

Manuel d'utilisation GM32 Ex

Analyseur de gaz In-situ
Version Cross-Duct



Produit décrit

GM32 Ex

Version Cross-Duct

Fabricant

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Allemagne

Lieu de fabrication

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG, Poppenbütteler Bogen 9B,

22399 Hamburg, 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.

Toutes 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 Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Contenu

1	À propos de ce document.....	7
1.1	But de ce document.....	7
1.2	Champ d'application.....	7
1.3	Groupes ciblés / exigences de qualification.....	7
1.4	Informations supplémentaires.....	7
1.5	Intégrité des données.....	7
1.6	Symboles et conventions des documents.....	8
1.6.1	Symboles d'avertissements.....	8
1.6.2	Niveaux d'avertissement / Termes de signalisation.....	8
1.6.3	Symboles d'informations.....	9
2	Pour votre sécurité.....	10
2.1	Informations essentielles sur le fonctionnement.....	10
2.2	Étiquettes d'avertissement sur l'appareil.....	12
2.3	Utilisation conforme.....	13
2.3.1	But de l'appareil.....	13
2.3.2	Fonctionnement dans les zones explosives.....	13
2.4	Responsabilité de l'utilisateur.....	13
2.5	Informations supplémentaires.....	13
3	Description du produit.....	15
3.1	Identification du produit.....	15
3.2	Caractéristiques du produit.....	15
3.2.1	Versions des appareils.....	15
3.2.2	Variantes de l'appareil.....	16
3.2.3	Options.....	16
3.3	SOPAS ET (programme PC).....	17
3.4	Cycle de référence.....	18
3.5	Cycle de contrôle.....	18
3.6	Construction et fonctionnalités.....	20
3.7	Protection contre les explosions selon ATEX.....	21
3.7.1	Fonction mise en surpression.....	21
3.7.1.1	Fonctions de sécurité des systèmes de mise en surpression.....	21
3.7.1.2	Sous-ensembles utilisés.....	21
3.8	Câble flexible de liaison entre E/R et boîtier de raccordement.....	21
3.9	Soufflerie.....	22
4	Transport et stockage.....	23
4.1	Sécurités de transport.....	23
4.2	Stockage.....	23
5	Montage.....	24
5.1	Informations sur l'installation dans des zones explosives.....	24

5.1.1	Informations sur l'installation dans des zones explosives....	24
5.2	Préparation du lieu de mesure.....	24
5.3	Contenu de la livraison.....	25
5.3.1	Vérifier l'état du matériel livré.....	25
5.4	Déroulement du montage.....	25
5.4.1	Exemple de montage.....	25
5.4.2	Vue d'ensemble des étapes de montage (préparation côté conduite).....	26
5.4.3	Montage de la bride à tube.....	26
5.4.4	Monter l'unité de raccordement.....	28
5.4.4.1	Monter le relais Ex d'interface (sur la version 2G).....	29
5.4.4.2	Montage du FS850S	29
5.4.5	Montage de la soufflerie Ex.....	30
6	Installation électrique.....	31
6.1	Informations sur la sécurité de l'installation électrique.....	31
6.2	Vue d'ensemble du raccordement.....	33
6.3	Raccordement interfaces	33
6.3.1	Raccordement des interfaces E/S (option).....	33
6.3.1.1	Plan de raccordement de la version 2G.....	34
6.3.1.2	Plan de raccordement de la version 3G.....	35
6.3.1.3	Préréglage des interfaces.....	36
6.4	Raccordement du circuit flexible de liaison entre E/R et boîtier de raccordement.....	38
6.5	Raccordement de la prise de terre sur la contre-bride ventilée.....	39
6.6	Raccorder les contrôles de pression, température et air de ventilation.....	39
6.7	Préparer l'alimentation secteur.....	40
6.8	Raccorder les périphériques Ex (appareil de commande).....	41
6.9	Raccordement électrique de l'unité E/R.....	42
6.10	Raccordement de la terre à l'unité E/R.....	42
7	Mise en service.....	43
7.1	Remarques sur la sécurité de la mise en service.....	43
7.2	Matériel nécessaire	44
7.3	Vue d'ensemble des étapes de la mise en service.....	44
7.4	Schéma de montage.....	45
7.5	Montage des contre-bridés ventilées sur la bride à tube.....	46
7.6	Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée.....	46
7.7	Alignement des brides appareil et contre-bridés ventilées.....	48
7.8	Raccordement de l'arrivée de gaz inerte à l'unité E/R.....	49
7.8.1	Arrivée gaz inerte.....	50
7.9	Mise en service de la ventilation.....	50
7.10	Monter l'unité E/R et le réflecteur sur la bride appareil.....	52
7.11	Alignement optique précis de l'unité E/R	53
7.12	Montage du capot de protection contre les intempéries(option).....	53

8	Fonctionnement.....	55
8.1	Sécurité.....	55
8.1.1	Contrôles avant la mise en service.....	55
8.2	Procédure de mise en service du GM32 en version Ex.....	55
8.3	Console d'utilisation du GM32.....	56
8.3.1	DELS.....	56
8.3.2	Touches de fonction.....	57
8.3.3	Réglage du contraste.....	58
8.3.4	Arborescence des menus.....	58
8.3.4.1	Diagnosis (diagnostic).....	59
8.3.4.2	Check cycle - résultats du dernier cycle de contrôle.....	59
8.3.4.3	Alignment check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique.....	60
8.3.4.4	Alignment adjust - alignement optique manuel....	60
8.3.4.5	Maintenance mode - passer en mode maintenance	62
9	Entretien.....	64
9.1	Sécurité.....	64
9.2	Plan de maintenance.....	66
9.2.1	Consommables, pièces d'usure et pièces de rechange.....	67
9.3	Travaux préparatoires.....	67
9.4	Test de fonctionnement du système de mise en surpression du boîtier.....	67
9.4.1	Vérifier l'arrivée de gaz inerte.....	68
9.5	Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer.....	68
9.6	Contrôle visuel.....	69
9.7	Nettoyage la fenêtre.....	69
9.8	Vérification et remplacement de la cartouche assécheuse.....	70
9.9	Remplacement du sachet de charbon actif.....	71
9.10	Remplacer la lampe d'émission.....	72
9.11	Nettoyage de la soufflerie.....	74
10	Élimination des défauts.....	75
10.1	Sécurité.....	75
10.2	Inspection visuelle.....	76
10.3	L'appareil ne fonctionne pas.....	77
10.4	Panne du dispositif de contrôle de la surpression.....	77
10.5	Les mesures sont de toute évidence fausses.....	78
10.6	Pénétration de gaz à mesurer.....	78
10.7	Corrosion des brides.....	78
10.8	Clignotement de la mesure.....	78
10.9	Messages de défauts.....	79
10.9.1	Exemple de message défaut.....	79
10.9.2	Messages de défauts.....	80
10.10	Dépannage d'une alimentation en air insuffisante.....	84

10.11 Défauts de l'unité de raccordement	84
11 Mise hors service.....	85
11.1 Informations de sécurité sur la mise hors service.....	85
11.2 Mise hors service des sous-ensembles EX.....	87
11.3 Démontage de l'appareil.....	87
11.4 Élimination écologique.....	87
12 Caractéristiques techniques.....	89
12.1 Système : GM32 en version EX.....	89
12.2 Émetteur-récepteur GM32 Ex.....	90
12.3 Réflecteur GM32 Ex.....	90
12.4 Contre-bride ventilée: Emetteur / récepteur GM32 Ex.....	90
12.5 Contre-bride ventilée: Réflecteur GM32 Ex.....	90
12.6 Unité de raccordement, module E/S en version Ex.....	90
12.7 Plans cotés : émetteur/récepteur en version Ex.....	92
12.8 Plans cotés Réflecteur.....	93
12.9 Plans cotés contre-bridés ventilés Ex (côté réflecteur et E/R).....	94
12.10 Plans mécaniques unité de raccordement version 2G.....	95
12.11 Plans coté bride de montage DN100.....	95
12.12 Plan coté du capot de protection de l'E/R	96
12.13 Caractéristiques techniques du dispositif de mise en surpression	96
12.13.1 Caractéristiques techniques du gaz inerte.....	96
12.13.2 Caractéristiques techniques du boîtier.....	96
12.13.3 Réglage du dispositif de mise en surpression.....	97
13 Annexe.....	98
13.1 Conformités.....	98
13.2 Protection électrique.....	98
13.3 Homologations Ex.....	98
14 Index.....	100

1 À propos de ce document

1.1 But de ce document

Ce document décrit :

- Les composants de l'appareil
- L'installation
- Le fonctionnement
- Les opérations de maintenance nécessaires à un fonctionnement fiable

1.2 Champ d'application

Ce manuel d'utilisation n'est valable que pour l'appareil de mesure de gaz in-situ dénommé GM32 EX Cross Duct.

Il n'est pas valable pour d'autres analyseurs de gaz in-situ de la société Endress+Hauser.

1.3 Groupes ciblés / exigences de qualification

Tableau 1 : Exigences de qualification

Activités	Groupe d'utilisateurs	Qualification
Montage	Utilisateur / Intégrateur système	Par ex. exploitant de l'installation, non formé dans les techniques de mesure
Installation électrique	Experts	Electricien autorisé (électricien spécialisé ou personnes ayant la même formation)
Première mise en service	Client autorisé ☺	Connaissances générales en techniques de mesure, expertise de l'appareil (evt. formation client par Endress+Hauser)
Remise en service		
Mise hors service	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisateur / Intégrateur système • Client autorisé ☺ 	<ul style="list-style-type: none"> • Par ex. exploitant de l'installation, non formé dans les techniques de mesure • Electricien autorisé (électricien spécialisé ou personnes ayant la même formation)
Utilisation		
Maintenance		
Dépannage		

1.4 Informations supplémentaires

- Manuel d'utilisation de la soufflerie
- Protocole de fin de test
- CD-ROM avec le programme pour PC : SOPAS ET
- En option : information technique
- En option : manuel d'utilisation Système modulaire d'E/S

3G / Zone 2

- Manuel du dispositif de mise en surpression du boîtier FS850S
- Manuel d'utilisation électrovanne ventilation SVD.L.2.-A100



REMARQUE

- Observer tous les documents fournis.

1.5 Intégrité des données

La société Endress+Hauser utilise dans ses produits des interfaces standardisées telles que, par ex., la technologie IP standard. Le problème est alors la disponibilité des produits et leurs caractéristiques.

La société Endress+Hauser part toujours du principe que l'intégrité et la confidentialité des données et les droits qui sont affectés dans le cadre de l'utilisation de produits doivent être sécurisés par le client.

Dans chaque cas, les mesures de sécurité appropriées, par exemple : séparation de réseau, pare-feu, antivirus et gestion des correctifs, doivent être mises en œuvre par le client lui-même.

1.6 Symboles et conventions des documents

1.6.1 Symboles d'avertissements

Tableau 2 : symboles d'avertissements

Symbole	Signification
	Danger (général)
	Danger dû au courant électrique
	Danger dans les zones explosives
	Danger dû à des substances explosives
	Danger dû à des substances toxiques
	Danger dû à des substances dangereuses pour la santé
	Danger dû à un rayonnement ultraviolet (lumière UV)
	Danger dû à des substances favorisant l'incendie
	Danger dû à de fortes températures
	Risques pour la nature/l'environnement/les organismes

1.6.2 Niveaux d'avertissement / Termes de signalisation

DANGER

Danger pour l'homme avec conséquence certaine de lésion grave ou de mort.

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

Danger avec conséquence possible de lésion plus ou moins grave.

