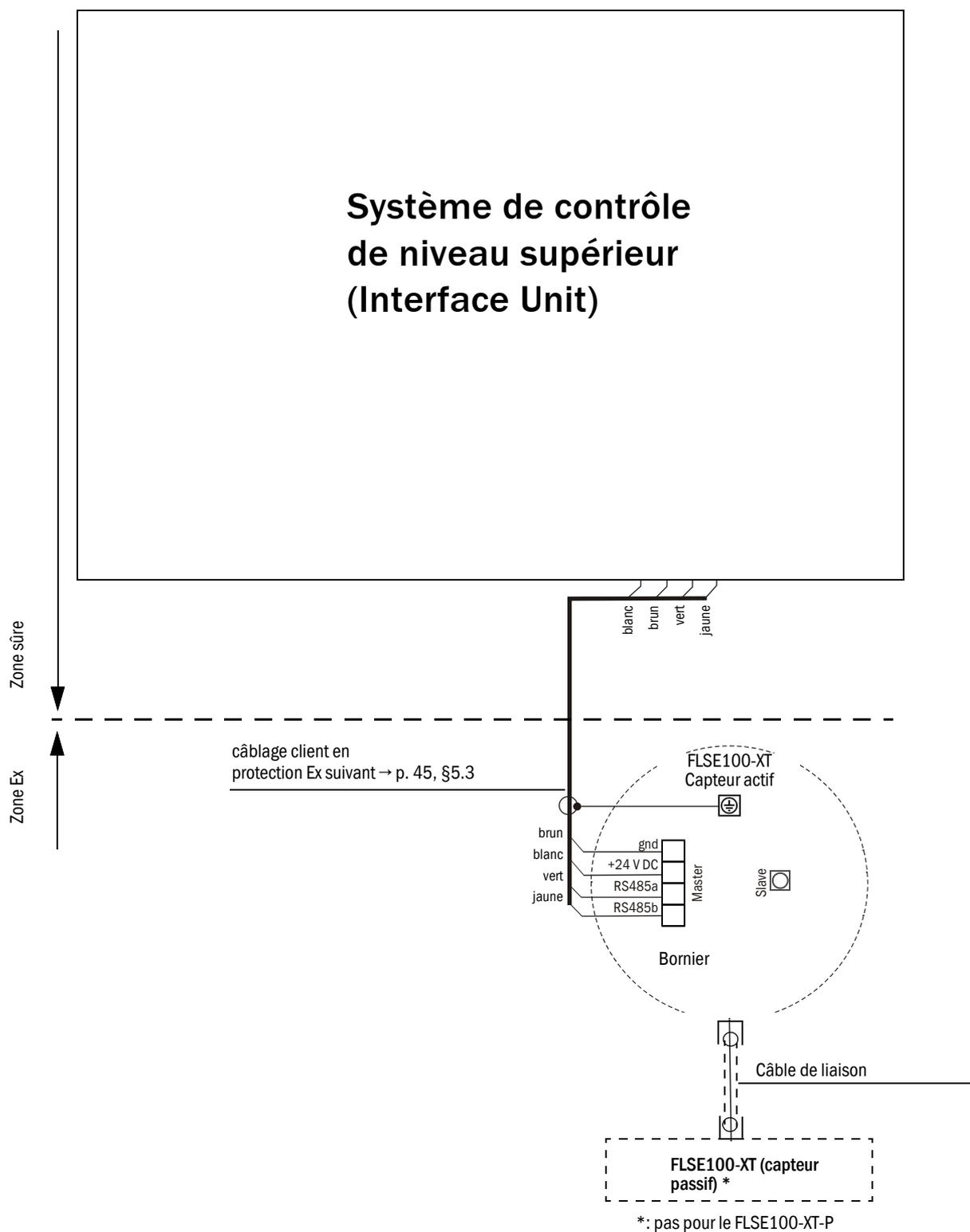
! **IMPORTANT :**
 Bornes autobloquantes pour fils 0,5 .. 1,5 mm² (AWG20 ... AWG16).

Liaison des émetteurs/récepteurs

- Pour l'appareil F1F-H, utiliser un dispositif d'aide à la connexion coaxiale pour relier le capteur actif au capteur passif.
- Soutenir et fixer les câbles de raccordement et de liaison de manière appropriée afin qu'aucune force supplémentaire significative ne puisse s'exercer sur les extrémités des sondes de la canalisation.

5.7.6 Schémas de raccordement

Fig. 47 Câblage des émetteurs/récepteurs



FLOWSIC100 Flare-XT

6 Installation de l'«Unité interface»

Utilisation conforme
Informations sur la sécurité
Description du produit
Montage
Installation électrique

6.1 Utilisation conforme

L'unité interface est un appareil destiné à l'acquisition, au traitement et à la transmission des valeurs mesurées. Par exemple, l'unité interface peut être utilisée pour la gestion des émetteurs /récepteurs FLSE100-XT ainsi que pour le calcul, le traitement, la sortie et l'affichage des mesures.

L'utilisation de l'appareil de manière non conforme à sa destination peut entraîner des états critiques pour la sécurité. Le constructeur décline toute responsabilité à cet égard.

6.2 Informations sur la sécurité

6.2.1 Risques dus aux courants électriques

**AVERTISSEMENT : danger dû à la tension d'alimentation**

- ▶ Avant tous travaux sur les raccordements au réseau ou sur des composants sous tension, mettre les câbles d'alimentation hors tension.
- ▶ Remettre en place tout système de protection contre des contacts accidentels, éventuellement enlevé, avant de reconnecter la tension d'alimentation.
- ▶ L'appareil ne doit être utilisé que lorsque le couvercle est fermé.
- ▶ Avant d'ouvrir le couvercle, l'appareil doit être mis hors tension.
- ▶ L'appareil ne doit pas être utilisé si le câblage électrique (câbles, bornes,...) est endommagé.

6.2.2 Dangers provoqués par les parasites électromagnétiques

**IMPORTANT :**

L'unité interface est un appareil du groupe 1, classe A selon la EN55011:2009. Il a été conçu pour fonctionner dans un environnement industriel. Dans d'autres environnements, en particulier dans les zones résidentielles, il peut y avoir des difficultés à garantir la compatibilité électromagnétique en raison des perturbations conduites et rayonnées. Dans ce cas, l'exploitant est tenu de prendre des mesures adéquates.

Si les conditions régnant sur le lieu d'utilisation dépassent le niveau habituel pour de telles zones, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour réduire les perturbations électromagnétiques.

6.2.3 Dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables

L'unité d'interface ne peut être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives que conformément à la spécification correspondante.

**AVERTISSEMENT : dangers provoqués par des gaz explosifs ou inflammables**

- ▶ Seules les versions d'appareil spécifiées pour cela peuvent être installées dans les zones explosives (→ p. 95, §6.2.5).

6.2.4 **Dangers dus aux décharges électrostatiques**

La peinture standard du boîtier électronique a été réalisée par le fabricant avec une épaisseur de couche de 0,2 mm maximum. Des revêtements spéciaux peuvent avoir une épaisseur de couche plus importante.

	<p>AVERTISSEMENT : risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique</p> <p>Les dimensions de la surface plastique du couvercle de l'écran ainsi que de l'écran dépassent la valeur autorisée pour le groupe d'inflammation IIC. Des précautions adéquates doivent être prises par l'utilisateur pour exclure un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.</p> <p>Lors de l'utilisation de l'unité interface avec un revêtement spécial et une épaisseur de couche > 0,2 mm dans des applications de groupe d'inflammation IIC selon ATEX et IECEX, il peut y avoir un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lors de l'installation, le risque d'une charge électrostatique de la surface du compteur doit être réduit au minimum. Par conséquent, l'appareil ne doit pas être installé dans un endroit où les conditions extérieures contribuent à la charge électrostatique de ces surfaces. ▶ La plus grande prudence est demandée lors des opérations d'entretien et de nettoyage. Par exemple, les surfaces ne doivent donc être nettoyées qu'avec un chiffon humide. Les appareils concernés sont repérés par le constructeur avec une étiquette d'avertissement.
---	--

6.2.5 **Fonctionnement dans les atmosphères potentiellement explosives**

L'unité d'interface ne peut être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives que conformément à la version correspondante de l'appareil :

Tableau 10 Versions de l'appareil

Version	FCF-A	FCF-C
Zone 2/ Div. 2	ATEX : II 3G Ex ec ia IIC T4 Gc IECEX : Ex ec ia IIC T4 Gc	NEC/CEC (US/CA) : Ex ec ia IIC T4 Gc Classe I Zone 2, AEx ec ia IIC T4 Gc Classe I Division 2, Groupes A, B, C et D, T4
Zone 1 / Div. 1	ATEX : II 2G Ex db eb ia IIC T4 Gb II 2G Ex db ia IIC T4 Gb IECEX : Ex db eb ia IIC T4 Gb Ex db ia IIC T4 Gb	CEC (CA) : Ex db ia IIC T4 Gb
		NEC (US) : Classe I, Zone 1, AEx db ia IIC T4 Gb Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4

Fonctionnement dans les atmosphères potentiellement explosives

Il s'agit ici d'une zone dangereuse dans laquelle une atmosphère explosive existe dans les conditions atmosphériques normales suivantes :

- Température ambiante spécifiée -40 ... +60 °C, en option une température ambiante maximale de +65 °C
- Pression environnante 80 kPa (0,8 bar) jusqu'à 110 kPa (1,1 bar)
- Air avec teneur normale en oxygène, valeur typique 21 % vol.

Conditions particulières pour son utilisation (repérée par la lettre X après le numéro de certificat)

- Dans certaines conditions extrêmes, des surfaces non métalliques présentes sur l'appareil peuvent générer des charges électrostatiques qui peuvent dépasser le seuil d'inflammation. Par conséquent, l'appareil ne doit pas être installé dans un endroit où les conditions extérieures contribuent à la charge électrostatique de ces surfaces. De plus, l'appareil ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide.
- Pour les versions «Ex ec ia» : l'ouverture de l'appareil n'est permise qu'en absence d'alimentation électrique.
- Pour les versions «Ex db ia» et «Ex db eb ia» : l'ouverture de l'appareil n'est permise qu'en absence d'atmosphère explosive.
- Afin de garantir la protection IP54, il faut installer des presse-étoupes certifiés correspondants.

**IMPORTANT : exigences sur les presse-étoupes**

Exigences sur les presse-étoupes, voir → p. 124, §6.5.3 "Presse-étoupes".

6.2.6

Avertissements sur l'appareil**AVERTISSEMENT : avertissements de danger sur l'appareil**

Le symbole suivant directement sur l'appareil informe de risques importants :



- ▶ Consulter le manuel d'utilisation dans tous les cas où le symbole est indiqué sur l'appareil ou affiché sur l'écran.

6.2.7

Exigences sur la qualification du personnel

- ▶ Ne mettez en service l'unité interface que si vous avez lu le manuel d'utilisation.
- ▶ Observez toutes les remarques sur la sécurité.
- ▶ Si vous ne comprenez pas quelque chose : adressez vous au représentant local du SAV d'Endress+Hauser -.

Utilisateur prévu

L'unité interface ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées qui, en raison de leur formation et de leurs connaissances, ainsi que de leur connaissance des normes, spécifications, et règlements sont capables d'accomplir les tâches qui leur sont confiées et d'en estimer les risques. Un professionnel qualifié est une personne qui répond aux normes DIN VDE 0105, DIN VDE 1000-10 ou IEC 60050-826 ou à des normes directement comparables.

Les personnes concernées doivent avoir une connaissance précise des risques opérationnels, dus, par exemple, à la basse tension, aux gaz chauds, toxiques, explosifs ou pressurisés, aux mélanges gazeux ou à d'autres milieux, ainsi qu'une connaissance suffisante du système de mesure grâce à une formation.

Exigences spécifiques pour l'utilisation d'appareils en zones dangereuses

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le câblage/l'installation, la mise en place des équipements, la maintenance et les essais ne peuvent être effectués que par des personnes expérimentées qui connaissent les règles et prescriptions applicables aux zones dangereuses, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Indice de protection - Règles d'installation - Définition des zones ▶ Normes à appliquer : <ul style="list-style-type: none"> - CEI 60079-14 - CEI 60079-17 <p>ou normes nationales comparables.</p>
---	--

6.2.8

Restrictions applicatives

	<p>AVERTISSEMENT : danger dû à la pression/température</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ N'utiliser l'unité interface que dans les limites de pression et de température spécifiées dans ce manuel d'utilisation et sur la plaque signalétique de l'appareil.
---	--

	<p>AVERTISSEMENT : tension dangereuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne pas ouvrir le boîtier tant qu'il est sous tension. ▶ N'actionner l'interrupteur interne à l'appareil que si l'appareil est hors tension ou si la zone n'est pas dangereuse. ▶ Ne connecter ou déconnecter des circuits électriques que si l'alimentation a été coupée ou si la zone n'est pas dangereuse. ▶ Il faut s'assurer que la tension admissible U_M 60 V ne soit pas dépassée lors du raccordement à des appareils autres que ceux du système, notamment à des dispositifs d'alimentation électrique externes, à des blocs d'alimentation, etc ; l'alimentation électrique principale avec $U_M < 253$ V est une exception. ▶ Un interrupteur secteur approprié est à prévoir. ▶ Ne pas utiliser l'appareil si des câbles ou des borniers sont endommagés.
---	--

	<p>AVERTISSEMENT : risque d'explosion</p> <p>Dans le boîtier fermé, on accepte un degré de pollution de 2 selon la norme IEC 60664-1. Le boîtier ne peut être ouvert que si l'environnement ne menace pas le degré de pollution 2 à l'intérieur du boîtier (par exemple, par la pénétration de poussière conductrice ou d'humidité).</p>
---	---

	<p>AVERTISSEMENT : restrictions concernant les appareils/applications à haut risque</p> <p>Le firmware de l'appareil n'a pas été conçu pour être utilisé dans des zones où une défaillance du système informatique pourrait entraîner la mort ou des blessures corporelles ou de graves dommages environnementaux, et ne doit donc pas être utilisé dans ces zones.</p>
---	--

	<p>IMPORTANT :</p> <p>L'utilisation de la sortie analogique dans les boucles de régulation en temps réel n'est pas recommandée, car sa valeur de sortie peut varier au-delà des tolérances spécifiées pendant une perturbation due à des événements de type décharge électrostatique et surtension.</p>
---	--

6.3 **Description du produit**

6.3.1 **Identification du produit**

Nom du produit :	Unité interface
Constructeur	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Allemagne
Plaque signalétique	La plaque signalétique se trouve sur le coté droit de l'appareil.

Fig. 48 Plaque signalétique IECEx/ATEX Zone 2 (exemple)

Version AC

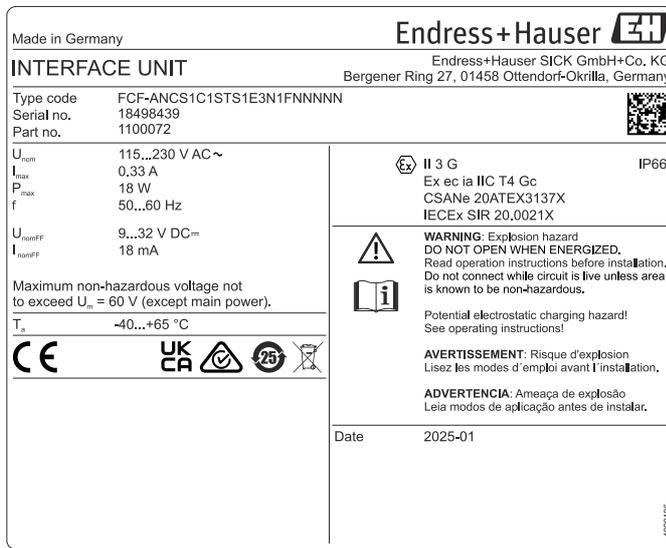


Fig. 49 Plaque signalétique IECEx/ATEX Zone 1 (exemple)

Ex d

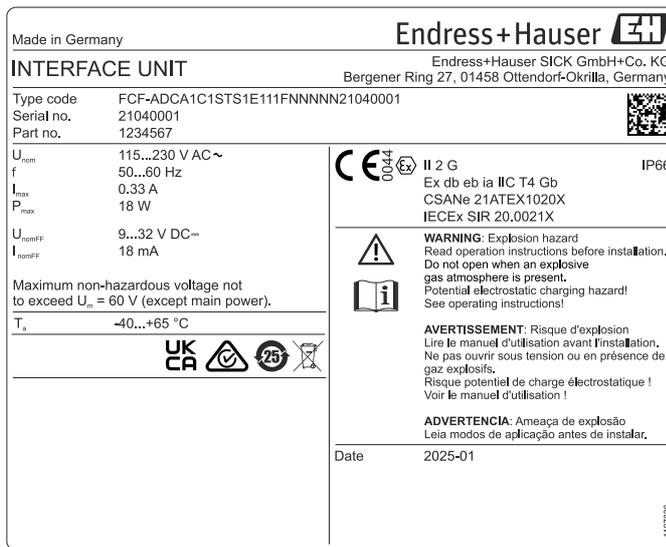


Fig. 50 Plaque signalétique CSA Div 2 (exemple)

Made in Germany		Endress+Hauser 		
INTERFACE UNIT		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany		
Type code	FCF-CCNS1B1STE1S1N1FNNNNN			
Serial no.	18498440			
Part no.	1100091			
U_{nom}	115...230 V AC~	 C US	CI 1, Div 2, Gp A, B, C, D T4	IP66
f	50...60 Hz		Ex ec ia IIC T4 Gc	TYPE 4X
I_{max}	0.33 A		CI 1, Zn 2, AEx ec ia IIC T4 Gc	
P_{max}	18 W	CSA20CA80046403X		
U_{nonFF}	9...32 V DC~	 WARNING: Explosion hazard Read operation instructions before installation. Do not open while energized. Do not connect while circuit is live unless area is known to be non-hazardous. Substitution of components may impair suitability for Div. 2 / Zone 2 and Intrinsic Safety.		
I_{nonFF}	18 mA			
Maximum non-hazardous voltage not to exceed $U_m = 60$ V (except main power).		 Potential electrostatic charging hazard! See operating instructions!		
T_a	-40...+65 °C			
		AVERTISSEMENT: Risque d'explosion Lisez les modes d'emploi avant l'installation. Ne pas ouvrir sous tension. Ne pas se connecter lorsque le circuit est sous tension à moins que la zone ne soit reconnue non dangereuse. La substitution de composants peut nuire à la Div. 2 / Zone 2 et la sécurité intrinsèque. Risque potentiel de charge électrostatique! Voir le manuel d'utilisation!		
		Date	2025-01	

Fig. 51 Plaque signalétique CSA Div 1 (exemple)

Made in Germany		Endress+Hauser 		
INTERFACE UNIT		Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany		
Type code	FCF-CCDA1D1STS1E111FNNNNN			
Serial no.	21040003			
Part no.	1234567			
U_{nom}	115...230 V AC~	 C US	CI 1, Div 1, Gp B, C, D T4	IP66
f	50...60 Hz		Ex db ia IIC T4 Gb	TYPE 4X
I_{max}	0.33 A		CI 1, Zn 1, AEx db ia IIC T4 Gb	
P_{max}	18 W	CSA20CA80046403X		
U_{nonFF}	9...32 V DC~	 WARNING: Explosion hazard Read operation instructions before installation. Do not open when an explosive gas atmosphere is present. Leads factory sealed. Potential electrostatic charging hazard! See operating instructions!		
I_{nonFF}	18 mA			
Maximum non-hazardous voltage not to exceed $U_m = 60$ V (except main power).				
T_a	-40...+65 °C			
		AVERTISSEMENT: Risque d'explosion Lire le manuel d'utilisation avant l'installation. Ne pas ouvrir sous tension ou en présence de gaz explosifs. Scellé en usine. Risque potentiel de charge électrostatique ! Voir le manuel d'utilisation !		
		Date	2025-01	

6.3.2 **Versions de l'appareil**

Fig. 52 Zone 2/Div. 2 ou non-Ex



Fig. 53 Zone 1/Div. 1 Ex d



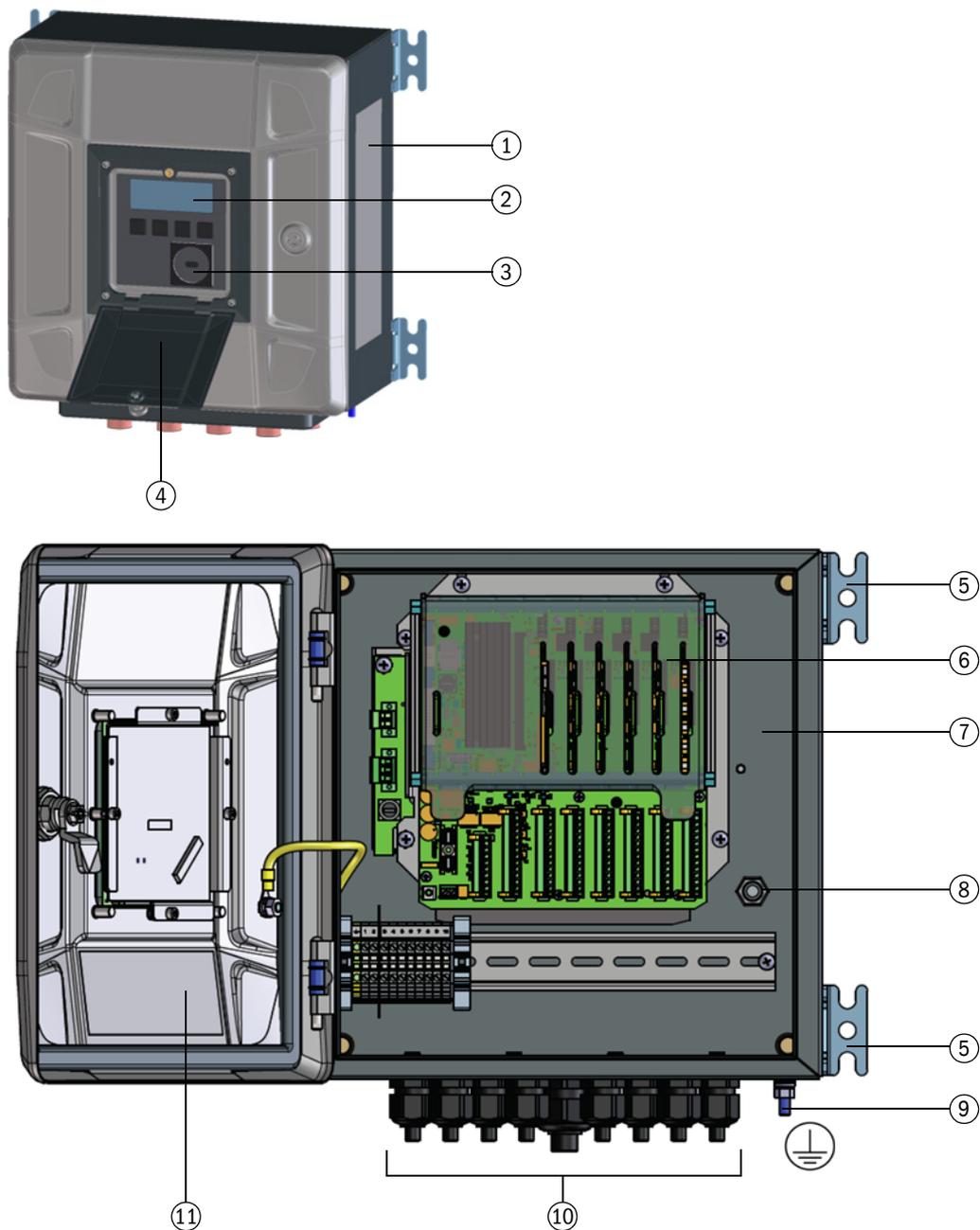
Fig. 54 Zone 1/Div. 1 Ex d e



6.3.3 Composants de l'appareil

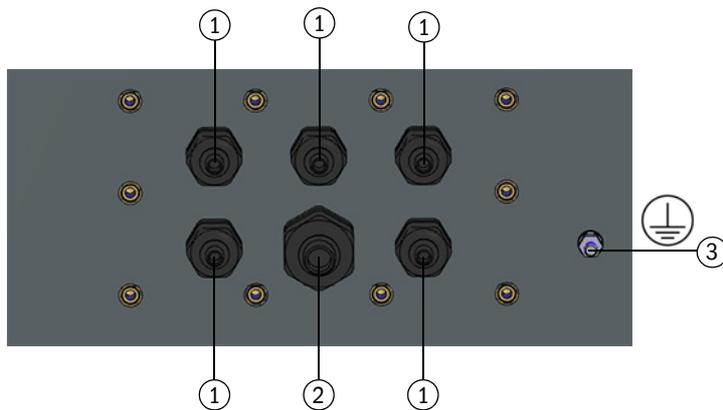
6.3.3.1 Composants de l'appareil, unité interface Zone 2/Div. 2 ou non-Ex

Fig. 55 Vue générale



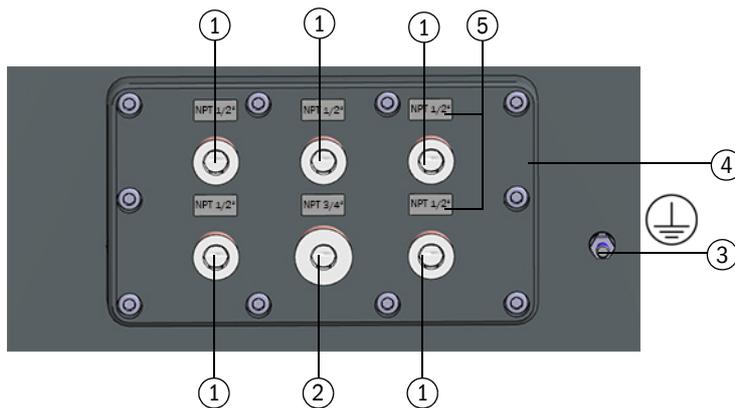
- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Plaque signalétique | 7 Platine |
| 2 Écran | 8 Élément de compensation de pression |
| 3 Interface optique (infrarouge) | 9 Borne de terre externe |
| 4 Capot écran | 10 Entrées câbles |
| 5 Supports de fixation | 11 Porte boîtier |
| 6 Plaque de protection de l'électronique | |

Fig. 56 Presse-étoupes métriques (en option : 9 presse-étoupes)



- 1 Presse-étoupe métrique M20
- 2 Presse-étoupe métrique M25
- 3 Borne de terre externe

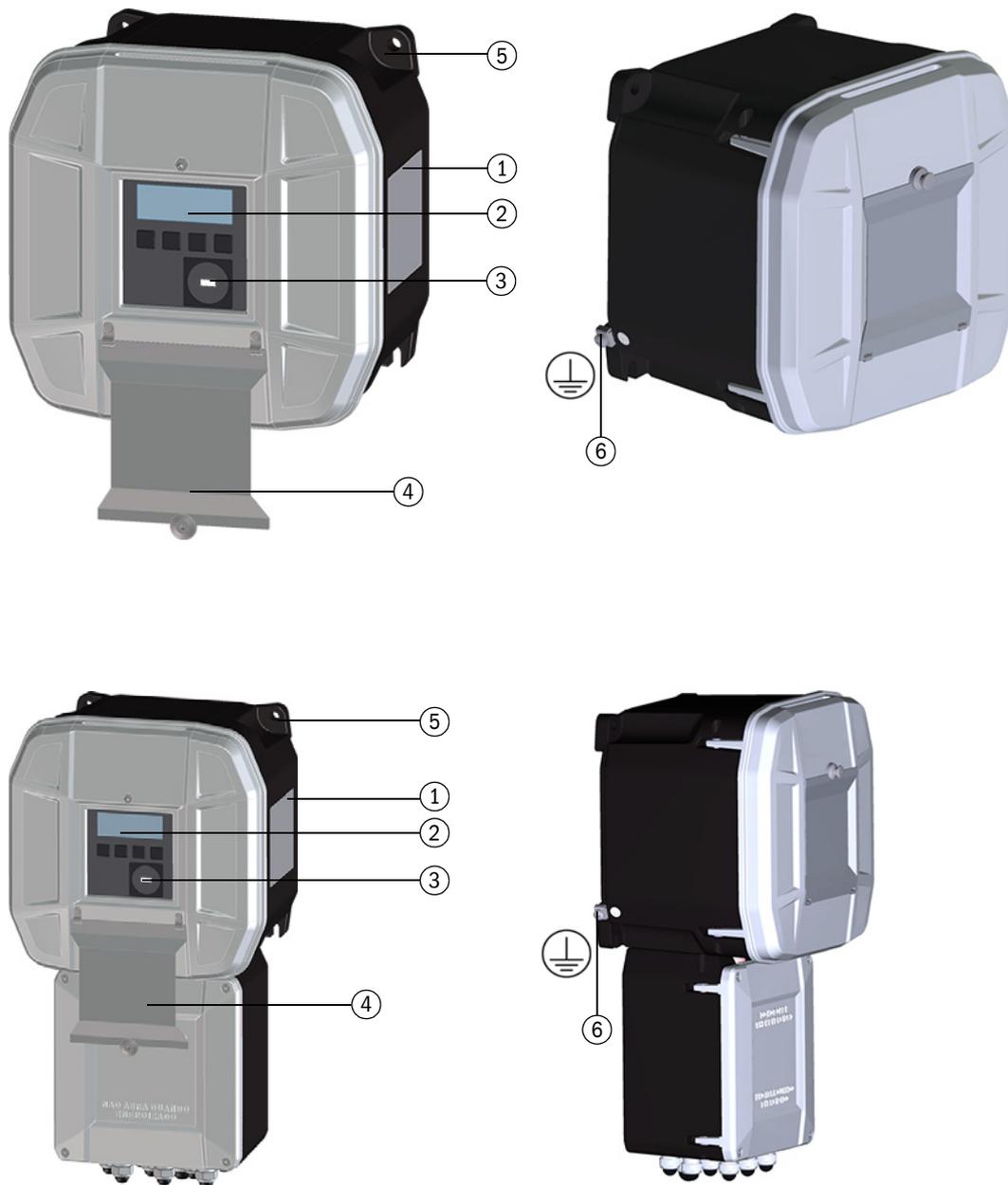
Fig. 57 Bouchons NPT (en option : disponibles avec 9 presse-étoupes)



- 1 Bouchon NPT 1/2"
- 2 Bouchon NPT 3/4"
- 3 Borne de terre externe
- 4 Flasque
- 5 Étiquettes d'identification des filetages

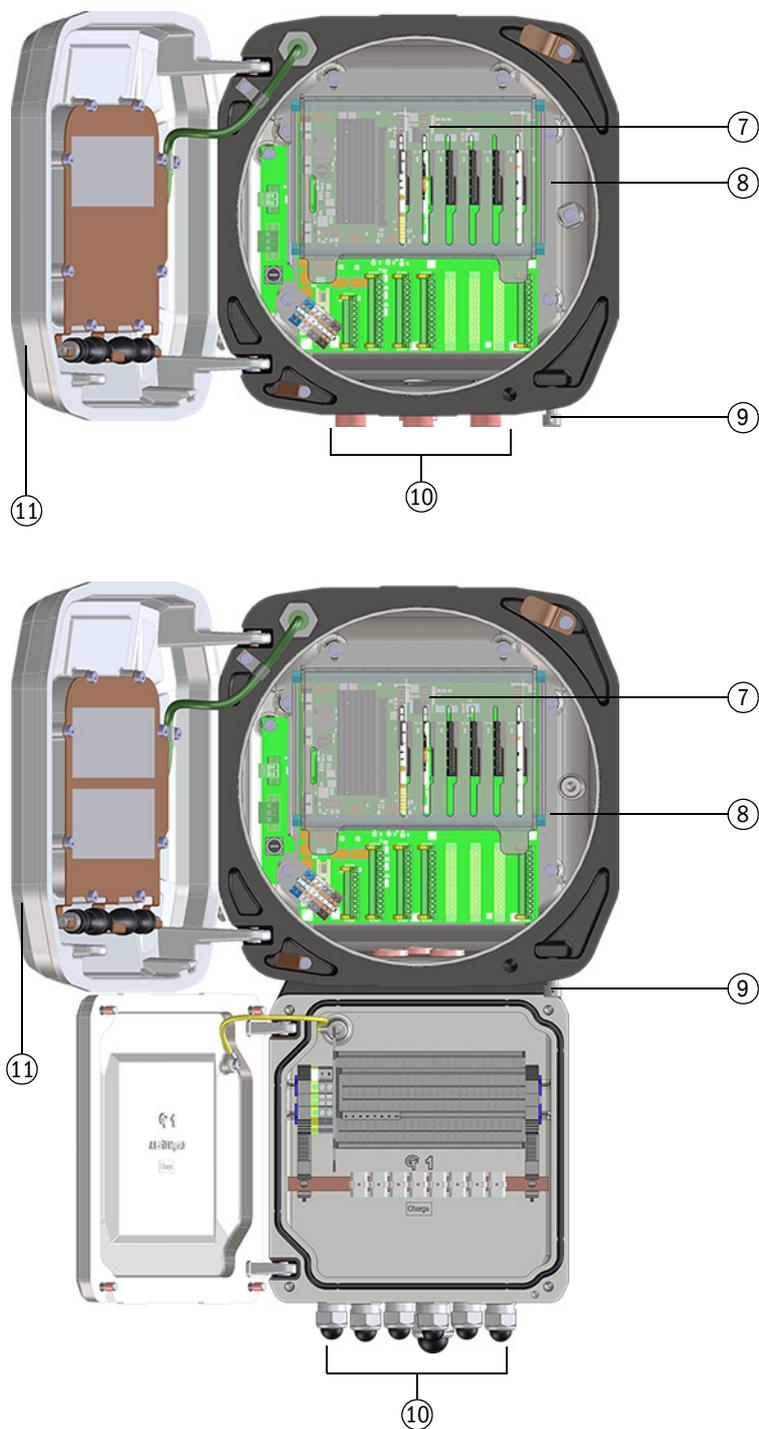
6.3.3.2 Composants de l'appareil, unité interface Zone 1/Div. 1

Fig. 58 Vue d'ensemble Ex d et Ex d e



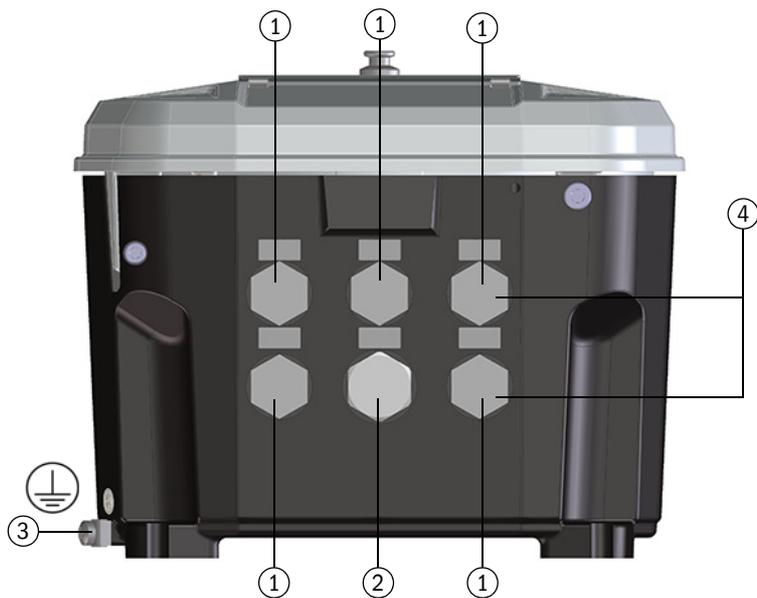
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1 Plaque signalétique | 4 Capot écran |
| 2 Écran | 5 Supports de fixation |
| 3 Interface optique (infrarouge) | 6 Borne de terre externe |

Fig. 59 Vue d'ensemble Ex d et Ex d e - boîtier ouvert



- | | | | |
|---|--|----|---------------------------------|
| 7 | Plaque de protection de l'électronique | 10 | Entrées câbles |
| 8 | Platine | 11 | Porte boîtier (couvercle écran) |
| 9 | Vis cylindrique | | |

Fig. 60 Boîtier Ex d avec bouchons système métrique (en option : disponible avec 9 presse-étoupes)



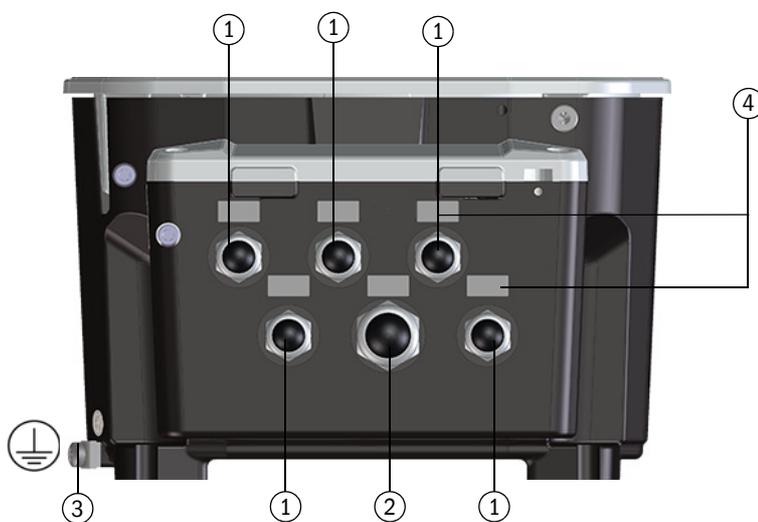
- 1 Bouchon métrique M20
- 2 Bouchon métrique M25
- 3 Borne de terre externe
- 4 Étiquettes d'identification des filetages

Fig. 61 Boîtier Ex d avec bouchons NPT (en option : disponible avec 9 presse-étoupes)



- 1 Bouchon NPT 1/2"
- 2 Bouchon NPT 3/4"
- 3 Borne de terre externe
- 4 Étiquettes d'identification des filetages

Fig. 62 Boîtier Ex d e avec presse-étoupes métriques (en option : disponible avec 9 presse-étoupes)



- 1 Presse-étoupe métrique M20
- 2 Presse-étoupe métrique M25
- 3 Borne de terre externe
- 4 Étiquettes d'identification des filetages

6.3.4 Description de l'appareil

L'unité interface est un appareil destiné à l'acquisition, au traitement et à la sortie des mesures et des données sérielles. Un grand nombre de différents capteurs numériques, analogiques et sériels peuvent être connectés à l'unité d'interface.