Important

Danger avec conséquence possible de dommage matériel.

Information

Astuces

1.6.3 Symboles d'informations

Tableau 3 : Symboles d'informations

Symbole	Signification
	Information sur la nature du produit par rapport à la protection contre les explosions (généralités)
	Information sur la nature du produit par rapport à la directive sur la protection contre les explosions ATEX 2014/34/EU
	Information technique importante pour ce produit
	Informations importantes sur des fonctions électriques ou électroniques

2 Pour votre sécurité

2.1 Informations essentielles sur le fonctionnement

Interventions sur l'appareil



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Des interventions sur l'appareil supposent que l'atmosphère sur le lieu d'installation n'est pas déflagrante, sinon il y a un risque d'explosion.

- ▶ Assurez vous que l'environnement est sûr (hors zone Ex) avant de faire des travaux sur l'appareil.
-



DANGER

Risque pour la sécurité du système en cas de travaux sur l'appareil qui ne sont pas décrits dans ce manuel

Si des interventions sont faites sur l'appareil qui ne sont pas décrites dans ce manuel ou dans les documents connexes, ceci peut conduire à un fonctionnement incertain de l'appareil et par suite mettre la sécurité de l'installation en danger.

- ▶ N'exécutez sur l'appareil que des opérations décrites dans ce manuel ou les documents connexes.
-



DANGER

Risque d'explosion en cas d'exécution incorrecte des opérations décrites dans ce manuel

Une exécution incorrecte d'opérations en milieu explosif peut entraîner de graves accidents et des dysfonctionnements importants.

- Les opérations de mise en service et de maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel expérimenté/formé, ayant des connaissances sur les règlements et prescriptions dans les zones explosives, et en particulier:
 - types de protection
 - règles d'installation
 - division des zones
 - Normes utilisées :
 - CEI 60079-14, Annexe F, connaissance, expertise et compétences des personnes responsables, techniciens et concepteurs.
 - IEC 60079-17 : test et maintenance des installations électriques
 - IEC 60079-19 : atmosphères explosives - Partie 19 : réparation, révision et remise en état de l'appareil
-

Rayonnement UV dangereux pour la santé



DANGER

Risque de blessure aux yeux et à la peau en raison du rayonnement UV

L'analyseur de gaz In-situ GM32 émet un rayonnement UV lorsque l'E/R ou le réflecteur est ouvert pendant le fonctionnement. Une exposition de la peau ou des yeux non protégés à ces rayons est dangereuse.

- ▶ Si possible, couper l'alimentation de l'appareil avant de l'ouvrir.
 - ▶ Porter des lunettes de sécurité et des gants de protection adaptés lorsque des travaux doivent être exécutés sur un appareil ouvert et sous tension .
-

Echappement de gaz brûlant

**DANGER****Danger d'incendie dû à des rejets de gaz chauds dans les installations en surpression**

Dans les installations en surpression, le tuyau souple de ventilation peut être endommagé par un rejet de gaz chaud et, prendre feu en fonction de la température. Dans des installations à la fois en surpression et dont la température des gaz dépasse 200 °C :

- ▶ Contrôler régulièrement le fonctionnement des sécurités anti-refoulement dans les contre-bridés ventilés.
-

Egalisation du potentiel

**MISE EN GARDE****Domages matériels en cas de mise à la terre défectueuse ou absente**

Pour éviter un endommagement de l'appareil, une équipotentialité correcte de tous les composants du système à l'aide des connexions de terre externes est obligatoire dans tous les modes de fonctionnement.

- ▶ Raccorder la terre à tous les points prévus sur les composants de l'appareil.
 - ▶ Lors de tous les travaux décrits dans ce manuel, faire attention à ce que la liaison de terre soit établie.
-

Encrassement en cas de panne de ventilation

**MISE EN GARDE****Une alimentation en air de ventilation défectueuse peut causer une détérioration du système de mesure**

Le système de mesure ne peut plus être suffisamment protégé d'un gaz chargé en particules et sera endommagé.

- ▶ Dès l'apparition de signes d'une ventilation défectueuse, prendre aussitôt toutes les mesures décrites dans ce manuel.
-

Responsabilité de la sécurité d'un système

**ATTENTION****Responsabilité de la sécurité d'un système**

La sécurité d'un système dans lequel l'appareil est intégré, est de la responsabilité de l'installateur du système.

2.2 Étiquettes d'avertissement sur l'appareil

Unité E/R GM32 Ex

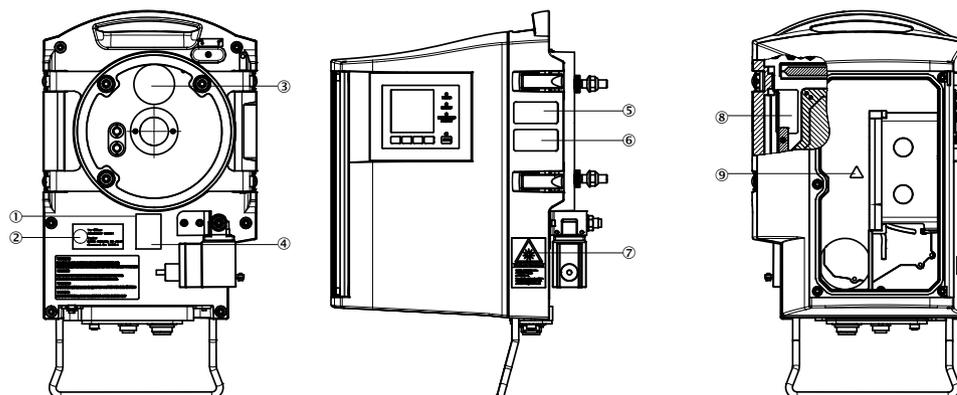


Illustration 1 : unité E/R, vue de devant, de côté et du boîtier intermédiaire ouvert

Face avant E/R

- 1 Étiquette avertissement gaz inerte :
 - Sortie gaz inerte.
 - Risque d'asphyxie lors de l'utilisation de gaz inertes.
 - Attendre 20 minutes avant d'ouvrir le boîtier.
- 2 Étiquette avertissement : retire la prise d'alimentation avant d'ouvrir l'appareil.
- 3 Signal d'obligation : porter des lunettes de sécurité.
- 4 Étiquette avertissement : ne pas débrancher sous tension.

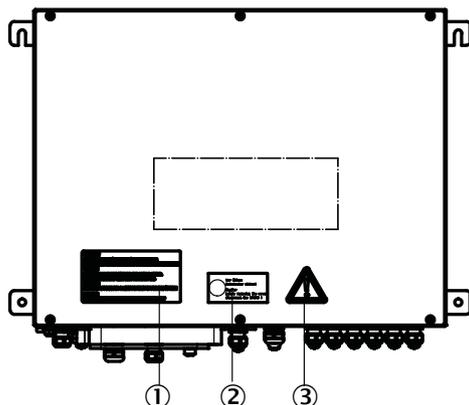
Côté droit unité E/R

- 5 Étiquette signalétique GM32-Ex 2G/3G.
- 6 Nom du point de mesure (optionnel).
- 7 Étiquette de danger : lumière UV.

Boîtier intermédiaire E/R

- 8 Étiquette signalétique GM32-Ex 2G/3G
- 9 Étiquette d'avertissement : surface chaude

Unité de raccordement GM32 EX



Unité de raccordement pour GM32 EX, face avant

- 1 Étiquette avertissement gaz inerte :
 - Sortie gaz inerte
 - Risque d'asphyxie lors de l'utilisation de gaz inertes
 - Attendre 20 minutes avant d'ouvrir le boîtier.
- 2 Étiquette avertissement : retire la prise d'alimentation avant d'ouvrir l'appareil
- 3 Étiquette générale d'avertissement : mise en garde contre une zone dangereuse.

Illustration 2 : Unité de raccordement GM32 EX

2.3 Utilisation conforme

2.3.1 But de l'appareil

L'appareil sert exclusivement à contrôler les gaz d'émission et de procédés des installations industrielles.

Le mesure en continu directement dans le conduit (in-situ).

2.3.2 Fonctionnement dans les zones explosives

Le GM32 Ex correspond à la catégorie ATEX (selon ATEX 2014/34/EU) :

- ATEX II 2G Ex px [op is] IIC T3 Gb
OU
- ATEX II 3G Ex pz [op is] IIC T3 Gc



REMARQUE

Informations complètes sur le fonctionnement dans les zones explosives : voir « [Protection contre les explosions selon ATEX](#) », page 21.

2.4 Responsabilité de l'utilisateur

Utilisateur prévu

voir « [Groupes ciblés / exigences de qualification](#) », page 7.

Pertinence du projet

- Ce manuel est basé sur la fourniture d'un appareil correspondant à un projet antérieur dans un état correspondant de l'appareil (voir la documentation système jointe).
 - ▷ Si vous n'êtes pas certain que l'appareil corresponde à votre projet ou à la documentation fournie : veuillez contacter le SAV de Endress+Hauser.

Conditions locales spécifiques

En plus des informations de ce manuel, observer les lois et prescriptions locales valables sur le lieu d'implantation ainsi que le règlement interne de l'exploitant.

Lire le manuel d'utilisation

- ▶ Lire et prendre en compte les informations contenues dans ce manuel d'utilisation.
- ▶ Respectez toutes les informations sécuritaires.
- ▶ Si vous n'avez pas compris quelque chose : veuillez contacter le SAV de Endress+Hauser.

Conservation des documents

Ce manuel d'utilisation doit être :

- ▶ prêt à être consulté
- ▶ remis à un nouveau propriétaire.

2.5 Informations supplémentaires

- Manuel d'utilisation de la soufflerie
- Protocole de fin de test
- CD-ROM avec le programme pour PC : SOPAS ET

- En option : information technique
- En option : manuel d'utilisation Système modulaire d'E/S

3G / Zone 2

- Manuel du dispositif de mise en surpression du boîtier FS850S
- Manuel d'utilisation électrovanne ventilation SVD.L.2.-AI00



REMARQUE

- ▶ Observer tous les documents fournis.
-

3 Description du produit

3.1 Identification du produit

Nom du produit	GM32 Ex
Version de l'appareil	Version Cross-Duct
Fabricant	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Allemagne
Étiquettes signalétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Emetteur/récepteur : côté droit et sur le boîtier intermédiaire • Boîtier de raccordement : côté droit et à l'intérieur • Sur la contre-bride ventilée sur le tube • Sur le réflecteur

3.2 Caractéristiques du produit

- L'analyseur de gaz in-situ GM32 sert à la mesure en continu de concentrations de gaz dans les installations industrielles.
- Le GM32 est un appareil de mesure in-situ, c.à.d. que la mesure se fait directement dans le conduit de gaz.
- Composants mesurés : SO₂, NO, NO₂ et NH₃ (spécifique à l'appareil) ainsi que les température et pression correspondantes.
- Principe de mesure : spectroscopie à absorption optique différentielle (DOAS).

3.2.1 Versions des appareils

Codage des versions des appareils Ex

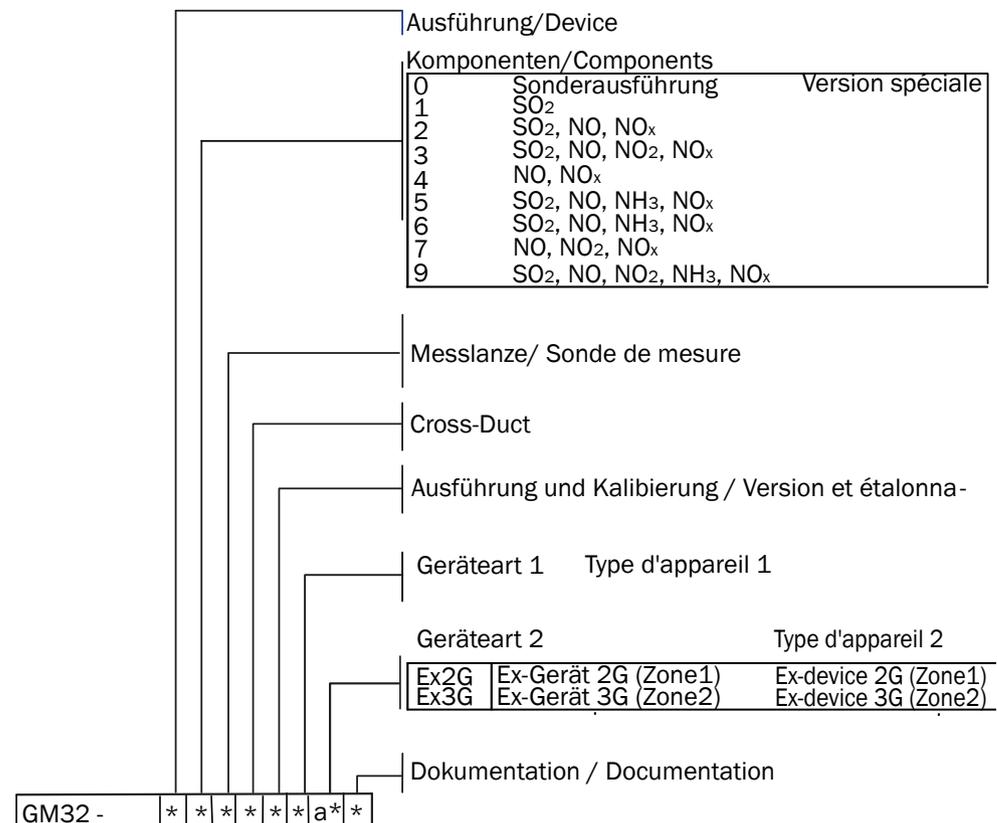


Illustration 3 : Codage des GM32 Ex

*△ Désignation version Ex

Codage unité de raccordement EX

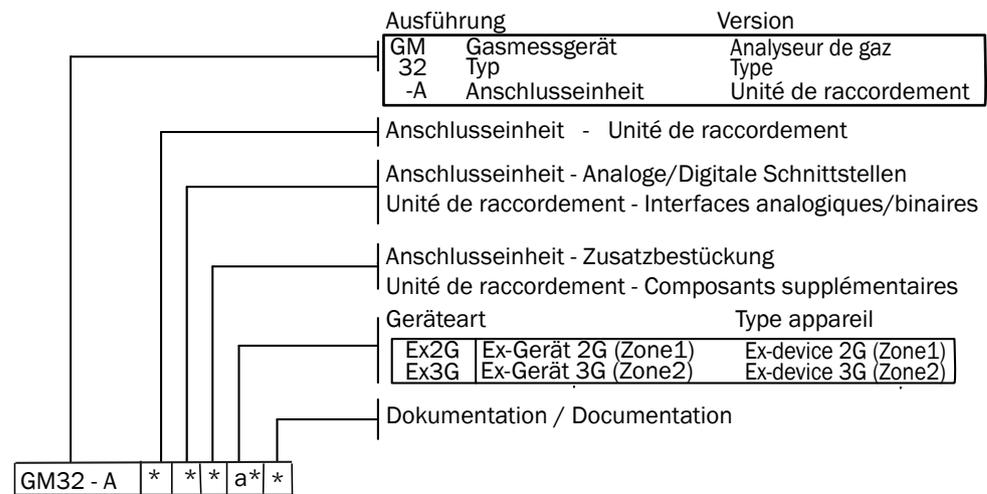


Illustration 4 : Codage unité de raccordement GM32 EX

△* Désignation unité de raccordement EX

3.2.2 Variantes de l'appareil

Variante «Basique»

- Cycle de référence, voir « Cycle de référence », page 18: correction des dérives internes. Contrôle du point zéro.
- Poursuite automatique par miroir : réglage automatique de l'axe optique.
- Journal : les messages du système sont édités dans un journal.
- Réseau : interface Ethernet avec standard OPC.
- Ethernet : 1 x connexion fibre optique sur l'unité de raccordement.

Variante «Pro»

Comme la variante «Basique». Avec en plus :

- Testé par le TÜV pour les installations classées.
- Cycle de contrôle, voir « Cycle de contrôle », page 18: cycle de contrôle (correspondant à la variante "Basique") puis cycle de contrôle et de sortie des points zéro et de référence. Le cycle de contrôle génère les valeurs QAL3 (contrôle qualité des dispositifs de mesures automatiques). Les valeurs QAL3 peuvent être affichées à l'aide de SOPAS ET.
- Console d'utilisation : mesures, états de fonctionnement et messages de défauts sont affichés en clair sur un écran.
- QAL3 Tool (carte CUSUM).

3.2.3 Options

- Modules E/S (Analog Out, Digital Out, Digital In, Analog In).
- SCU : Unité de commande de plusieurs analyseurs compatibles SCU (voir manuel d'utilisation SCU).
- Super-étalonnage : plusieurs applications/étalonnages, par ex. pour des appareils de rechange.
- Commutation de plages de mesure (sorties analogiques). La plage de mesure valable est signalée par une sortie binaire (paramétrée).
- Capot de protection contre les intempéries

3.3 SOPAS ET (programme PC)

Le programme SOPAS ET permet :

- Paramétrage complémentaire
- Accès au journal GM32

SOPAS ET tourne sur un PC externe qui est relié, via une interface Ethernet, voir « [Vue d'ensemble du raccordement](#) », page 33, au GM32.



REMARQUE

Autres informations sur SOPAS ET:

- Information technique GM32
 - Menu d'aide SOPAS ET
-

3.4 Cycle de référence

Correction des dérives internes dans un intervalle de temps réglable (standard : 1 heure, réglage : SOPAS ET) ou par commande (avec SOPAS ET).

Sortie mesure pendant le cycle de référence : dernière mesure valable.

3.5 Cycle de contrôle

Cycle de contrôle = cycle de référence + contrôle final et sortie des points zéro et de contrôle (70 % de la valeur finale de l'échelle de mesure).

Démarrage du cycle de contrôle via :

- intervalle de temps paramétré (SOPAS ET).
- commande via SOPAS ET.
- signal externe (option).

But du cycle de contrôle

- vérification du point zéro et d'un point de référence pour chacun des composants sans utiliser de gaz étalons.
- satisfait aux exigences de la EN14181.
- remplace un contrôle de dérive avec gaz étalons selon QAL3.

Point zéro

Un réflecteur interne de point zéro est pivoté à intervalles réglables. La lumière provenant de l'E/R est alors renvoyée vers le détecteur, la plage du zéro est évaluée avec la fonction d'étalonnage et ainsi les points zéro de tous les canaux sont mesurés et sortis.

Signalisation «Requête de maintenance» : écart du zéro $> \pm 2\%$ de la valeur maximale de la plage.

Cycle de contrôle

Pendant le cycle de contrôle, un élément pivotant interne comprenant 2 filtres référence et une cellule remplie de NO est pivoté en plus du réflecteur de zéro et la valeur de référence, ou la concentration, est mesurée. Ces valeurs de contrôle sont mises à l'échelle sur 70% de la gamme de mesure choisie.

Signalisation «Requête de maintenance» : écart par rapport à la consigne $> \pm 2\%$ de la valeur maximale de la plage.

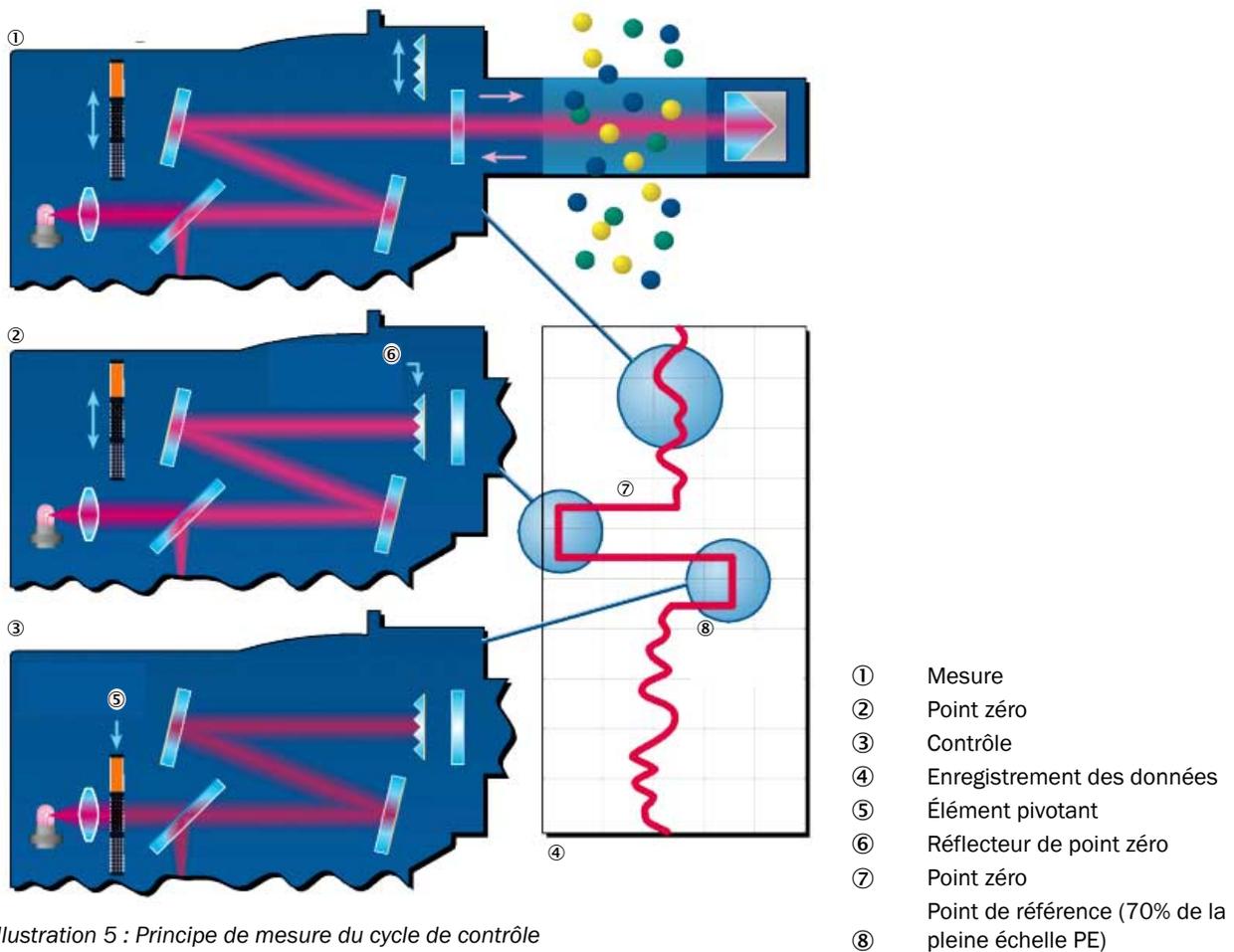


Illustration 5 : Principe de mesure du cycle de contrôle

Sortie des mesures pendant le cycle de contrôle	Dernière mesure valable
Sortie signal pendant le cycle de contrôle (sortie binaire optionnelle ou interface OPC)	Not_measuring
Sortie valeurs de zéro et de référence obtenues, sur les sorties analogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Directement après le cycle de contrôle • Sur demande, via une entrée binaire (option)
Signaux sortis	Output_control values (sortie binaire optionnelle ou interface OPC) Ordre des sorties : 1 Valeur zéro pendant 90 s 2 Valeur référence pendant 90 s
Affichage des valeurs de zéro et de référence du dernier cycle de contrôle ainsi que des valeurs QAL3 dans SOPAS ET	Menu : Diagnostic/Valeurs de contrôle
Affichage en cas de contrôle échoué de la cellule NO	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes interfaces : résultats de la cellule NO. • Toutes interfaces : «0» est envoyé à la place des valeurs de zéro et de référence. • Sortie analogique : «Live Zero». • Résultats de mesure de zéro et de référence non pertinents.