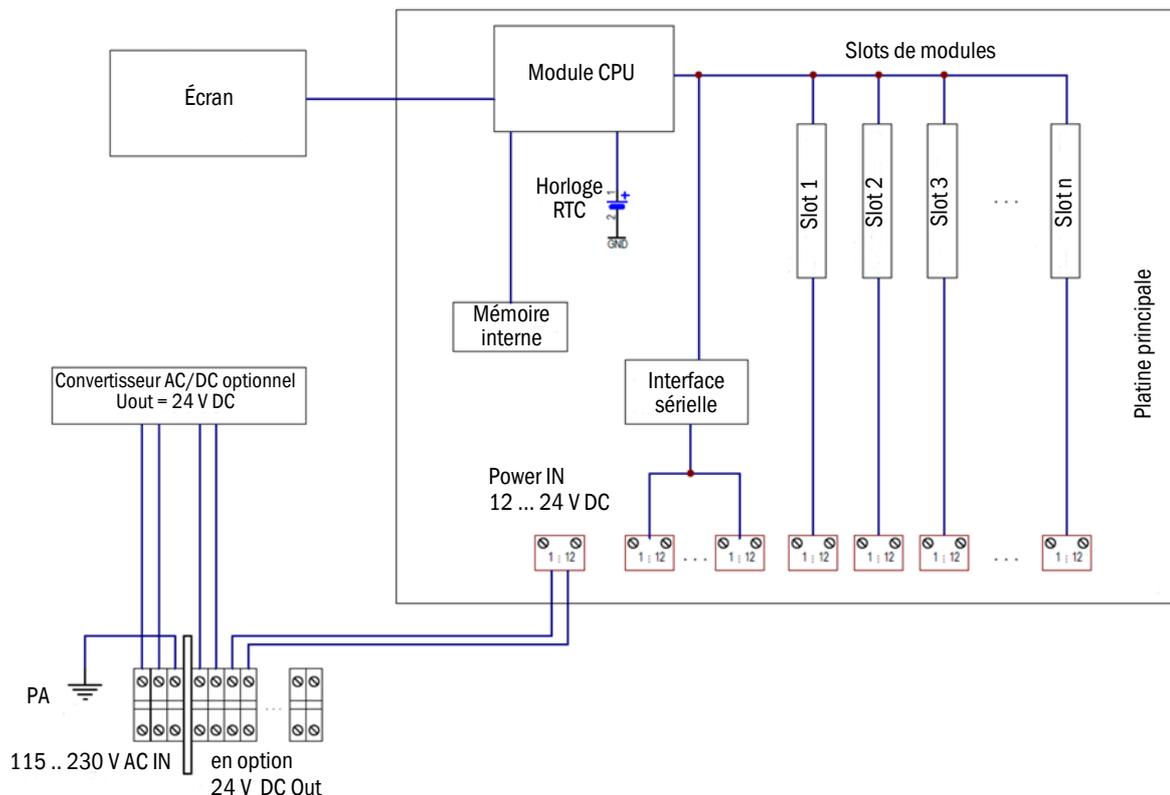
En tant que système modulaire extensible, l'unité d'interface contient une carte processeur et un ensemble de base d'interfaces série sur sa carte mère. En outre, des emplacements sont prévus pour le raccordement de six modules d'entrée/sortie au maximum (selon la variante de l'appareil). Pour connecter les interfaces de terrain des modules d'entrée/sortie, jusqu'à six emplacements avec des borniers enfichables sont disponibles sur la carte mère.

Pour acheminer tous les câbles de raccordement, jusqu'à neuf entrée de câble sont disponibles, soit en NPT, soit avec des presse-étoupes métriques (selon la variante de l'appareil). L'horloge temps réel interne est en outre alimentée par une batterie de secours remplaçable.

L'unité d'interface est alimentée au choix avec une tension continue de 12 ... 24 V DC ou par une alimentation interne SELV à large plage de tension avec une tension de sortie de 24 V DC pour la plage de tension de 115 ... 230 V AC.

L'unité interface offre la possibilité de raccorder des capteurs supplémentaires. Ceux-ci peuvent être connectés aux borniers internes. Les capteurs sont alimentés soit par le 24 V DC généré en interne, soit par une tension d'alimentation externe. L'échange des données des capteurs avec l'unité d'interface se fait via le bus RS485 interne. Pour connecter plusieurs capteurs, d'autres borniers fournis peuvent être utilisés.

Fig. 63 Synoptique



6.3.5 Interfaces

6.3.5.1 Équipement de base de la carte mère

La carte mère est disponible en deux versions : Standard et Extended (standard et étendue)

Les interfaces suivantes sont déjà fournies :

- 1 Ethernet (Modbus TCP) sur la variante Standard
- 2 Ethernet (Modbus TCP) sur la variante Extended
- 3 RS485 (Modbus RTU / ASCII)
- 1 RS232 , pour mise à jour firmware

6.3.5.2 Définition des modules E/S

Module analogique type 1 (2AI/2AO)

- Deux entrées analogiques (AI), commutables en entrée tension ou en entrée courant 4 ... 20 mA
- La première entrée analogique dispose en outre d'une interface série maître HART®
- Deux sorties analogiques (AO), 4 ... 20 mA
- La première sortie analogique dispose en outre d'une interface série esclave HART® configurable (en option) en HART® maître
- Deux tensions auxiliaires isolées galvaniquement pour l'alimentation d'un maximum de deux boucles de courant ; le module peut fonctionner aussi bien de manière passive qu'active avec deux tensions auxiliaires par module

Module analogique type 2 (2AO)

- Deux sorties analogiques, 4 ... 20 mA
- La première sortie analogique dispose en outre d'une interface série esclave HART® configurable (en option) en HART® maître
- Deux tensions auxiliaires isolées galvaniquement pour l'alimentation d'un maximum de deux boucles de courant ; le module peut fonctionner aussi bien de manière passive qu'active avec deux tensions auxiliaires par module

Module binaire type 1

- Deux sorties binaires, chacune commutable en entrée binaire
- 4 sorties binaires, dont une utilisable en sortie fréquence (impulsions)

Module interface FOUNDATION™ Fieldbus (FF)

- Une interface série FOUNDATION™ Fieldbus Field Device



Des descriptions détaillées des protocoles Modbus, HART® et FOUNDATION™ Fieldbus sont disponibles sous forme de documents séparés sur le site www.endress.com ou auprès du SAV d' Endress+Hauser.

6.4 Montage

6.4.1 Informations sur la sécurité



AVERTISSEMENT : risques lors du montage

- ▶ Prendre en compte les informations sur la sécurité de la → p. 94, §6.2 .
- ▶ Observer et respecter les règlements de l'exploitant de l'installation. Sinon, des dangers peuvent survenir et un fonctionnement sûr ne peut être garanti.



ATTENTION : risque d'accident dû à une mauvaise fixation de l'appareil

- ▶ Prendre en compte les spécifications de poids de l'appareil lors du dimensionnement des supports.
- ▶ Assurer une stabilité suffisante :
 - En cas de montage mural, s'assurer d'une stabilité suffisante du mur.
 - En cas de montage sur une canalisation, s'assurer d'une stabilité suffisante de la conduite.
- ▶ Utiliser des fixations appropriées pour le montage de l'appareil et des accessoires optionnels.
- ▶ Prendre en compte les contraintes vibratoires.



IMPORTANT :

L'exploitant de l'installation est responsable de la sécurité du système sous charge mécanique.



IMPORTANT :

L'unité interface ne peut être montée que verticalement.

6.4.2 Contenu de la livraison

- ▶ Vérifier si la livraison comporte toutes les pièces commandées.
- ▶ Vérifier les pièces pour d'éventuels dommages dus au transport.



IMPORTANT :

Si vous constatez une détérioration, ne mettez pas l'unité interface en service.

6.4.3 Outillage nécessaire

- Clés Allen taille 5, 6 et 8
- Clés plates taille 13, 17 19, 22 et 30
- Tournevis cruciforme taille 3
- Tournevis plats tailles 2,5 et 3,0
- Perceuse et outillage pour le montage mural

6.4.4 Montage de l'unité interface

Installer l'unité interface dans un endroit protégé et facilement accessible.

Tous les travaux de montage doivent être effectués par le client. Tenir compte des points suivants :

- ▶ Respecter la plage de température ambiante conformément aux caractéristiques techniques ; tenir compte ici de la chaleur rayonnante éventuelle (protéger si nécessaire).
- ▶ Protéger l'unité interface du rayonnement solaire direct et des intempéries (capot de protection contre les intempéries disponible en option).
- ▶ Sélectionner si possible un emplacement de montage sans vibrations ; si besoin, amortir les vibrations.
- ▶ Prévoir un espace libre suffisant pour les câbles et pour ouvrir la porte.
- ▶ Choisir un lieu de montage sans influence de produits chimiques.

Informations supplémentaires de montage de l'unité interface Zone 1/Div. 1

- ▶ En raison de son poids élevé, le montage nécessite au moins deux personnes ou des dispositifs de levage/transport appropriés.
- ▶ Pour simplifier le processus de montage, le boîtier est conçu de manière à ce que les deux points de fixation inférieurs du boîtier puissent être accrochés à des vis pré-montées sur le mur ou à un support.

6.4.4.1 Montage mural



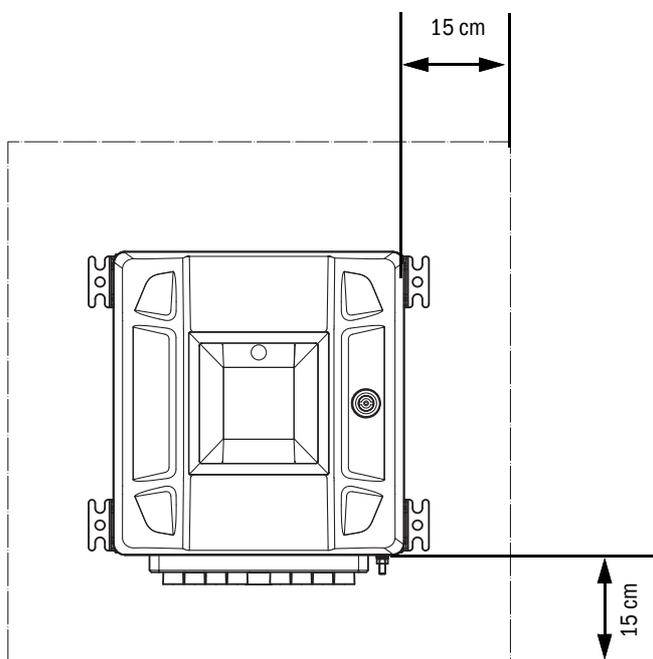
IMPORTANT :

- ▶ Utiliser un matériel de fixation approprié à la fixation.
- ▶ Pour la dimensionnement du mur et du matériel de fixation, prendre en compte le poids total de l'unité d'interface ainsi que les réglementations locales et légales.

- ▶ Faire attention à laisser suffisamment d'espace libre pour le montage. Dimensions, voir → p. 199, §12.8.2.
- ▶ Garder libre une distance de 15 cm autour du boîtier pour une meilleure dissipation de la chaleur.
- ▶ La distance entre le fond du boîtier et la paroi doit être de 10 mm ; le mur doit être plan. La circulation de l'air derrière l'unité d'interface ne doit pas être obstruée.

Fig. 64

Distance libre autour de l'unité interface (valable pour toutes les versions d'appareils)



6.4.4.2 Option «Kit de fixation sur tube de 2"»



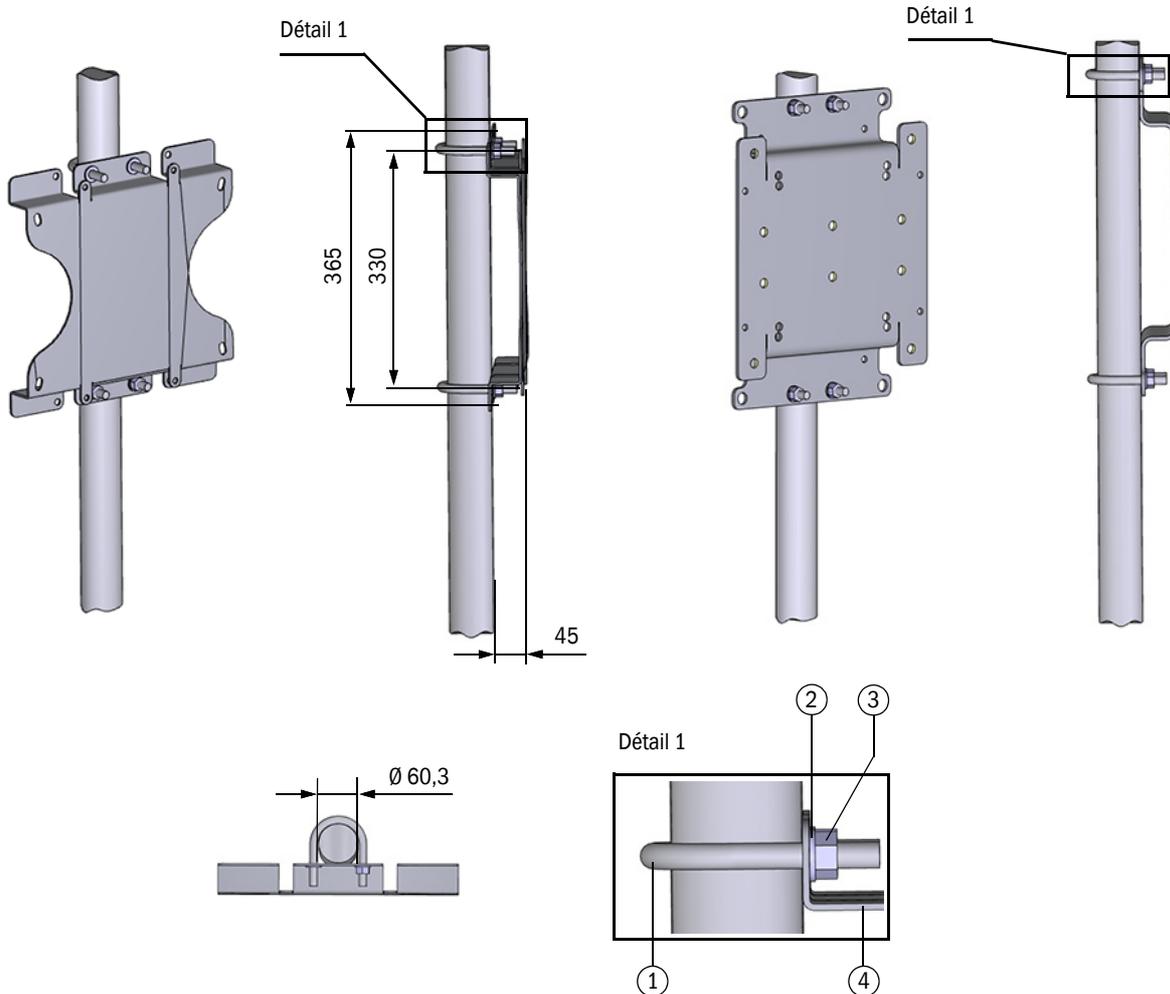
Numéros de commande du kit de fixation en cas de montage sur tube 2 pouces ; voir → p. 206, §14.2.

- ▶ Fixer la platine de montage (4) sur le tube de 2" à l'aide des deux étriers (1) et des écrous (3) et rondelles (2), → Figure 65.
- ▶ Fixer l'unité interface à la platine de montage avec les vis (7), rondelles (6) et écrous (5) à travers les quatre trous repérés, → Figure 66.

Fig. 65 Montage de la platine support sur un tube de 2" (dimensions en mm)

Unité interface Zone 2

Unité interface Zone 1

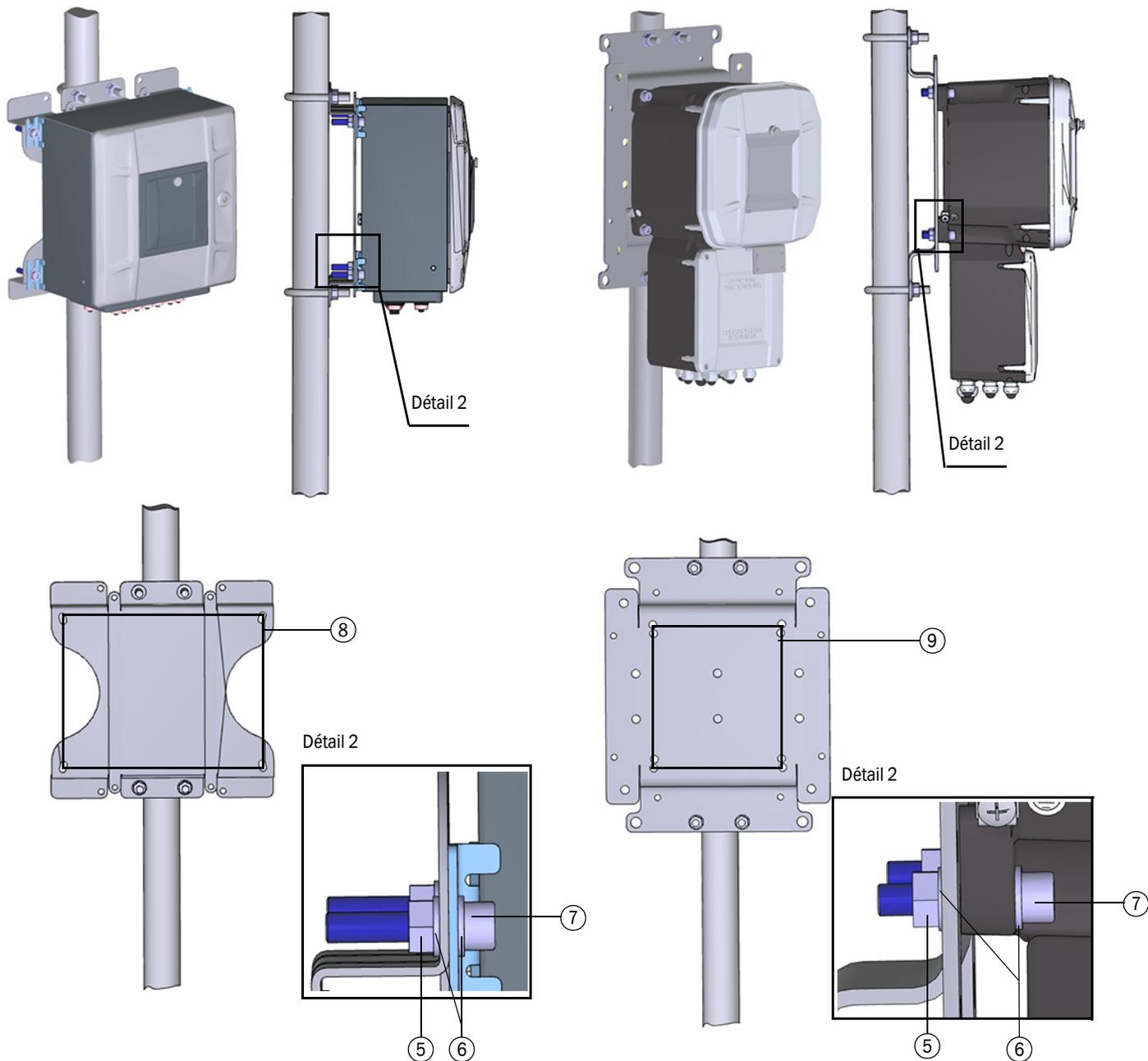


- 1 Étrier DIN3570
- 2 Rondelle A13 -A4
- 3 Écrou M12 -A4
- 4 Platine de montage

Fig. 66 Montage de l'unité interface sur la platine support

Unité interface Zone 2

Unité interface Zone 1



- 5 Écrou M10 DIN934
- 6 Rondelle B10,5 DIN125
- 7 Vis M10 DIN912
- 8 Trous de montage de l'unité interface Zone 2
- 9 Trous de montage de l'unité interface Zone 1

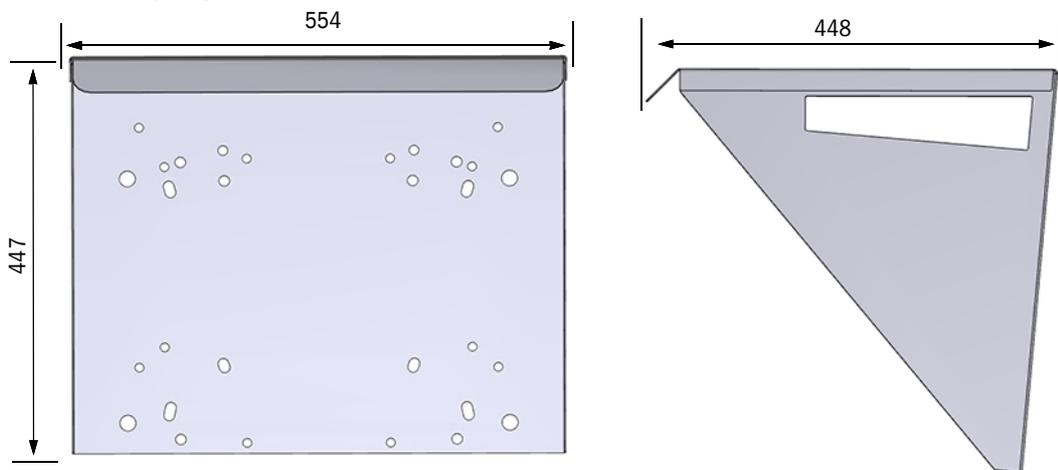
6.4.5 **Montage du capot de protection contre les intempéries**6.4.5.1 **Capot de protection de l'unité interface pour montage mural****IMPORTANT :**

Le capot de protection pour montage mural (N° commande. 2108970) est fourni sans accessoires de fixation.

- ▶ Utiliser des accessoires de fixation adaptés pour fixer le capot de protection sur le mur.
- ▶ Pour le dimensionnement du mur et du matériel de fixation, prendre en compte le poids total de l'unité d'interface et du capot de protection, ainsi que les réglementations locales et légales. Poids de l'unité d'interface et du capot de protection, voir caractéristiques techniques → p. 187, §12.3.

Fig. 67

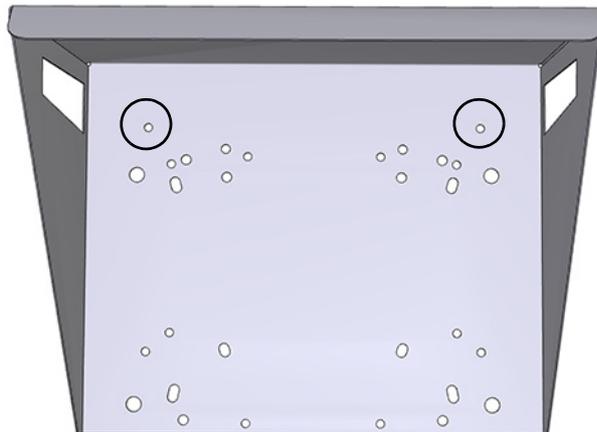
Dimensions [mm]



- 1 Visser d'abord le capot de protection sur le mur par les deux trous repérés sur la → Figure 68.

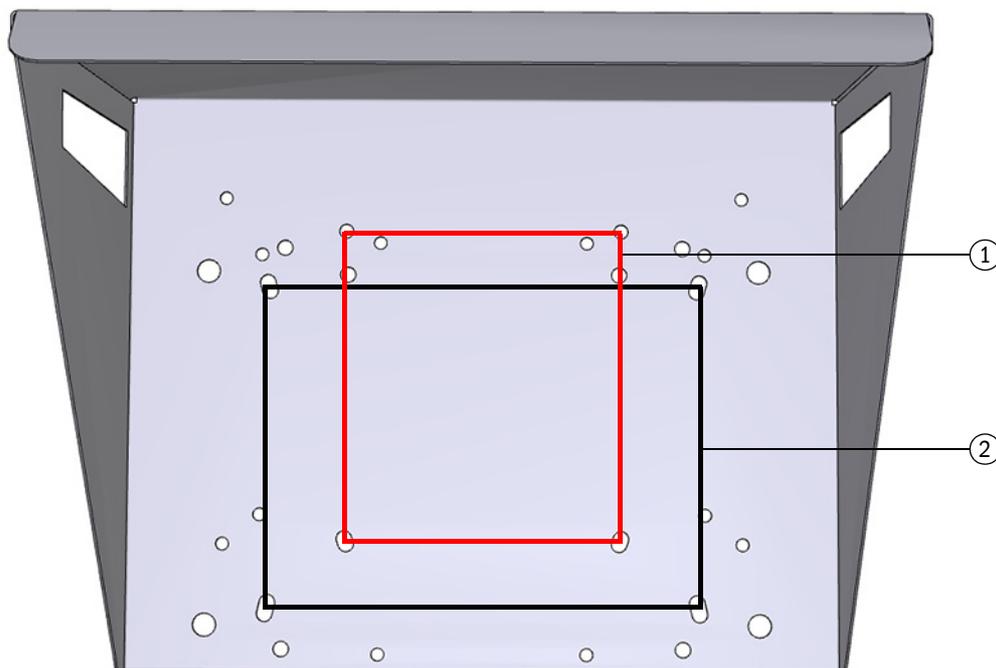
Fig. 68

Montage du capot de protection sur le mur



- 2 Visser l'unité interface également sur le mur par les quatre trous repérés sur la → Figure 69.

Fig. 69 Montage de l'unité interface sur le capot de protection



- 1 Trous de montage de l'unité interface Zone 1
- 2 Trous de montage de l'unité interface Zone 2

6.4.5.2 **Capot de protection de l'unité interface pour montage sur un tube de 2"**

Le capot de protection pour montage sur un tube de 2" est fourni sous forme de kit comprenant les éléments suivants :

- Platine support
- Capot de protection contre les intempéries
- Accessoires de fixation (étriers, vis, rondelles, écrous)

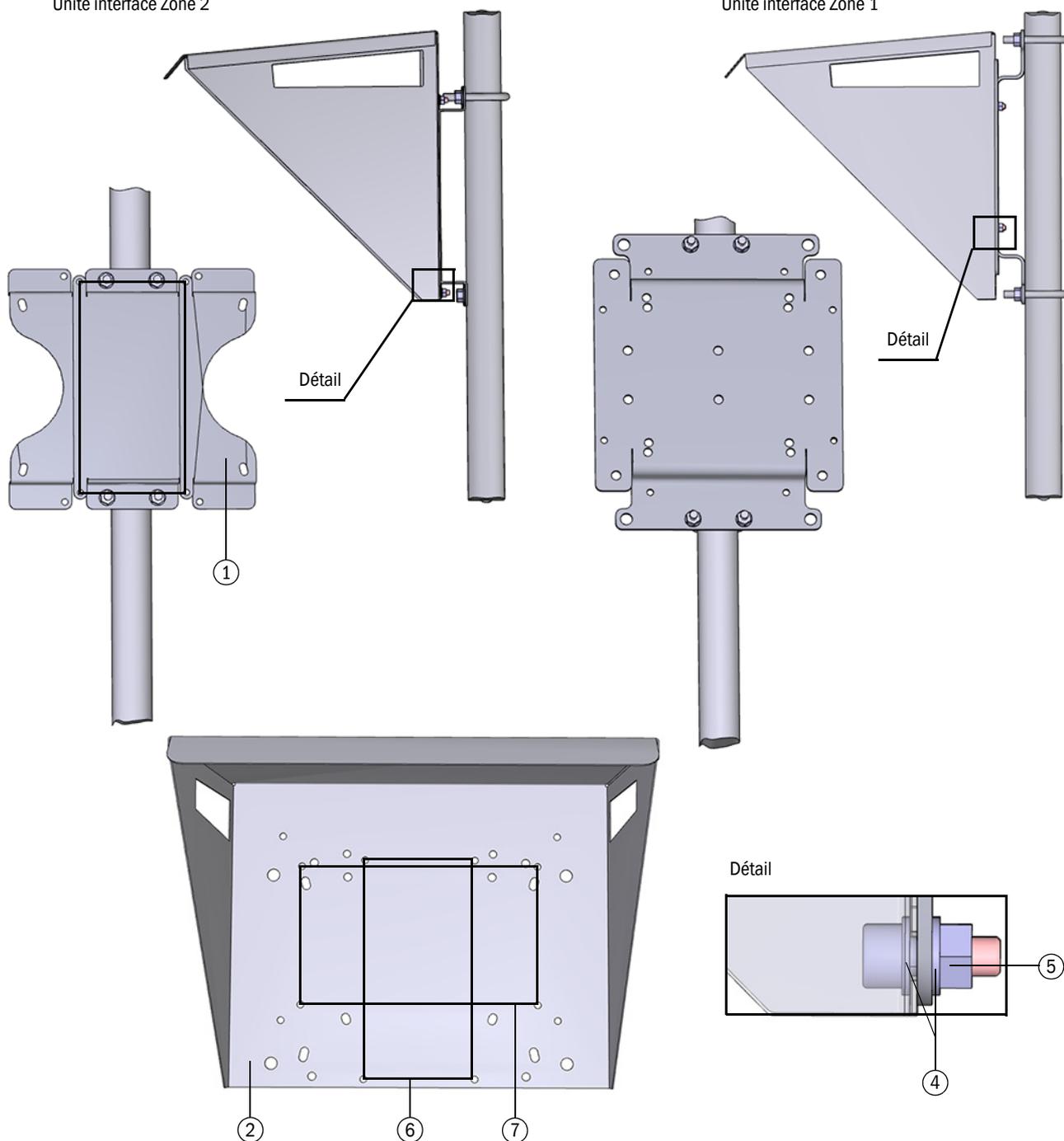


Numéros de commande du «Kit de montage du capot de protection» correspondant, voir : → p. 206, §14.2.

Montage du capot de protection contre les intempéries

- 1 La platine de montage de l'unité d'interface est vissée au capot de protection contre les intempéries pour le transport. Démonter d'abord la platine support du capot de protection avant de procéder au montage sur le tube de 2".
- 2 Fixer la platine de montage sur le tube 2" suivant les → p. 112, §6.4.4.2 et → Figure 65.
- 3 Visser le capot de protection, avec les accessoires de fixation fournis, par les 4 trous repérés sur la platine de montage , → Figure 70.

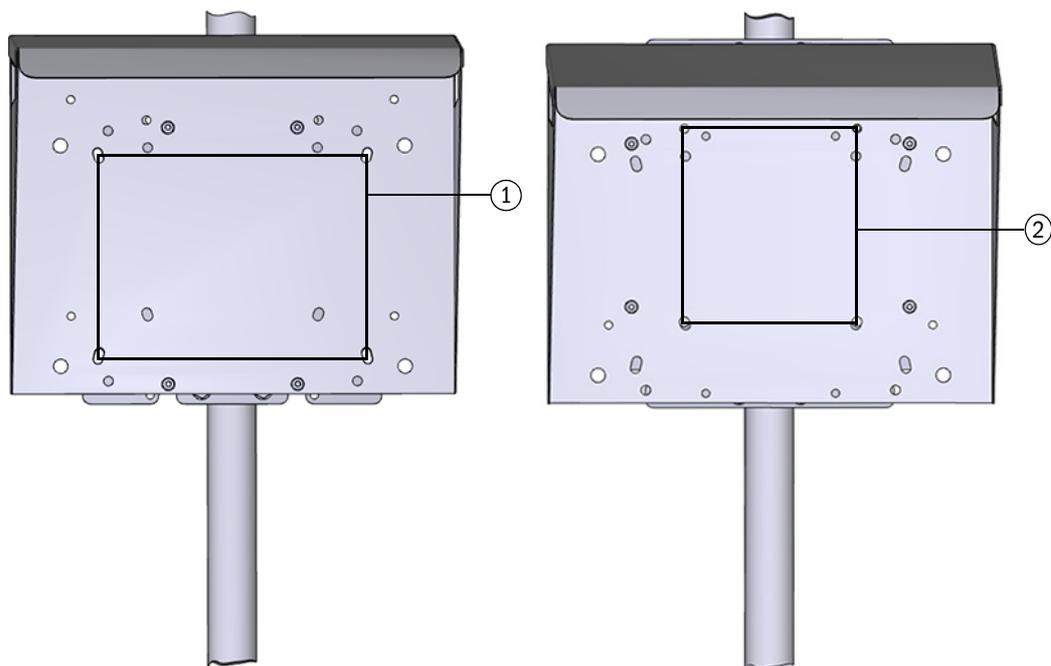
Fig. 70 Montage du capot de protection sur la platine de montage
Unité interface Zone 2



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| 1 | Platine de montage | 5 | Écrou M8 DIN934 |
| 2 | Protection contre les intempéries | 6 | Trous de montage sur la platine de montage pour Zone 2 |
| 3 | Vis M8 DIN912 | 7 | Trous de montage sur la platine de montage pour Zone 1 |
| 4 | Rondelle A 8,4 DIN125 | | |

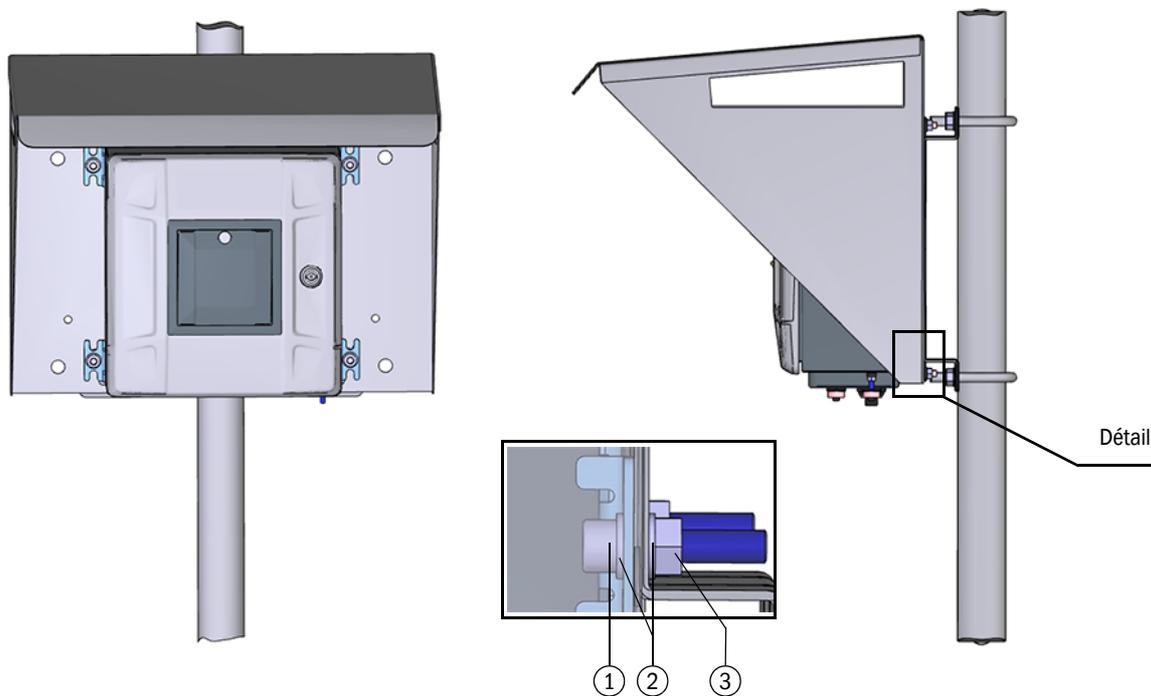
4 Visser l'unité interface également par les quatre trous du capot, avec les accessoires de fixation fournis, sur la platine de montage, → Figure 71.