3.6 Construction et fonctionnalités

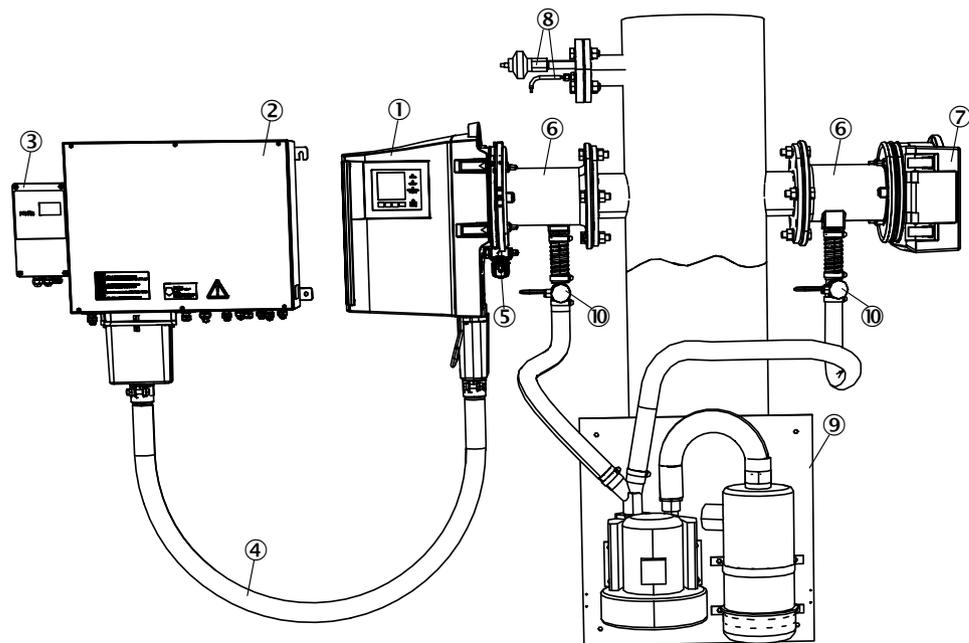


Illustration 6 : Composants de la version GM32 Ex 3G

- ① Emetteur / récepteur GM32-xxxxxEX3G (unité E/R)
- ② Unité de raccordement GM32- A2xxEX3G
- ③ Unité de commande FS850S EEx p
- ④ Liaison sous tuyau métallique entre E/R et unité de raccordement
- ⑤ Electrovanne de ventilation SVP3 G 3/8"-300L EEx p
- ⑥ Contre-bride ventilée (sans électronique)
- ⑦ Réflecteur (sans électronique)
- ⑧ Mesure de température et pression
- ⑨ Alimentation en air de ventilation
- ⑩ Pressostat de contrôle de ventilation

Fonction

- L'analyseur de gaz sert à la mesure en continu de concentrations de gaz dans les installations industrielles.
- Le est un système de mesure in-situ, c'est à dire que la mesure est effectuée directement dans le conduit parcouru par le gaz à mesurer.
- Composants mesurés : SO₂, NO, NO₂ et NH₃ (spécifique à l'appareil) ainsi que les température et pression correspondantes.
- Principe de mesure : spectroscopie à absorption optique différentielle (DOAS).
- Pour maintenir la fiabilité de la mesure, l'optique est ventilée par écoulement d'air permanent, la protégeant de la suie, des particules de poussière ainsi que des précipitations de condensats et de la condensation.
- Pour installer le GM32 Ex dans des zones explosives de catégorie 2, il faut utiliser une protection anti-déflagrante de type «Boîtier en surpression». Toutes les parties des boîtiers de l'E/R et de l'unité de commande qui sont reliées entre elles par une gaine métallique résistant à la pression sont ventilées par un gaz inerte de protection. Le gaz de protection peut être de l'air, aspiré depuis une zone non Ex, ou bien un gaz inerte.

3.7 Protection contre les explosions selon ATEX

3.7.1 Fonction mise en surpression

- Un dispositif de mise en surpression évite que se forme une atmosphère explosive à l'intérieur de l'appareil.
Pour cela
 - le boîtier de l'analyseur est rempli d'un gaz inerte.
 - il faut s'assurer que la pression du gaz à l'intérieur du boîtier de l'analyseur est plus grande que la pression de l'air ambiant.

Modes de fonctionnement

Le système de mise en surpression du boîtier fonctionne en mode "compensation de fuites" : après une pré-ventilation, une pression de gaz inerte est établie dans le boîtier de l'analyseur. Si la pression du gaz inerte descend en-dessous d'une valeur minimale pré-réglée, l'arrivée de gaz inerte est ouverte jusqu'à ce que la pression nominale soit de nouveau atteinte.

3.7.1.1 Fonctions de sécurité des systèmes de mise en surpression

GM32 Ex catégorie 3G

Défaut système en surpression : un signal d'alarme est envoyé.



IMPORTANT

L'exploitant est responsable du traitement du signal d'alarme. Voir le manuel du dispositif de mise en surpression.

GM32 Ex catégorie 2G

- Mise en service : une pré-ventilation du boîtier s'exécute automatiquement. L'analyseur est mis sous tension seulement après ce processus.
- Dispositif de mise en surpression en panne : l'alimentation électrique de l'analyseur de gaz est automatiquement coupée.

3.7.1.2 Sous-ensembles utilisés

Dispositif de commande Ex FS850S pour catégorie Ex 3G :

L'unité de commande FS850S enclenche un signal d'alarme lorsque le dispositif de mise en surpression ne se trouve pas dans un état de fonctionnement correct (en cas de dysfonctionnement).

Dispositif de commande Ex FS850S pour catégorie Ex 2G :

L'appareil de commande Ex FS850S enclenche ou déclenche l'alimentation du GM32 Ex et des relais interfaces Ex.

- EN : à la fin de la phase de pré-ventilation.
- HORS : lorsque le boîtier de surpression ne fonctionne pas correctement (panne).

3.8 Câble flexible de liaison entre E/R et boîtier de raccordement

Le câble flexible de liaison entre émetteur et boîtier de raccordement

- fait partie du dispositif de mise en surpression
- contient les câbles de liaisons électriques
- est en surpression

3.9 Soufflerie

- La soufflerie envoie de l'air ambiant filtré aux contre-bridés ventilés.
- Protège les vitres de l'E/R et du réflecteur de l'encrassement et des fortes températures du gaz.
- Une soufflerie pour l'E/R et une pour le réflecteur.
- L'air de ventilation est renvoyé dans le conduit de gaz à travers les brides à tube.



REMARQUE

Informations supplémentaires sur la soufflerie, voir le manuel d'utilisation de la soufflerie.

4 Transport et stockage

4.1 Sécurités de transport

Ôter les sécurités de transport de l'E/R et du réflecteur

- 1 Ouvrir les attaches et faire pivoter la contre-bride.
- 2 Vérifier l'intégrité des sécurités de transport.
- 3 Ôter les sécurités de transport (voir figure).
- 4 Entreposer les sécurités de transport.

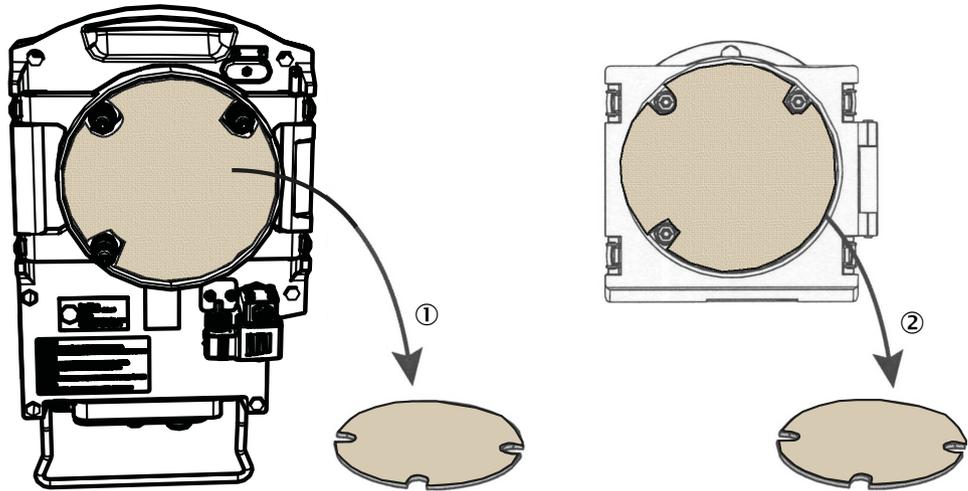


Illustration 7 : Ôter la sécurité de transport

- ① Ouvrir les attaches et faire pivoter la contre-bride.
- ② Ôter la sécurité de transport

4.2 Stockage

- ▶ Nettoyer tous les composants du système de mesure avec des chiffons légèrement humidifiés. Utiliser pour cela un détergent doux.
- ▶ Vérifier les cartouches assécheuses et les remplacer éventuellement.

Après un changement des cartouches assécheuses :

- ▶ Faire un contrôle d'étanchéité.
- ▶ Protéger les ouvertures de l'E/R et du réflecteur des intempéries, de préférence avec les sécurités de transport d'origine,
- ▶ Emballer tous les composants lors d'un transport ou d'un stockage. Pour cela utiliser de préférence les emballages d'origine.
- ▶ Stocker tous les composants du système de mesure dans une pièce propre et sèche.



REMARQUE

Le contrôle des cartouches assécheuses et de l'étanchéité de l'appareil sont décrits au chapitre «Maintenance», voir « [Vérification et remplacement de la cartouche assécheuse](#) », page 70.

5 Montage

5.1 Informations sur l'installation dans des zones explosives

5.1.1 Informations sur l'installation dans des zones explosives



DANGER

Risque d'explosion en cas d'installation non conforme

Une mauvaise évaluation du lieu d'installation ainsi que des opérations de montage non conformes dans une zone explosive peuvent entraîner de lourds dommages pour les hommes et le fonctionnement.

- Installation, mise en service, maintenance et tests ne doivent être exécutés que par un personnel expérimenté ayant des connaissances sur les règlements et prescriptions concernant les zones explosives, et en particulier :
 - les types de protection anti-déflagrantes
 - les règles d'installation
 - les différentes zones
- Normes utilisées :
 - IEC 60079-14, annexe F : connaissances, expertise et compétence des personnes, artisans et concepteurs responsables
 - CEI 60079-17 : contrôle et maintenance des installations électriques
 - CEI 60079-19 : maintenance et réparation des appareils utilisés en atmosphère explosive

5.2 Préparation du lieu de mesure



IMPORTANT

Bases pour la détermination du point de mesure :

- projet déjà élaboré
- données du protocole du test final de l'appareil.
- les règlements des autorités locales.

Responsabilité de l'exploitant :

- la détermination du lieu de mesure (par ex. le choix d'un lieu d'extraction représentatif).
- la préparation du lieu de mesure (par ex. la tenue mécanique de la bride soudée).
- arrivée et départ du gaz inerte de protection.

Étapes de préparation	Information
Déterminer le lieu de montage	Respecter les conditions d'environnement du GM32, voir « Caractéristiques techniques », page 89.
Faire attention au besoin en place pour : <ul style="list-style-type: none"> • Les composants de l'appareil • Faire attention au besoin en place pour les travaux d'entretien comme : <ul style="list-style-type: none"> - Ouverture de la porte du boîtier 	voir « Plans côtés : émetteur/récepteur en version Ex », page 92.
Déterminer le lieu de montage de l'unité de raccordement	Respecter les longueurs max. des câbles.
Préparer l'alimentation de l'unité de raccordement.	Prendre en compte la consommation, page 90.
Poser les câbles signaux.	

- ⑥ Déviation de l'axe optique : max. 1°
- ⑦ Bride de montage : L = 240 mm (standard)
- ⑧ Réflecteur
- ⑨ Fixation (par ex. 4 tubes acier, 50 x 5 mm) pour la soufflerie (ici représentation pour 1 unité)

5.4.2 Vue d'ensemble des étapes de montage (préparation côté conduite)

Étape	Action	Renvoi
1	Monter la bride à tube.	voir « Montage de la bride à tube », page 26.
2	Monter l'unité de raccordement.	voir « Monter l'unité de raccordement », page 28.
3	Monter la (les) soufflerie(s).	voir « Montage de la soufflerie ».
4	Prendre en compte l'évacuation du gaz inerte (unité de raccordement).	voir « Montage du FS850S », page 29.
5	Raccorder les contrôles de pression, température et air de ventilation.	voir « Raccorder les contrôles de pression, température et air de ventilation. », page 39.
6	Raccorder l'arrivée de gaz inerte à l'E/R.	voir « Raccordement de l'arrivée de gaz inerte à l'unité E/R », page 49.

5.4.3 Montage de la bride à tube



DANGER

Danger dû à des fumées chaudes, explosives ou toxiques

Lors de travaux sur le conduit de gaz, selon les conditions de l'installation, des gaz chauds et/ou toxiques peuvent s'échapper.

- ▶ Les travaux sur le conduit de gaz doivent exclusivement être exécutés par un personnel compétent, qui grâce à sa formation et à ses connaissances des règlements afférents, peut entreprendre les travaux qui lui sont confiés et en estimer les dangers.



DANGER

Danger dû à des fumées chaudes, corrosives et toxiques

Lors de travaux sur le conduit de gaz, selon les conditions de l'installation, des gaz chauds et/ou toxiques peuvent s'échapper.

- ▶ Lors des travaux sur la conduite de gaz arrêter l'installation
OU
- ▶ l'exploitant détermine les mesures de sécurité requises sur la base d'une évaluation des risques, qui doivent être observées lors des travaux effectués sur l'installation en marche.



MISE EN GARDE

Risque d'endommagement de l'appareil en raison d'une isolation absente/défectueuse des conduites de gaz chaudes

- ▶ En cas de conduit de gaz chaud, isoler le conduit et la bride de sorte que l'appareil soit protégé des fortes températures.

Montage de la bride à tube sur la conduite de gaz.

- 1 Découper des ouvertures sur le conduit de gaz pour installer la bride à tube.
- 2 Monter la bride à tube. Faire attention à ce qui suit :
 - Le repère «TOP» doit être dirigé verticalement vers le haut (quel que soit l'angle du conduit).
 - Le tube doit pénétrer d'au moins 20 mm dans le conduit de gaz.

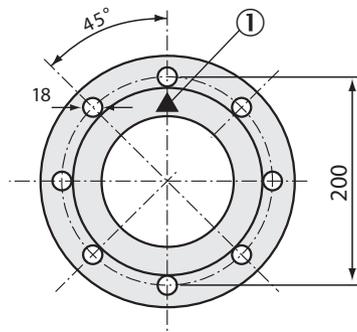


Illustration 9 : repère «Top» sur la bride à tube

① Repère "Top"

- 3 Fixer la bride à tube.

**REMARQUE**

Le trajet du faisceau optique de l'appareil ne doit pas être coupé ou interrompu par d'autres appareils ou équipements.

- 4 Faire l'ouverture pour la bride du réflecteur. Attention : écart maximum entre les axes des brides E/R et réflecteur : 1°.

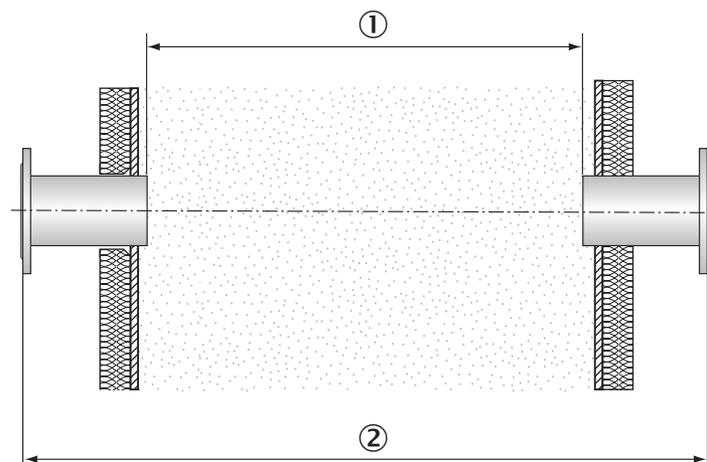
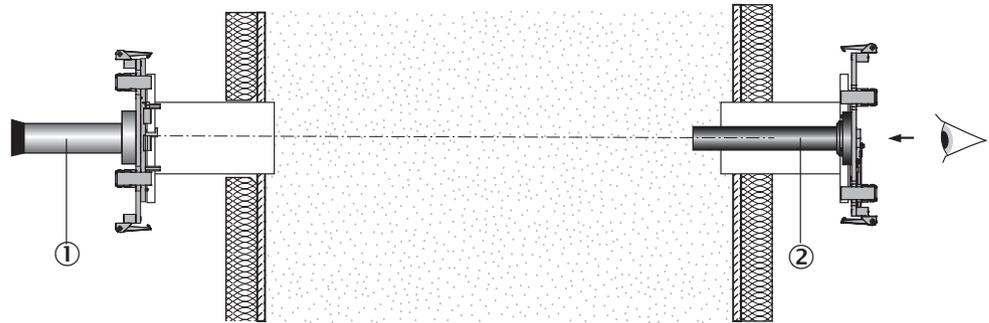


Illustration 10 : Déterminer la distance de mesure

- ① Distance de mesure active
- ② Distance de mesure bride à bride
- 4 Alignement optique des brides :
 - ▷ Ôter le couvercle de protection du tube de réglage.
 - ▷ Monter le dispositif d'alignement (source lumineuse côté E/R, tube de réglage côté réflecteur) sur les brides.



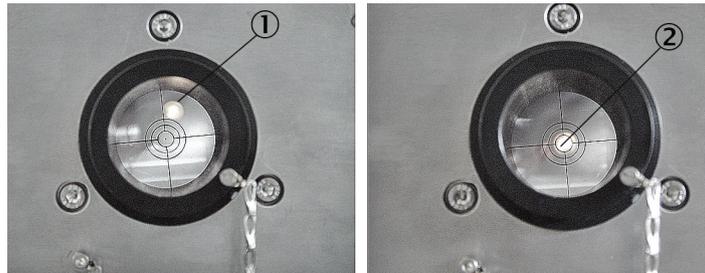
- ① Source lumineuse
- ② Tube de réglage



REMARQUE

L'alignement se fait sur la bride sur laquelle se trouve le tube de réglage.

- Regarder dans la fenêtre du tube de réglage et focaliser le spot de la source lumineuse en décalant le tube.
- Alignement : le spot doit être centré dans la vitre cible du tube de réglage.



- ① Alignement incorrect
 - ② Alignement correct
- 5 Fixer la bride à tube sur la conduite de gaz.



IMPORTANT

L'alignement de la bride ne doit plus être modifié !

- 6 Faire un contrôle :
 - Cote Distance de mesure active
 - Cote Bride - Bride
 - Alignement
- 7 Démontez le dispositif d'alignement.
- 8 Si besoin mettez en place une isolation thermique du conduit, afin de protéger l'appareil de la chaleur.

5.4.4 Monter l'unité de raccordement

Les longueurs des câbles vers l'E/R correspondent au projet.

- Monter l'unité de raccordement sur les 4 boulons filetés en fonction du projet.



REMARQUE

Plans cotés de l'unité de raccordement et informations sur les presse-étoupes des câbles, voir « Plans mécaniques unité de raccordement version 3G ».

5.4.4.1 Monter le relais Ex d'interface (sur la version 2G)

**REMARQUE**

Vous trouverez plus d'informations dans le "Manuel du relais Ex d'interface" (SR852).

5.4.4.2 Montage du FS850S

Informations sur le montage

En cas d'installation en plein air, nous recommandons de protéger l'appareil d'une influence directe des intempéries, par ex., avec un toit de protection.

La position de montage peut être quelconque ; il faut cependant prendre en compte que les entrée/sortie de gaz inerte se trouvent sur un axe horizontal

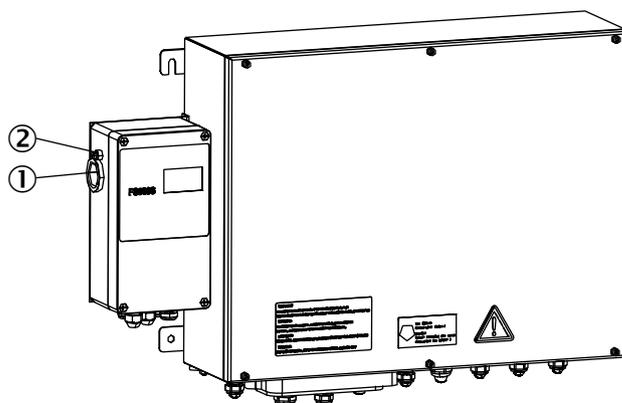


Illustration 11 : Sortie gaz inerte

- ① Sortie gaz inerte : filetage G 1"
- ② Ouverture référence (filetage interne M5)

Qualité du gaz inerte

- Air instrument ou gaz inerte
- Air comprimé de classe 533 selon ISO 8573-1
- Particules solides 40 µm (classe 1)
- Point de rosée ≤ 20 °C (classe 3)
- Qualité huile ≤ 0,01 mg/m³ (classe 1)

Selon les exigences des appareils installés dans le boîtier en surpression, la qualité de l'air peut être supérieure.

Sortie gaz inerte

Il est important que le gaz inerte puisse s'échapper librement de la sortie, c.à.d. contre la pression atmosphérique.

- ▶ S'assurer d'un échappement sans entraves du gaz inerte de protection.

Ouverture de référence

L'ouverture de référence doit se trouver dans la zone Ex.

- ▶ Faire attention à ce que l'ouverture soit toujours libre.

Longueur des tuyaux d'alimentation en gaz inerte

De fortes pertes de pression se produisent pendant la phase de ventilation (fort débit de gaz de ventilation) en fonction du diamètre du tuyau d'alimentation. Celles-ci doivent être prises en compte lors du dimensionnement du tuyau d'alimentation :

Valeurs indicatives : pour un diamètre de tuyau de 4 mm (diamètre interne), il faut calculer une perte de pression de 500 mbar par mètre pendant une ventilation avec un débit de 2 l/s.

Les pertes de pression sont dues à un trop faible débit de gaz de ventilation visible et conduisent à une durée de phase de ventilation augmentée, voir sans fin.