Fig. 71 Montage de l'unité interface sur le capot de protection



- 1 Trous de montage de l'unité interface Zone 2
- 2 Trous de montage de l'unité interface Zone 1

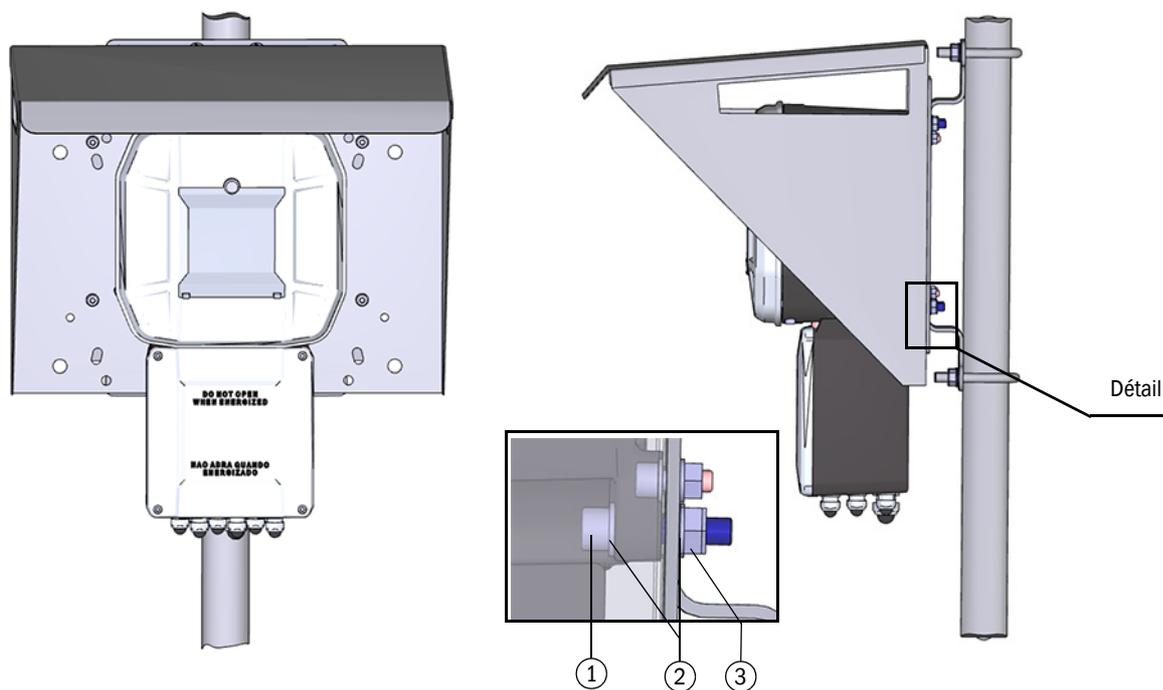
Fig. 72 Unité interface pour zone 2 avec capot de protection monté



- 1 Vis M10 DIN912
- 2 Rondelle B10,5 DIN125
- 3 Écrou M10 DIN934

Fig. 73

Unité interface pour zone 1 avec capot de protection monté



- 1 Vis M10 DIN912
- 2 Rondelle B10,5 DIN125
- 3 Écrou M10 DIN934

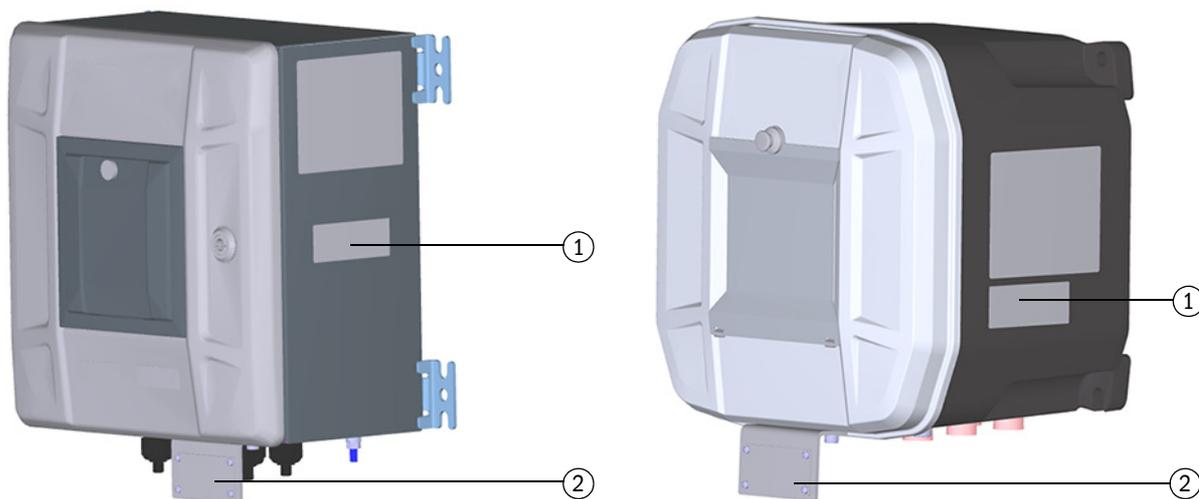
6.4.6 **Montage de la plaque d'identification (disponible en option)**

La plaque d'identification (en option) est disponible en deux variantes :

- comme auto-collant
Si cette variante a été choisie, l'autocollant portant le numéro d'identification est déjà apposé au départ de l'usine.
- sous forme d'autocollant avec étiquette supplémentaire en acier inoxydable
Si cette variante a été choisie, l'autocollant portant le numéro d'identification est également apposé au départ de l'usine ; l'étiquette supplémentaire en acier inoxydable doit être montée après l'installation électrique. Ce chapitre décrit le montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable.

! **IMPORTANT :**
▶ Monter l'étiquette d'identification à la fin de l'installation électrique, voir → p. 121, §6.5.

Fig. 74 Vue générale



- 1 Autocollant avec numéro d'identification
- 2 Étiquette d'identification en acier inoxydable

! **IMPORTANT :**
Avant le montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable s'assurer qu'il s'agit de la bonne étiquette : comparer l'étiquette d'identification avec le numéro d'identification de l'unité interface.

6.4.6.1 **Montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable sur l'unité interface pour Zone 2**

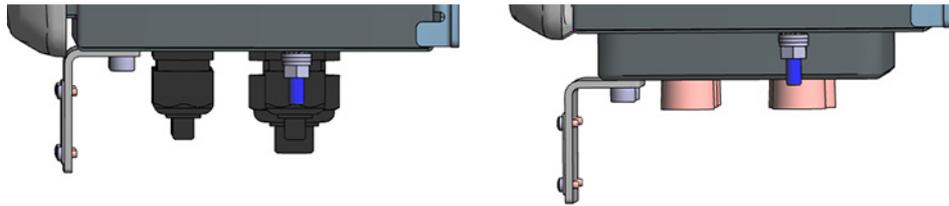
- ▶ Le kit de montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable comprend 4 vis de différentes longueurs (2 courtes, 2 longues) et une rondelle de contact :

⚠ **AVERTISSEMENT : danger dû aux charges électrostatiques**
Monter la rondelle de contact fournie avec l'une des deux vis.
La rondelle de contact garantit que l'étiquette en acier inoxydable est bien mise à la terre via le point de vissage.

- Pour l'unité interface avec entrées câbles NPT (avec flasque d'adaptation) : utiliser les deux vis les plus longues. Pour monter l'étiquette, il faut d'abord dévisser deux vis de la flasque et les remplacer par les vis les plus longues. Mettre la rondelle de contact sur l'une des deux vis entre la tête de la vis et l'étiquette d'identification ; positionner les dents de la rondelle vers l'étiquette.
- Pour l'unité interface avec entrées câbles métriques (sans flasque d'adaptation) : utiliser les deux vis les plus courtes. Mettre la rondelle de contact sur l'une des deux vis entre la tête de la vis et l'étiquette d'identification ; positionner les dents de la rondelle vers l'étiquette.

Fig. 75

Étiquette d'identification installée



Unité interface avec filetage métrique

Unité interface avec filetage NPT

6.4.6.2

Montage de l'étiquette d'identification en acier inoxydable sur l'unité interface pour Zone 1**AVERTISSEMENT : danger dû aux charges électrostatiques**

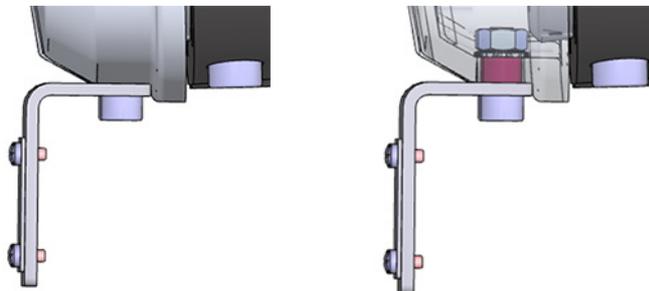
Monter la rondelle de contact fournie avec l'une des deux vis.

La rondelle de contact garantit que l'étiquette en acier inoxydable est bien mise à la terre via le point de vissage.

- ▶ Ouvrir la porte boîtier (couvercle écran) :
 - Dévisser un peu la vis cylindrique jusqu'à ce que le couvercle se soulève.
 - Ouvrir le couvercle.
- ▶ Monter l'étiquette d'identification avec le kit de fixation fourni :
 - utiliser les deux vis les plus courtes fournies dans le kit de montage.
 - Insérer les douilles en plastique pour aider au centrage.
 - Mettre les 2 rondelles de contact sur les 2 vis entre écrou et boîtier ; positionner les dents de la rondelle vers le boîtier.
- ▶ Refermer la porte du boîtier.
- ▶ Resserrer la vis cylindrique.

Fig. 76

Étiquette d'identification installée



6.5 **Installation électrique**

6.5.1 **Informations sur la sécurité**

Les travaux de montage décrits plus haut doivent avoir été effectués (s'il y a lieu) avant de commencer les travaux d'installation. Sauf convention expresse avec Endress+Hauser ou ses représentants agréés, tous les travaux d'installation sont à la charge du client. Cela comprend la pose et le raccordement des câbles d'alimentation électrique et de signalisation et l'installation d'interrupteurs et de disjoncteurs secteur.



AVERTISSEMENT : risques électriques

Un mauvais câblage peut entraîner des blessures graves, un dysfonctionnement de l'équipement ou une défaillance du système de mesure.

- ▶ Pour tous les travaux de montage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les consignes de sécurité de la → p. 94, §6.2.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels risques locaux ou liés à l'installation.
- ▶ Tous les travaux ne doivent être effectués que lorsque l'appareil est hors tension.
- ▶ Avant d'ouvrir le couvercle, l'appareil doit être mis hors tension.



AVERTISSEMENT : danger en cas d'absence de dispositif de coupure de l'alimentation

Un dispositif de coupure externe de l'alimentation doit être prévu dans l'installation. En interne, les lignes d'alimentation principales sont conçues pour un dispositif de protection contre les surintensités jusqu'à 16 A maximum.

Exigences sur l'interrupteur d'alimentation externe :

- ▶ Un interrupteur de l'alimentation doit être prévu dans l'installation.
- ▶ L'interrupteur d'alimentation doit être situé dans un endroit approprié et doit être facilement accessible.
- ▶ L'interrupteur d'alimentation doit être repéré comme étant le dispositif de coupure de l'appareil.

Informations supplémentaires sur l'unité interface Zone 1/Div. 1



AVERTISSEMENT : risque d'inflammation dû à un choc ou à une friction.

La version antidéflagrante du boîtier pour Zone 1/Div 1 est en aluminium. Dans de rares cas, des étincelles peuvent se produire par des coups ou frottements.

- ▶ L'utilisateur doit s'assurer que le boîtier est suffisamment protégé contre les dangers résultant de coups ou frottements. Cela vaut particulièrement, si le FLOWSIC100 Flare-XT est installé en Zone 0 (voir § 8.3 de la EN 60079-0).

6.5.2

Spécification des câbles**AVERTISSEMENT : risques électriques**

- ▶ Les câbles et lignes doivent être installés de façon permanente. L'exploitant de l'installation doit prévoir des retenues de câble pour éviter toute traction sur les connexions.
- ▶ Installer des câbles dont la température de fonctionnement admissible est d'au moins 70 °C.

**IMPORTANT : exigences sur les câbles et l'installation**

- ▶ Il faut respecter les exigences de la norme EN 60079-14 lors du choix des câbles et lors de l'installation !
- ▶ En cas d'utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives, d'autres exigences légales doivent être respectées.
- ▶ Seuls des câbles en cuivre peuvent être utilisés.

Câblage

- ▶ Les câbles qui sont spécialement menacés par des contraintes thermiques, mécaniques ou chimiques doivent être protégés, par ex. en les installant 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.
- ▶ Les distances d'isolement et de fuite existantes selon la norme EN 60079-7 ou EN 60079-15 ne doivent pas être réduites lors du raccordement des câbles dans la boîte à bornes.
- ▶ Protéger les extrémités des fils avec des embouts pour éviter un effilochage.
- ▶ Raccorder les fils inutilisés à la terre ou les sécuriser 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).

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.

Particularités de la variante Zone 1/Div.1 Ex d e 230V

Lors du raccordement des câbles réseau, la gaine isolante fournie doit être enfilée sur les conducteurs de phase et de neutre. La gaine isolante doit aller du connecteur J2 jusqu'au bloc de raccordement, celui-ci doit être fixé au connecteur J2 avec un serre-câble pour éviter qu'il ne glisse. Il sert d'isolation de sûreté par rapport aux circuits à sécurité intrinsèque.

Alimentation

- Version DC
Max. 30 V DC, max. 1 A, section câble recommandée : 1 ...2,5 mm²
- Version AC
Max. 253 V AC, max. 0,5 A, section câble recommandée : 0,75 ...2,5 mm²

Sorties binaires

Max. 30 V DC, max. 70 mA, fréquence de commutation max. 50 Hz, section câble recommandée : au moins 0,5 mm²

Sortie binaire

Max. 30 V DC, max. 70 mA, fréquence de commutation max. 10 kHz, section câble recommandée : min. 0,5 mm², paire torsadée, blindée

Sortie analogique

Max. 30 V DC, max. 24 mA, section câble recommandée : min. 0,5 mm², paire torsadée, blindée

Entrée analogique

Max. 30 V DC, max. 24 mA, section câble recommandée : min. 0,5 mm², paire torsadée, blindée

RS485

EIA -485, max. 57,6 kbit/s, résistance de terminaison 150 Ohm (commutable), section câble recommandée : min. 0,5 mm². paire torsadée, blindée

Longueur maximale du câble : longueur totale de 1000 m, soit 500 m pour les installations à deux voies avec deux unités d'émission/réception connectées en parallèle.

Ethernet

10/100 Mbit/s, protocole Modbus TCP, spécification câble : catégorie 5 ou supérieure

La plage de serrage des presse-étoupes livrés ou installés en usine est adaptée aux diamètres extérieurs suivants des câbles :

Tableau 11

Diamètre extérieur du câble :

Version de l'appareil	Presse-étoupe	Plage de serrage permise
Zone 2 ou non-Ex	M20	7 ... 13 mm
	M25	10 ... 17 mm
	Bornes blindées	2 ... 9 mm ¹⁾
Zone 1 Ex de	M20	7 ... 12 mm ¹⁾
	M25	14 ... 18 mm
	Bornes blindées	2 ... 9 mm

¹⁾ Pour d'autres diamètres, le client peut utiliser ses propres possibilités de raccordement de blindage.

6.5.3

Presse-étoupes**IMPORTANT : exigences sur les presse-étoupes**

- ▶ Il faut respecter les exigences de la norme EN 60079-14 lors du choix des presse-étoupes et lors de l'installation.
- ▶ Sur les appareils avec homologation Ex, les presse-étoupes doivent avoir les homologations suivantes :
 - variante Zone 2 / Div 2 : minimum Ex ec IIC
 - Zone 1 / Div 1 en version Ex db : minimum Ex db IIC
 - Zone 1 avec un bornier Ex eb séparé : minimum Ex eb IIC
- ▶ Tous les presse-étoupes ou les bouchons doivent être certifiés, en fonction de la variante, pour la plage de température suivante :
 - de -40 °C ... + 60 °C
 - ou -40 °C ... +65 °C
- ▶ Les presse-étoupes doivent être certifiés IP66 ou plus.

- ▶ Selon la version, les entrées de l'appareil sont équipées avec des presse-étoupes certifiés ou avec des bouchons d'étanchéité certifiés. N'utiliser que des matériels d'installation approuvés pour la zone dangereuse utilisée. Le bon choix est de la seule responsabilité de l'utilisateur.
- ▶ Respecter la plage de serrage des presse-étoupes pour les câbles choisis.
- ▶ Utiliser un joint de filetage selon la EN/IEC 60079-149.4, chapitre 9.4 pour les filetages 1/2" NPT.
- ▶ Exigences spécifiques pour la version Zone 2 et non-Ex :
 - Les emplacements des presse-étoupes non utilisés doivent être fermés avec les bouchons déjà montés en usine.
- ▶ Exigences spécifiques pour la version Zone 1 Ex db eb :
 - Les presse-étoupes métriques sont serrés en usine avec le couple suivant et doivent être resserrés si besoin avec ce couple :

M20	7 Nm
M25	10 Nm

6.5.4

Exigences pour les installations en zone Ex



AVERTISSEMENT : tension dangereuse

- ▶ Il faut s'assurer que la tension admissible U_M 60 V ne soit pas dépassée lors du raccordement à des appareils autres que ceux du système, notamment à des dispositifs d'alimentation électrique externes, à des blocs d'alimentation, etc ; l'alimentation électrique principale avec $U_M < 253$ V est une exception.
- ▶ Pour l'alimentation en tension de la variante DC, il convient d'utiliser pour les systèmes DIV des blocs d'alimentation classés «CLASSE 2» et «SELV» conformément au Canadian Electrical Code, C22.1 et au National Electrical Code NFPA 70.
- ▶ Pour les applications IECEx et ATEX, il convient d'utiliser des alimentations TBTS ou des alimentations conformes aux normes IEC 60950 ou IEC 61010-1.
- ▶ Un interrupteur secteur approprié est à prévoir.
- ▶ Mettre immédiatement l'appareil hors service et ne pas le remettre en service si les câbles, les bornes, le boîtier ou des composants Ex sont endommagés.



AVERTISSEMENT : tension dangereuse - Unité interface Zone 2/Div. 2

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier tant qu'il est sous tension.
- ▶ N'actionner l'interrupteur interne à l'appareil que si l'appareil est hors tension ou si la zone n'est pas dangereuse.
- ▶ Ne connecter ou déconnecter des circuits électriques que si l'alimentation a été coupée ou si la zone n'est pas dangereuse.



AVERTISSEMENT : tension dangereuse - Unité interface Zone 1/Div. 1

- ▶ En présence d'une atmosphère explosive, le boîtier ne doit pas être ouvert.



AVERTISSEMENT : risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique

Les dimensions de la surface plastique du couvercle de l'écran ainsi que de l'écran dépassent la valeur autorisée pour le groupe d'inflammation IIC. Des précautions adéquates doivent être prises par l'utilisateur pour exclure un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.

Lors de l'utilisation de l'unité interface avec un revêtement spécial et une épaisseur de couche > 0,2 mm dans des applications de groupe d'inflammation IIC selon ATEX et IECEx, il peut y avoir un risque d'inflammation dû à une décharge électrostatique.

- ▶ Lors de l'installation, le risque d'une charge électrostatique de la surface du compteur doit être réduit au minimum.
Par conséquent, l'appareil ne doit pas être installé dans un endroit où les conditions extérieures contribuent à la charge électrostatique de ces surfaces.
- ▶ La plus grande prudence est demandée lors des opérations d'entretien et de nettoyage.
Par exemple, les surfaces ne doivent donc être nettoyées qu'avec un chiffon humide. Les appareils concernés sont repérés par le constructeur avec une étiquette d'avertissement.

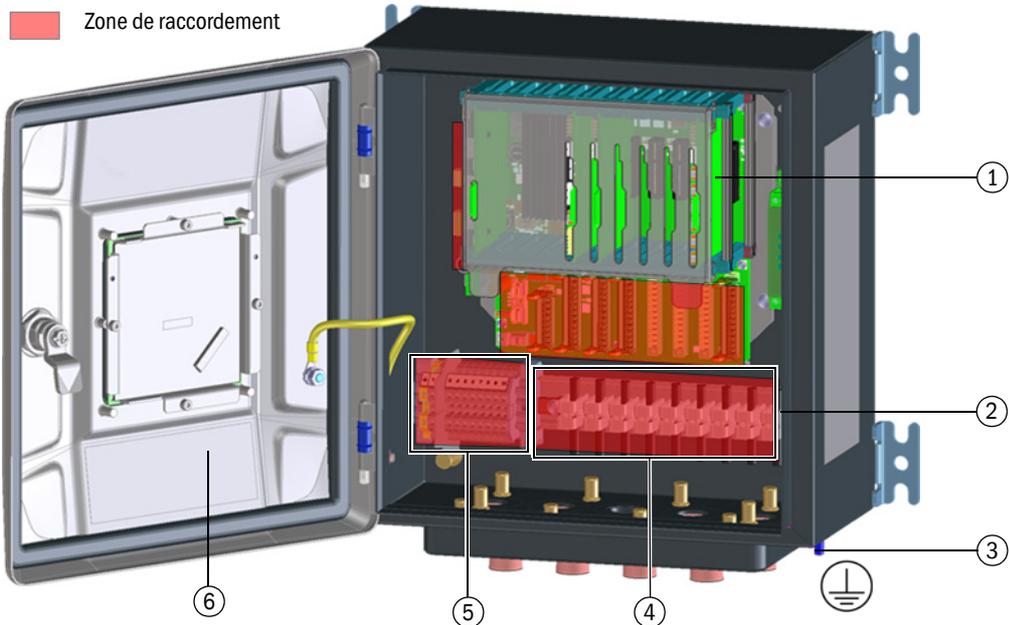
Généralités

- La documentation relative à la classification des zones selon la norme EN 60079-10 doit être disponible.
- L'aptitude au domaine d'utilisation des appareils prévus doit être vérifiée.
- Après l'installation, un premier test des appareils et de l'installation doit être effectué conformément à la norme EN 60079-17.

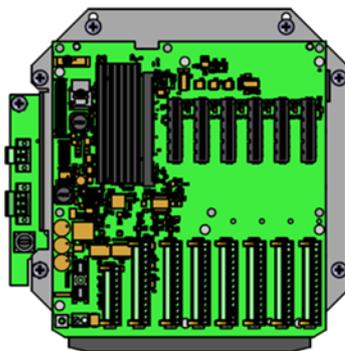
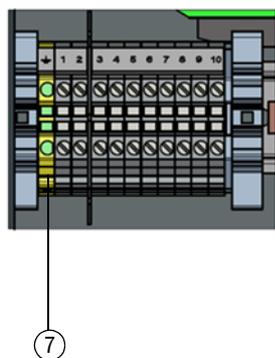
6.5.5 Raccordements électriques de l'unité interface

6.5.5.1 Vue d'ensemble des raccordements électriques Zone 2/Div 2 et non-Ex

Fig. 77 Zone de raccordement et électronique de l'unité interface



Bornier



- 1 Platine principale → p. 129, §80
- 2 Rail DIN
- 3 Borne externe de terre (reliée à GND)
- 4 Bornes blindées

- 5 Bornier
- 6 Auto-collant du brochage
- 7 Borne de terre du bornier

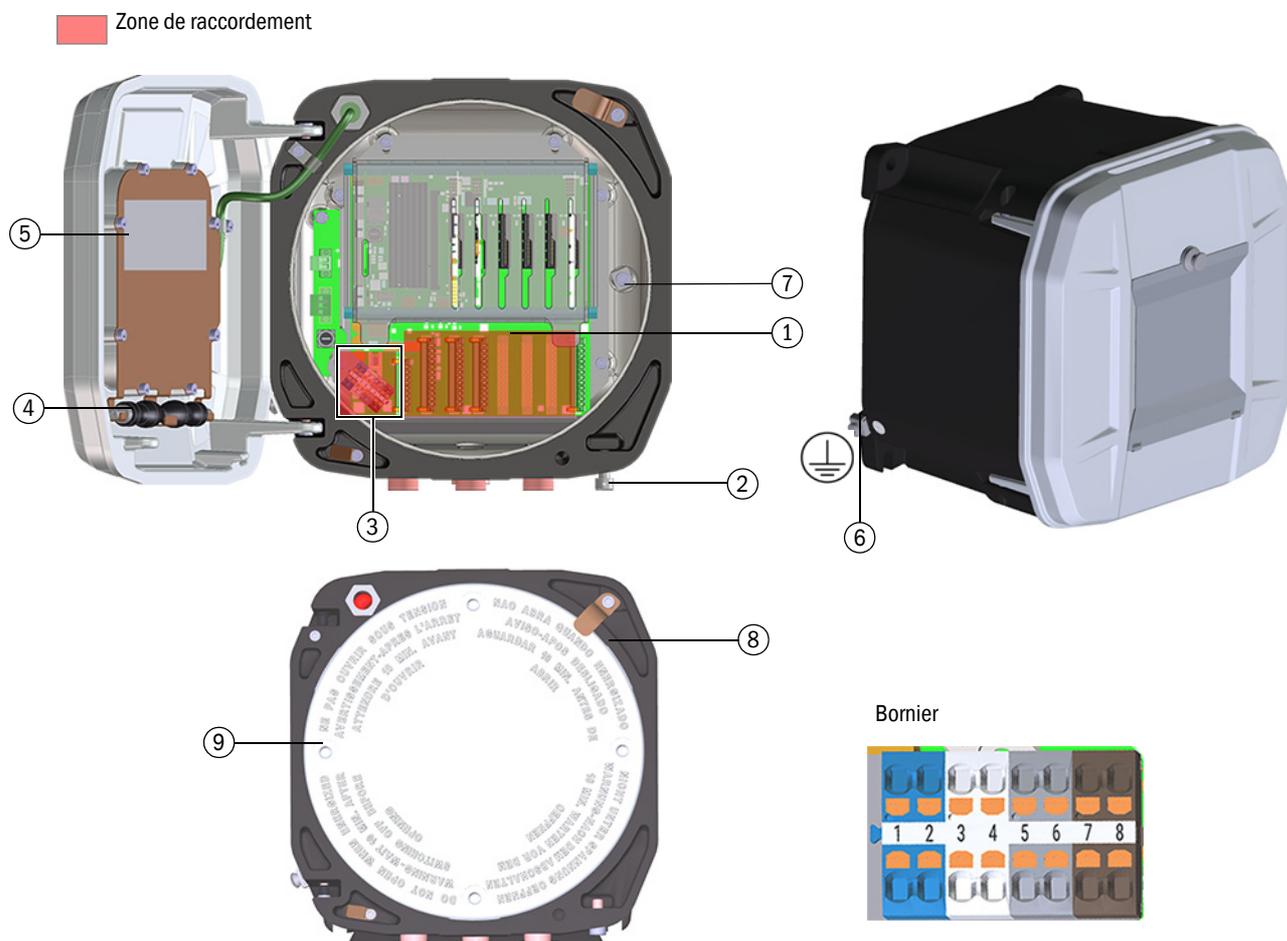


IMPORTANT :

Lors de l'ouverture et de la fermeture du bornier, veiller à ne pas endommager le joint ou les surfaces d'étanchéité.

6.5.5.2 **Vue d'ensemble des raccordements électriques de l'unité interface Zone 1**

Fig. 78 Zone de raccordement et électronique interne de l'unité interface zone 1 Ex d



- | | |
|---|---|
| 1 Platine principale → p. 129, §80 | 6 Borne externe de terre (reliée à GND) |
| 2 Vis cylindrique | 7 Borne de terre interne |
| 3 Bornier | 8 Sécurité couvercle bornier Ex d |
| 4 Outil d'ouverture du bornier Ex d (poignée) | 9 Couvercle bornier Ex d |
| 5 Autocollant câblage Ex d | |

Pour ouvrir la porte du boîtier, dévisser la vis cylindrique en bas à droite.

Un outil à poignée est fourni pour ouvrir et fermer le couvercle du bornier. A l'aide de cet outil, le couvercle du bornier peut être dévissé et refermé. L'outil est positionné à l'endroit prévu sous l'écran, voir → Figure 78.

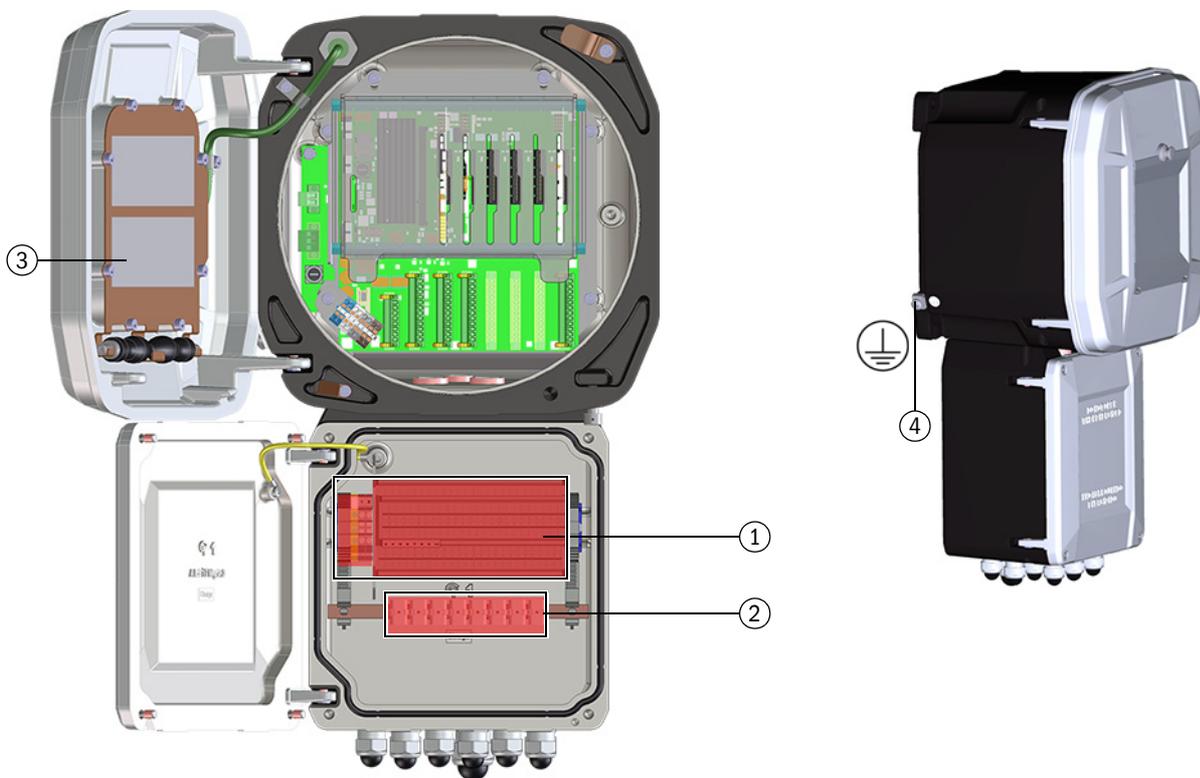
► Retirer l'outil et l'insérer dans les cavités du couvercle du bornier.

S'assurer alors que :

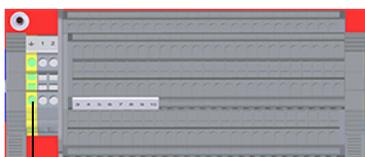
- les deux filetages ne soient pas endommagés
- le joint torique ne soit pas détérioré
- maintenir le filetage exempt de saleté (le nettoyer).
- lors de la fermeture, il doit y avoir suffisamment de pâte de montage sur le filetage.

Fig. 79 Zone de raccordement et électronique interne de l'unité interface zone 1 Ex d e

 Zone de raccordement



Bornier



⑤

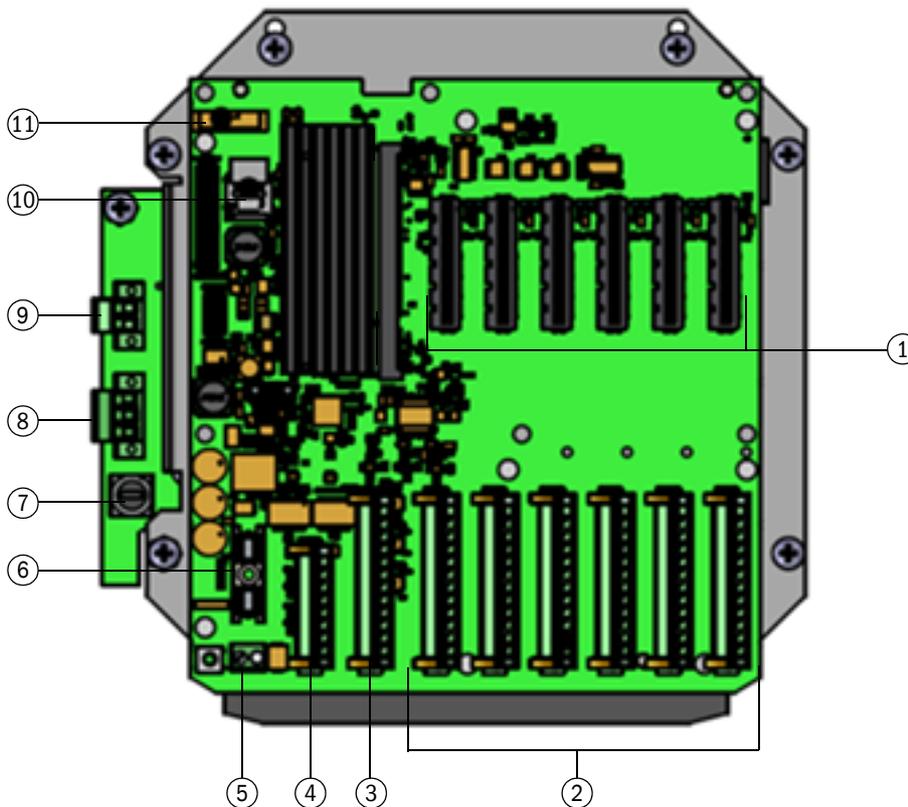
- 1 Bornier
- 2 Bornes blindées
- 3 Autocollant câblage du bornier Ex d e
- 4 Borne externe de terre (reliée à GND)
- 5 Borne de terre du bornier



IMPORTANT :

Lors de l'ouverture et de la fermeture du bornier, veiller à ne pas endommager le joint ou les surfaces d'étanchéité.

Fig. 80 Platine principale



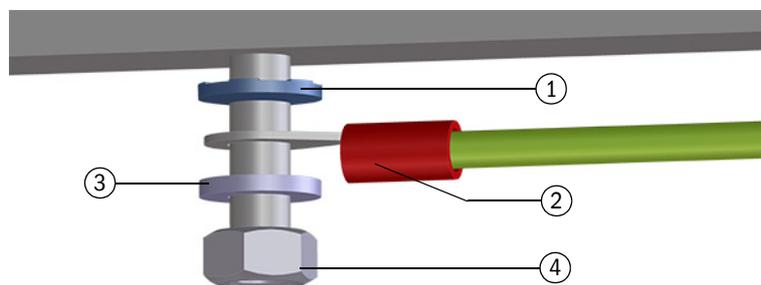
- | | |
|--|--|
| 1 Slots pour modules E/S 1-6 | 7 Fusible F2 |
| 2 Connecteurs pour modules E/S P4 - P9 - liaison directe aux slots des modules 1-6 | 8 Connecteur J2 - connexion de l'alimentation interne |
| 3 Connecteur des capteurs à ultrasons P3 - bus série externe | 9 Connecteur J1 - 24 V tension de sortie de l'alimentation interne |
| 4 Connecteur P2 - Ethernet | 10 Carte mémoire (Micro SD) |
| 5 Connecteur P1 - Power In 24 V DC | 11 Batterie de sauvegarde de l'horloge temps réel (RTC) |
| 6 Fusible F1 | |

6.5.5.3 Borne de terre externe

Unité interface Zone 2/Div.2

Fig. 81

Raccordement du fil de terre

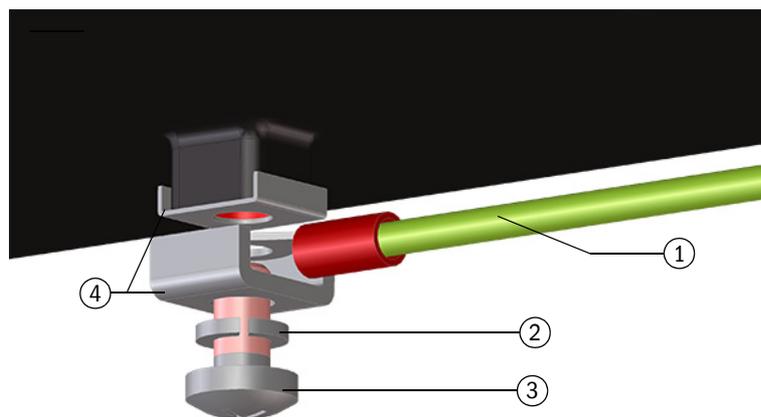


- 1 Rondelle de contact (faire attention au sens de positionnement)
- 2 Câble
- 3 Rondelle
- 4 Écrou (couple de serrage : 6,0 Nm pour M6)

Unité interface Zone 1/Div. 1

Fig. 82

Raccordement du fil de terre



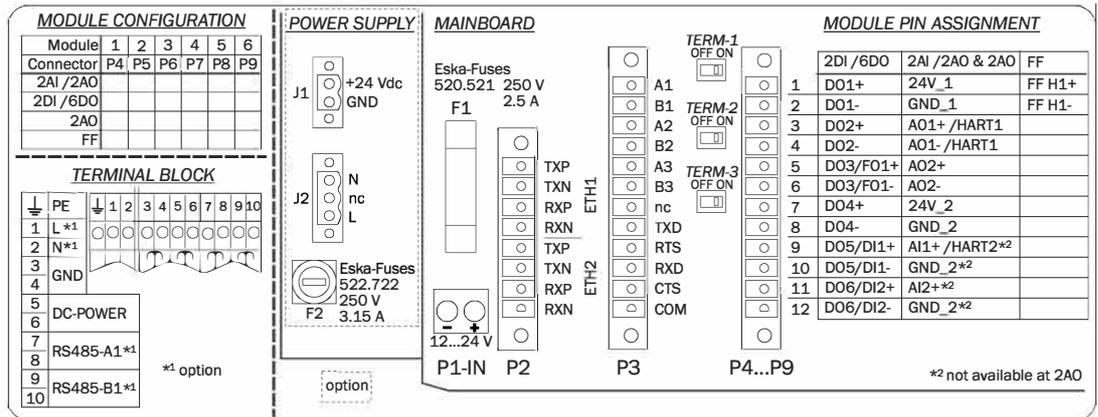
- 1 Câble
- 2 Rondelle élastique
- 3 Vis (couple de serrage : 8,0 Nm)
- 4 Étrier

6.5.6 **Connexions**

L'affectation des broches est indiquée sur l'autocollant situé à l'intérieur de la porte :

- Configuration des modules de l'appareil
- Zone de câblage côté client
- Résistances de terminaison des bus RS485
- Repérage des fusibles et de leurs caractéristiques

Fig. 83 Connexions



6.5.6.1 **Configuration des modules de l'appareil**

La configuration des modules de l'appareil concerné est indiquée sur l'autocollant situé à l'intérieur de la porte du boîtier :

Fig. 84 Configuration modules (exemple ; la première ligne indique les slots des modules 1-6)

MODULE CONFIGURATION

Module	1	2	3	4	5	6
Connector	P4	P5	P6	P7	P8	P9
2AI /2AO		●				
2DI /6DO	●					
2AO			●			
FF						

6.5.7 **Zone de câblage côté client**

Pour le câblage à titre d'exemple d'un point de mesure complet, p. ex. raccordement d'un émetteur/récepteur à 1 voie et à 2 voies, voir : → p. 211, §15.2.

6.5.7.1 **Borniers de l'unité interface Zone 2/Div. 2 ou non-Ex**

Fig. 85 Borniers Zone 2/Div. 2 ou non-Ex

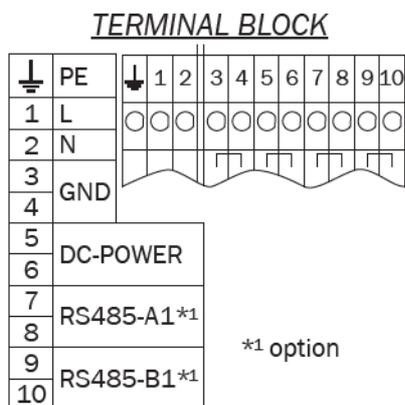
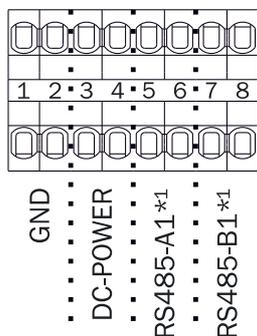


Tableau 12 Câblage des borniers Zone 2 /Div. 2 ou non-Ex

N° borne	Courte désignation	Fonction	Remarque	Section fil
	Symbole terre	Terre	Relié à GND	0,5 ... 2,5 mm ²
1	L1	Phase	Option - Variante AC	
2	N	Neutre		
Séparateur / Partition Plate				
3	GND	Pôle moins - DC	Câblage dépendant de la variante	0,5 ... 2,5 mm ²
4				
5	DC-Power	Pôle positif - DC	<i>Variante DC :</i>	
6			- Raccordement tension d'alimentation externe - Distribution de l'alimentation externe aux émetteurs/récepteurs FLSE100-XT	
			<i>Version AC :</i>	
			- Alimentation 24 V DC interne raccordée - Raccordement des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT à cette tension d'alimentation	
			GND est relié électriquement à la borne de terre extérieure.	
7	RS485-A1	interface sérielle	Affectation optionnelle des bornes pour le raccordement de deux émetteurs/récepteurs FLSE100-XT, le raccordement de P3 aux borniers doit être effectué sur place	
8				
9	RS485-B1			
10				

6.5.7.2 **Bornier de l'unité interface pour Zone 1 Ex d**

Fig. 86 Bornier Zone 1 Ex d
TERMINAL BLOCK



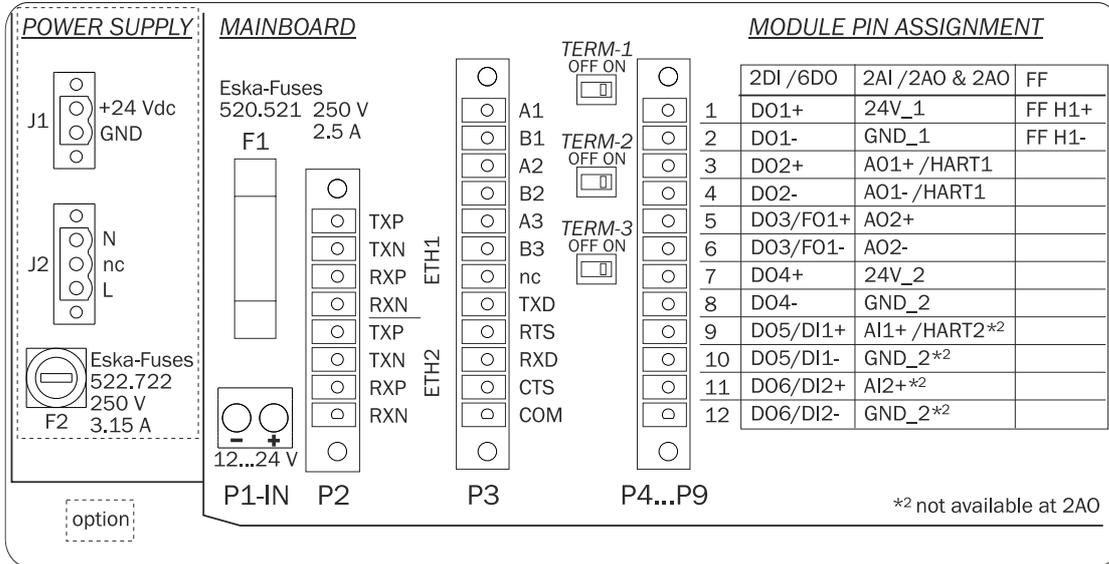
*1 option

Tableau 13 Câblage du bornier Zone 1 Ex d

N° borne	Courte désignation	Fonction	Remarque	Section fil
1	GND	Pôle moins - DC	Câblage dépendant de la variante	0,25 ... 1,5 mm ²
2				
3	DC-Power	Pôle positif - DC	<i>Variante DC :</i> - Raccordement tension d'alimentation externe - Distribution de l'alimentation externe aux émetteurs/récepteurs FLSE100-XT <i>Version AC :</i> - Alimentation 24 V DC interne raccordée - Raccordement des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT à cette tension d'alimentation GND est relié électriquement à la borne de terre extérieure.	
4				
5	RS485-A1	interface sérielle	Affectation optionnelle des bornes pour le raccordement de deux émetteurs/récepteurs FLSE100-XT, le raccordement de P3 aux borniers doit être effectué sur place	
6	RS485-B1			
7				
8				

6.5.7.3 **Vue d'ensemble des raccordements sur site de la carte mère et de l'alimentation 115 ... 230 V AC**

Fig. 87 Connexions sur site



Désignation connect/bornier	Repérage PIN	Fonction	Remarque	Section fil
P1	1	Pôle moins - DC,GND	Alimentation électrique de l'unité électronique, pré-câblée en usine sur les bornes 3 à 6	0,5 ... 1,5 mm ²
	2	Pôle positif - DC		
P2	TXP - ETH1	Câble données de la première interface Ethernet	100Base-TX ou 10Base-T full-et halfduplex Ethernet	0,14 ... 1,5 mm ²
	TXN - EHT1			
	RXP - ETH1			
	RXP - ETH1			
	TXP - ETH2	Câble données de la seconde interface Ethernet	100Base-TX ou 10Base-T full-et halfduplex Ethernet	
	TXN - EHT2			
	RXP - ETH2			
	RXP - ETH2			
P3	A1	Bus RS485	interne COM5, connexion FLSE100-XT	0,5 ... 1,5 mm ²
	B1			
	A2	Bus RS485	interne COM2, connexion Scada, Service-PC ou chromatographe gaz	
	B2			
	A3	Bus RS485	interne COM3, connexion Scada, Service-PC ou chromatographe gaz	
	B3			
	nc	Not connected		
	TXD	Transmit Data	RS232, Interne COM1, connexion Scada, Service-PC ou chromatographe gaz	
	RTS	Request to Send		
	RXD	Receive Data		
	CTS	Clear to Send		
COM	Common Ground - relié électriquement à GND			

Désignation connect/bornier	Repérage PIN	Fonction	Remarque	Section fil
P4 à P9	1	Directement relié emplacements (slots) 1 à 6 des modules E/S, par ex. : P4 relié au Slot 1 etc.		0,5 ... 1,5 mm ²
	2			
	3			
	4			
	5			
	6		Affectation concrète des broches en fonction du module, voir → Table 14	
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
J1	+24 V DC	Pôle positif - DC	Tension de sortie 24 V de l'alimentation interne *disponible en option	0,5 ... 2,5 mm ²
	GND	Pôle moins - DC,GND		
J2	N	Neutre	Raccordement de l'alimentation interne, pré-câblée sur bornes 1 et 2 *disponible en option	0,5 ... 2,5 mm ²
	nc	Not connected		
	L	Phase		

6.5.7.4 Câblage du bornier Ex d e

L'identification exacte du bornier se trouve toujours sur l'autocollant au dos de la porte du boîtier Ex d

Exemple de repérage des borniers :

- P5 : AO2

P5 est l'identification de l'emplacement du connecteur du module dans le compartiment à bornes Ex d e

AO2 décrit le signal correspondant, voir : → p. 132, §6.5.7.1,



IMPORTANT :

Selon la variante de câblage commandée pour le compartiment à bornes Ex d e, il existe différentes versions.

Les versions possibles sont décrites dans le code de type de l'unité interface (code 20), → p. 222, §15.4.2.

Exemple de configuration en AC, voir :→ Figure 88 ; Exemple de configuration en DC, voir :→ Figure 89 ;

- Section des bornes de raccordement de la boîte à bornes Ex d e :

Pour un conducteur de : 0,14 ... 2,5 mm²

Pour deux conducteurs de même section de : 0,14 ... 1,5 mm²

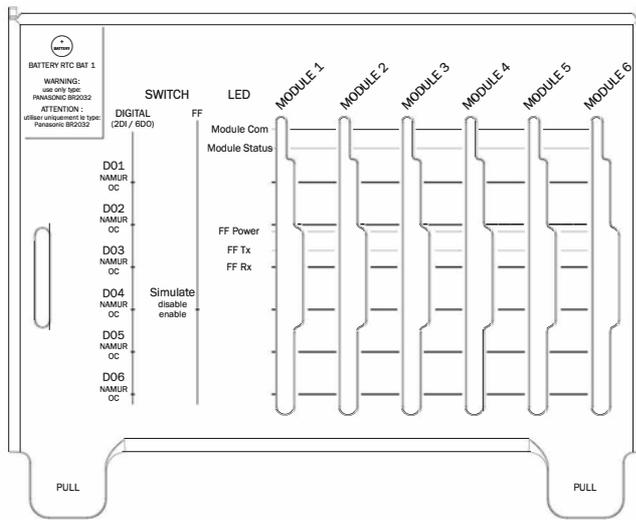
6.5.8 **Affectation des bornes des modules E/S**

Tableau 14 Définition des signaux de chaque module

Repé- rage PIN	Module E/S							
	Module analogique type 1 (2AI/2AO)		Module analogique type 2 (2AO)		Module binaire type 1 (2DI/6DO)		Module interface FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	
1	24V_1	Tension auxiliaire pour 2 boucles courant maxi, 60 mA max.	24V_1	Tension auxiliaire pour 2 boucles courant maxi, 60 mA max.	D01+	Sortie binaire	FF H1+	FOUNDATION™ Fieldbus
2	GND_1		GND_1		D01-		FF H1-	
3	A01+/ HART1	Sortie analogique ; HART®	A01+/ HART1	Sortie analogique ; HART®	D02+	Sortie binaire		
4	A01-/ HART1		A01-/ HART1		D02-			
5	A02+	Sortie analogique	A02+	Sortie analogique	D03+	Sortie binaire		
6	A02-		A02-		D03-			
7	24V_2	Tension auxiliaire pour 2 boucles courant maxi, 60 mA max.	24V_2	Tension auxiliaire pour 2 boucles courant maxi, 60 mA max.	D04+	Sortie binaire		
8	GND_2		GND_2		D04-			
9	AI1+/ HART2	Entrée analogique ; HART® Maître			D05+/ DI1+	Sortie binaire/ Entrée binaire		
10	GND_2				D05-/ DI1-			
11	AI2+	Entrée analogique			D06+/ DI2+	Sortie binaire/ Entrée binaire		
12	GND_2				D06-/ DI2-			

6.5.9 **Plaque de protection de l'électronique**

Fig. 90 Plaque de protection de l'électronique



La plaque de protection de l'électronique sert à protéger l'électronique interne de la poussière.

Les inscriptions sur la plaque de protection de l'électronique font référence aux emplacements (slots) des modules.

Fig. 91 Inscriptions sur la plaque de protection de l'électronique

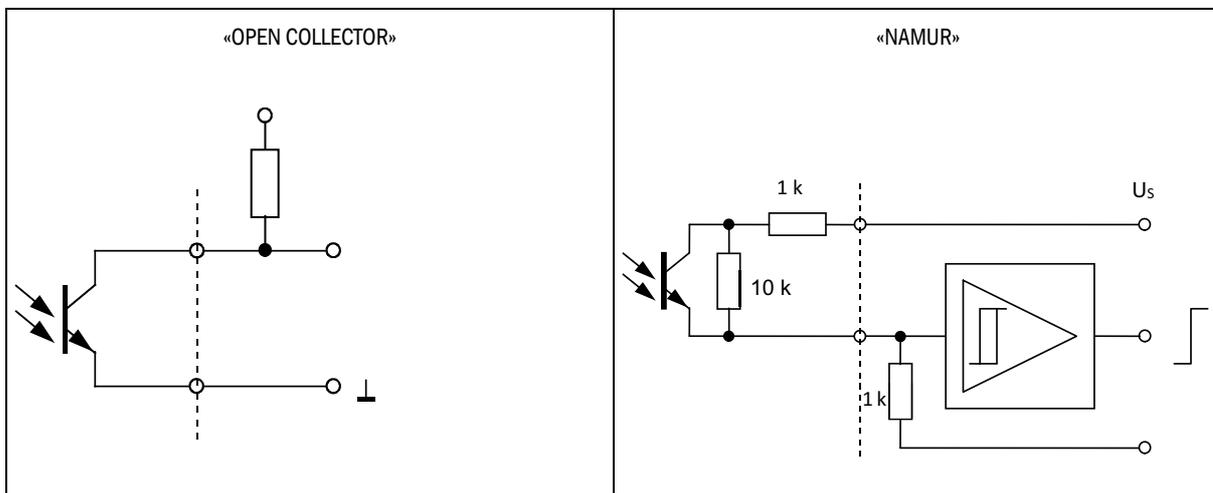
Inscription	Description	
Digital	Commutateur NAMUR/OC, pour modules binaires	Commutation entre «Open Collector» et Namur, voir → p. 139, §6.5.10.
FF	Interrupteur «Simulate», uniquement pour FOUNDATION™ Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ● Disable : valeurs de mesure et de procédé disponibles via FOUNDATION™ Fieldbus ● Enable : valeurs simulées disponibles via FOUNDATION™ Fieldbus
DEL	Signalisation de la communication du module	
	Modules COM	Communication via bus de fond de panier active
	État modules	<ul style="list-style-type: none"> ● Flashe : synchronisation module E/S (une fois par cycle E/S, p.ex. 500 ms) ● Clignote : erreur de communication ou d'E/S de courte durée ; vérifier les modules E/S ● Allumé permanent : erreur de communication ou d'E/S permanente ; vérifier les modules E/S
	FF Power	Performances bus disponible via FOUNDATION™ Fieldbus H1
	FF Tx	<ul style="list-style-type: none"> ● Flashe/clignote : réponse de communication interne du module E/S¹⁾ ● Allumé permanent : pas de communication
	FF Rx	<ul style="list-style-type: none"> ● Flashe/clignote : réponse de communication interne du module E/S¹⁾ ● Allumé permanent : pas de communication

1) Indépendante de la communication externe via FOUNDATION Fieldbus H1

6.5.10 **Commutation entre «Open Collector» et Namur sur les modules binaires.**

! **IMPORTANT :**
 Valeurs électriques, voir caractéristiques techniques «Sorties binaires»,
 → p. 187, §12.3.

Fig. 92 Sortie DO (Open Collector - Namur)



6.5.11 **Résistances de terminaison des bus RS485**

Pour les trois liaisons série RS485, des résistances de terminaison sont commutables via des interrupteurs (Term-1...3).

Le réseau de terminaison est conçu de la façon suivante :

Fig. 93 Terminaison

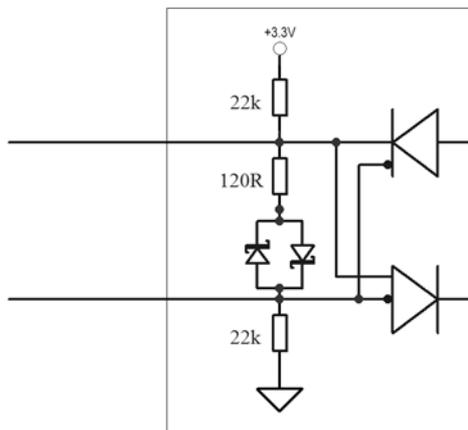
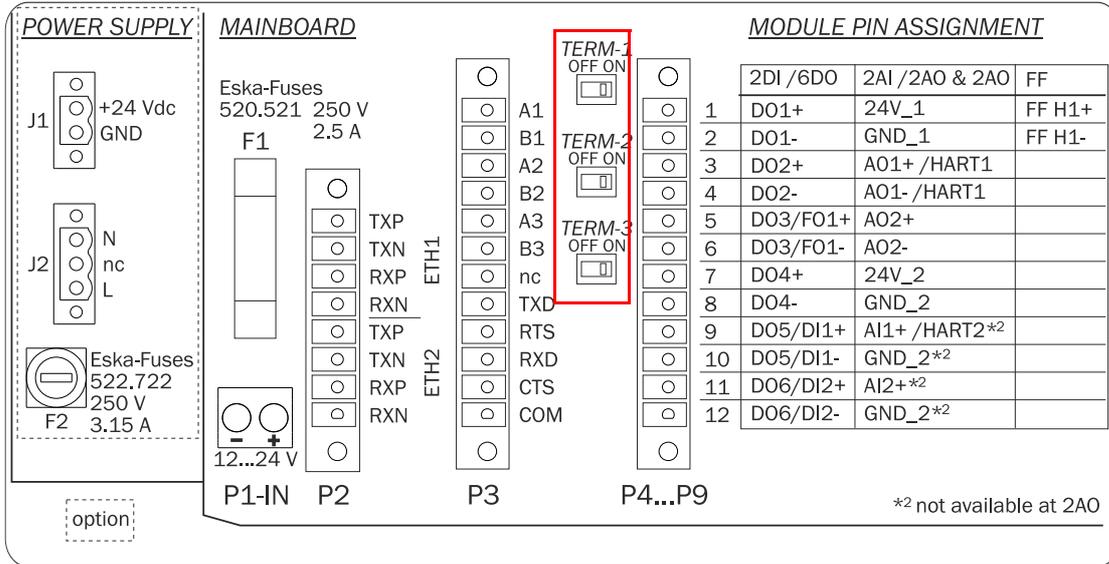


Fig. 94 Position des interrupteurs de terminaison



6.5.12 Fusibles internes

AVERTISSEMENT : danger dû à la tension d'alimentation
 ► Avant de remplacer un fusible, couper l'arrivée de l'alimentation.

L'appareil est équipé de deux fusibles internes.

- Fusible F1 – protection de l'alimentation DC de toute l'unité électronique
 Caractéristiques fusible :
 Fabricant : Fusibles Eska
 N° de commande : 520.521
 Endress+Hauser N° de commande : 2104408
 D5 * 20 ; 2,5 A; rapide ; avec agent extincteur
- Fusible F2 – dépend de la version, pour protéger l'alimentation AC
 Caractéristiques fusible :
 Fabricant : Fusibles Eska
 N° de commande : 522.722
 Endress+Hauser N° de commande : 2105350
 D5 * 20 ; 3,15 A ; retardé ; avec agent extincteur

IMPORTANT :
 Pour éviter que le fusible ne saute à plusieurs reprises, l'utilisateur doit en clarifier les causes et prendre les dispositions appropriées avant de redémarrer l'appareil.

6.5.13 **Valeurs du couple de serrage pour les raccords vissés**

Tous les raccords vissés doivent être serrés avec une valeur de couple spécifique :

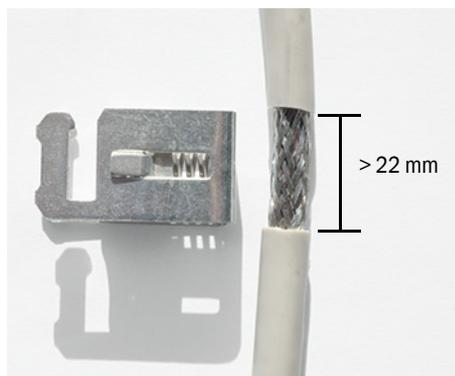
Tableau 15 Valeurs du couple de serrage

Connexion électrique	Définition de la valeur du couple de serrage
Bornier	0,5 - 0,6 Nm
Bornier P1	0,5 - 0,6 Nm
Bornier P2 ... P9	0,22 - 0,25 Nm
Bornes J1, J2	0,5 - 0,6 Nm
Borne de terre externe zone 1	8 Nm
Borne de terre externe zone 2	6 Nm

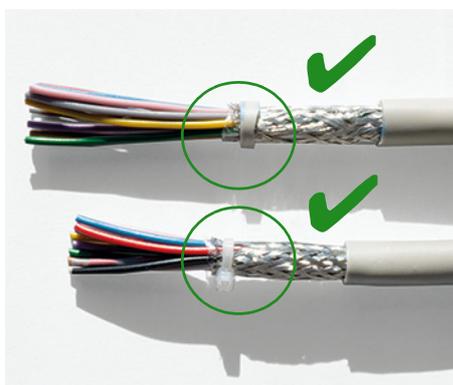
6.6

Raccordement des bornes blindées

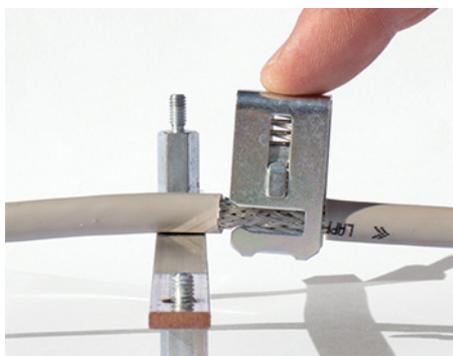
1 Dénuder le câble > 22 mm.



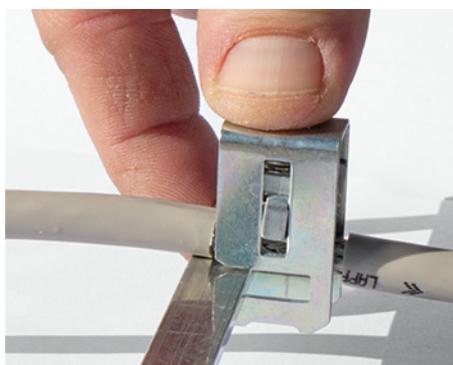
2 Laisser un morceau de gaine pour retenir les fils ensemble. Ou bien utiliser un collier.

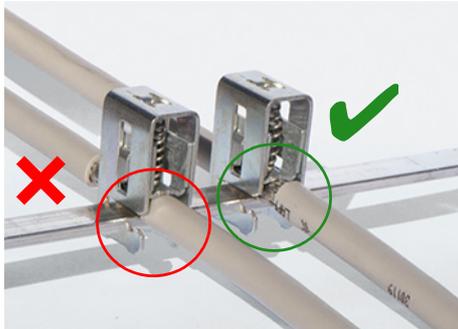
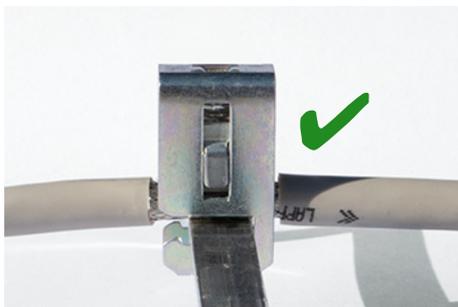


3 Avant de fixer le câble à l'aide de la pince, l'équiper du connecteur associé. Ensuite, placer la pince sur le blindage.



4 Appuyer sur la borne à pince et la glisser dans le rail pour fixer le câble.



	<p>AVERTISSEMENT : risque en cas de mauvaise utilisation de la pince de blindage</p> <p>La gaine d'isolation du câble ne doit pas se trouver serrée entre la pince et le rail. Sinon il n'y a plus de contact électrique et le blindage n'est plus garanti.</p>
<p>5 S'assurer que la gaine d'isolation du câble ne se trouve pas entre la pince et le rail.</p>	
<p>6 Vérifier la position correcte du câble.</p>	

FLOWSIC100 Flare-XT

7 Mise en service FLOWSIC100 Flare-XT

Informations générales

Ouverture du capot de protection de l'écran

Réglage de la langue d'affichage

Mise en service avec le logiciel d'utilisation FLOWgate™

Assistant à la mise en service

Tests fonctionnels après la mise en service

7.1 Informations générales

- Avant la mise en service, les émetteurs/récepteurs et l'unité d'interface devront être installés et raccordés électriquement.
- La langue d'affichage peut être réglée directement sur l'appareil via l'écran, → p. 147, §7.3.
- La mise en service est aidée par l'assistant de mise en service du logiciel d'exploitation FLOWgate™, → p. 148, §7.4.

**IMPORTANT :**

La gestion des utilisateurs n'est possible qu'avec une liaison via Ethernet au FLOWSIC100 Flare-XT.

7.2 Ouverture du capot de protection de l'écran

Unité interface Zone 2/Div.2

- ▶ Dévisser les vis du capot de protection de l'écran.
- ▶ Abaisser le capot de protection de l'écran.

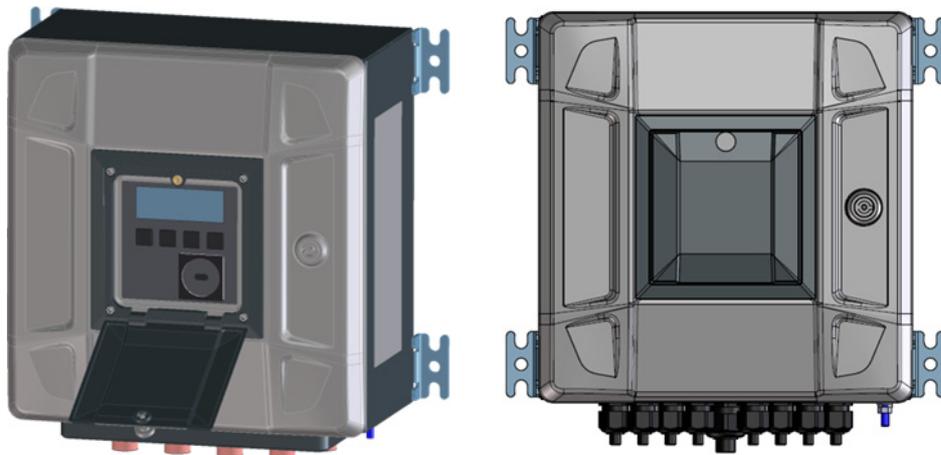
**IMPORTANT : capot de protection de l'écran**

Le capot de protection de l'écran ne doit pas être démonté.

- ▶ Si l'écran n'est pas utilisé, le capot de protection de l'écran doit toujours rester fermé !
- ▶ A la fin des travaux, revisser le couvercle de protection de l'écran.

Fig. 95

Capot de protection de l'écran, Unité interface Zone 2/Div. 2



Unité interface Zone 1/Div.1

Le capot de protection de l'écran de l'unité interface Zone 1/Div. 1 est fermé par une fermeture à ressort.

- ▶ Tirer sur la poignée pour ouvrir le capot de l'écran.
- ▶ Pour fermer le capot, appuyer sur la tôle à côté de la poignée.
Ne pas appuyer sur la poignée !



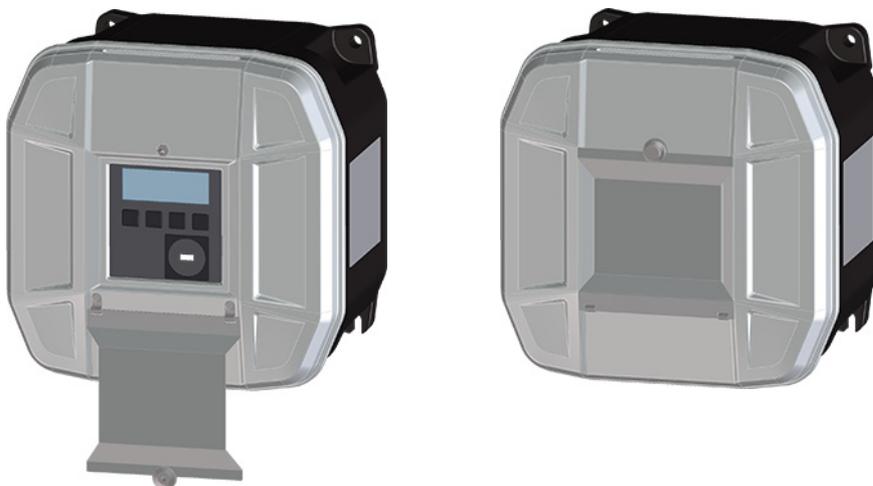
IMPORTANT : capot de protection de l'écran

Le capot de protection de l'écran ne doit pas être démonté.

- ▶ Si l'écran n'est pas utilisé, le capot de protection de l'écran doit toujours rester fermé !
- ▶ A la fin des travaux, refermer le couvercle de protection de l'écran.

Fig. 96

Capot de protection de l'écran, Unité interface Zone 1/Div. 1



7.3

Réglage de la langue d'affichage

La langue d'affichage peut être réglée, sans invite, directement sur l'écran.

Choix : Allemand, anglais, russe

- 1 Pour accéder au menu principal, appuyer sur ESC.
- 2 Aller au menu «Language» à l'aide des boutons à flèche.
- 3 Pour ouvrir le menu «Language», appuyer sur ENTER.
- 4 A l'aide des boutons à flèche, choisir la langue souhaitée.
- 5 Pour confirmer le choix de langue, appuyer sur ENTER.

La langue d'affichage est modifiée.

7.4 **Mise en service avec le logiciel d'utilisation FLOWgate™**

7.4.1 **Établir les connexions à l'appareil**

L'interface optique de données et l'adaptateur infrarouge/USB HIE-04 (n° de commande 6050602) peuvent être utilisés pour établir une connexion avec l'appareil.

Le FLOWSIC100 Flare-XT peut être paramétré via cette interface. L'adaptateur infrarouge/USB dispose d'une interface USB 2.0. Il est alimenté par un PC via cette interface et transmet les données du FLOWSIC100 Flare-XT.



Pour faire fonctionner l'adaptateur avec un PC, il faut préalablement installer un pilote sur ce dernier.
Le logiciel du pilote de l'appareil se trouve sur le CD fourni.

- 1 Installer le pilote avant de raccorder la prise USB au PC.
- 2 Raccorder le connecteur USB au PC.
- 3 Fixer l'adaptateur infrarouge/USB à l'interface infrarouge comme indiqué ; il est maintenu en place par un aimant intégré dans la tête de lecture (Figure 97).

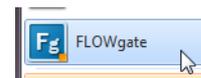
Fig. 97 Alignement de l'adaptateur infrarouge/USB

Alignement correct



- 4 Installer le logiciel d'utilisation Flowgate™.
Le logiciel utilisateur FLOWgate™ ainsi que le manuel d'utilisation correspondant peuvent être téléchargés sur le site www.endress.com.

- 5 Pour démarrer FLOWgate™, cliquer sur l'icône FLOWgate™ :



- 6 Ajouter le FLOWSIC100 Flare-XT dans le gestionnaire d'appareils du logiciel FLOWgate™ et établir une liaison avec l'appareil.



Réglages standard de la liaison avec l'adaptateur infrarouge/USB :

- Protocole : Modbus RTU
- Vitesse de transfert : 38400
- Adresse Modbus : 1

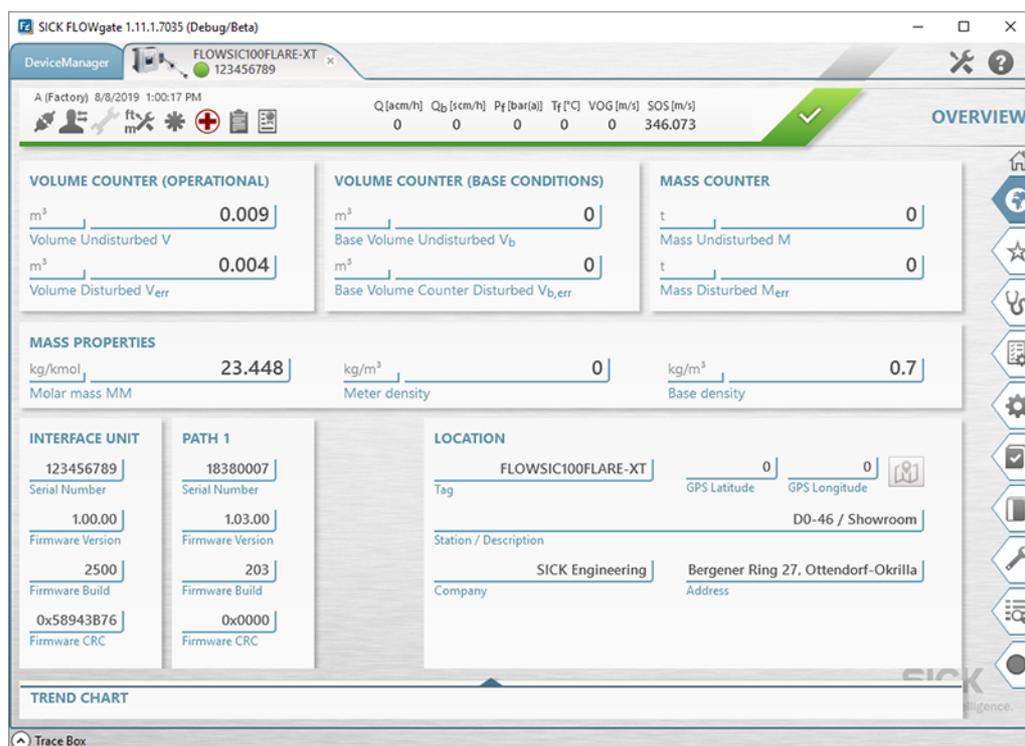
- 7 Se connecter à l'appareil comme utilisateur pré-réglé «Operator».



Mot de passe standard pour «Operator» : flaregas

- 8 Démarrer l'assistant de mise en service et suivre les instructions pas à pas.

Fig. 98 Liaison avec FLOWgate™ - Vue d'ensemble

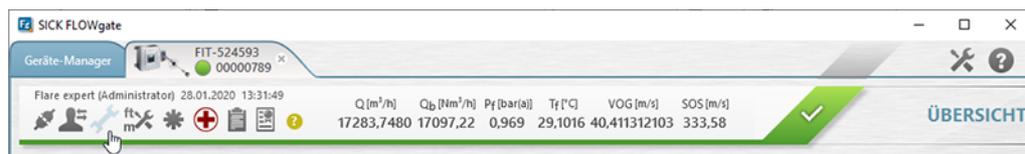


7.5 Assistant à la mise en service

L'assistant de mise en service vous guide pas à pas dans le paramétrage nécessaire du FLWSIC100 Flare-XT et veille à ce qu'aucun réglage important ne soit oublié. Après chaque étape, les paramètres concernés sont transmis à l'unité d'interface et aux émetteurs/récepteurs FLSE-XT.

- ▶ Pour commencer la mise en service, passer d'abord en mode configuration.
L'unité interface affiche une alarme tant que le mode configuration est activé.

Fig. 99 Démarrer le mode configuration



7.5.1 Configuration voie (Path Setup)

S'il s'agit d'une installation à 1 voie, l'appareil connecté est automatiquement détecté. Pour une installation à 2 voies, procéder comme suit :

- ▶ Régler le curseur sur «2 Path» (2 voies)
- ▶ Entrer les numéros de série des capteurs actifs raccordés. L'affectation des deux voies dans la conduite est prévue de telle sorte que la voie supérieure est la «voie 1» et la voie inférieure la «voie 2».
Le capteur actif du FLSE100-XT a toujours le chiffre le plus bas, le capteur passif du FLSE100-XT le chiffre le plus élevé.
- ▶ Cliquer sur «Use path setup».
La liaison avec les émetteurs/récepteurs est établie.

Fig. 100 Path Setup (installation sur 2 voies)

PATH SETUP

Single path Dual path

Number of paths

Path 1

Connection and login successful!

Serial number: 09408260

P1: FL100 EX PR 135

Device type

Modbus Id: 3

Path 2

Connection and login successful!

Serial number: 09238627

P2: FL100 EX S 80

Device type

Modbus Id: 5

7.5.2 Identification

- ▶ Comparer les numéros de série avec les étiquettes signalétiques.
- ▶ Entrer un nom d'appareil : le nom de l'appareil est libre.
- ▶ Entrer le lieu de mesure.

7.5.3 Système/Archivage

Date et heure

- ▶ Entrer date et heure ou synchroniser avec le PC.

Unités

- ▶ Sélectionner le système d'unités pour l'affichage écran et l'indication dans FLOWgate™.
- ▶ Définir si les valeurs de pression doivent être affichées en tant que pression absolue ou relative.

Réglages des archives de données

- ▶ Définir les intervalles de stockage des archives de données.

Détails concernant les archives, voir → p. 25, §3.6.

Les intervalles d'enregistrement peuvent être configurés selon besoin.

Dès que l'intervalle est supérieur à 24 heures, le moment de l'entrée dans l'archive peut être déterminé.

7.5.4

Installation



IMPORTANT :

Les systèmes composés de l'unité d'interface, des émetteurs/récepteurs FLSE-XT et du tube de mesure sont pré-paramétrés en usine. Pour ces systèmes, ne pas modifier le paramétrage et sauter l'étape «Installation».



Les dimensions des composants peuvent être reprises du rapport qui a été généré lors du montage.

- ▶ Pour les systèmes comportant une vanne à boisseau sphérique, placer le curseur «Path is retractable» sur «Yes».

Fig. 101

Paramètres d'installation

GEOMETRIC DIMENSIONS OF ASSEMBLING PARTS

Yes No

Path is retractable

mm Circumference U

mm Gasket thickness S

DEG Path 1: Path angle α

mm Path 1: Length nozzle D1

mm Length of ball valve VL

mm Wall thickness w

- ▶ Entrer les mesures obtenues pendant le montage :
 - épaisseur paroi w, circonférence U
→ p. 62, §5.6.7.2 pour les versions traversantes et → p. 64, §5.6.7.3 pour la version à sonde
 - longueur de la bride à col long D1 ; pour les versions traversantes également la longueur de la seconde bride à col long D2, → p. 65, §5.6.7.4
 - épaisseur du joint S, longueur de la vanne à boisseau sphérique VL → p. 70, §5.6.8
- ▶ Cliquer sur «Calculate probe offset».
La distance entre sondes est calculée.
- ▶ Cliquer sur «Calculate parameter values».
Les valeurs des paramètres sont calculées.

7.5.5 **Capteur de pression/température**

- Sélectionner la source de mesure de température et de pression.