REMARQUE

Plus d'informations sur le gaz inerte,

- voir « Raccordement du dispositif Ex de mise en surpression FS850S ».
 - voir « Caractéristiques techniques du gaz inerte », page 96.
-

5.4.5 Montage de la soufflerie Ex



REMARQUE

Tuyau souple vers l'appareil en fonction du projet planifié.

REMARQUE

Les informations sur le montage de la soufflerie se trouvent dans le manuel d'utilisation de la soufflerie.



MISE EN GARDE

Risque de détérioration de l'appareil en cas de pression d'air de ventilation insuffisante

L'air de ventilation protège le système de mesure de l'encrassement et d'une surchauffe. En cas de trop faible pression de l'air de ventilation, cet air ne peut pas arriver dans le conduit de cheminée. Cela peut conduire à une sous-ventilation et par suite à une panne de l'appareil.

- ▶ S'assurer que la pression de l'air de ventilation est suffisante pour repousser l'air de ventilation dans le conduit de gaz.
 - ▶ Pour toute question concernant la pression de l'air de ventilation, adressez-vous au SAV de Endress+Hauser ou au représentant local de Endress+Hauser.
-



DANGER

Risque d'explosion en cas d'aspiration d'air de la zone 1 Ex

La soufflerie Ex ne doit pas aspirer d'air de la zone 1 Ex.

- ▶ Respectez la séparation des zones lors de l'alimentation des appareils en air de ventilation ; l'air ne doit être aspiré que dans une Zone non Ex ou dans une Zone 2 Ex.
-

6 Installation électrique

6.1 Informations sur la sécurité de l'installation électrique

Sécurité électrique



AVERTISSEMENT

Risque pour la sécurité électrique si l'alimentation n'est pas coupée lors des travaux d'installation et de maintenance

- ▶ Assurez vous avant de commencer toute opération sur l'appareil, que l'alimentation peut être coupée selon la DIN EN 61010 -1 par un disjoncteur/sectionneur.
- ▶ Faites attention à ce que le sectionneur soit facilement accessible.
- ▶ Si, après installation du sectionneur de raccordement électrique de l'appareil, il s'avère que celui-ci est peu ou pas accessible, il est indispensable d'installer un dispositif de coupure supplémentaire.
- ▶ La mise sous tension à la fin des opérations, ou pour tester l'appareil, ne doit être effectuée que par un personnel compétent et en respectant les règles de sécurité.



AVERTISSEMENT

Risque pour la sécurité électrique si le câble d'alimentation n'est pas correctement dimensionné

Lors du remplacement d'un câble d'alimentation, il peut se produire un accident si les spécifications n'ont pas été convenablement observées.

- ▶ Lors du remplacement d'un câble d'alimentation, prenez toujours en compte les spécifications exactes du manuel d'utilisation (chapitre caractéristiques techniques).



DANGER

Risque d'accidents électriques

Des travaux électriques non conformes peuvent conduire à de graves accidents.

- ▶ Les opérations décrites dans ce qui suit doivent exclusivement être exécutées par des électriciens familiers des dangers possibles.



MISE EN GARDE

Risque de détérioration de l'appareil

Lorsque le boîtier est ouvert, des composants électroniques sont accessibles. Si l'appareil est sous tension, la platine peut être détériorée par un contact non mis à la terre.

- ▶ N'enclencher la tension d'alimentation que lorsque l'E/R et l'unité de commande sont reliés.



MISE EN GARDE

Détérioration de l'appareil en cas de court-circuit

L'électronique interne peut être endommagée, lorsque les raccordements des signaux sont faits alors que l'alimentation est déjà enclenchée. Cela est également valable pour les raccordements par connecteurs.

- ▶ Mettre hors tension l'analyseur et les appareils connectés.

Remarques Ex



DANGER

Risque d'explosion en cas d'exécution incorrecte des opérations décrites dans ce manuel

Une exécution incorrecte d'opérations en milieu explosif peut entraîner de graves accidents et des dysfonctionnements importants.

- Les opérations de mise en service et de maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel expérimenté/formé, ayant des connaissances sur les règlements et prescriptions dans les zones explosives, et en particulier:
 - types de protection
 - règles d'installation
 - division des zones
 - Normes utilisées :
 - CEI 60079-14, Annexe F, connaissance, expertise et compétences des personnes responsables, techniciens et concepteurs.
 - IEC 60079-17 : test et maintenance des installations électriques
 - IEC 60079-19 : atmosphères explosives - Partie 19 : réparation, révision et remise en état de l'appareil
-



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Quelques travaux décrits dans ce chapitre supposent une zone non explosive.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.
-



AVERTISSEMENT

Perte de la certification Ex en cas d'utilisation de presse-étoupes et bouchons non homologués

Les presse-étoupes et bouchons font partie de la protection antidéflagrante et par suite soumis à homologation.

- ▶ Ne pas remplacer les presse-étoupes et les bouchons d'obturation par d'autres types.
 - ▶ Dimensions des presse-étoupes, voir « [Plans mécaniques unité de raccordement version 3G](#) ».
-



DANGER

Risque d'explosion en cas d'installation des câbles de l'appareil non conforme Ex

Une installation non conforme des câbles (alimentation, signaux et communication) à travers des zones Ex peut conduire à une charge électrostatique de ces câbles. Cela entraîne un risque augmenté d'explosion.

- ▶ Installer tous les câbles suivant la EN61010-1 et la EN60079-14.
 - ▶ Protéger les câbles des charges électrostatiques.
-

**DANGER****risque d'explosion en cas de raccordement non conforme des capteurs externes**

Si les capteurs externes p/t (dans la cheminée) ainsi que le détecteur de surveillance de la ventilation de l'optique (sur la contre-bride ventilée) ne sont pas raccordés sur le bornier à sécurité intrinsèque dans l'unité de raccordement, la protection contre les explosions est compromise.

- ▶ Raccorder impérativement sur les bornes à sécurité intrinsèque prévues pour cela, les capteurs p/t externes (dans la cheminée) et le détecteur de surveillance de la ventilation de l'optique (sur la contre-bride ventilée).
- ▶ Respecter les valeurs intrinsèques de raccordement des barrières Zener intégrées dans l'unité de raccordement (valeurs indiquées dans les manuels fournis).

**DANGER****Risque d'explosion à cause de raccords et câbles non adaptés**

- ▶ N'utiliser que des câbles adaptés (selon EN60079-14) et ayant un diamètre extérieur correspondant.
- ▶ Obturer les passages de câbles (presse étoupes) de manière étanche à la vapeur (presque étanche au gaz).
- ▶ Protéger les câbles des charges électrostatiques.
- ▶ N'ouvrir que les passages de câbles qui seront nécessaires à l'installation des câbles. Conserver les bouchons des presse étoupes. Si un presse étoupe doit être à nouveau obturé ultérieurement, remettre le bouchon original.

6.2 Vue d'ensemble du raccordement

6.3 Raccordement interfaces

6.3.1 Raccordement des interfaces E/S (option)

**MISE EN GARDE**

Ne jamais poser un câble d'alimentation juste à côté d'un câble de signaux.

**DANGER****Risque d'explosion lors de la pose des câbles E/S**

Il est possible que des câbles E/S doivent être posés à l'intérieur de la zone explosive. Il y a risque d'explosion en cas d'accès non protégé aux signaux à l'intérieur de la zone Ex.

- ▶ Faire un dispositif de câblage en sécurité accrue.
- ▶ Dans la zone Ex, ne pas accéder aux signaux E/S sans protection.
- ▶ Protéger les câbles des charges électrostatiques.

- 1 Passer les câbles données à travers les presse-étoupes M.
- 2 Raccorder le câble données.

**REMARQUE**

Description des modules E/S, voir manuel d'utilisation Système modulaire E/S.

6.3.1.1 Plan de raccordement de la version 2G

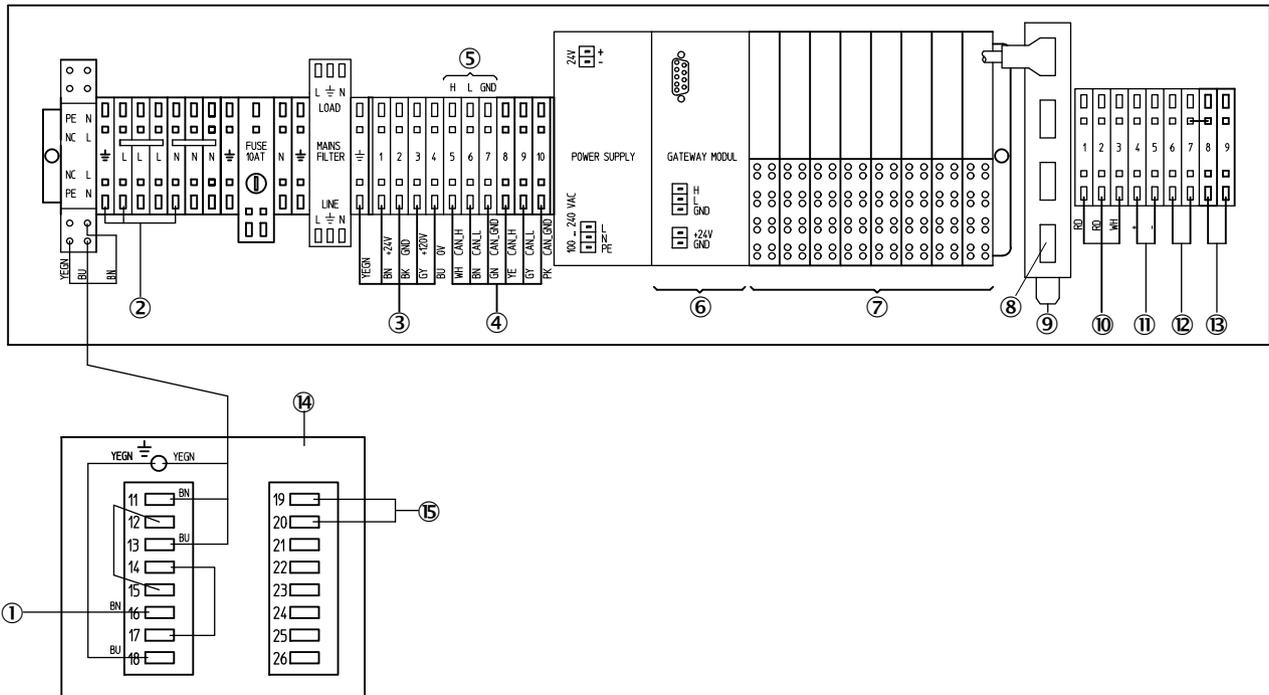


Illustration 12 : plan de câblage de l'unité de raccordement de la version 2G/ Zone 1 Ex

- ① Tension d'alimentation 100 - 240 V /50 - 60 Hz
- ② Raccordement (câble de commande) relais Ex
- ③ Tension d'alimentation GM32
- ④ CAN GM32
- ⑤ CAN sur AWE /SCU
- ⑥ Module Passerelle
- ⑦ Module E/S
- ⑧ Bus Ethernet
- ⑨ Connexion fibre optique
- ⑩ Bornes capteur de température (3 fils) : bornes 1, 2 et 3
- ⑪ Bornes capteur de pression : bornes 4 et 5
- ⑫ Contrôle ventilation émetteur/ou sonde : bornes 6 et 7
- ⑬ Contrôle ventilation réflecteur : bornes 8 et 9
- ⑭ Unité de commande Ex-p
- ⑮ Connexion vanne P