Tableau 16 Réglages des capteurs de température et pression raccordés

Sélection	Paramètre	Description	
pT sensor settings (Réglages capteur P et T)			
Single/Dual source	Single (Simple)	Un capteur raccordé	
	Dual (double)	Deux capteurs sont raccordés	
Fall back type (Mode dégradé)	Last good value (Dernière valeur valable)	La dernière valeur valable du capteur raccordé	
	Fixed value (Valeur fixe)	La valeur réglée dans «Fixed value»	
Fixed value (Valeur fixe)	Entry field (Champ d'entrée)	Valeur fixe pour la pression ou la température Si «Fixed value» est sélectionné dans le champ «Source selection» ou si un capteur est défaillant.	
Dual Mode	Auto Transmitter A	La valeur du transmetteur A est utilisée par défaut	
	Auto Transmitter B	La valeur du transmetteur B est utilisée par défaut	
	Average	La valeur moyenne est formée à partir des mesures de deux capteurs	
Deviation limit (écart maximum)	Entry field (Champ d'entrée)	Écart maximal autorisé entre les valeurs mesurées par les deux transmetteurs	
Deviation failed mode (mode en cas d'écart trop important)	Transmitter failure (défaut transmetteur)	Si la «Deviation limit» paramétrée est dépassée, un message d'erreur est affiché	
	Use Transmitter A value (utiliser la valeur du transmetteur A)	Si la «Deviation limit» paramétrée est dépassée, la valeur du transmetteur B est utilisée	
	Use Transmitter B value (utiliser la valeur du transmetteur B)	Si la «Deviation limit» paramétrée est dépassée, la valeur du transmetteur B est utilisée	
pT transmitter A/B «Transmetteur P/T A/B»			
Source selection (Sélection de la source)	Fixed value (Valeur fixe)	La valeur réglée dans «Fixed value»	
	Entrée analogique		Valeur de pression ou température lue via une entrée analogique.
		Analog input channel (Canal entrée analogique)	Affectation de l'entrée analogique par laquelle la mesure est lue
	HART		Valeur mesurée lue via HART
		Analog input channel (Canal entrée analogique)	Affectation de l'entrée analogique par laquelle la mesure est lue
		ID	Adresse du capteur de température ou pression
		Freeze mode (mode gel)	Active le mode «gel» du transmetteur ; lorsque le mode Freeze est activé, les valeurs mesurées sont gelées au moment demandé et peuvent être consultées l'une après l'autre.
		HART Value selection (sélection valeur HART)	Sélectionne laquelle des variables dynamiques doit être utilisée comme entrée du procédé : variable primaire, secondaire, tertiaire ou quaternaire
		External live value «Valeur extérieure en direct»	Valeur mesurée lue via le registre Modbus
	P Absolute/Gauge «P absolue/relative»		
P Source Abs Gauge «Source Abs/Rel de P»	Absolute «Absolue»	Le capteur raccordé indique une pression absolue	
	Gauge «Relative»	Le capteur raccordé indique une pression relative	

7.5.6 **Configuration des E/S**

Dans l'étape de configuration des E/S, les interfaces disponibles, correspondant à la configuration commandée, peuvent être paramétrées. Selon la configuration, plusieurs modules d'un même type peuvent être disponibles.

La désignation Px qui suit la désignation de l'interface décrit la position du module, affectation voir → p. 126, §6.5.5.

7.5.6.1 **Ethernet**

L'adresse MAC peut être lue dans cette fenêtre.

- ▶ Entrer l'adresse IP, le masque de sous réseau et la passerelle.
- ▶ Si aucune passerelle n'est utilisée, entrer «0.0.0.0» comme valeur de passerelle.

+i Réglages d'usine :

- Port Ethernet 1 :
 - Adresse IP : 192.168.1.100
 - Masque de sous réseau : 255.255.255.0
- Port Ethernet 2 :
 - Adresse IP : 192.168.2.100
 - Masque de sous réseau : 255.255.255.0

7.5.6.2 **RS485/RS232**

Définir les paramètres de communication pour les appareils connectés, par exemple pour les chromatographes à gaz connectés.

Tableau 17 Options de choix des appareils connectés

Sélection	Description
Flowgate Modbus Ser	Connexion du PC via adaptateur USB - RS485, utilisation de Flowgate sur de plus grandes distances qu'avec l'adaptateur infrarouge
Scada Modbus Ser	Connexion de l'unité interface à un système superviseur
Compatible MCU-P	Configuration du registre Modbus de l'unité interface identique au MCUP
GC	Raccordement d'un chromatographe en phase gazeuse standard

7.5.6.3 **DI/DO (entrées/sorties binaires ; affectation dépendant de la configuration choisie)**

Les sorties binaires DO1, DO2 et DO4 peuvent être activées.

DO3 peut être configurée comme sortie d'état ou sortie impulsions (PO1). On peut affecter à la sortie impulsions la mesure souhaitée. Dans les menus «Fonction», la fonction souhaitée peut être affectée à la sortie binaire.

Les sorties DO5 et DO6 peuvent être configurées en entrées binaires DI1 et DI2.

Exemple de configuration d'une sortie binaire :

Fig. 102 D01 (exemple)

Pin	Signal	active	Output assignment	Fixed value	Invert logic	Alarm on error	Test mode	Status
1	DO1+	DO	Checkcycle active	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Off	● ?
2	DO1-		Warnings active	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Off	● ?

Tableau 18 Choix possibles

Sélection	Description
Checkcycle active	Cycle de contrôle des émetteurs/récepteurs
Warnings active	Les alertes sont activées sur le FLOWSIC100 Flare-XT
Alarme active	Les alarmes sont activées sur le FLOWSIC100 Flare-XT
Flow direction	Direction du flux gazeux ; direction positive (0), refoulement (1)

- Invert logic : inverse la logique du signal de sortie
- Alarm on error : en cas de défaut de la sortie binaire, une alarme est affichée dans l'état du FLOWSIC100 Flare-XT
- Test mode :
 - Off : mode test désactivé
 - Permanently on : test permanent de la sortie binaire
 - Permanently off : test de la sortie binaire désactivé en permanence

Exemple de configuration en sortie impulsions :

Fig. 103

PO1 (exemple)

	Output assignment	Factor [Imp/acm]	Alarm on error	Test mode	Test value	Status
4 DO2-						
5 DO3/PO1+ PO	PO1 Indicated volume fwd	3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	● ?

- Fonction : Valeurs de sortie de la sortie impulsion ; les valeurs mesurées suivantes peuvent être sorties (fwd= sens positif du flux) :
 - Indicated volume fwd (volume réel sens avant)
 - Base volume fwd (volume normalisé sens avant)
 - Mass fwd (masse sens avant)
 - CO2 mass fwd (masse CO2 sens avant)
- Factor : le facteur indique le nombre d'impulsions par unité choisie qui sera envoyé ; dans l'exemple (→ Figure 103) la sortie sera de 3,2 impulsions par mètre cubique de gaz dans le sens avant.
- Alarm on error : en cas de défaut de la sortie impulsion, une alarme est affichée dans l'état du FLOWSIC100 Flare-XT
- Test mode : mode test activé
- Test value : impulsions par cycle de calcul de l'application ; la durée d'un cycle de calcul est en standard de 500 ms.

Exemple de configuration en entrée binaire :

Fig. 104

DI1 (exemple) :

	Input assignment	Invert logic	Raw read	Debounce [ms]	Alarm on error	Test mode	Status
7 DO4+ inactive							
8 DO4-							
9 DO5/DI1+ DI	DI1 Start check cycle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Off	● ?

Tableau 19 Choix possibles

Sélection	Description
Maintenance	Mettre en mode maintenance
Start probe check cycle	Démarrer le cycle de contrôle des émetteurs / récepteurs
Start AO check cycle	Démarrer le cycle de contrôle des sorties analogiques
Start AO and probe check cycle	Démarrer le cycle de contrôle des émetteurs / récepteurs et des sorties analogiques
Data valid	État complet du point de mesure ; si un état global défectueux est signalé par le superviseur, l'unité d'interface incrémente les compteurs d'erreurs, même si aucune erreur n'est présente sur le FLOW SIC100 Flare-XT

- Invert logic : inverse la logique du signal reçu
- Raw read : valeur instantanée, sans filtre anti-rebond
- Debounce : temps de l'anti-rebond (temps pendant lequel une entrée binaire doit rester constante sans changement d'état)
- Alarm on error : en cas de défaut sur l'entrée binaire, l'état du FLOW SIC FLARE-XT affiche un défaut
- Test mode :
 - Off : mode test désactivé
 - Permanently on : test permanent de l'entrée binaire
 - Permanently off : test de l'entrée binaire désactivé en permanence

7.5.6.4 **AI/AO (Entrées/sorties analogiques)**

- ▶ Déterminer les valeurs des sorties analogiques.
- ▶ Déterminer si une alarme doit être affichée en cas de défaut d'entrée analogique.

Fig. 105 Sortie via sortie analogique (exemple)

	Output assignment	Low scale	High scale	Test mode	Test value
AO1 SCALE	Volume flow rate ▼ acm/h	0	20000	<input type="checkbox"/>	acm/h 0
AO2 SCALE	Velocity of sound ▼ m/s	0	800	<input type="checkbox"/>	m/s 0

- Low scale : valeur minimale de la sortie analogique
- High scale : valeur maximale de la sortie analogique
- Test mode : mode test activé
- Test value : test de la sortie en fonction de la limite supérieure et inférieure sélectionnée

Cycle de contrôle AO

La fonction «AO Checkcycle» permet de définir librement la valeurs minimales et maximales de l'intensité de la sortie. Les valeurs de l'intensité sont alors réglées par l'unité d'interface à un intervalle de temps également sélectionnable lorsque la fonction est activée.

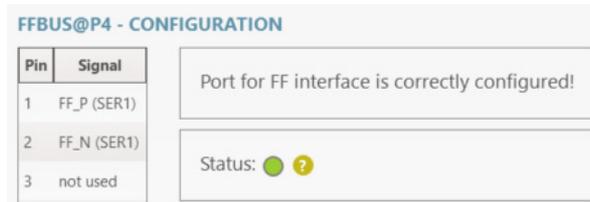


- L'activation du bouton «AO Checkcycle» dans l'assistant de mise en service n'est possible qu'en mode de configuration et ne génère pas de courant sur la sortie analogique correspondante.
- Lorsque le mode de configuration est activé, le courant mis à l'échelle est émis en fonction de l'affectation.

7.5.6.5 **FFBUS**

L'état du module FOUNDATION™ Fieldbus (FF) est affiché. Pour afficher les détails de l'état, cliquer sur le symbole «?».

Fig. 106 État du module FOUNDATION™ Fieldbus



La configuration correspondant à FF est nécessaire pour lire des valeurs de l'appareil, par exemple l'adresse du nœud et les liens de communication des blocs FF. Cette configuration FF n'est accessible que par le bus de terrain et non par le logiciel FLOWgate™.

Par défaut, l'adresse FF est réglée à 248 et l'étiquette du dispositif physique est fixée, par exemple, à «FLOWSIC_IU_____commMod12345678». Ici 12345678 est un numéro de série spécifique au module E/S, et non le numéro de série de l'unité d'interface.

Veuillez utiliser les outils de configuration officiels de FOUNDATION™ Fieldbus ou une interface de communication pour régler les valeurs de votre application conformément aux normes.



Des descriptions détaillées des protocoles Modbus, HART® und FOUNDATION™ Fieldbus sont disponibles sous forme de documents séparés sur le site www.endress.com ou auprès du SAV d' Endress+Hauser.

7.5.7 **Masse molaire (calculs)**

7.5.7.1 **Débit volumique**

Débit volumique en fonctionnement

Le débit volumique Q_{ac} est en général défini par la section transversale représentative A et la vitesse moyenne du gaz v_A au-travers de la section (vitesse surfacique) :

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

Le FLOW SIC100 Flare-XT détermine la vitesse de la voie v , valeur moyenne de la vitesse d'écoulement du flux gazeux sur la voie ultrasonique entre les deux E/R. FLOW SIC100 Flare-XT Celle ci n'est pas identique à la vitesse de surface, en particulier pour les tubes de petit diamètre. La correction se fait par une relation polynomiale

$$k = k(Re, CC_0 \dots CC_4)$$

en tenant compte du profil d'écoulement en fonction du nombre de Reynolds Re ainsi que d'un jeu de 5 coefficients ($CC_0 \dots CC_4$). Les coefficients de cette fonction ont été déterminés par simulation numérique de l'écoulement et analyse de régression.

Le débit volumétrique est obtenu par :

$$Q_{ac} = k \cdot v \cdot A$$

le nombre de Reynolds pris en compte dans la correction est calculé à l'intérieur de l'appareil selon la formule suivante

$$Re = \frac{v \cdot D \cdot \rho}{\eta}$$

En plus de la vitesse de la voie v et du diamètre intérieur du tube D , interviennent les paramètres du procédé : densité ρ et viscosité η du fluide. La densité peut être soit prédéfinie soit calculée via un algorithme de masse molaire, voir → p. 158, §7.5.7.3.

La viscosité peut être configurée comme une valeur fixe. La pression et la température ont une influence significative sur la précision. La plus grande précision est atteinte lorsque des capteurs externes de température et pression sont raccordés à un système DCS-/SCADA et leurs valeurs transmises à l'électronique du FLOW SIC100 Flare-XT via MODBUS. FLOW SIC100 Flare-XT

En plus du calcul du nombre de Reynolds, des valeurs du procédé sont nécessaires pour calculer le débit volumique dans des conditions normalisées et le débit massique.



IMPORTANT :

L'évaluation correcte du nombre de Reynolds est cruciale pour la détermination de la fonction d'étalonnage correcte. Pour obtenir la précision de l'appareil indiquée par Endress+Hauser, le nombre de Reynolds doit être déterminé avec une précision de 20 %.

Débit volumique normalisé

La conversion du débit volumétrique en fonctionnement en débit dans des conditions normalisées ou standard s'effectue sur la base de l'équation des gaz :

Fig. 107 Calcul du débit volumique normalisé

$$Q_{sc} = Q_{ac} \cdot \frac{p_{ac}}{p_{sc}} \cdot \frac{T_{sc}}{T_{ac}} \cdot \frac{1}{K}$$

avec les paramètres de pression dans les conditions de fonctionnement p_{ac} et les conditions normalisées p_{sc} , la température dans les conditions de fonctionnement T_{ac} et les conditions normalisées T_{sc} ainsi que la compressibilité K . La compressibilité est le rapport entre les facteurs de compressibilité dans les conditions de fonctionnement et dans les conditions normalisées $K = Z_{ao}/Z_{sc}$.

Pour les applications < 5 bar, la compressibilité peut toujours être suffisamment bien approchée avec la valeur 1. Dans les applications avec des pressions de procédé plus élevées, il est possible de configurer des valeurs constantes pour les facteurs de compressibilité.

7.5.7.2 **Débit massique**

Le débit massique \dot{m} est calculé à partir du débit volumique mesuré dans les conditions réelles de fonctionnement Q_{ac} et de la densité déterminée ρ_{ac} selon l'équation :

Fig. 108 Calcul du débit massique

$$\dot{m} = Q_{ac} \cdot \rho_{ac}$$

7.5.7.3 **Algorithme de calcul de la masse molaire**

- ▶ Sélectionner l'algorithme souhaité de calcul de la masse molaire :
 - Basic
 - Hydro Carbon
 - Carbon Number
 - MR113

Influence de la vitesse du gaz (VOG)

Lorsque la dépendance à la vitesse du gaz VOG est activée, différents algorithmes peuvent être sélectionnés pour des vitesses de gaz plus ou moins élevées.

Le champ «VOG limit» sert à définir à quelle vitesse du gaz l'algorithme doit commuter.

Algorithme «Basic»

L'algorithme «Basic» est adapté aux gaz essentiellement inflammables de composition constante et à faible proportion d'hydrocarbures. L'algorithme Basic est basé sur l'équation suivante, qui peut être utilisée pour déterminer la masse molaire des gaz idéaux

Fig. 109 Formule algorithme «Basic»

$$Mm = \frac{\kappa \cdot R \cdot T}{VOS^2}$$

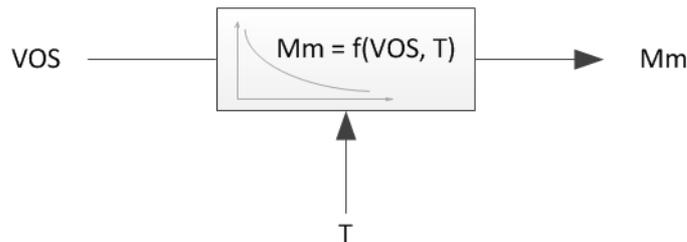
- Mm= masse molaire
- κ = coefficient adiabatique
- R = constante gaz universelle
- T = température
- VOS = vitesse des ultrasons

L'algorithmme nécessite d'entrer la valeur du coefficient adiabatique κ (valeur moyenne). La vitesse des ultrasons et la température peuvent être mesurées par le FLAWSIC100 Flare-XT. Cet algorithmme est adapté à tous les gaz idéaux à des pressions < 5 bar avec une composition de gaz constante.

Algorithmme «Hydro-Carbon»

L'Algorithmme «Hydro-Carbon» est adapté à des mélanges typiques d'hydrocarbures avec une proportion de gaz inertes < 10 %. La masse molaire est calculée sur la base de la vitesse ultrasonique en supposant un mélange typique d'hydrocarbures. En même temps, des modifications de la composition des proportions d'hydrocarbures peuvent être prises en compte.

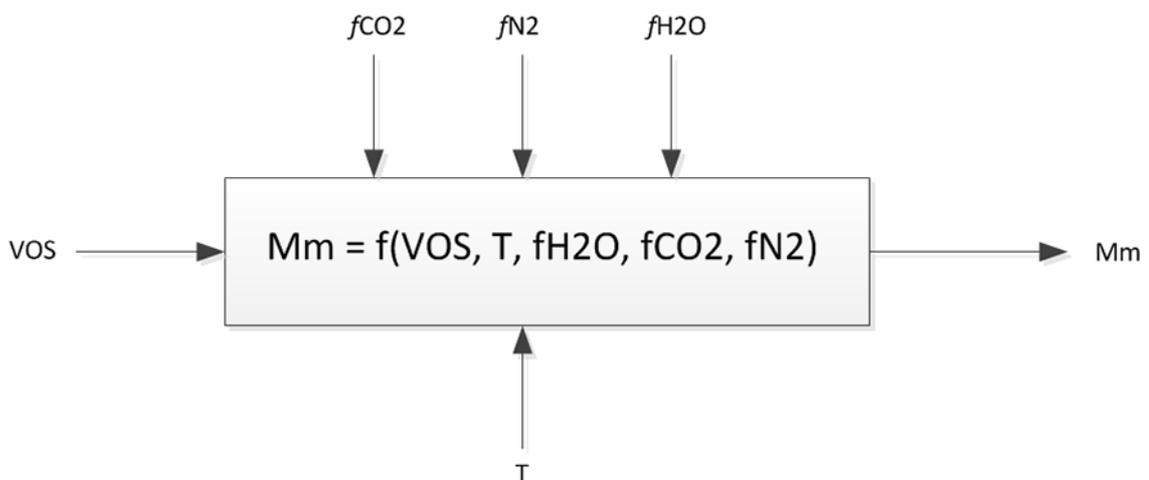
Fig. 110 Formule de l'algorithmme «Hydro-Carbon»



Algorithmme «Carbon Number»

L'algorithmme «Carbon Number» est adapté au calcul de la masse molaire des mélanges d'hydrocarbures. Dans le calcul, l'algorithmme «Carbon Number» peut compenser l'influence des composants des gaz inertes CO₂, N₂, H₂O et l'incertitude du calcul de la masse molaire s'améliore. Les valeurs fixes des composants du gaz inerte doivent être entrées lorsque l'algorithmme «Carbon Number» est sélectionné. Les proportions peuvent être paramétrées dans le logiciel d'exploitation FLOWgate™ comme des valeurs moyennes constantes.

Fig. 111 Formule de l'algorithmme «Carbon Number»

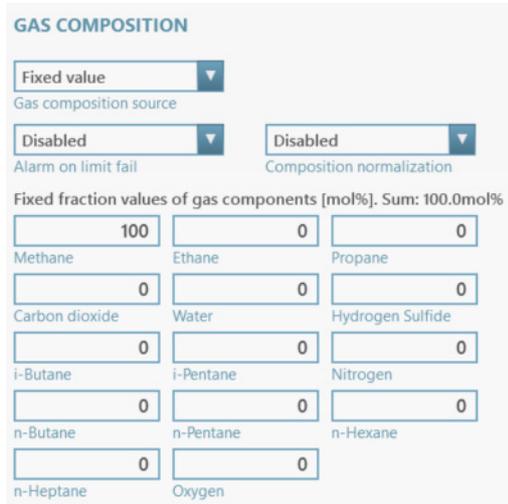


Algorithme MR113n

Le MR113n est un algorithme de calcul de la masse molaire et d'autres propriétés du gaz qui est largement utilisé en Russie, en particulier pour la mesure du gaz associé.

L'algorithme est mieux adapté aux conditions d'application typiques de cette industrie. Le calcul de la masse molaire, de la compressibilité et d'autres propriétés est basé sur une matrice gazeuse connue comportant 14 composants.

Fig. 112 Matrice de gaz de l'algorithme MR113n



La composition du gaz peut être configurée avec des valeurs constantes ou des valeurs lues par un chromatographe. Différents types peuvent être sélectionnés dans le logiciel d'utilisation.

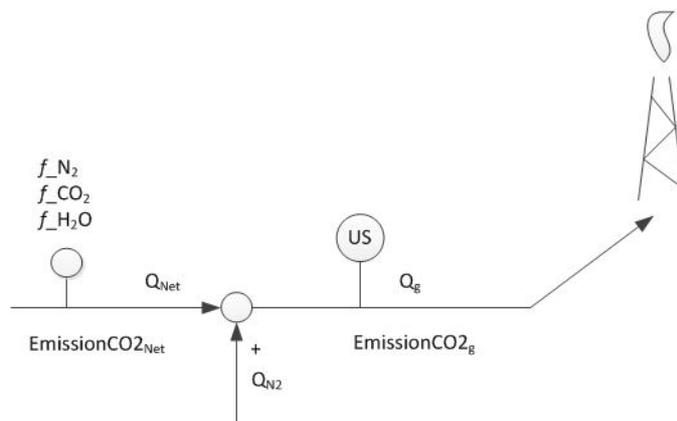
L'algorithme fournit les résultats les plus précis lorsqu'un chromatographe en phase gazeuse est disponible.

Compensation de l'azote

La compensation d'azote est disponible en utilisant l'algorithme «Carbon Number». Dans les applications qui injectent de l'azote en amont du dispositif de mesure pour assurer une ventilation permanente, ces quantités d'azote sont également comptabilisées.

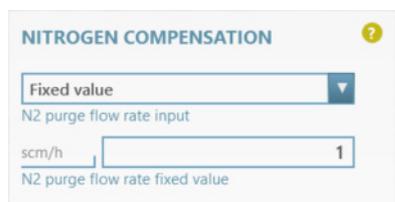
Si la quantité du débit volumique de N₂ est connue, le FLOWSIC100 Flare-XT peut retrancher cette quantité de la quantité totale. Sans cette compensation, la proportion d'air de ventilation avec la masse molaire mesurée des gaz combustibles serait ajoutée à la quantité totale de CO₂, ce qui entraînerait des valeurs d'émission de CO₂ plus élevées.

Fig. 113 Fonctionnement de la compensation d'azote



Dans l'assistant de mise en service, on peut choisir si la quantité d'azote doit être configurée comme une valeur constante ou lue via une entrée analogique.

Fig. 114 Compensation de l'azote



Masse molaire en mode ASC

Une valeur peut être fixée pour la masse molaire dans le cas de la technologie ASC active. Il est possible soit d'utiliser la dernière valeur valable, soit de configurer une valeur fixe.

Fig. 115 Masse molaire en mode ASC



7.5.7.4 **Calcul de la densité**

Si l'algorithme «Carbon Number» ou l'algorithme MR113n est sélectionné pour déterminer la masse molaire, la densité est calculée dans les conditions réelles de fonctionnement au sein de l'algorithme.

Si l'algorithme de base ou l'algorithme «Hydro-Carbon» est sélectionné, la densité est calculée dans une étape séparée suivant l'équation des gaz réels

Fig. 116 Calcul de la densité

$$\rho_{ac} = \frac{p_{ac} \cdot Mm}{z_{ac} \cdot R_0 \cdot T_{ac}}$$

- ρ_{ac} = densité dans les conditions réelles
- p_{ac} = pression dans les conditions réelles
- Mm = masse molaire
- z_{ac} = facteur de compressibilité dans les conditions réelles
- R_0 = constante gaz universelle
- T_{ac} = température dans les conditions réelles

7.5.8 **Application**

7.5.8.1 **Contrôle du débit**

Configurer les paramètres de débit comme vous le souhaitez pour l'application en question :

- Suppression d'un débit négatif : si le curseur est sur «Yes», toute vitesse négative est supprimée et n'est pas prise en compte.
- Suppression d'un débit minimum : lorsque la mesure est inférieure à une valeur donnée, la sortie «vitesse gaz» est nulle. Par conséquent, la sortie du débit volumétrique est également nulle.

7.5.8.2 **Calcul de CO₂**

Dans les applications de gaz de torchère, contrairement aux mesures de CEMS, les émissions de CO₂ ne peuvent pas être mesurées directement, puisque le CO₂ est seulement produit directement à la torche pendant la combustion. Typiquement, les émissions de CO₂ sont déterminées selon un modèle de calcul, qui a également été mis en œuvre directement dans le FLOWSIC100 Flare-XT. Comme l'appareil de mesure fournit une variable de calcul importante, le débit massique, le calcul des émissions de CO₂ peut avoir lieu directement dans le FLOWSIC100 Flare-XT.

Le facteur d'oxydation est une valeur fixe dépendant de l'installation, qui décrit la qualité de la combustion et qui est fournie par le fabricant de la torchère.

Le facteur d'émission décrit le gaz de torchère. Comme il n'y a normalement pas d'informations exactes sur la composition concrète du gaz de torchère, une valeur fixe dépendant de l'application est normalement utilisée.

Cependant puisque le FLOWSIC100 Flare-XT peut compenser les composants CO₂, N₂ et H₂O, qui contribuent à la production de CO₂, le système de mesure peut calculer un facteur d'émission. Cela permet de calculer directement les émissions de CO₂ réelles et plus faibles.

Fig. 117 Formule de calcul des l'émission de CO₂

$$emissionCO2 = eCO2 \cdot MFlow \cdot OxydationFactor$$

eCO2 =facteur d' émission de CO₂

MFlow = débit massique

OxydationFactor = Facteur d'intégralité de la combustion (idéal = 1 ; typique 0,94) typique 0,94)

Source : déclaration des émissions de gaz à effet de serre conformément à la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil

Fig. 118 Facteur d'émission de CO₂



7.5.8.3 **Algorithme de calcul du pouvoir calorifique (NHV)**

Le pouvoir calorifique basé sur le volume (NHV = Net Heating Value) est déterminé à partir de la vitesse des ultrasons, de la température et de la pression dans le logiciel utilisateur FLOWgate™ version supérieure ou égale à 01.23.00.

Pour le calcul du pouvoir calorifique, on utilise les sources de mesure de température et pression paramétrées lors de la mise en service, voir → p. 152, §7.5.5. Un paramétrage supplémentaire n'est pas nécessaire.

Le pouvoir calorifique est affiché sur la ligne de synthèse.

Fig. 119

Pouvoir calorifique (NHV)



L'unité du pouvoir calorifique peut être modifiée dans le FLOWgate™.

Pour cela cliquer sur l'icône suivante dans la liste d'outils :

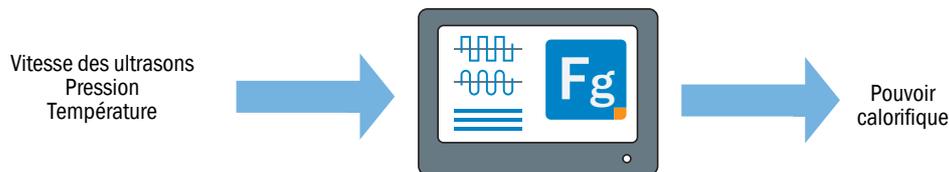


Puis sélectionner «libre réglage des unités» et régler l'unité souhaitée.

L'algorithme du pouvoir calorifique est basé sur un grand nombre de mélanges gazeux typiques du domaine des gaz de torchères. Le calcul du pouvoir calorifique est fait sur la base de la norme ISO 6976:2016.

Fig. 120

Représentation schématique du pouvoir calorifique



L'algorithme du pouvoir calorifique est adapté aux mélanges typiques d'hydrocarbures sans composantes de gaz inertes. Pour les mélanges typiques d'hydrocarbures sans composantes de gaz inertes, on peut atteindre une incertitude de 2,3 % sur le pouvoir calorifique obtenu.

7.5.9 Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs n'est possible qu'avec une liaison via Ethernet au FLOWSIC100 Flare-XT.

**IMPORTANT :**

Endress+Hauser SICK recommande vivement de changer le mot de passe initial de l'appareil. Veuillez également vérifier vos exigences locales en matière de cybersécurité qui peuvent s'appliquer.

7.5.10 Pour terminer

- ▶ Si souhaité : remettre à zéro les compteurs, les journaux et les archives.
- ▶ Créer un rapport de paramètres et l'archiver avec la documentation fournie.
- ▶ En option, il est possible de générer un certificat de validation, → p. 171, §9.4.

7.6 Tests fonctionnels après la mise en service

- ▶ Vérifier l'état de l'appareil, → p. 171, §9.3.2.

FLOWSIC100 Flare-XT

8 Utilisation

Concept d'utilisation
 Éléments de contrôle et d'affichage
 Affichage dans la barre des symboles

8.1 **Concept d'utilisation**

L'écran de l'unité d'interface se compose d'un écran LCD pour l'affichage des valeurs mesurées et du paramétrage, de 4 touches pour la navigation dans le menu et d'une zone pour la fixation d'un adaptateur infrarouge/USB (n° de commande 6050602) pour la communication des données.

+i En cas de températures inférieures à -30 °C, la lisibilité de l'écran est limitée. L'écran est peu ou pas lisible. L'écran n'est cependant pas endommagé. Le fonctionnement de l'écran est à nouveau assuré lorsque les températures deviennent supérieures à -30 °C. Pour lire les données ou effectuer des réglages sur l'appareil, utiliser les interfaces sérielles de l'appareil.

8.2 **Éléments de contrôle et d'affichage**

Fig. 121

Éléments de contrôle et d'affichage

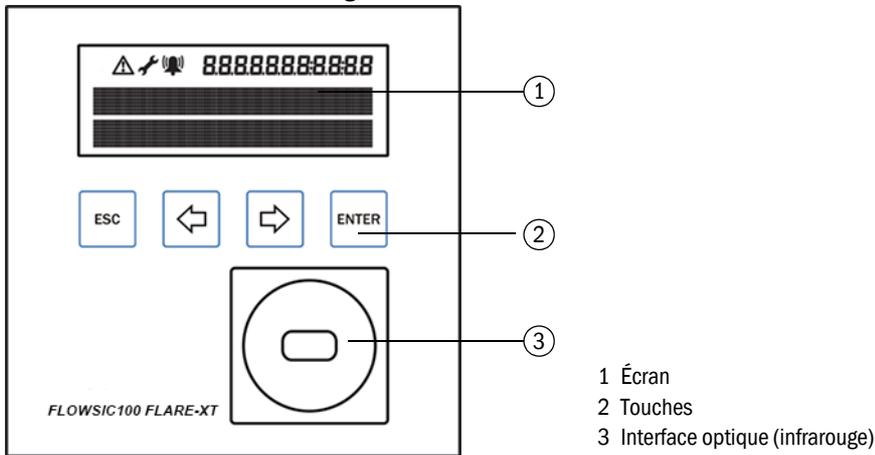


Tableau 20 Touches

	Dans le menu
ESC	Retour au niveau supérieur immédiat du menu.
←	Commute entre les éléments du menu d'un même niveau .
→	
ENTER	Appeler un sous-menu.

8.3 **Affichage dans la barre des symboles**

Tableau 21 Symboles

Symbole	Signification	Description
	État de l'appareil : défaut	Présence d'un défaut dans l'appareil, la mesure n'est pas valable.
	État de l'appareil : Avertissement	Présence d'une alarme dans l'appareil, la mesure est encore valable
	Mode configuration	Le mode configuration est activé ; les paramètres de l'appareil peuvent être modifiés.

8.4

Menu

Chemin	Format/unité (métrique)	Format/unité (impérial)
Start settings		
Network		
Network status	relié / non relié	
Network interface IP	x.x.x.x	
Subnet mask		
Gateway	x.x.x.x	
Mac of onboard Eth.	aa:bb:cc:dd:ee:ff	
Device setup		
System time	jj.mm.aaaa temps (Format : 24 h)	
Start of main measured values		
Velocity of sound	m/s	ft/s
Flow rate ac	m ³ /h	acf/h
Flow rate sc	sm ³ /h	scf/h
Masse molaire	g/mol	lb/lbmol
Volume ac total	m ³	acf
Volume sc total	sm ³	scf
Mass total	kg	lbs
CO2 total	kg	lbs
Pression	bar(a)	psi
Température	°C	° F
Velocity of Gas (Vitesse du gaz)	m/s	ft/s
Start language		
Englisch		
German		
Russian		

8.5 LED's d'état de la carte mère

Les voyants d'état sont situés en bas à gauche de la carte mère, → Figure 122.

Fig. 122 Position des LED's d'état



Tableau 22 Description des LED's d'état

DEL	Description
Pow	Tension d'alimentation présente.
OK	Fonctionnement normal, absence d'alarme ou de défaut.
Warn	État alarme : présence d'une alarme dans l'appareil, la mesure est encore valable.
Err	État défaut : présence d'un défaut dans l'appareil, la mesure n'est pas valable.

FLOWSIC100 Flare-XT

9 Maintenance

Informations sur la sécurité

Généralités

Contrôles de routine

Plug-in (extension) du logiciel i-diagnostics™ (option)

Nettoyage

Remplacement de la batterie

9.1 Informations sur la sécurité

	<p>AVERTISSEMENT : danger suite à des opérations de maintenance non conformes</p> <p>Après toutes les opérations de maintenance, s'assurer que l'ensemble du système de mesure et tous les accessoires installés sont dans un état sûr.</p>
---	--

9.2 Généralités

Stratégie de maintenance

Comme tout système de mesure électronique, le FLOWSIC100 Flare-XT nécessite un entretien régulier. Des contrôles réguliers et le respect des intervalles prévus pour la maintenance peuvent augmenter considérablement la durée de vie du système et contribuent de manière décisive à la fiabilité des mesures.

En raison du principe de mesure et de la construction du système, le FLOWSIC100 Flare-XT ne nécessite que très peu d'entretien malgré les conditions habituellement très dures imposées sur le site.

Travaux de maintenance

Les travaux à effectuer se limitent aux contrôles de routine et au nettoyage des surfaces optiques des E/R et de l'unité interface.

Le FLOWSIC100 Flare-XT offre la possibilité d'effectuer une inspection par i-diagnosticsTM au lieu d'une maintenance extractive (retrait de l'appareil de la canalisation). Celle-ci consiste en une «vérification en un clic» et une analyse temporelle des valeurs de diagnostic les plus importantes (une licence pour le logiciel plug-in est nécessaire).

Après l'exécution du test, un certificat est fourni indiquant si une intervention sur site pour réaliser une maintenance extractive est nécessaire au cours de la prochaine période (1 an).

La condition préalable à cette indication est que l'appareil ait été correctement utilisé au cours des 6 derniers mois pour enregistrer les données de diagnostic, car celles-ci sont nécessaires à la détermination des tendances.

Intervalles d'entretien

L'intervalle d'entretien dépend des paramètres concrets de l'installation tels que comportement, composition, température et humidité du gaz ainsi que des conditions d'environnement. Par défaut, la spécification du fabricant est que, si l'intervalle de vérification d'un an est observé, la mesure est garantie conformément aux spécifications du fabricant.

Un logiciel «plug-in», disponible en option, permet à l'utilisateur d'effectuer une vérification dans le logiciel d'exploitation FLOWgateTM sur la base des données de diagnostic. Ce type de vérification annuelle régulière permet de prolonger l'intervalle entre les opérations de maintenance extractive sur site jusqu'à 5 ans.

Les certificats de vérification générés à chaque fois et l'annexe doivent être sauvegardés. Les travaux exécutés sur place et leur contenu doivent être à chaque fois documentés par l'exploitant dans un manuel d'entretien.

Contrat d'entretien

Les travaux de maintenance réguliers peuvent être effectués par l'exploitant de l'installation conformément au manuel d'utilisation, s'il a suivi une formation officielle d'Endress+Hauser sur le FLOWSIC100 Flare-XT. Seul un personnel qualifié selon les → p. 43, §5.2.8 et → p. 96, §6.2.7 peut être utilisé à cette fin. Sur demande, l'ensemble des travaux d'entretien peut être exécuté par le SAV d' Endress+Hauser ou par un centre d'entretien agréé. Les réparations seront effectuées, sur site dans la mesure du possible, par des spécialistes.

9.3 Contrôles de routine

Le bon fonctionnement de l'appareil peut être contrôlé directement sur l'écran LCD. Le logiciel d'exploitation FLOWgate™ offre un moyen convivial d'effectuer des contrôles de routine.

9.3.1 Contrôle du fonctionnement à l'écran

S'il y a une alerte ou un défaut sur l'appareil, le symbole correspondant est affiché sur l'écran de l'unité d'interface :

Tableau 23 Symboles

Symbole	Signification	Description
	État de l'appareil : défaut	Présence d'un défaut dans l'appareil, la mesure n'est pas valable.
	État de l'appareil : Avertissement	Présence d'une alarme dans l'appareil, la mesure est encore valable

- Si une erreur ou une alerte est active, elle est affichée en clignotant sur l'écran LCD ; les détails peuvent être appelés avec le logiciel d'exploitation FLOWgate™.

9.3.2 Contrôle du fonctionnement avec le logiciel FLOWgate™

- Vérification de l'état de l'appareil.

Tableau 24 Signalisation de l'état de l'appareil dans FLOWgate™

État	Description
	Fonctionnement normal, absence d'alarme ou de défaut
	État alarme : présence au moins d'une alarme dans l'appareil, la mesure est encore valable.
	État défaut : présence d'un défaut dans l'appareil, la mesure n'est pas valable.

- S'il y a présence d'alarme ou défaut, cliquer sur le symbole dans la colonne des états. La vue d'ensemble de l'état actuel est ouverte et indique des détails et des conseils pour d'autres procédures à effectuer.

9.4 Plug-in (extension) du logiciel i-diagnostics™ (option)

Pour activer les fonctions étendues de i-diagnostics™, vous avez besoin d'un droit ID (Claim ID), que vous recevrez par e-mail du fabricant après avoir commandé le plug-in du logiciel.

9.4.1 Vérification en un clic

Le système s'autocontrôle et enregistre son état actuel. La vérification en un clic permet de créer un certificat de validation et de générer des documents de preuves. Pour générer un certificat de validation, procéder de la manière suivante :

Cliquer sur  dans la liste d'outils :

FLOWgate™ vérifie les paramètres de diagnostic critiques selon les spécifications du fabricant.

À l'issue du diagnostic, FLOWgate™ produit un certificat de validation confirmant la conformité aux normes spécifiées par le fabricant pour garantir une mesure valide.

Fig. 123

Certificat de validation



9.4.2

Analyse de tendance – Maintenance préventive

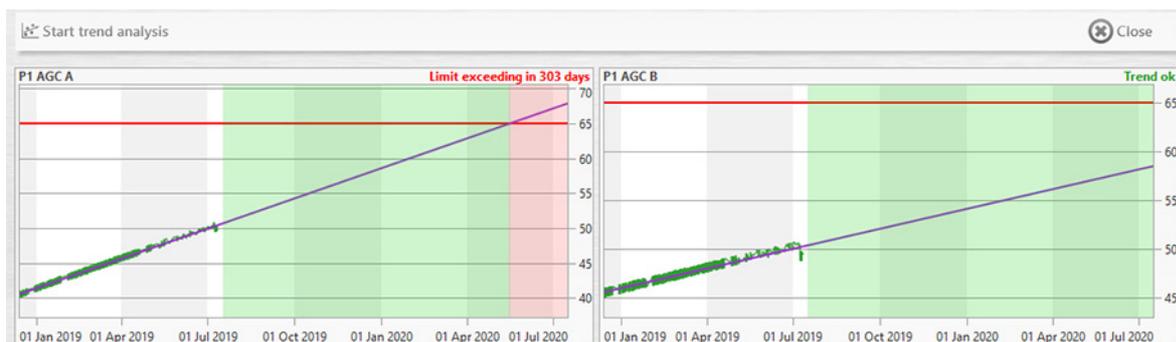
En outre, il est possible de faire une analyse de tendance. L'analyse des tendances permet d'évaluer diverses valeurs de mesure et de diagnostic à des moments d'observation passés.

Si l'analyse de tendance suspecte l'apparition d'un défaut dans l'avenir, le fabricant recommande qu'une nouvelle analyse de tendance soit effectuée après environ 2 mois, mais au moins avant que la date prévue ne soit atteinte. Cela permet de valider la tendance puis de lancer les contre-mesures appropriées.

La date prévisionnelle pronostiquée est basée sur l'hypothèse d'une tendance linéaire et ne fournit donc une estimation réaliste que pour les valeurs de mesure/diagnostic linéaires.

Fig. 124

Analyse de tendance



9.5 **Nettoyage**

9.5.1 **Nettoyage des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT**

- ▶ Nettoyer les surfaces des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT uniquement avec un chiffon humidifié.
- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage qui pourraient détériorer les surfaces des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT.
- ▶ Ne pas utiliser de détergent pour le nettoyage.

9.5.2 **Nettoyage de l'unité interface**

Informations sur le nettoyage

- ▶ Nettoyer les surfaces de l'unité interface uniquement avec un chiffon humidifié.
- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage qui pourraient détériorer la surface de l'unité interface.
- ▶ Ne pas utiliser de détergent pour le nettoyage.
- ▶ Nettoyer l'écran uniquement avec un produit de nettoyage sans huile, graisse ou solvant.

9.6 **Remplacement de la batterie**

Types batteries



AVERTISSEMENT : danger pour la sécurité intrinsèque dû à des pièces de rechange incorrectes

Seul le type BR2032 du fabricant PANASONIC est autorisé pour la batterie RTC, sinon la sécurité intrinsèque est menacée.

La batterie ne peut être remplacée qu'après une formation par Endress+Hauser ou par le SAV d' Endress+Hauser !

FLOWSIC100 Flare-XT

10 Dépannage

Détection des dysfonctionnements

Signalisation des défauts à l'écran

Contacter le SAV

Établir une session de diagnostic

10.1 Détection des dysfonctionnements

Toute différence par rapport au fonctionnement normal signale un dysfonctionnement. Il s'agit, entre autres, des constatations suivantes :

- Affichage d'alarmes (par ex. encrassement élevé)
- Forte dérive des résultats de mesure,
- Augmentation de la puissance consommée,
- Augmentation de température de composants du système,
- Déclenchement de dispositifs de contrôle,
- Dégagement d'odeurs ou de fumées,
- Panne d'une voie de mesure .



IMPORTANT :

Lorsqu'une voie de mesure tombe en panne procéder comme suit :

- ▶ Retirer les émetteurs/récepteurs et les séparer du procédé en fermant la vanne à boisseau sphérique, → p. 84, §5.6.9.
- ▶ Contacter le SAV d' Endress+Hauser.

10.2 Signalisation des défauts à l'écran

Si un défaut ou une alarme est présente, il (elle) est affiché(e) à l'écran, → p. 171, §9.3.

10.3 Contacter le SAV



Lorsqu'il y a des défauts que vous ne pouvez pas réparer vous même, contactez le SAV d' Endress+Hauser.

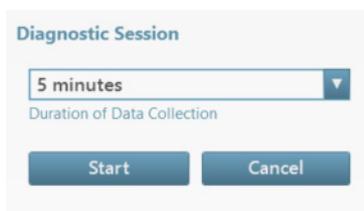
Afin que le SAV puisse mieux comprendre le type de panne, il est possible de créer un fichier de diagnostic avec le logiciel utilisateur FLOWgate™ et de le mettre à disposition du SAV, → p. 176, §10.4.

10.4 Établir une session de diagnostic

- 1 Pour établir une session de diagnostic, cliquer sur l'icône  dans la liste d'outils.
- 2 Sélectionner la durée d'acquisition souhaitée.
Il est recommandé de choisir une durée d'enregistrement d'au moins 5 minutes.

Fig. 125

Durée de l'enregistrement de la session de diagnostic



- 3 Pour commencer l'enregistrement, cliquer sur «Start».
Si la session de diagnostic a pu être créée avec succès, le message suivant apparaît avec l'emplacement de stockage actuel de l'enregistrement.

Fig. 126 Enregistrement du diagnostic terminé



- 4 Pour confirmer le message, cliquer sur «OK».
- 5 Sélectionner le lieu de sauvegarde de la session de diagnostic :
 - Cliquer sur «Close» pour laisser le dossier à l'emplacement par défaut.
 - Cliquer sur «Save as» pour choisir un autre emplacement de sauvegarde.
 - Pour envoyer les fichiers par mail, cliquer sur «E-Mail». Le fichier est attaché à un e-mail si un e-mail client est disponible.

Fig. 127 Sauvegarde de la session de diagnostic



Les sessions de diagnostic sont sauvegardées sous forme de fichier terminé par .sfgsession. En standard, les fichiers sont placés dans :
 C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate
 Le dossier de sauvegarde est désigné par le type d'appareil et le numéro de série de l'appareil.

FLOWSIC100 Flare-XT

11 Mise hors service

Instructions de sécurité pour la mise hors service

Retour en usine

Informations sur la mise au rebut

11.1 **Instructions de sécurité pour la mise hors service**

Faire attention à ce que toutes informations sécuritaires soient observées :

- Informations fondamentales sur la sécurité : → p. 13, §2 «Pour votre sécurité»
- FLSE-XT : → p. 36, §5.2 «Informations sur la sécurité»
- Unité interface : → p. 94, §6.2 «Informations sur la sécurité»

11.2 **Retour en usine**

11.2.1 **Interlocuteur**

Mettez vous en relation avec votre représentant Endress+Hauser compétent.

11.2.2 **Emballage**

S'assurer que le FLOWSIC100 Flare-XT ne peut pas être endommagé pendant le transport.

11.3 **Informations sur la mise au rebut**

11.3.1 **Matériaux**

- Le FLOWSIC100 Flare-XT est constitué principalement d'acier, d'aluminium et de plastique.
- Il ne contient pas de substances toxiques, radioactives ou dangereuses pour l'environnement.
- Il est possible que des substances provenant de la canalisation puissent pénétrer dans les joints ou s'y déposer.

11.3.2 **Mise au rebut**

- ▶ Éliminer les composants électroniques comme déchets électroniques.
- ▶ Vérifier quels matériaux, venus en contact de la canalisation, doivent être éliminés comme déchets dangereux.
- ▶ Ne pas jeter les batteries avec les ordures ménagères ! La batterie et l'appareil doivent être mis au rebut séparément, conformément aux réglementations locales en vigueur en matière d'élimination des déchets.

FLOWSIC100 Flare-XT

12 Caractéristiques techniques

Système FLOWSIC100 Flare-XT
Émetteurs/récepteurs FLSE100-XT
Unité interface
Dimensions

12.1 **Système FLOWSIC100 Flare-XT****IMPORTANT :**

Les spécifications exactes de l'appareil et les caractéristiques de performance du produit peuvent dévier et dépendent de chaque application et des spécifications 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-XT ne contient pas cette fiche d'évaluation de l'application, adressez vous à votre partenaire Endress+Hauser !
Exemple de fiche d'évaluation de l'application : → p. 191, §12.4

Tableau 25 Système FLOWSIC100 Flare-XT

Paramètre de mesure	
Mesures	Débit massique, débit volumique i. N. (normalisé), débit volumique i. B. (réel en fonctionnement), masse moléculaire, masse et volume gaz, vitesse gaz, température gaz, vitesse des ultrasons
Nombre de voies de mesure	1 voie, 2 voies
Diamètres nominaux	Mesure sur 1 voie : 4" ... 86" Mesure sur 2 voies : 12" ... 86" Autres diamètres nominaux sur demande
Principe de mesure	Mesure de la différence de temps de vol des ultrasons, technologie ASC
Fluides à mesurer	Gaz de torçère typique
Plages de mesure ¹⁾	0,03 m/s ... 120 m/s
Précision de répétabilité	Selon ISO 5725-1 ; JCGM 200:2012) : < 0,5 % rapporté à la mesure dans une plage ≥ 1 m/s
Résolution	(selon JCGM 200:2012) : + 0,001 m/s
Incertitude de mesure ^{1), 2), 3)}	Débit volumique réel en fonctionnement 1 % ... 5 % rapporté à la mesure avec la technologie à ultrasons (dans une plage $\geq 0,3$ m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) 0,5 % ... 1,5 % avec un tube de mesure (Spool Piece) et étalonnage du débit rapporté à la mesure avec la technologie à ultrasons (dans une plage ≥ 1 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) ⁴⁾
	Débit massique 2 % ... 5,5 % rapporté à la mesure avec la technologie à ultrasons (dans une plage $\geq 0,3$ m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) 1,5 % ... 2 % avec un tube de mesure (Spool Piece) et étalonnage du débit rapporté à la mesure avec la technologie à ultrasons (dans une plage ≥ 1 m/s jusqu'à la valeur finale de la plage de mesure) ⁴⁾
Incertitude de mesure de la technologie ASC ^{1),2), 5)}	Débit volumique réel i. B. : 1 % ... 8 %
Résolution	+ 0,001 m/s
Humidité ambiante	≤ 95 % humidité relative
Conformités	ATEX : 2014/34/EU CEM : 2014/30/EU RoHS : 2011/65/EU PED : 2014/68/EU CPA : JJG1030-2007 PCEC : GB 3836.1-2010, GB 3836.2-2010, GB 3836.3-2010, GB 3836.4-2010
Sécurité électrique	IEC 61010-1 (unité interface non Ex)

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 canalisation, etc.

Pour le débit massique, il faut en outre sélectionner et paramétrer l'algorithme de conversion ainsi que l'incertitude des capteurs de pression et de température. Évaluation par Endress+Hauser nécessaire.

²⁾ Avec un profil d'écoulement turbulent entièrement formé. En général, il faut 20xD de tuyau droit en amont et 5xD de tuyau droit en aval.

³⁾ En dessous d'un certain seuil spécifique du nombre de Reynolds, seuls les effets du temps de vol et les incertitudes géométriques sont pris en compte pour les précisions spécifiées, à l'exclusion des apports du profil d'écoulement.

- 4) En fonction des capacités du banc d'essai de débit sélectionné.
- 5) Incertitude de mesure supplémentaire. Dans la plage de 100 % ... 130 % de la dernière vitesse de gaz mesurée par mesure de différence de temps de vol par ultrasons.

12.2 Émetteurs/récepteurs FLSE100-XT

Tableau 26 FLSE100-XT

Alimentation	
Alimentation	20...28 V DC 1)
Intensité	0,04 A (pour 24 V DC) Un courant d'appel plus élevé est à attendre (500 mA).
Puissance	1 W
Entrées/sorties	
Interfaces données numériques	1 x RS485, isolée optoélectroniquement
Homologations	
Homologations Ex	ATEX, IECEx, NEC/CEC (US/CA)
Numéros de certificats	IECEX : IECEX TUN 09.0015X, IECEX TUN 0.0016X ATEX : TÜV 09 ATEX 555321 X, TÜV 09 ATEX 554975 X cCSAus : 2161697
Conditions d'environnement	
Plage de température	Groupe d'inflammation IIC T4 : -40 °C ... +70 °C -50 °C ... +70 °C (option)
	Groupe d'inflammation IIC T6 : -40 °C ... +55 °C -50 °C ... +55 °C (option)
Température de stockage	-40 °C ... +70 °C -50 °C ... +70 °C (option)
Indice de protection	IP66/67 selon IEC 60529, type 4 d'après UL50E
Dimensions	
Dimensions (L x H x P)	Détails : voir dimensions

1) S'assurer d'une tension d'alimentation suffisante aux bornes d'entrée du FLSE100-XT. Si le seuil minimum autorisé n'est pas atteint, la performance des unités d'émission/réception est réduite. Lors de la conception de l'alimentation et de la section des câbles, il faut tenir compte de la longueur totale du câble, entre l'alimentation et l'unité interface ainsi qu'entre l'unité interface et le FLSE100-XT, voir également : → p. 88, §5.7.2.

12.2.1 **F1F-S**

Tableau 27 Caractéristiques du F1F-S

Conditions de mesure	
Pression de fonctionnement ¹⁾	Bride appareil CL150 : 20 bar(g)
	Bride appareil PN25 (option) : 20 bar(g)
	Bride appareil CL300 (option) : 20 bar(g)
Température gaz	-196 °C ... +280 °C
Homologations Ex	
IECEX	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [la Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6/T4 Ga
ATEX	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [la Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb II 1G Ex ia IIC T6/T4 Ga
NEC/CEC (US/CA)	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4
Installation	
Poids	≤ 12 kg (paire de capteurs)

¹⁾ Dépend de la température , voir détails :→ p. 195, §12.7 → »Dégradation de la résistance à la pression«

12.2.2 **F1F-M**

Tableau 28 Caractéristiques du F1F-M

Conditions de mesure	
Pression de fonctionnement 1)	Bride appareil CL150 : 20 bar(g)
	Bride appareil PN25 (option) : 20 bar(g)
	Bride appareil CL300 (option) : 20 bar(g)
Température gaz	-196 °C ... +280 °C
Homologations Ex	
IECEX	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [Ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6/T4 Ga
ATEX	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [Ia Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb II 1G Ex ia IIC T6/T4 Ga
NEC/CEC (US/CA)	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4
Installation	
Poids	≤ 12 kg (paire de capteurs)

1) Dépend de la température , voir détails :→ p. 195, §12.7 → »Dégradation de la résistance à la pression«

12.2.3 **F1F-H**

Tableau 29 Caractéristiques du F1F-H

Conditions de mesure	
Pression de fonctionnement 1)	Bride appareil CL150 : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
	Bride appareil PN25 (option) : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
	Bride appareil CL300 (option) : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
Température gaz	-70 °C ... +280 °C
Homologations Ex	
IECEX	Ex db IIC T6/T4 Gb
ATEX	II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb
NEC/CEC (US/CA)	Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA IIC, T4
Installation	
Poids	≤ 14 kg (paire de capteurs)

1) Dépend de la température , voir détails :→ p. 195, §12.7 → »Dégradation de la résistance à la pression«

12.2.4 **F1F-P**

Tableau 30 Caractéristiques techniques du F1F-P

Conditions de mesure	
Pression de fonctionnement ¹⁾	Bride appareil CL150 : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
	Bride appareil PN25 (option) : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
	Bride appareil CL300 (option) : ATEX/IECEX : 20 bar(g) CSA : 16 bar(g)
Température gaz	-196 °C ... +280 °C
Homologations Ex	
IECEX	Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb
ATEX	II 1/2G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6/T4 Ga/Gb
NEC/CEC (US/CA)	Classe I, Division 1, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIA, T4 ; Classe I, Division 2, Groupe D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIA, T4 Classe I, Division 1, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIB, T4 Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 1, Ex/AEx d[ia] IIB + H2, T4 ; Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, T4 ; Classe I, Zone 2, Ex/AEx nA[ia] IIC, T4
Installation	
Poids	≤ 10 kg

¹⁾ Dépend de la température , voir détails :→ p. 195, §12.7 → »Dégradation de la résistance à la pression«

12.3 **Unité interface**

Tableau 31 Caractéristiques techniques de l'unité interface

Conditions d'environnement	
Température ambiante	-40 °C ... +60 °C -40 °C ... +65 °C en option (le nombre maximum d'interfaces E/S disponibles est limité)
Température de stockage	-40 °C ... +70 °C
Pression ambiante	80 kPa (0,8 bar) ... 110 kPa (1,1 bar)
Altitude géographique	Jusqu'à 2000 m (au-dessus du niveau de la mer)
Humidité relative	≤ 95 % humidité relative
Position de montage	Paroi verticale ou montage sur tube
Surtensions transitoires	Catégorie de surtensions II
Conditions environnementales	Degré d'encrassement : 2
Lieu d'installation	Intérieur, Extérieur
Homologations	
Homologations Ex	Unité interface Zone 1 IECEX : Ex db eb ia IIC T4 Gb Ex db ia IIC T4 Gb ATEX : II 2G Ex db eb ia IIC T4 Gb II 2G Ex db ia IIC T4 Gb CEC (CA) : Ex db ia IIC T4 Gb NEC (US) : Classe I, Zone 1, AEx db ia IIC T4 Gb Classe I, Division 1, Groupes B, C et D, T4
	Unité interface Zone 2 IECEX : Ex ec ia IIC T4 Gc ATEX : II 3G Ex ec ia IIC T4 Gc NEC/CEC (US/CA) : Ex ec ia IIC T4 Gc Classe I Zone 2, AEx ec ia IIC T4 Gc Classe I Division 2, Groupes A, B, C et D, T4
Numéros de certificats	IECEX : IECEX SIR 20.0021X ATEX : CSANe 21ATEX1020X, CSANe 20ATEX3137X cCSAus : 80046403
Indice de protection	IP66 selon IEC 60529, type 4X selon UL50E
Interfaces	
Bus RS485	✓ Nombre : 3 Isolées galvaniquement, résistance de terminaison commutable Protocole des données : TCP, RTU RS-485, ASCII RS-485 Vitesse transfert : 2400...57600
Ethernet	✓ Nombre : jusqu'à 2, dépende de la variante Vitesse : 10 ou 100 Mbit/s Full duplex Protocole des données : Modbus TCP Auto MDI-X

RS232 série	<p>✓ Nombre : 1 Pour mise à jour du firmware Signaux pris en charge : TXD, RTS, RXD, CTS, COM Protocole des données : Modbus RTU/ASCII Vitesse transfert : 2400...57600 bauds (pré-réglage : 9600)</p>
HART®	<p>✓ Compatible HART® Maître (pour raccordement de capteurs de température et pression externes) HART® esclave (pour communiquer avec le superviseur)</p>
FOUNDATION™ Fieldbus	<p>✓ Tension aux bornes : 9 ... 32 V DC Consommation : 18 mA conforme NAMUR NE 107</p>
Interface optique	<p>✓ Interface de service (IR, selon IEC 62056-21)</p>
Entrées et sorties	
Tension d'alimentation auxiliaire	<p>Jusqu'à 2 tensions auxiliaires par module analogique Isolée galvaniquement selon les variantes (→ p. 137, §6.5.8) Tension de sortie : env. 24 V DC, ± 5 % Intensité de sortie max. : 60 mA protégée contre les court-circuits, par une limitation active de l'intensité > 60 mA</p>
Sorties analogiques	<p>Jusqu'à 6 sorties par insertion de modules E/S (option) 4 ... 20 mA Intensité de défaut paramétrable selon NAMUR NE43 : high 21 mA et low 3,6 mA Tension aux bornes : 7 ... 30 V DC Précision : ± 0,07 % de la pleine échelle @ 23 °C Dérive en température : 7 ppm/K @ 23 °C Résolution : 16 bit Protégées contre inversion de polarité Isolées galvaniquement Passives Taux d'actualisation interne 2 Hz</p>
Entrées analogiques	<p>Jusqu'à 6 sorties par insertion de modules E/S (option) paramétrables comme entrées tension ou entrées courant 24 Bit Protégées contre inversion de polarité Les entrées analogiques de chaque module et la deuxième tension auxiliaire (- 24V_2/GND_2), (→ Table 14) sont référencées à une masse, qui est isolée galvaniquement du reste du circuit. Alimentées en interne Taux d'actualisation interne 2 Hz</p> <p>Mesure d'intensité : 4 ... 20 mA, selon NAMUR NE43 avec évaluation défaut pour < 3,6 mA (défaut léger) et > 21 mA (défaut grave) Précision : ± 0,07 % de la pleine échelle @ 23 °C Dérive en température : 7 ppm/K @ 23 °C Impédance d'entrée : 290 Ω</p> <p>Entrée tension en mode commun : 0 ... 5 V DC Précision : ± 0,002 % de la pleine échelle @ 23 °C Dérive en température : 45 ppm/K @ 23 °C Impédance d'entrée : > 100 kΩ</p>

Sorties binaires	Sortie binaire : paramétrable en tant qu'entrée binaire 2 par module, jusqu'à 6 disponibles par insertion de modules E/S Isolées galvaniquement Intensité max. : 70 mA Fréquence de commutation max. : 50 Hz Tension d'entrée max. : 30 V DC Commutable Namur/Open Collector Protégées contre inversion de polarité En configuration Open Collector : tension résiduelle de commutation max. : 0,5 V DC En configuration Namur pour tension d'alimentation 8,2 V Us : Intensité à l'état «On» : 4,2 mA Intensité à l'état «Off» : 0,5 mA	
	Sortie binaire/sortie impulsions 4 par module, jusqu'à 12 disponibles par insertion de modules E/S dont 3 avec sortie impulsions (fréquence) Isolées galvaniquement Intensité max. : 50 mA Fréquence de commutation max. : 10 kHz Fréquence de commutation : 0 ... 10 kHz Tension d'entrée max. : 30 V DC Commutable Namur/Open Collector Protégées contre inversion de polarité En configuration Open Collector : tension résiduelle de commutation max. : 1,8 V DC En configuration Namur pour tension d'alimentation 8,2 V Us : Intensité à l'état «On» : 3,7 mA Intensité à l'état «Off» : 0,7 mA	
Entrées binaires	2 par module, jusqu'à 6 disponibles par insertion de modules E/S paramétrables en tant que sorties binaires Isolée galvaniquement Pour le raccordement de contacts libres de potentiel ou de sorties binaires actives Seuil d'enclenchement min. : 2 V DC Seuil de déclenchement max. : 2,85 V DC Tension aux bornes max : 30 V DC Protégées contre inversion de polarité	
Affichage	LCD : mesures, informations système, avertissements, requête de maintenance, alarme	
Utilisation	Software FLOWgate™ ou panneau de commande du LCD	
Installation		
Dimensions (L x H x P)	Voir dimensions	
Poids	Non-Ex / Zone 2 : 8 kg Zone 1 / Div 1 en version Ex db : 17,5 kg Zone 1 / Div en version Ex db : 23 kg Protection contre les intempéries : 8,75 kg	
Connexion électrique		
Tension de service		
	Version AC	Version DC
Alimentation (nominale)	115 ... 230 V AC ± 10 %	12 ... 24 V DC -10/+20 % Dans installation sur système avec FLSE100-XT : 15 ... 28 V DC 20...28 V DC ¹⁾
Fréquence	50 ... 60 Hz	-
Intensité	0,33 A Un courant d'appel plus élevé est à prévoir	1 A Un courant d'appel plus élevé est à prévoir
Consommation	≤ 18 W	≤ 12 W

Tension de sortie - 24V-OUT (pour alimentation de capteurs externes)		
	Version AC	Version DC
Tension de sortie	24 V DC \pm 5 %	Correspond à la tension d'alimentation de l'unité interface, pas de filtrage interne
Puissance de sortie maximale	\leq 2 W	En fonction de l'alimentation externe \leq 4 W
Batterie		
Type batterie	Batterie bouton, type BR2032, fabricant PANASONIC	
Chimie de la batterie	Monofluorure de polycarbonate de lithium Li-(CF)x	
Généralités		
Options	Version Offshore, protection contre le soleil et les intempéries, plaque d'identification	

¹⁾ S'assurer d'une tension d'alimentation suffisante aux bornes d'entrée du FLSE100-XT. Si le seuil minimum autorisé n'est pas atteint, la performance des unités d'émission/réception est réduite. Lors de la conception de l'alimentation et de la section des câbles, il faut tenir compte de la longueur totale du câble, entre l'alimentation et l'unité interface ainsi qu'entre l'unité interface et le FLSE100-XT, voir également : → p. 88, §5.7.2.

12.4 **Fiche d'évaluation d'application (exemple)**

Fig. 128 Fiche d'évaluation d'application page 1 (exemple)

FLARE Gas Application Evaluation Datasheet
 FLOWVIC100 Flare / FLOWVIC100 Flare-XT

General Information

Customer Data

Project Name	Revamp Project
Reference (CRM or SAP)	ZT226635
TAG Name or Number	FT2607

Device Selection

Device Type	F1F-S
Nominal Pipe Width [inches]	12
Number of Paths	1
Installation Type	Dry-calibrated
EX Zone	Zone IIc

Order Reference

PO Number	
Part Number	
Serial Number	

Process Data

Calculation basis: User-provided Parameters

	min	norm	max
Pressure [bar]	1	1.5	1
Temperature [°C]	20	80	0
Speed of Sound [m/s]	300	410	600

Fig. 129 Fiche d'évaluation d'application page 2 (exemple)

Computed Results

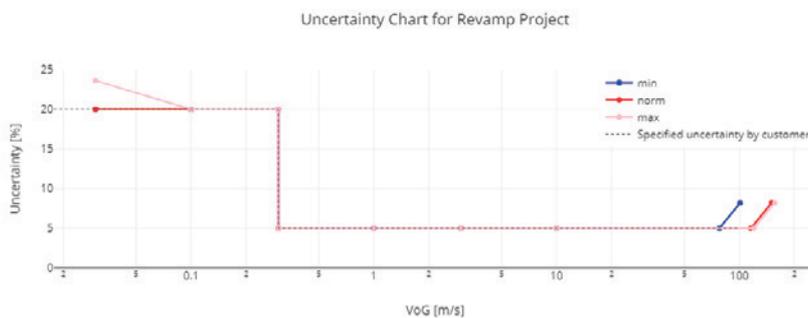
Calculated Flow Ranges

	min	norm	max
Max velocity Vmax [m/s]	77.8	115.6	120
Max flow rate Qmax [m³/h]	20,424.9	30,368.7	31,521.3
Max velocity (ASC) [m/s]	101.1	150.3	156
Max flow rate (ASC) [m³/h]	26,552.4	39,479.3	40,977.6

Measurement Uncertainties

VoG [m/s]	Flowrate [m³/h]	Measurement Uncertainty of Flow (2σ) [%]		
		min	norm	max
0.03	7.9	20	20	23.6
0.1	26.3	20	20	20
0.3	78.8	20	20	20
1	262.7	5	5	5
3	788	5	5	5
10	2,626.8	5	5	5
Vmax	Qmax	5	5	5
Vmax ²	Qmax ²	5	5	5
Vmax, ASC ³	Qmax, ASC ³	8.2	8.2	8.2

1) For fully developed flow profiles; based on ultrasonic transit time measurement.
 2) Increased uncertainty at max. VoG when switching to Active Sound Correlation technology (ASC).
 3) Extended measuring range based on Active Sound Correlation technology (ASC), 130% of last velocity measured with ultrasonic time difference.



Software-Version

Frontend: 1.5.2, Backend: 0.5.5

Disclaimer

The application evaluation sheet is electronically valid without signature. It is valid for Flare gas applications in compliance with the requirements stated in the latest version of the operating instructions.

Uncertainty of ASC Technology is only valid for densities of 1.2 kg/m³ +/-10 % and if 50 D upstream of the meter no noise generating elements such as temperature wells, flow conditioners, diameter steps >3 % of inner diameter or sharp edges are present.

12.5 **Applications du FLOWVIC100 Flare-XT dans un environnement normal**

Le débitmètre à gaz peut être utilisé pour des mesures d'émissions qui peuvent être soumises à une ou plusieurs réglementations dans certaines juridictions. Le respect de toutes les réglementations en matière d'émissions applicables sur le site de l'installation reste sous la responsabilité du propriétaire/exploitant. Lorsqu'elle est correctement conçue et appliquée, la technologie de mesure de débit ultrasonique d'Endress+Hauser satisfait ou dépasse la plupart des exigences des autorités de surveillance en matière de performance. Veuillez contacter votre représentant local Endress+Hauser pour vous renseigner sur la bonne solution de mesure des gaz de torchère qui répond aux exigences réglementaires actuelles.

12.6 **Limites applicatives**

Fig. 130 Exemple de représentation de V_{max} pour 1 ou 2 voies en fonction de la vitesse des ultrasons (SOS)

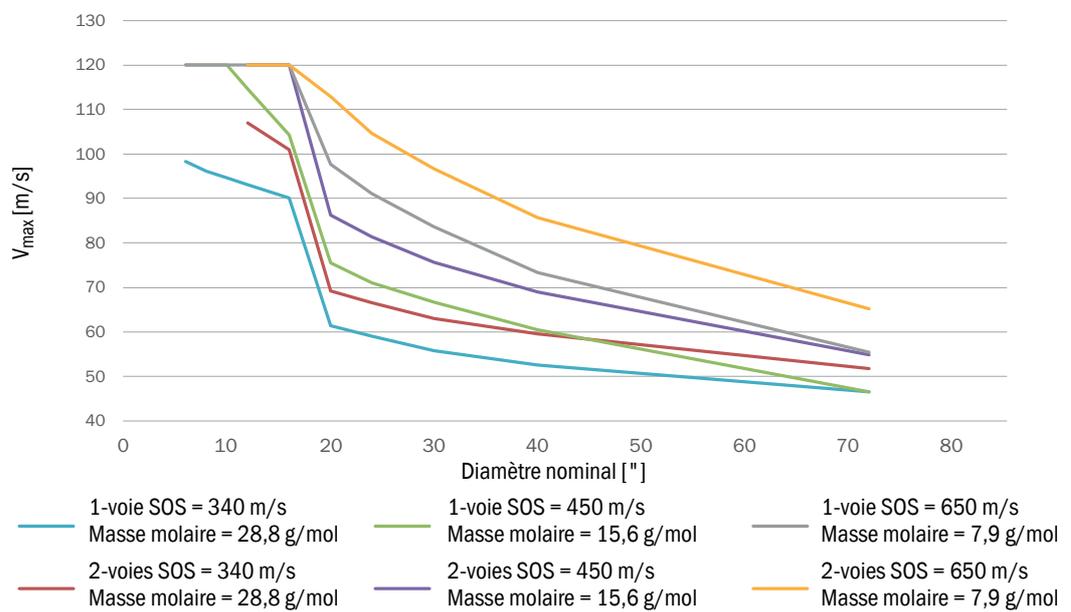


Fig. 131 V_{min} pour 20 % d'incertitude avec des solutions à 1 et 2 voies en fonction de la vitesse des ultrasons (SOS)

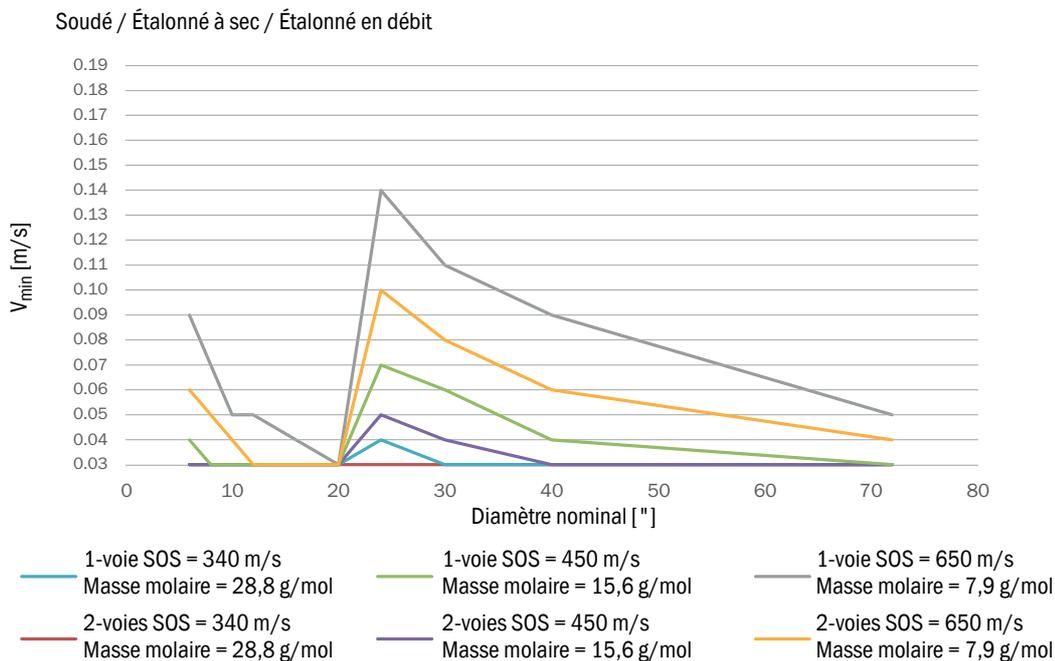
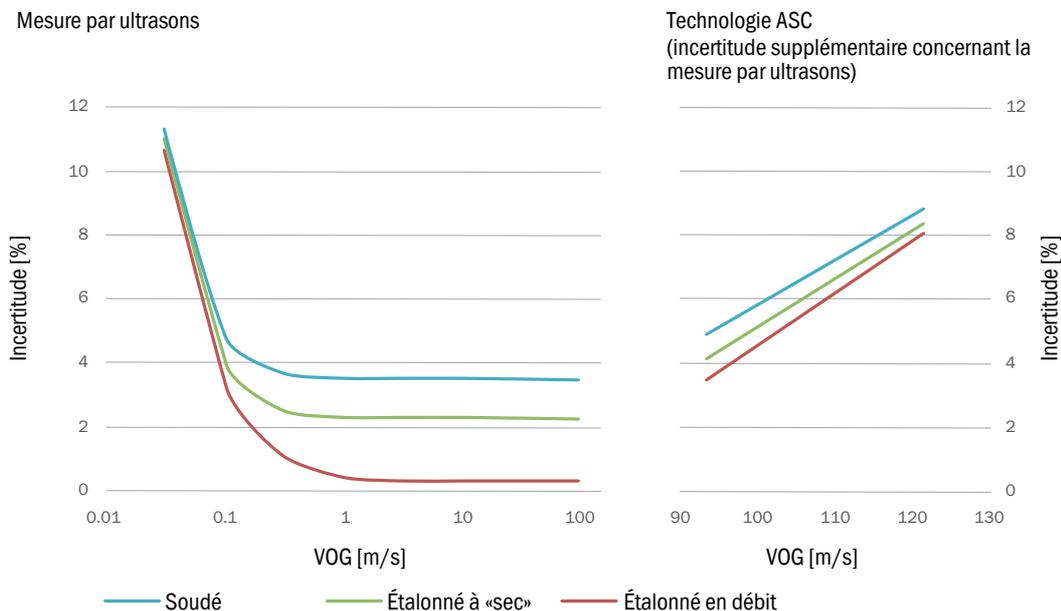


Fig. 132 Incertitude du débit volumique fonction de la vitesse du gaz (VOG)



La déclaration d'incertitude exemplaire selon le GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) : le Guide ISO/CEI 98-3:2008-09 montre un F1F-S à 1 voie, de taille nominale de 16" et suppose une température du gaz de 20 °C, une pression ambiante et une masse moléculaire typique supérieure à 27 g/mol.

12.7

Dégradation de la résistance à la pression



IMPORTANT :

Les diagrammes s'appliquent aux variantes standard des émetteurs/ récepteurs FLSE100-XT. Des écarts pour d'autres versions sont possibles. Les valeurs maximales admissibles conçues et indiquées sur les plaques signalétiques des appareils doivent être respectées.