6.3.1.2 Plan de raccordement de la version 3G

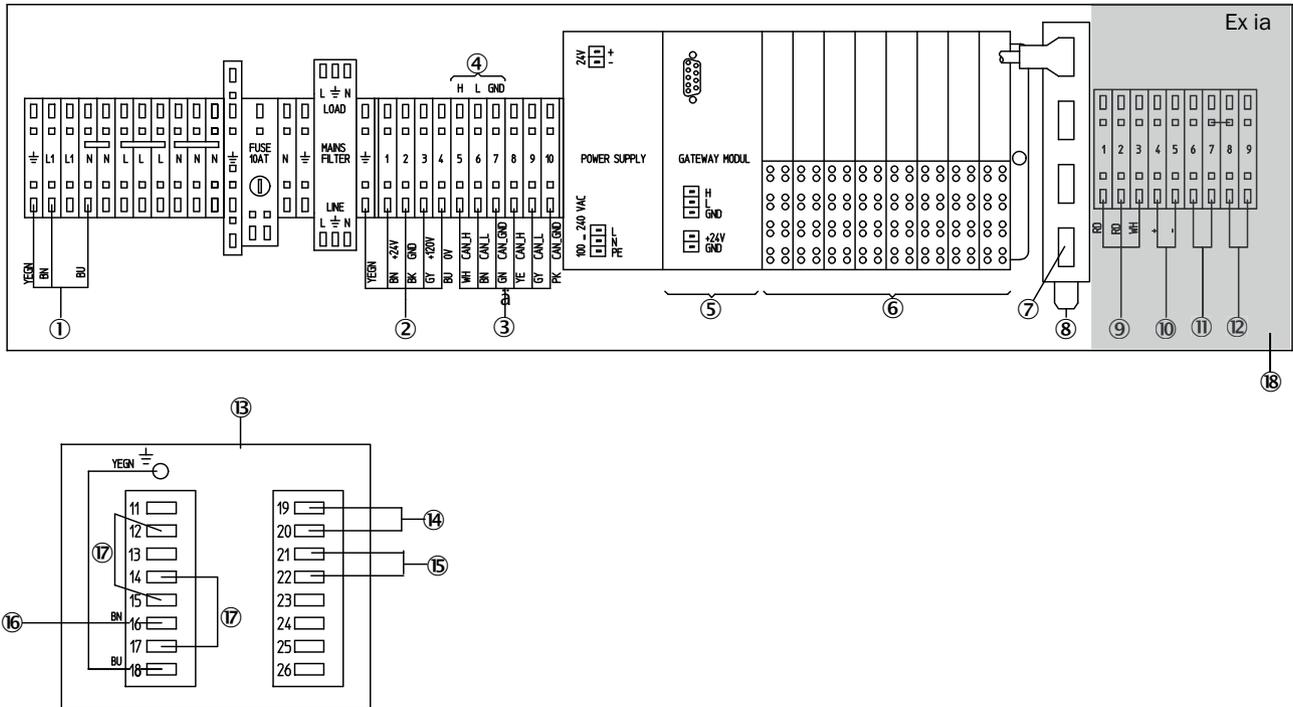


Illustration 13 : Plan de câblage de l'unité de raccordement de la version 3G/ Zone 2 Ex

- ① Tension d'alimentation 100 - 240 V /50 - 60 Hz
- ② Tension d'alimentation GM32
- ③ CAN GM32
- ④ CAN sur AWE /SCU
- ⑤ Module Passerelle
- ⑥ Module E/S
- ⑦ Bus Ethernet
- ⑧ Connexion fibre optique
- ⑨ Bornes capteur de température (3 fils) : bornes , 1,2 et 3
- ⑩ Bornes capteur de pression : bornes 4 et 5
- ⑪ Pressostat de contrôle ventilation émetteur : bornes 6 et 7
- ⑫ Faire un pont entre bornes 8 et 9
- ⑬ Unité de commande Ex-p
- ⑭ Raccordement électrovanne Ex-p
- ⑮ Sortie signal d'alarme (contact NF)
- ⑯ Tension d'alimentation unité de commande
- ⑰ Ponts réalisés en usine
- ⑱ Zone de raccordement des composants en sécurité intrinsèque

EX IMPORTANT Dans la zone ⑰ se trouvent les connexions à sécurité intrinsèque pour température ⑨, pression ⑩ et deux entrée binaires ⑪ + ⑫ pour raccorder le pressostat. Sur ces bornes ne doivent être raccordés que des équipements simples en sécurité intrinsèque ayant des caractéristiques de connexion adaptées suivant le tableau ci-dessous. Sinon la protection anti-déflagrante des capteurs raccordés n'est plus garantie.

- Ne raccorder à ces bornes que des appareils à sécurité intrinsèque ayant des caractéristiques de connexion adaptées.

Tableau 4 : Caractéristiques des bornes de raccordement en sécurité intrinsèque

Borne	Grandeur d'entrée	Group e de gaz	Uo	Io	Po	Ui	Ci ¹	Li	Co ³	Lo ⁴	µH/ Ω
1	Entrée sonde de température PT100 câblage 3 fils RMA42	IIC	≤ 27,3 V	≤ 22,1 mA	151 mW	k.A.	8 nF	75 µH	≤ 85 nF	≤ 500 µH	k.A.
2		IIB							≤ 360 nF	≤ 2 mH	k.A.
3		IIB							≤ 530 nF	≤ 5 mH	k.A.
4	Entrée analogique capteur de pression 4-20 mA RMA42	IIC	≤ 27,3 V	≤ 96,5 mA	659 mW	k.A.	8 nF	75 µH	≤ 88 nF	≤ 4 mH	k.A.
5		IIB							≤ 683 nF	≤ 17 mH	k.A.
		IIA							≤ 2 280 nF	≤ 34 mH	k.A.
6	Entrée binaire pressostat 1 KCD2-SR-Ex	IIC	10,5V	17,1 mA	45 mW	12 V	0	0	2,41 µF	≤ 121,5 mH	801
7		IIB							≤ 16,8 µF	≤ 486,3 mH	1628
		IIA							≤ 75 µF	≤ 972,7 mH	1628
8	Entrée binaire pressostat 2KCD2-SR-Ex	IIC	10,5V	17,1 mA	45 mW	12 V	0	0	≤ 2,41 µF	≤ 121,5 mH	801
9		IIB							≤ 16,8 µF	≤ 486,3 mH	1628
		IIA							≤ 75 µF	≤ 972,7 mH	1628

- 1 Capacité interne max.
- 2 Inductance interne max.
- 3 Capacité externe max.
- 4 Inductance externe max.
- 5 Rapport L/R (inductance/résistance)

6.3.1.3 Préréglage des interfaces

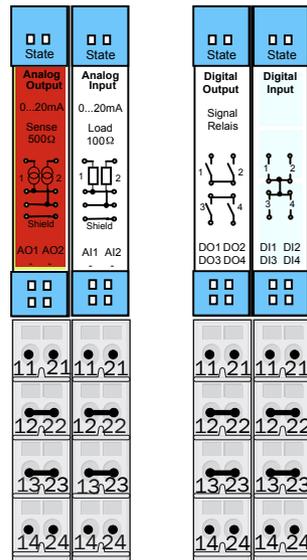


Illustration 14 : exemple : câblage modules E/S

Entrée analogique	Câblage	Fonction
AI 1	11, 12	Température (câblée en interne)
AI 2	21, 23	Pression (câblée en interne)
AI 3	11, 12	Humidité

**REMARQUE**

La disposition des entrées analogiques représentée dans le tableau est un réglage d'usine par défaut. Les entrées peuvent être librement paramétrées selon votre disposition à l'aide de SOPAS ET. Vous trouverez plus d'informations dans le «Manuel d'utilisation SOPAS».

Sortie analogique	Câblage	Fonction
AO1	11, 12	selon application
AO 2	21, 23	selon application

Sortie binaire	Câblage	Fonction
DO 1	11, 12	Failure
DO 2	21, 22	Maintenance_Request
DO 3	13, 14	Not_measuring
DO 4	23, 24	Output_control_values
DO 5	11, 12 ¹	Uncertain
DO 6	21, 22 ¹	Extended
DO 7	13, 14 ¹	Purge_air_failure
DO 8	23, 24 ¹	No_function
Paramétrable	Paramétrable	Commutation de plage de mesure (voir informations techniques GM32)

¹ Sur le second module

Entrée binaire	Câblage	Fonction
DI 1	11, 12	Check Cycle
DI 2	21, 22	Maintenance
DI 3	13, 14	Output_control_values
DI 4	23, 24	Disable_check_cycle
DI 5	11, 12 ¹	Purge_air_status
DI 6	21, 22 ¹	--
DI 7	13, 14 ¹	--
DI 8	23, 24 ¹	--

¹ Sur le second module



REMARQUE

Remarques sur la disposition des modules spécifique au client

- La disposition des modules de gauche à droite a toujours l'ordre suivant : AO-AI-DO-DI
- Le nombre des entrées et sorties est fixé :
 - AO : 2x
 - AI : 2 x
 - DO : 4 x
 - DI : 4 X
- Seconde plage de mesure : AO est toujours disposée à droite du composant concerné.

6.4 Raccordement du circuit flexible de liaison entre E/R et boîtier de raccordement



IMPORTANT

Le flexible de liaison entre émetteur et boîtier de raccordement fait partie du dispositif de mise en surpression. Il est en surpression

- Protéger le flexible de liaison de possibles détériorations.

- 1 Faire passer les câbles à travers 2 presse-étoupes M, voir fig. ci-dessous.
- 2 Enficher le connecteur M12-Ethernet et le visser, voir fig. ci-dessous.
- 3 Raccorder les câbles dans l'unité de raccordement, voir « [Energieversorgung vorbereiten](#) ».
- 4 Visser et serrer les vis M4.
- 5 Positionner le boîtier de raccordement et le visser.

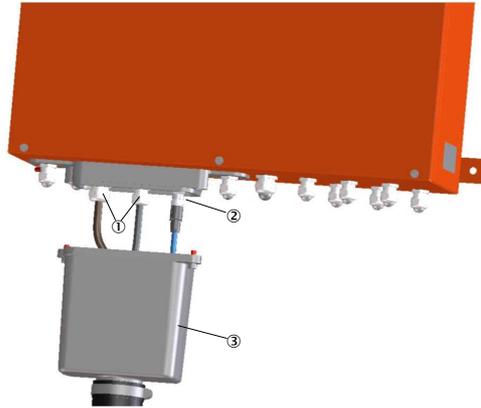


Illustration 15 : Flexible de liaison unité E/R - unité de raccordement

- ① 2 x presse-étoupes M
- ② Connecteur Ethernet
- ③ Couvercle connecteurs

6.5 Raccordement de la prise de terre sur la contre-bride ventilée

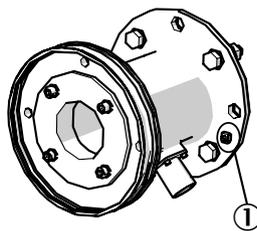


Illustration 16 : prise de terre sur la contre-bride ventilée

- ① Raccordement de la terre
- Visser le câble de terre sur la borne.

6.6 Raccorder les contrôles de pression, température et air de ventilation.



REMARQUE

Contrôle ventilation = pressostat de contrôle de la ventilation

- Représentation câblage, voir « [Vue d'ensemble du raccordement](#) »
- Affectation bornes, voir « [Plan de raccordement de la version 3G](#) », page 35.
- Observer les manuels d'utilisation des capteurs et du pressostat de contrôle de la ventilation.