Fig. 133

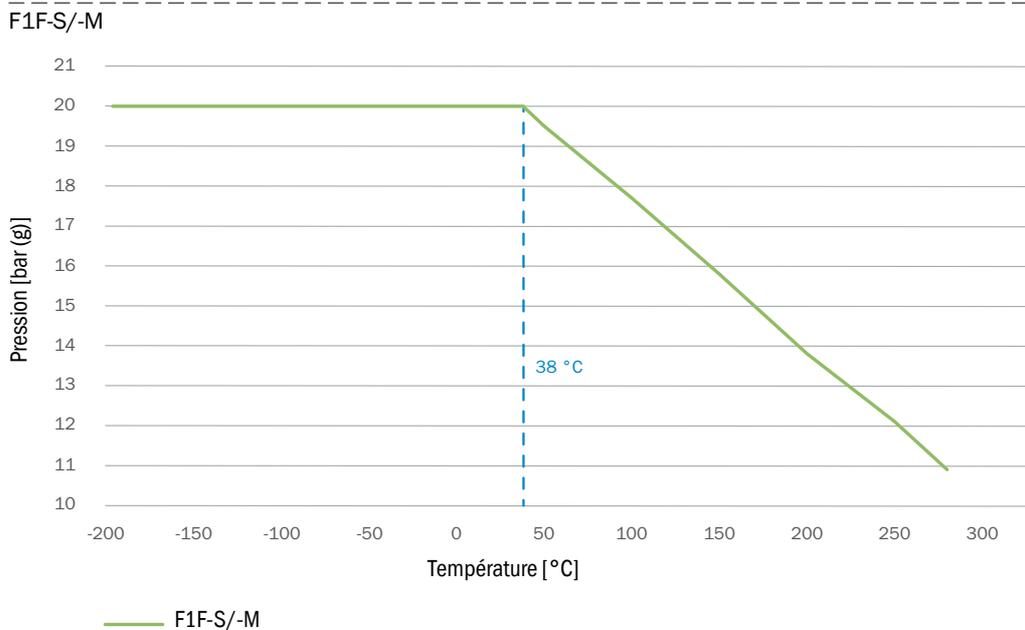


Fig. 134

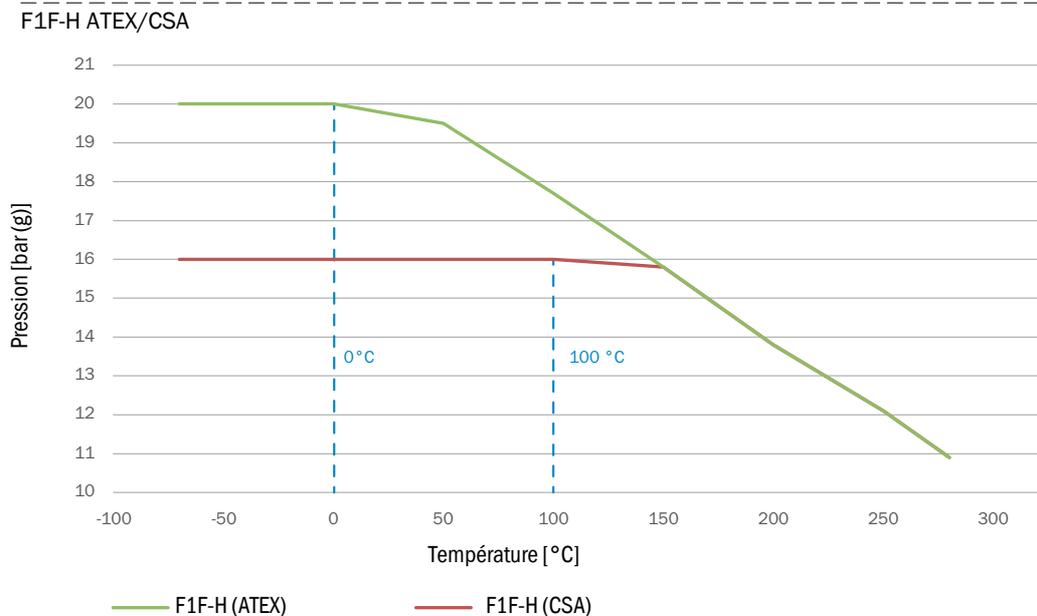
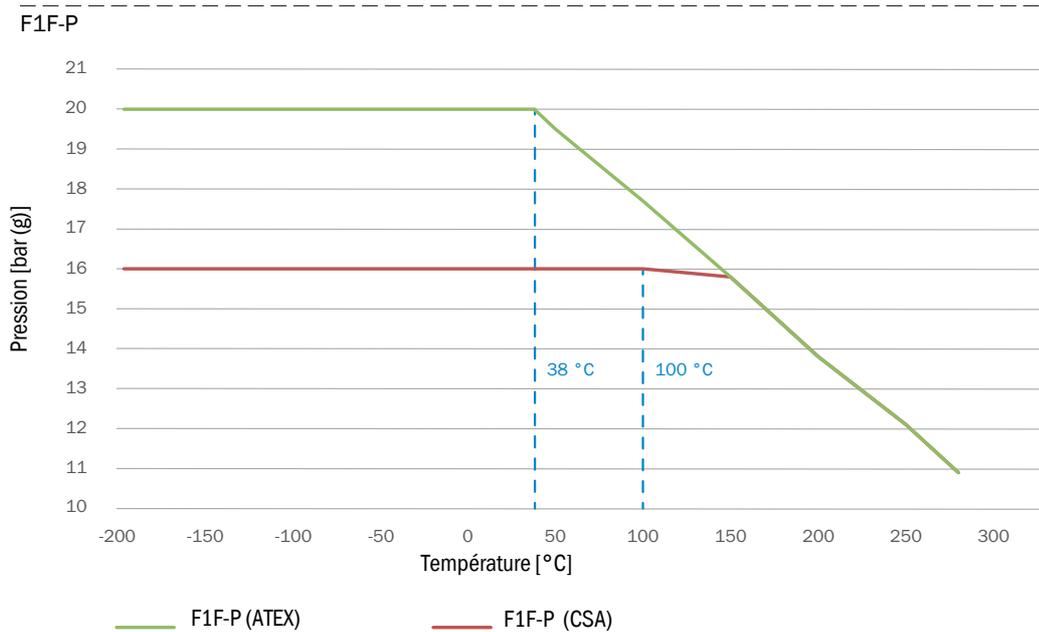


Fig. 135



12.8 **Dimensions**

12.8.1 **Dimensions des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT**

Dimensions des F1F-S/-M/-H CL150, 2"

Fig. 136

F1F-S/-M/-H

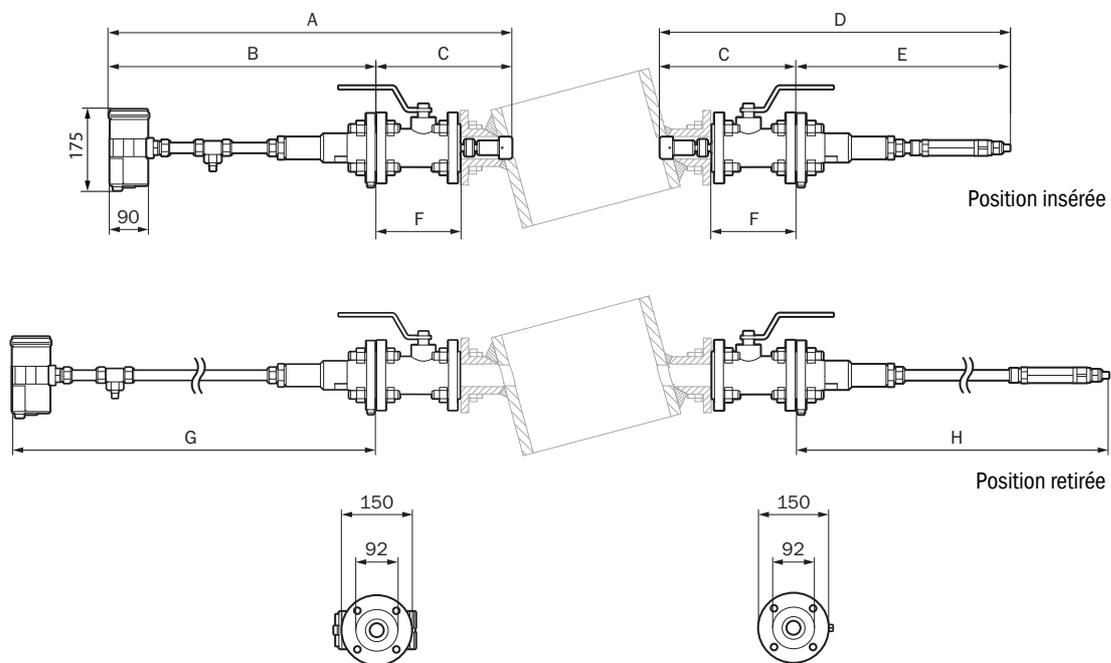


Tableau 32 Version rallongée

FLSE100-XT	Dimensions de la version rallongée							
	A	B	C	D	E	F	G	H
F1F-S	983	583	400	871	471	178	1055,5	944
F1F-M	980	582	398	869	471	178	984	873
F1F-H	846	448	398	919	518	178	851	917

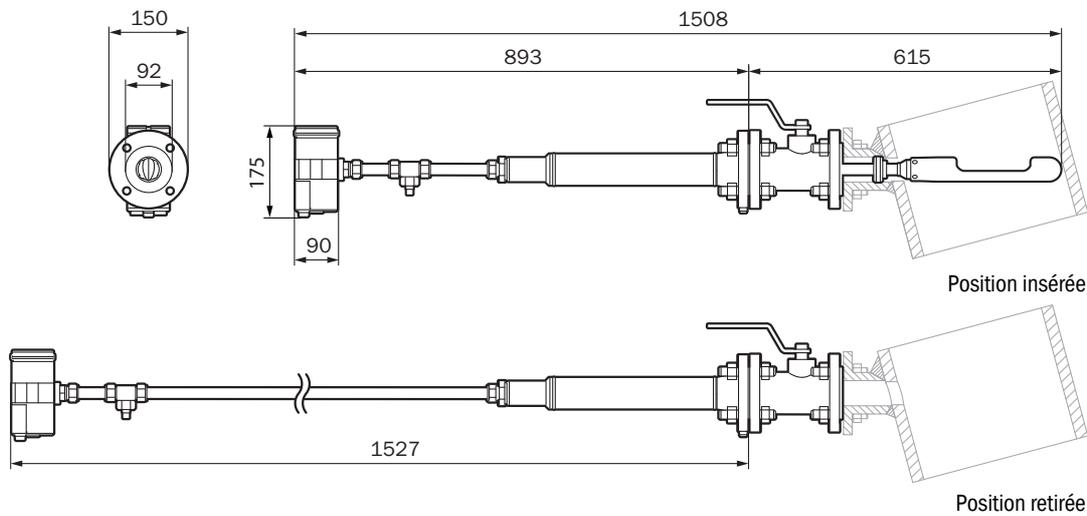
Tableau 33 Version compacte

FLSE100-XT	Dimensions de la version compacte							
	A	B	C	D	E	F	G	H
F1F-S	883	583	300	771	471	178	955,5	844
F1F-M	880	582	298	769	471	178	884	773
F1F-H	746	448	298	819	518	178	751.5	817

Dimensions des F1F-P, CL150, 2"

Fig. 137

F1F-P



12.8.2 **Plans de l'unité interface**

Unité interface version Zone 2/Div. 2 ou non-Ex

Fig. 138 Unité interface Zone 2 (dimensions en mm (in))

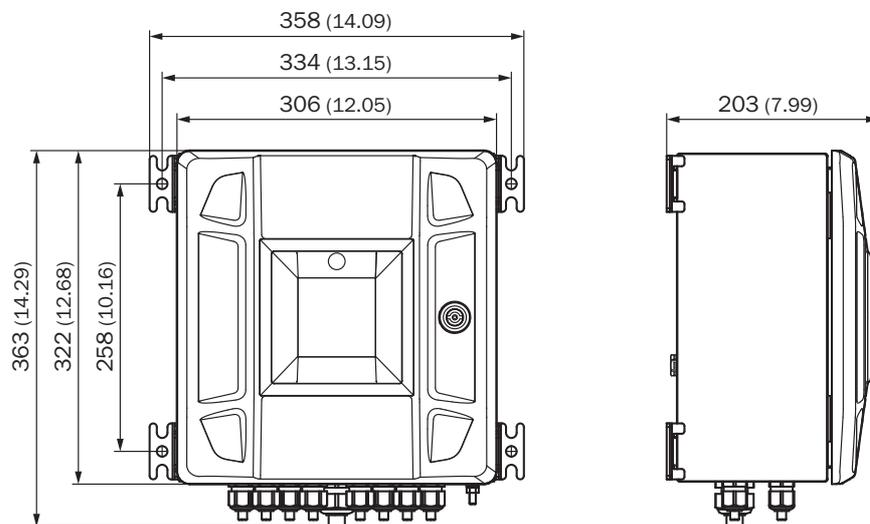
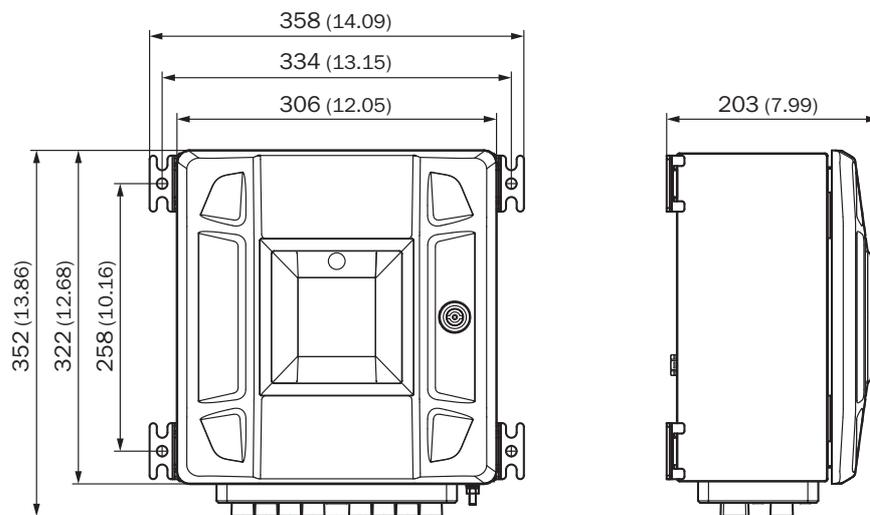


Fig. 139 Unité interface Cl. 1 Div. 2 (dimensions en mm (in))



Unité interface Zone 1/Div 1

Fig. 140 Unité interface Zone 1 Ex d e (dimensions en mm (in))

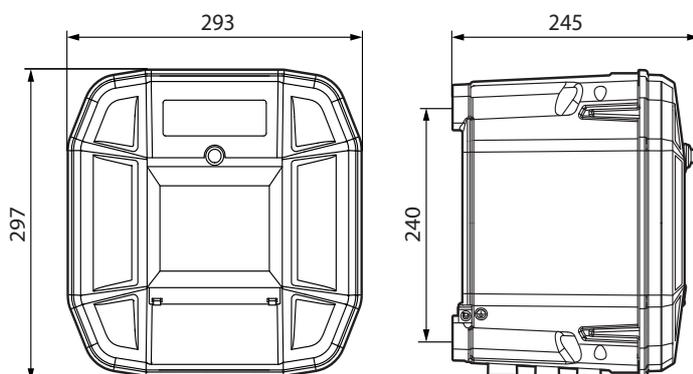
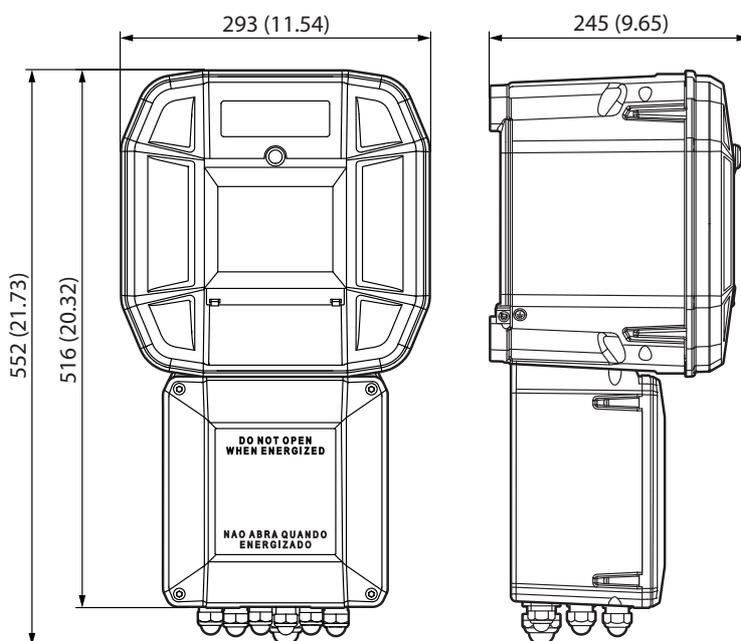


Fig. 141 Unité interface Zone 1 Ex d e (dimensions en mm (in))



FLOWSIC100 Flare-XT

13 Pièces de rechange

Pièces de rechange recommandées pour les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT

Pièces de rechange recommandées pour l'unité interface

13.1

Pièces de rechange recommandées pour les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT

N° de commande	Description	11)	22)
2108048	Kit de montage ANSI150 2Z SS ET	X	X
2108049	Kit de montage ANSI300 2Z SS ET	X	X
2108050	Kit de montage DN50 PN16 M16 SS ET	X	X
2107288	Couvercle de rechange pour le boîtier en aluminium EXD M20 Contenu : couvercle, joint de couvercle, isolation couvercle, joint torique, rondelle élastique, vis, pâte d'assemblage, bouchon d'obturation		X
2107289	Couvercle de rechange pour le boîtier en inox EXD M20 Contenu : couvercle, joint de couvercle, isolation couvercle, joint torique, rondelle élastique, vis, pâte d'assemblage, bouchon d'obturation		X
2110151	Couvercle de rechange pour le boîtier en aluminium EXD NPT Contenu : couvercle, joint de couvercle, isolation couvercle, joint torique, rondelle élastique, vis, pâte d'assemblage, bouchon d'obturation		X
2110152	Couvercle de rechange pour le boîtier en inox EXD NPT Contenu : couvercle, joint de couvercle, isolation couvercle, joint torique, rondelle élastique, vis, pâte d'assemblage, bouchon d'obturation		X

1) Pièces de rechange recommandées pour la mise en service

2) Pièces de rechange recommandées pour un fonctionnement de 2 ans

13.2 **Pièces de rechange recommandées pour l'unité interface**

13.2.1 **Unité interface Zone 2/Div.2**

N° de commande	Description	11)	22)
2104408	Cartouche fusible platine principale - pour toutes les unités interface alimentées en 24 V DC - 2A5 250V D5*20	X	X
2105350	Cartouche fusible alimentation - pour toutes les unités interface alimentées en 115/230 V AC - 3A15 250V D5*20	X	X
2105349	Kit de petites pièces - pour unité interface Zone2 /CI1 Div2 / non-Ex - vis, écrous - rondelles plates et éventail - boulons filetés - entretoises	X	X
2105364	Kit d'installation électrique - pour unité interface Zone2 /CI1 Div2 / non-Ex - repère «terre» - borne d'extrémité - repères 1-10 - bornes - couvercle de fermeture - plaque de séparation		X

1) Pièces de rechange recommandées pour la mise en service

2) Pièces de rechange recommandées pour un fonctionnement de 2 ans

13.2.2

Unité interface Zone 1/Div.1

N° de commande	Description	11)	22)
2104408	Cartouche fusible platine principale - pour toutes les unités interface alimentées en 24 V DC - 2A5 250V D5*20	X	X
2105350	Cartouche fusible alimentation - pour toutes les unités interface alimentées en 115/230 V AC - 3A15 250V D5*20	X	X
2122560	Kit de petites pièces - pour unité interface Zone1 /CI1 Div1 / non-Ex - vis, écrous - rondelles plates et éventail - boulons filetés - entretoises	X	X
2122558	Klt d'installation électrique Ex-d - pour unité interface /1 CI1 Div1 - faisceau de câbles - bornier - câbles		X
2122559	Kit d'installation électrique Ex-e - pour unité interface Zone1 /CI1 Div1 / non-Ex - repère «terre» - borne d'extrémité - repères 1-60 - bornes - couvercle de fermeture - plaque de séparation - support de fixation - barres omnibus		X

1) Pièces de rechange recommandées pour la mise en service

2) Pièces de rechange recommandées pour un fonctionnement de 2 ans

FLOWSIC100 Flare-XT

14 Accessoires (options)

Accessoires émetteurs/récepteurs FLSE100-XT
 Accessoires unité interface



D'autres pièces accessoires (presse-étoupes, vannes à boisseau, bride à col long etc.) sont disponibles sur demande auprès d'Endress+Hauser

14.1 **Accessoires émetteurs/récepteurs FLSE100-XT**

N° de commande	Description
2105581	Capot de protection soleil/intempéries pour l'électronique du capteur ultrasonique actif
2108210	Soupape de dégazage / purge pour capteur ultrasonique

14.2 **Accessoires unité interface**

N° de commande	Description
2109763	Kit de fixation sur tube de 2", pour l'unité interface uniquement pour Zone 2 et Div 2, y compris plaque d'adaptation pour kit de mise à niveau à 90°
2121461	Kit de fixation sur tube de 2", pour l'unité interface uniquement pour Zone 1 et Div 1
2108970	Capot de protection contre soleil/intempéries de l'unité interface pour montage mural
2109217	Capot de protection contre soleil/intempéries de l'unité interface zone 2, y compris kit de fixation pour montage sur tube 2" y compris kit de fixation pour montage sur tube 2"
2121694	Capot de protection contre soleil/intempéries de l'unité interface zone 1, y compris kit de fixation pour montage sur tube 2" y compris kit de fixation pour montage sur tube 2"
6050602	Adaptateur infrarouge/USB HIE-04

FLOWSIC100 Flare-XT

15 Annexe

- Conformités
- Exemples d'installations
- Schémas de raccordement
- Codage des types
- Relation entre le marquage IECEx et l'unité interface
- Montage du joint

15.1 Conformités

**IMPORTANT :**

Les normes européennes et les normes harmonisées utilisées sont énumérées dans la version applicable de la déclaration de conformité CE du fabricant.

15.1.1 Conformités des émetteurs/récepteurs FLSE100-XT

15.1.1.1 Déclaration CE

Les émetteurs-récepteurs FLSE100-XT ont été conçus, construits et testés conformément aux directives européennes suivantes :

- Directive ATEX 2014/34/EU
- Directive CEM 2014/30/EU

La conformité avec les directives susmentionnées a été établie et l'appareil a reçu le marquage CE en conséquence.

15.1.1.2 Compatibilité des normes et certificat d'examen de type

Les émetteurs/récepteurs FLSE100-XT sont conformes aux normes, référentiels ou recommandations suivants :

- IEC 60079-0 : 2018, IEC 60079-1 : 2014, IEC 60079-7: 2015
- IEC 60079-11 : 2011 + Cor. 2012, IEC 60079-26 : 2014
- EN CEI 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015, EN 60079-11:2012, EN60079-26:2015
- EN 61326-1:2013 (Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM)
- EN 60529: 1991/A1:2000/A2:2013 (IP)

15.1.2 **Conformités Unité interface**

15.1.2.1 **Déclaration CE**

L'unité d'interface a été conçue, construite et testée conformément aux directives européennes suivantes :

- Directive ATEX 2014/34/EU
- Directive CEM 2014/30/EU

La conformité avec les directives susmentionnées a été établie et l'appareil a reçu le marquage CE en conséquence.

15.1.2.2 **Compatibilité des normes et certificat d'examen de type**

Unité interface Zone 2 ou Div 2

L'unité d'interface Zone 2 ou Div 2 est conforme aux normes, référentiels ou recommandations suivants :

- CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (r 2015)
- CSA C22.2 No. 213/ISA 12.12.01 : 2017
- CAN/CSA C22.2 No. 94.1-15 Second Edition & ANSI/UL 50-15 (Edition 13)
- CAN/CSA C22.2 No. 94.2-15 Second Edition & ANSI/UL 50E-15 (Edition 2)
- CAN/CSA C22.2 No. 60529: 2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0 : 2019
- CAN/CSA C22.2 No. 60079-7: 2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11 : 2014
- Harmonized CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 (r 2017) & ANSI/UL 61010-1 (2012)
- ANSI/UL 60079-0 : 2019
- ANSI/UL 60079-7: 2017
- IEC 60079-0 : 2017 Edition:7.0
- IEC 60079-11 : 2011 Edition:6.0
- IEC 60079-7 : 2015 Edition:5.0
- EN 61010-1 : 2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-7 : 2015
- EN 60079-11 : 2012

Unité interface Zone 1 ou Div 1

L'unité d'interface en version Zone 1 ou Div 1 est conforme aux normes, référentiels ou recommandations suivants :

- CAN/CSA-C22.2 No. 0-10 (r 2015)
- CSA C22.2 No. 213/ISA 12.12.01 : 2017
- CAN/CSA C22.2 No. 94.1-15 Second Edition & ANSI/UL 50-15 (Edition 13)
- CAN/CSA C22.2 No. 94.2-15 Second Edition & ANSI/UL 50E-15 (Edition 2)
- CAN/CSA C22.2 No. 60529: 2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0 : 2019
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1 : 2016
- CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11 : 2014
- ANSI/UL 1203, 5th Edition.
- ANSI/UL 121201-2017 Ninth Edition
- Harmonized CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 (r 2017) & ANSI/UL 61010-1 (2012)
- ANSI/UL 60079-0 : 2019
- ANSI/UL 60079-1 : 2015

- IEC 60079-0 : 2017 Edition : 7.0
- IEC 60079-1 : 2014-06 Edition : 7.0
- IEC 60079-11 : 2011 Edition : 6.0
- IEC 60079-7 : 2015 Edition : 5.0

- EN 61010-1 : 2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN IEC 60079-0: 2018
- EN IEC 60079-1 : 2014
- EN 60079-7 : 2015
- EN 60079-11 : 2012

15.2 Exemples d'installations

Fig. 142 Unité interface Zone 2 Version AC (exemple)

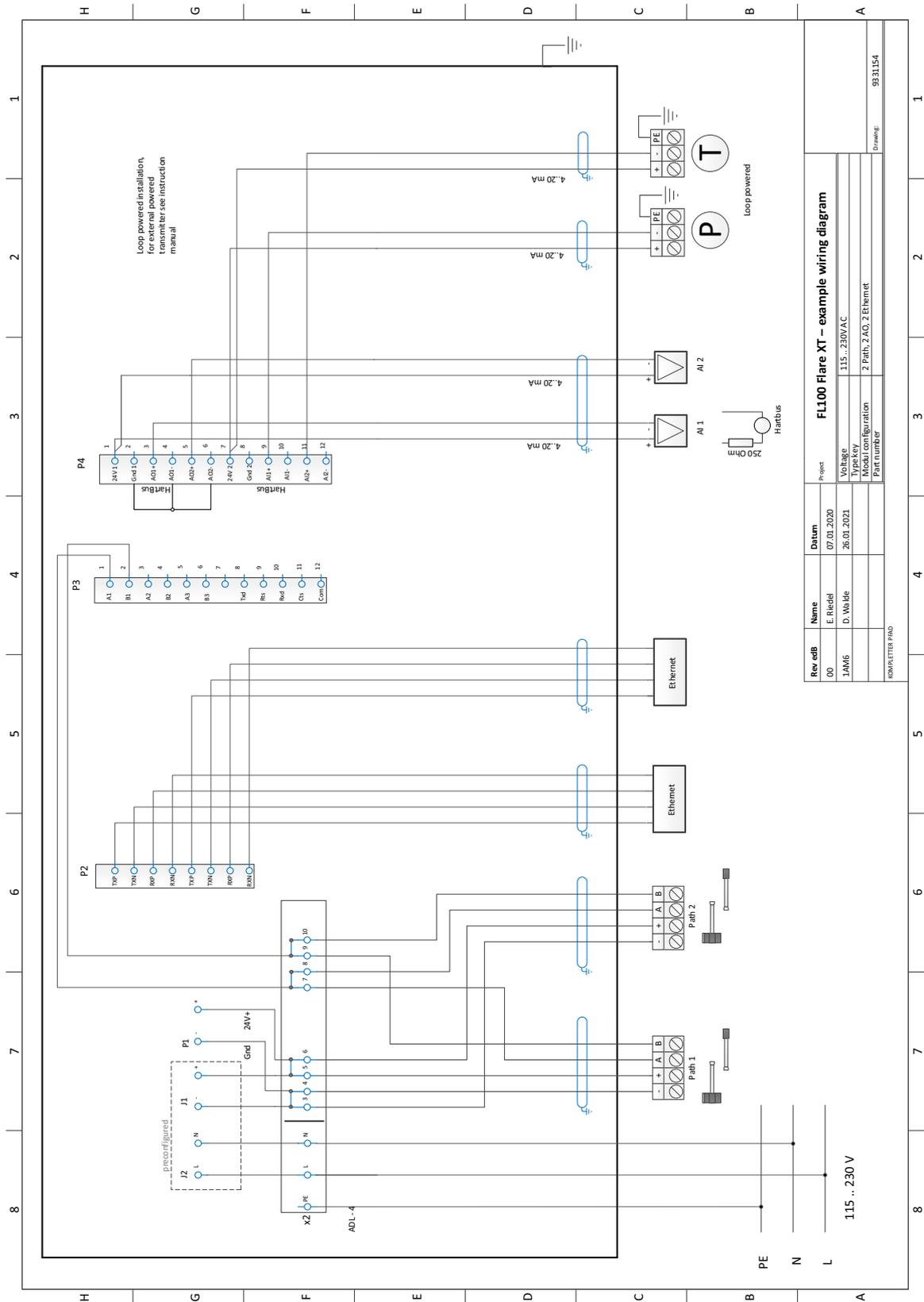
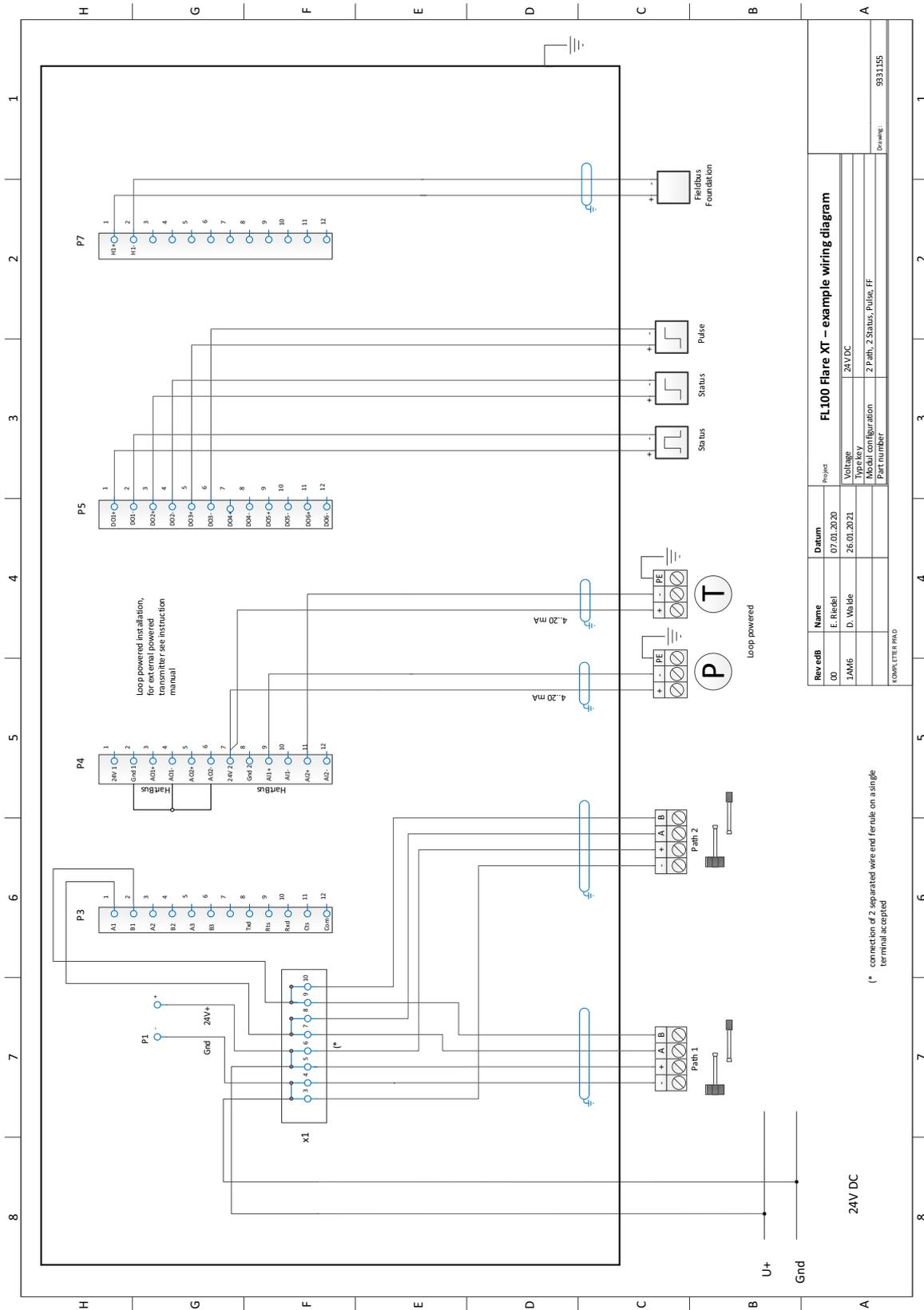


Fig. 143 Unité interface Zone 2 Version DC (exemple)



Rev	edB	Name	Datum	Project
00		E. Fiebel	07.01.2020	
01		D. Wöhrle	26.01.2021	

FL100 Flare XT – example wiring diagram	
Voltage	24V DC
Type key	2 Path, 2 Status, Pulse, FF
Key configuration	
Part number	
Drawing	9831105

KOMPLETER PLAN

(* connection of 2 separated wire end/terrace on a single terminal as depicted)

Fig. 144 Unité interface Zone 1 Version AC (exemple version Ex d ; pour les versions Ex de voir la documentation fournie)

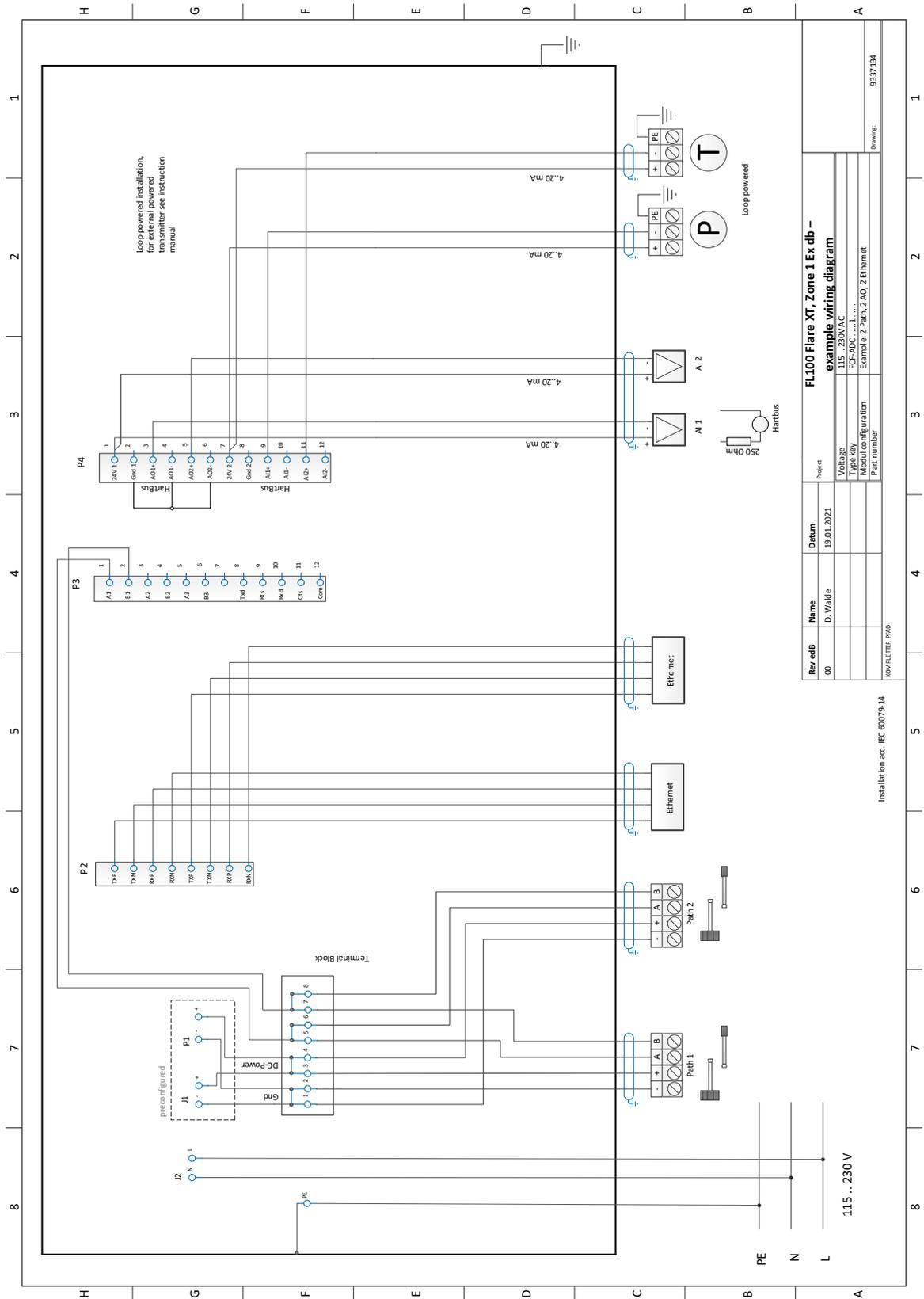
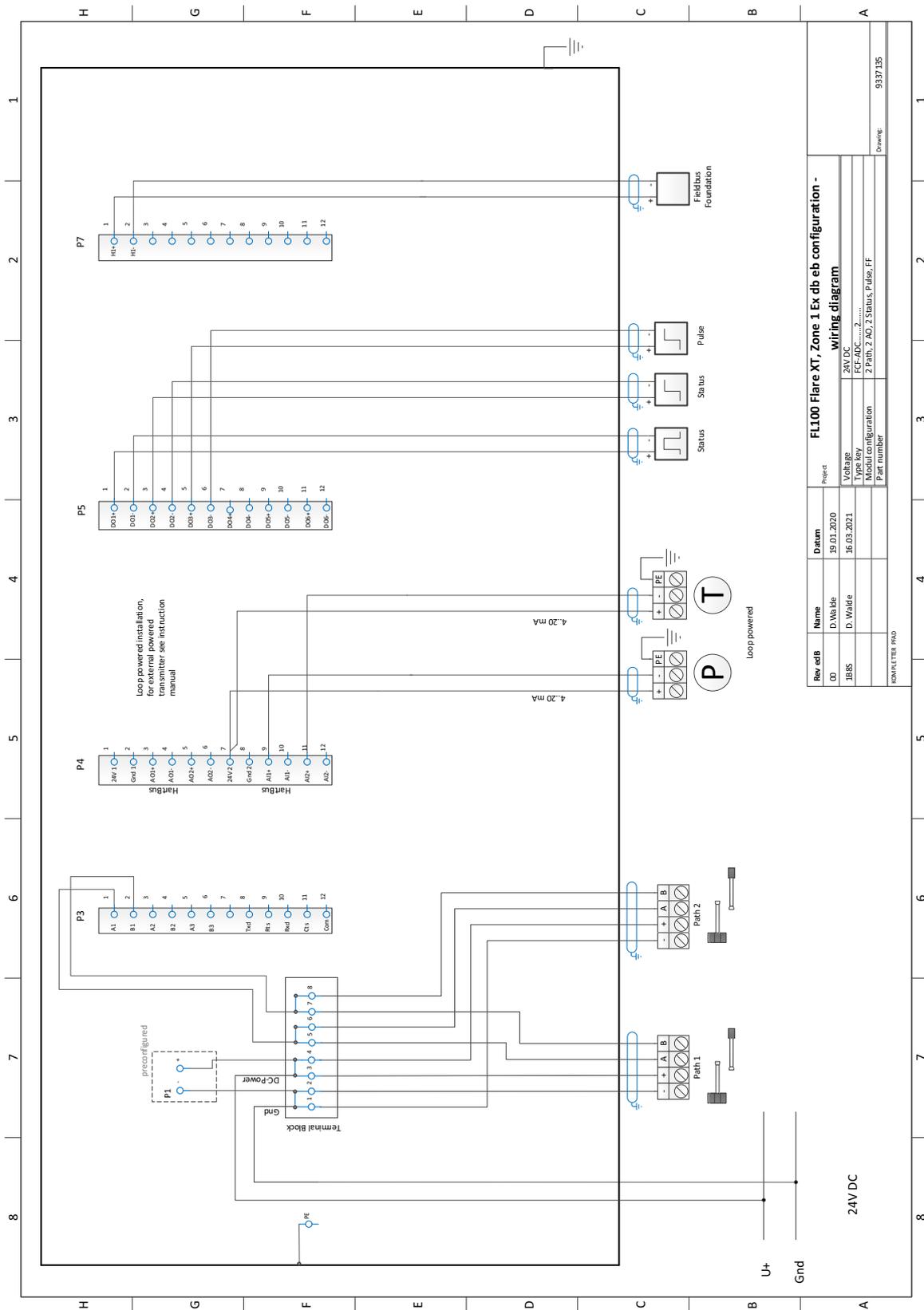


Fig. 145 Unité interface Zone 1 Version DC (exemple version Ex d ; pour les versions Ex de voir la documentation fournie)



15.3 Schémas de raccordement

Fig. 146 Schéma de raccordement FLSE-XT (page 1 sur 5)

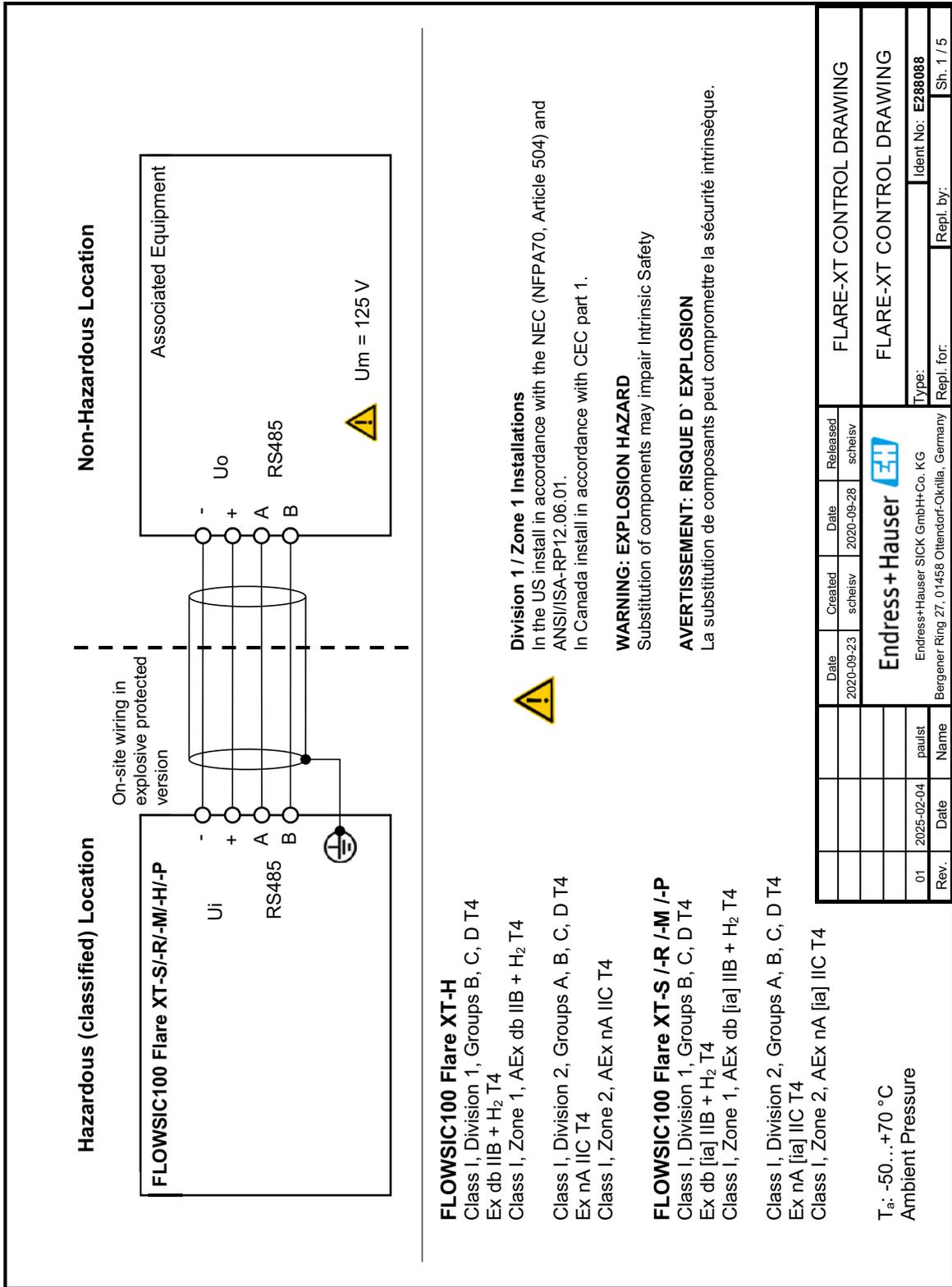


Fig. 147

Schéma de raccordement FLSE-XT (page 2 sur 5)

Electrical Parameters

Device Type	U _i	I _{max}	Parameter	T _a	T _p
-H	15-28 Vdc	500 mA	CL2/SELV, Type 6, IP 65/67, SINGLE SEAL, MWP 1600 kPa (16 bar)	-50...+70 °C	-70...+280 °C
-S/-R/-M	15-28 Vdc	500 mA	CL2/SELV, Type 4, IP 65, [Ex ia], Um = 125 V	-50...+70 °C	-196...+280 °C
-P	15-28 Vdc	500 mA	CL2/SELV, Type 4, IP 65, MWP 1600 kPa (16 bar), [Ex ia], Um = 125 V	-50...+70 °C	-196...+280 °C

Division 2 / Zone 2 Installations

This equipment is suitable for installation in Class I, Division 2, Group A, B, C, D hazardous locations or nonhazardous locations only.
Cet équipement est conçu pour être installé dans des zones dangereuses de classe I, division 2, groupe A, B, C, D ou dans des endroits non dangereux.



WARNING - Explosion Hazard. Do not connect or disconnect this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.
AVERTISSEMENT - Risque d'explosion. Ne connectez ou ne déconnectez pas cet équipement à moins que l'alimentation n'ait été coupée ou que la zone soit considérée comme non dangereuse.

Date	Created	Date	Released
2020-09-23	scheisy	2020-09-28	scheisy

Endress+Hauser 	
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	

01	2025-02-04	paulst	Ident No: E28088
Rev.	Date	Name	Repl. by:

FLARE-XT CONTROL DRAWING
FLARE-XT CONTROL DRAWING

Fig. 148 Schéma de raccordement FLSE-XT (page 3 sur 5)

FLOWUSIC100-XT-H

Class I, Division 1, Groups B, C, D T4
Ex db IIB + H₂ T4
Class I, Zone 1, AEx db IIB + H₂ T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4
Ex nA IIC T4
Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4

Power Supply:
Terminals +24 V, GND
15...28 VDC, max. 500 mA

Data Interface:
Terminals RS485a, RS485b
±5 V, max. 500 mA

Connecting Diagram

Installation Diagram

Date	Created	Date	Released
2020-09-23	scheisy	2020-09-28	scheisy

Endress+Hauser	
Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany	
Type:	Ident No: E288088
Repl. for:	Repl. by:
Sh. 3 / 5	

Fig. 149 Schéma de raccordement FLSE-XT (page 4 sur 5)

FLOWASIC100-XT-S/-R/-M

Class I, Division 1, Groups B, C, D T4
 Ex db [ia] IIB + H₂ T4
 Class I, Zone 1, AEx db [ia] IIB + H₂ T4
 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4
 Ex nA [ia] IIC T4
 Class I, Zone 2, AEx nA [ia] IIC T4

Power Supply:
 Terminals +24 V, GND
 15...28 VDC, max. 500 mA

Data Interface:
 Terminals RS485a, RS485b
 ±5 V, max. 500 mA

Connecting Diagram

Installation Diagram

WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety.
AVERTISSEMENT: La substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque.
 Maximum non-hazardous voltage not to exceed 125 V.
 La tension maximale non dangereuse ne doit pas dépasser 125 V

Install device in accordance with NEC (ANSI/NFPA 70) in USA or CEC Part 1 in Canada.
 "[Ex ia]"

Fig. 150 Schéma de raccordement FLSE-XT (page 5 sur 5)

FLOWUSIC100-XT-P

Class I, Division 1, Groups B, C, D T4
Ex db [ia] IIB + H₂ T4
Class I, Zone 1, AEx db [ia] IIB + H₂ T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4
Ex nA [ia] IIC T4
Class I, Zone 2, AEx nA [ia] IIC T4

Power Supply:
Terminals +24 V, GND
15...28 VDC, max. 500 mA

Data Interface:
Terminals RS485a, RS485b
±5 V, max. 500 mA

Connecting Diagram

Installation Diagram

WARNING: Substitution of components may impair intrinsic safety.
AVERTISSEMENT: La substitution de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque.
 Maximum non-hazardous voltage not to exceed 125 V.
 La tension maximale non dangereuse ne doit pas dépasser 125 V

Date	Created	Date	Released
2020-09-23	scheisy	2020-09-28	scheisy

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
 Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Germany

FLARE-XT CONTROL DRAWING	FLARE-XT CONTROL DRAWING
Type: E288088	Repl. for: Sh. 5 / 5

15.4 **Codage des types**

15.4.1 **Codage des émetteurs/récepteurs FLSE-XT**

Fig. 151 Émetteurs/récepteurs FLSE-XT (vue d'ensemble)

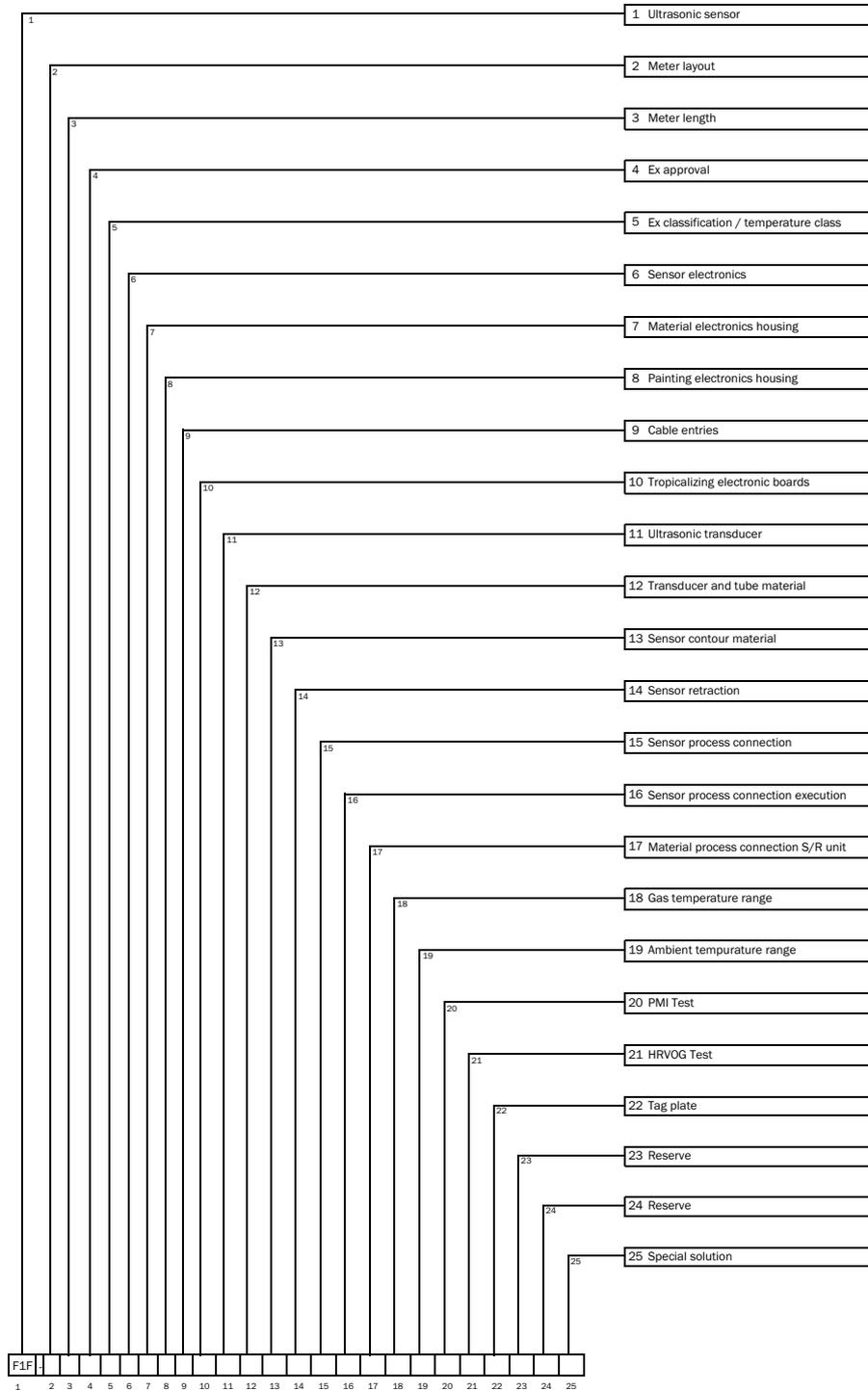


Fig. 152 Émetteurs/récepteurs FLSE-XT (explication)

1 Ultrasonic sensor	F1F	FLSE100-XT	
	2 Meter layout		
R	R90		
H	Cross-duct H		
M	Cross-duct M		
S	Cross-duct S		
P	Probe		
3 Installation length	S	Standard	
	E	Extended	
	2	R90-24	
	4	R90-48	
	7	R90-72	
	4 Ex approval		
A	ATEX/IECEX/UKEX		
C	CSA (NEC/CEC)		
I	INMETRO		
P	PCEC/IECEX		
5 Ex classification / temperature class	DA	II 1/2 G Ex db [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb Cl I, Div1, Grp.D, T4	
	DB	II 1/2 G Ex db [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb Cl I, Div1, Grps.CD, T4	
	DC	II 1/2 G Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb Cl I, Div1, Grps.BCD, T4	
	DD	II 2 G Ex db IIC T6 Gb Cl I, Div1, Grps.BCD, T4	
	PA	Ex d [ia Ga] IIA T4 Ga/Gb	
	PB	Ex d [ia Ga] IIB T4 Ga/Gb	
	PC	Ex d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	
	PD	Ex d IIC T6 Gb	
	IC	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	
	PI	Ex ia IIC T6 Ga	
	6 Sensor electronics		
	Y	Yes	
	N	No	
	7 Material electronics housing	A	Aluminium
B		Stainless steel	
8 Painting electronics housing	1	Standard painting	
	2	Offshore painting	
9 Cable entries	A	Metric	
	B	NPT	
	C	Connector	
10 Tropicalizing electronic boards	1	Tropicalized - standard	
	N	No	
11 Ultrasonic transducer	4I	42 kHz intrinsically safe	
	4D	42 kHz flameproof	
	1I	135 kHz intrinsically safe	
	12 Transducer and tube material		
A	Titanium		
13 Sensor contour material	2	Stainless steel	
	6	PTFE	
14 Sensor retraction	R	Retractable	
15 Sensor process connection	A	ASME B16.5, CL150 2" RF	
	B	ASME B16.5, CL150 3" RF	
	C	ASME B16.5, CL300 2" RF	
	D	ASME B16.5, CL300 3" RF	
	E	EN 1092-1, PN25 DN50 RF	
16 Sensor process connection execution	S	Seamless retraction flange	
	W	Welded retraction flange	
17 Material process connection S/R unit	B	Stainless steel	
	18 Gas temperature range		
E	-70 ... +280 °C		
F	-196 ... +280 °C		
19 Ambient temperature range	A	-40...+70 °C	
	B	-50...+70 °C	
	C	-40...+55 °C T6, -40...+70 °C T4	
	D	-50...+55 °C T6, -50...+70 °C T4	
20 PMI Test	P	PMI Test	
	N	No	
21 HRVOG Test	H	HRVOG Test	
	N	No	
22 Tag plate	A	Tag plate sticker	
	B	Tag plate stainless steel + sticker	
	N	No	
23 Reserve	N	-	
24 Reserve	N	-	
25 Special solution	N	No	
	X	Special Solution	
	E	EXRE Upgrade	



La valeur «X» dans le codage indique une version spécifique à un client.

15.4.2 Codage des unités interface

Fig. 153 Codage des unités interface(vue d'ensemble)

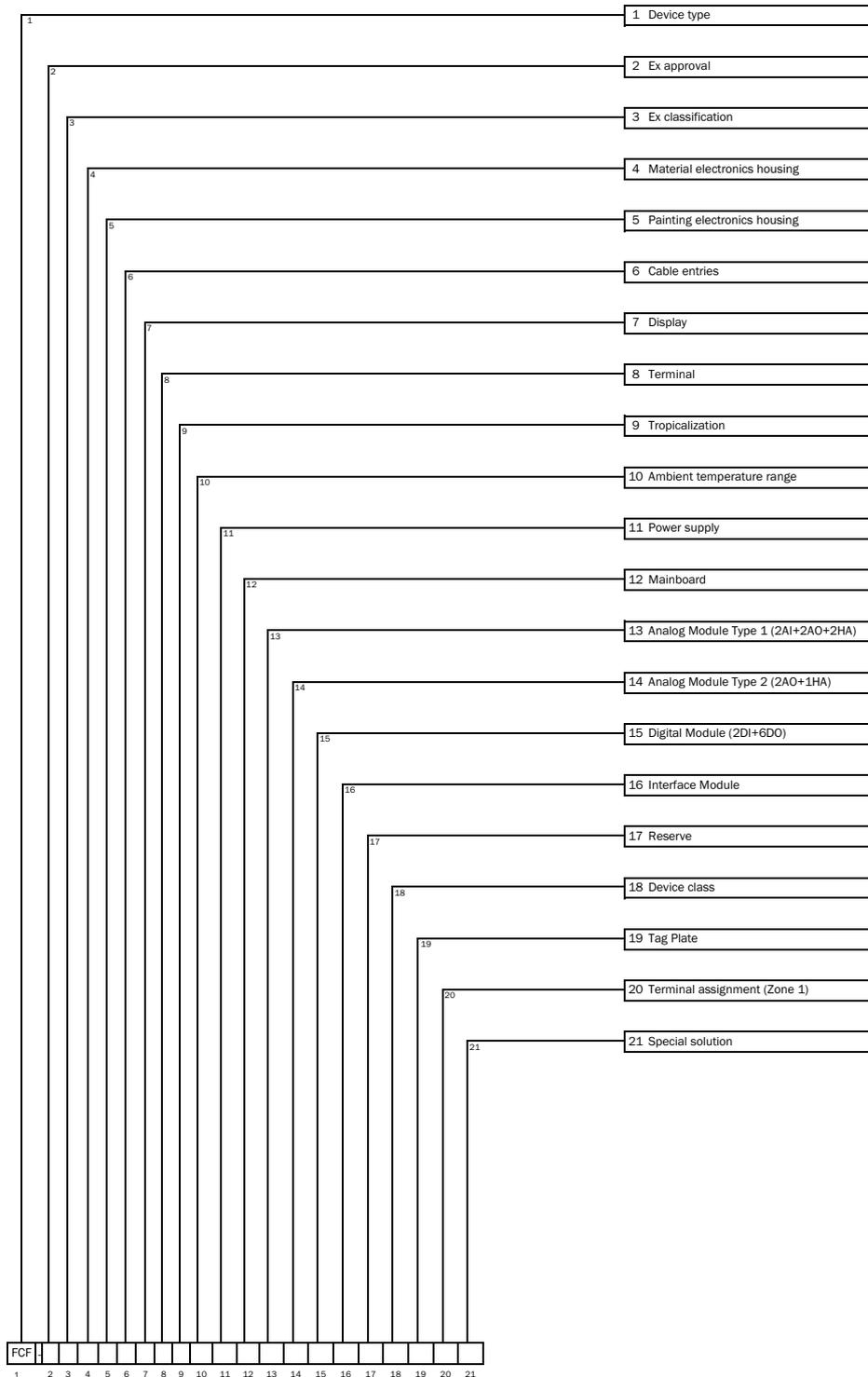


Fig. 154 Codage des unités interface (explication)

1 Device type	FCF Flare-XT Interface Unit
2 Ex approval	A ATEX/IECEX/UKEX C CSA (NEC/CEC) I INMETRO P PCEC/IECEX
3 Ex classification	EC ATEX: II 2G Ex db eb ia IIC T4 Gb IECEX: Ex db eb ia IIC T4 Gb DC ATEX: II 2G Ex db ia IIC T4 Gb IECEX: Ex db ia IIC T4 Gb NC ATEX: II 3G Ex ec ia IIC T4 Gc IECEX: Ex ec ia IIC T4 Gc CD Class I, Division 1, Groups B, C, D, T4 CEC: Ex db ia IIC T4 Gb NEC505: Class I, Zone 1, AEx db ia IIC T4 Gb CN Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4 CEC: Ex ec ia IIC T4 Gc NEC505: Class I, Zone 2, AEx ec ia IIC T4 Gc PE Ex d e ia IIC T4 Gb PD Ex d ia IIC T4 Gb PN Ex nA ia IIC T4 Gc
4 Material electronics housing	A Aluminium (Zone 1) S Stainless steel
5 Painting electronics housing	1 Standard painting
6 Cable entries	A 5*M20*1,5; 1*M25*1,5 B 5*1/2" NPT; 1*3/4" NPT C 8*M20*1,5; 1*M25*1,5 D 8*1/2" NPT; 1*3/4" NPT
7 Display	1 DOT matrix display
8 Terminal	S Screw clamp
9 Tropicalization	T Tropicalization N No
10 Ambient temperature range	E Extended temp. -40°C ... +65°C S Standard temp. -40°C ... +60°C
11 Power supply	1 115 ... 230V AC 2 12 ... 24V DC
12 Mainboard	S Standard E Extended
13 Analog Module Type 1 (2AI+2AO+2HA)	1 1 x Analog Module Type 1 (2AI+2AO+2HA) 2 2 x Analog Module Type 1 (2AI+2AO+2HA) 3 3 x Analog Module Type 1 (2AI+2AO+2HA) N No
14 Analog Module Type 2 (2AO+1HA)	1 1 x Analog Module Type 2 (2AO+1HA) 2 2 x Analog Module Type 2 (2AO+1HA) N No
15 Digital Module (2DI+6DO)	1 1 x Digital Module Type 1 (2DI+6DO) 2 2 x Digital Module Type 1 (2DI+6DO) 3 3 x Digital Module Type 1 (2DI+6DO) N No
16 Interface Module	F Foundation Fieldbus N No
17 Reserve	N -
18 Device class	N Standard U Upgrade/substitute
19 Tag plate	1 Tag plate sticker 2 Tag plate stainless steel + sticker N No
20 Terminal assignment (Zone 1)	A 230V 2AI 2AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 B 24V 2AI 2AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 C 230V 2AI 4AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 D 24V 2AI 4AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 E 230V 2AI 6AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 F 24V 2AI 6AO 2DI/DO 4DO 1ETH OFF 2RS485 G 230V 2AI 2AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 H 24V 2AI 2AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 I 230V 2AI 4AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 J 24V 2AI 4AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 K 230V 2AI 6AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 L 24V 2AI 6AO 2DI/DO 4DO 1ETH 1FF 2RS485 M 230V 2AI 2AO 0DI/DO 2DO 1ETH OFF 2RS485 O 24V 2AI 2AO 0DI/DO 2DO 1ETH OFF 2RS485 N No
21 Special solution	X Special solution N No



La valeur «X» dans le codage indique une version spécifique à un client.

15.5 **Relation entre le marquage IECEx et l'unité interface**

Fig. 155 Unité interface Zone 1 Ex d

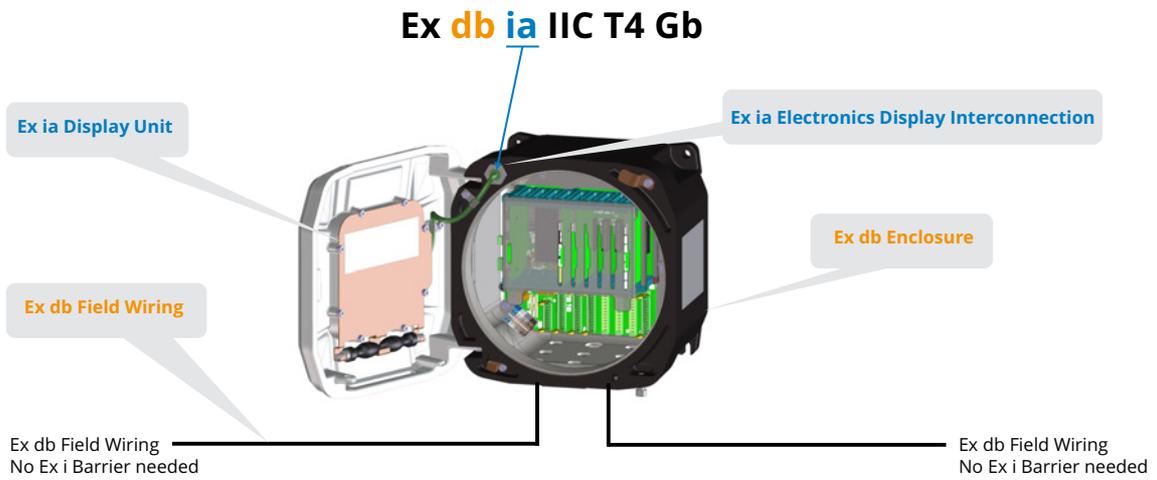


Fig. 156 Unité interface Zone 1 Ex d e

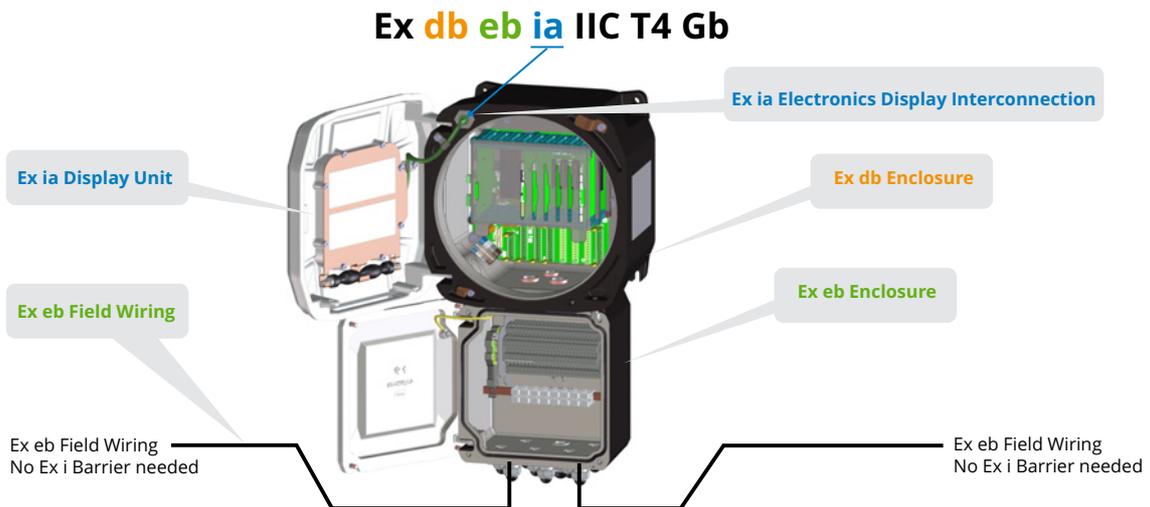
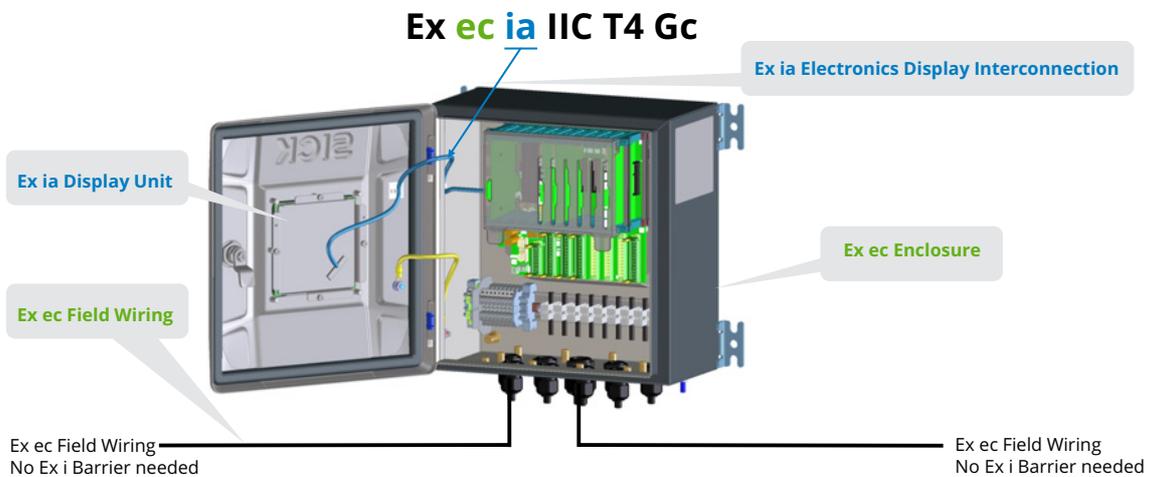


Fig. 157 Unité interface Zone 2 Ex e



15.6 **Montage du joint**

Fig. 158 Montage du joint (développé par «pikotek»)

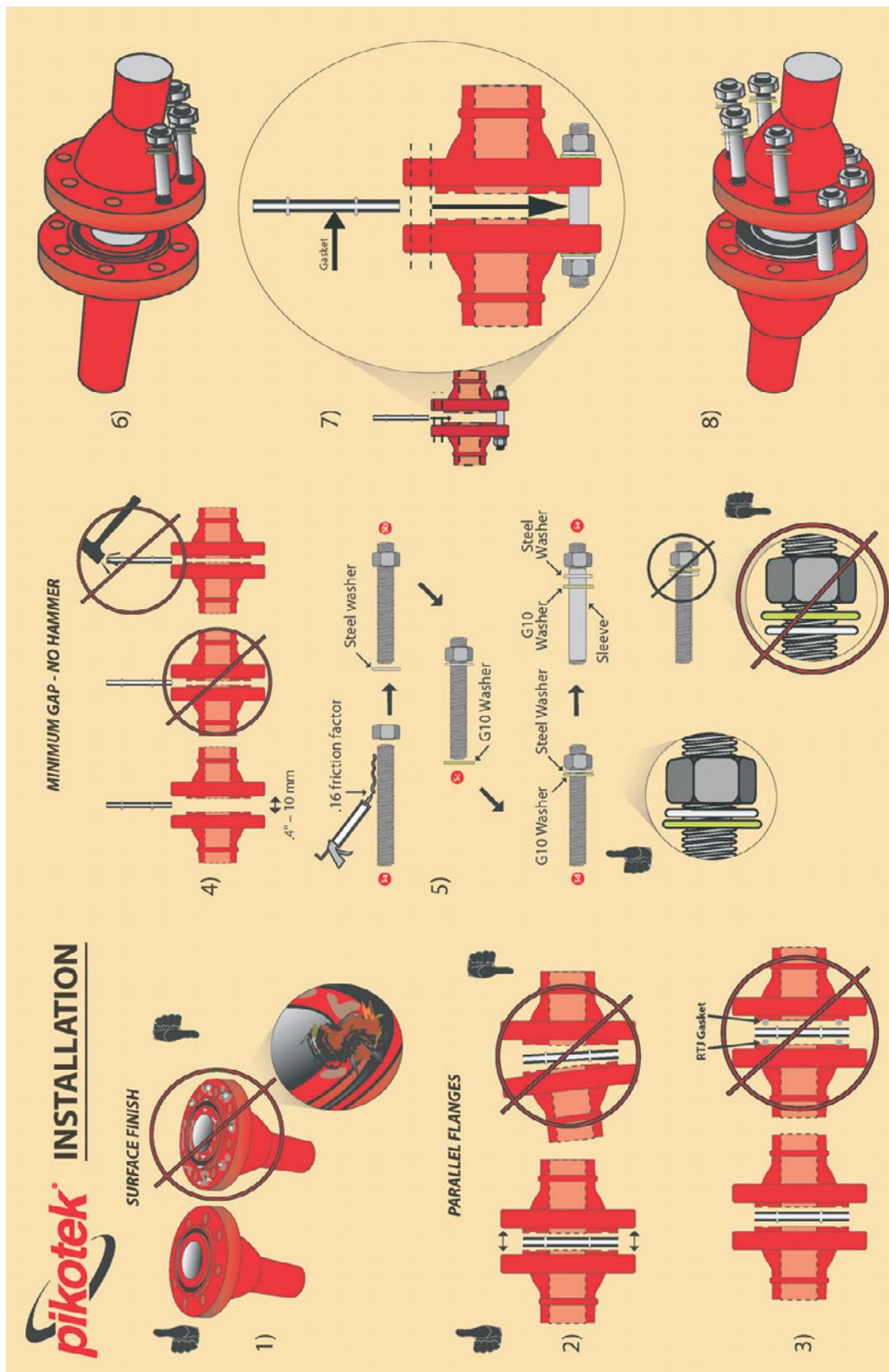


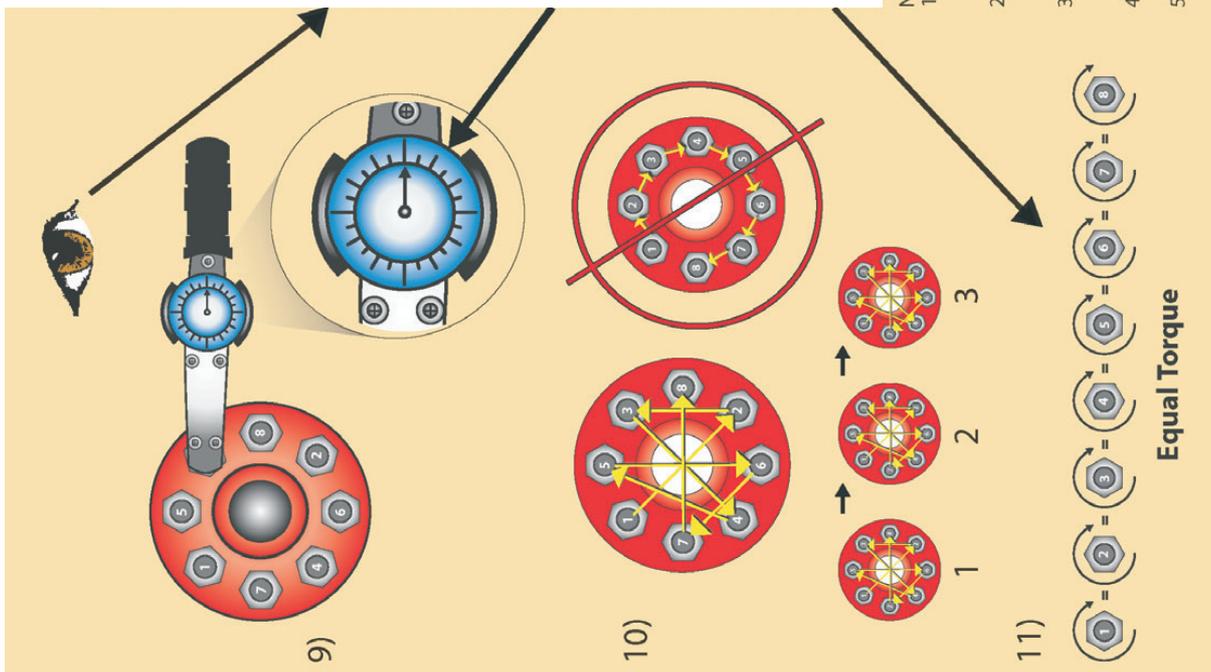
Fig. 159

Montage du joint (développé par «pikotek»), couple de serrage pour joint à profil de peigne B9A et joint polymère GYLON

- Couple de serrage
- Standard : Joint à peigne B9A
 - Option : Joint polymère GYLON

	Joint à peigne B9A		Joint polymère GYLON	
Boulon (axe charnière)	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 vis	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 level for certain stud bolt materials.



8030103/AE00/V2-4/2025-04

www.addresses.endress.com