6.7 Préparer l'alimentation secteur

**MISE EN GARDE****Évitement d'une coupure accidentelle de la ventilation**

Une coupure accidentelle de l'air de ventilation peut conduire à un encrassement et une surchauffe du système de mesure.

- ▶ Prévoir des dispositifs de coupure pour la soufflerie équipés d'une pancarte visible interdisant toute coupure non programmée.

- 1 Vérifier si les câbles de raccordement satisfont aux exigences requises :
 - Section : 3 x 1,5 mm²
 - Classe de température : -40 ... +85 °C
- 2 Prévoir un dispositif de coupure externe séparé pour :
 - Unité de raccordement (consommation max. [page 90](#))
 - Souffleries (voir caractéristiques techniques de la soufflerie)
 - Repérer le dispositif de coupure comme spécifique au GM32 Ex.
- 3 Pour la catégorie 3G
 - ▷ Passer le câble d'alimentation à travers le presse-étoupe M.
 - ▷ Raccorder les câbles à l'intérieur de l'unité de raccordement
- 4 Serrer les presse-étoupes M.

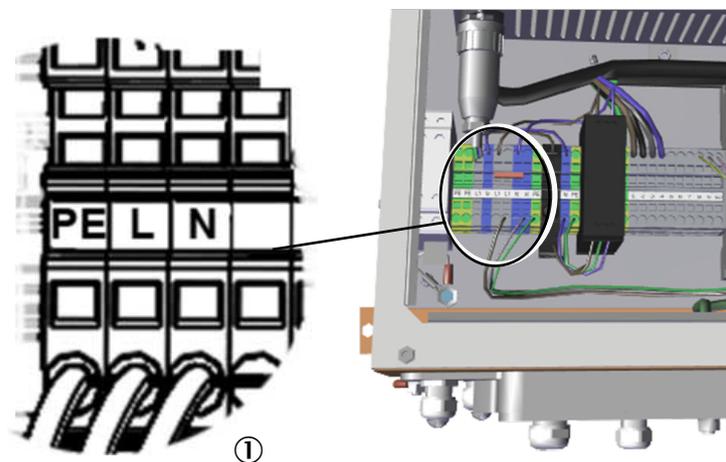


Illustration 17 : branchement de l'alimentation dans l'unité de raccordement sur la version 3G

① Alimentation 100 ... 230 V / 50 .. 60 Hz

**REMARQUE**

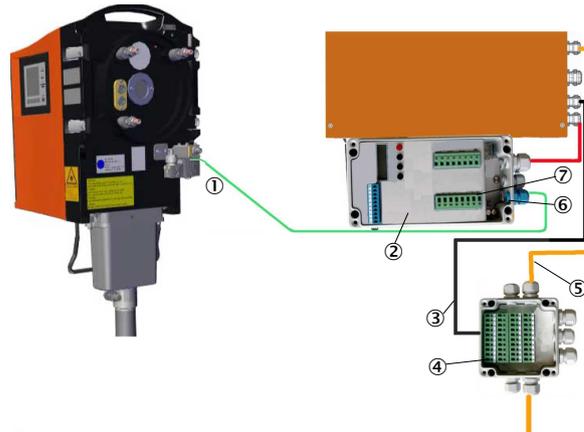
Branchement de l'alimentation dans l'unité de raccordement sur la version 2G, voir « Raccorder les périphériques Ex (appareil de commande) », [page 41](#).

**IMPORTANT**

Toujours raccorder un câble de terre à la borne PE.

6.8 Raccorder les périphériques Ex (appareil de commande)

Raccordement des périphériques Ex catégorie 2G



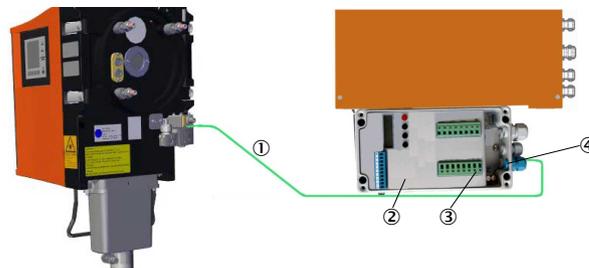
- ① Câble de commande vanne Ex-p (pré-câblé)
- ② Unité de commande Ex : FS850S
- ③ Câble signal du relais d'interface Ex
- ④ Relais interface Ex SR852
- ⑤ Câble signal
- ⑥ PE
- ⑦ L1 sur borne 17 ou 18
N sur borne 15 ou 16



MISE EN GARDE

Toutes les connexions électriques doivent passer par des relais homologués Ex.

Raccordement des périphériques Ex catégorie 3G



- ① Câble de commande vanne Ex-p (pré-câblé)
- ② Unité de commande Ex : FS850S
- ③ L1 sur borne 17 ou 18
N sur borne 15 ou 16
- ④ PE



REMARQUE

Autres informations :

- Manuel enceinte en surpression F850S
- Pour catégorie 2G : manuel relais Ex SR852 (relais interface)

6.9 Raccordement électrique de l'unité E/R



IMPORTANT

Le flexible de liaison entre émetteur et boîtier de raccordement fait partie du dispositif de mise en surpression. Il est en surpression

- ▶ Protéger le flexible de liaison de possibles détériorations.

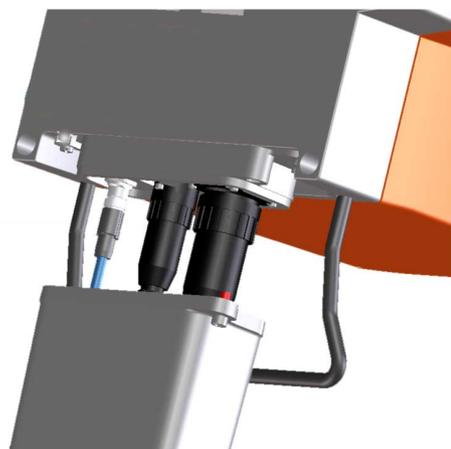


Illustration 18 : Raccordement du flexible de liaison à l'unité E/R

Raccorder le flexible de liaison à l'unité E/R :

- 1 Enficher les 3 connecteurs du flexible de liaison dans l'unité E/R.
- 2 Faire glisser le couvercle par dessus et le visser.



REMARQUE

Plan de raccordement, voir « [Vue d'ensemble du raccordement](#) ».

6.10 Raccordement de la terre à l'unité E/R

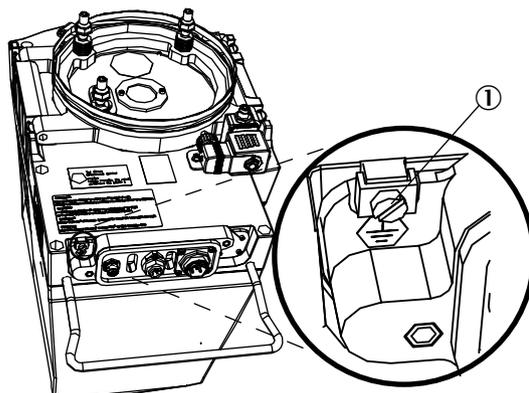


Illustration 19 : Raccordement de la terre à l'unité E/R

- ① Raccordement de la terre
- ▶ Visser le câble de terre (4 mm²) à la borne de terre de l'installation.

7 Mise en service

7.1 Remarques sur la sécurité de la mise en service

Compétences/conditions nécessaires pour procéder à la mise en service



IMPORTANT

- Avoir les connaissances essentielles sur le GM32.
- Connaître les exigences nationales et locales concernant le montage et le fonctionnement d'appareils dans les zones explosives
- Connaître les particularités locales, et en particulier les dangers possibles dus aux gaz se trouvant dans le conduit (chauds/toxiques). Pouvoir détecter les dangers dus à d'éventuelles fuites de gaz et les éviter.

Si un de ces points n'est pas rempli :

- ▶ Adressez vous au SAV de Endress+Hauser ou à son représentant local.

Gaz



DANGER

Danger de mort en cas de sortie de gaz chauds/toxiques

Lors de travaux sur un conduit de gaz, selon les conditions de l'installation, des gaz chauds et/ou toxiques peuvent s'échapper.

- ▶ Les travaux sur le conduit de gaz doivent exclusivement être exécutés par un personnel compétent, qui grâce à sa formation et à ses connaissances des règlements afférents, peut entreprendre les travaux qui lui sont confiés et en estimer les dangers.



DANGER

Risque de blessure aux yeux et à la peau en raison du rayonnement UV

L'analyseur de gaz In-situ GM32 émet un rayonnement UV lorsque l'E/R ou le réflecteur est ouvert pendant le fonctionnement. Une exposition de la peau ou des yeux non protégés à ces rayons est dangereuse.

- ▶ Si possible, couper l'alimentation de l'appareil avant de l'ouvrir.
- ▶ Porter des lunettes de sécurité et des gants de protection adaptés lorsque des travaux doivent être exécutés sur un appareil ouvert et sous tension .



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de contact avec des gaz toxiques

Les modules et appareils renferment des gaz potentiellement dangereux qui, en cas de défaut ou de mauvaise étanchéité, peuvent s'échapper. En cas d'étanchéité défectueuse, les concentrations à l'intérieur de l'appareil fermé peuvent atteindre une concentration allant jusqu'à 40 ppm.

- NO : 2 ml max. au total
- ▶ N'ouvrir l'appareil que s'il règne une bonne ventilation, en particulier si l'on soupçonne une mauvaise étanchéité d'un composant de l'appareil.

Mise à la terre

**MISE EN GARDE**

risque de détérioration de l'appareil en cas de mise à la terre défectueuse ou absente

Il faut s'assurer que, pendant l'installation et les opérations d'entretien, la mise à la terre de l'appareil ou des conduites a été réalisée suivant la norme EN 61010-1.

Sécurité du système**ATTENTION**

Responsabilité de la sécurité d'un système

La sécurité d'un système dans lequel l'appareil est intégré, est de la responsabilité de l'installateur du système.

7.2 Matériel nécessaire

Non inclus dans la livraison !

Matériel nécessaire	N° de commande	Nécessaire pour
Alignement optique	2034121	Alignement des contre-bridés ventilées
Clé plate 19 mm		Alignement des brides
Chiffons optiques sans détergent	4003353	Nettoyer la fenêtre
Équipement de protection individuel		Pour se protéger lors de travaux sur la cheminée ou en cas de gaz à mesurer chauds ou agressifs

7.3 Vue d'ensemble des étapes de la mise en service

Étape	Action	Renvoi
1	Ôter les sécurités de transport	voir « Sécurités de transport », page 23.
2	Montage des contre-bridés ventilées sur la bride à tube.	voir « Montage des contre-bridés ventilées sur la bride à tube », page 46.
3	Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée.	voir « Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée », page 46.
4	Alignement des brides appareil et contre-bridés ventilées.	voir « Alignement des brides appareil et contre-bridés ventilées », page 48.
5	Raccorder le gaz inerte.	voir « Raccordement de l'arrivée de gaz inerte à l'unité E/R », page 49.
6	Raccorder la mise à la terre.	voir « Raccordement de la terre à l'unité E/R », page 42, voir « Raccordement de la prise de terre sur la contre-bride ventilée », page 39.
7	Raccordement électrique de l'E/R et du réflecteur.	voir « Raccordement électrique de l'unité E/R », page 42.
8	Mise en service de la soufflerie.	voir « Mise en service de la ventilation », page 50.
9	Montage de l'E/R et du réflecteur sur la bride appareil.	voir « Monter l'unité E/R et le réflecteur sur la bride appareil », page 52.
10	Alignement optique précis de l'unité E/R.	voir « Alignement optique précis de l'unité E/R », page 53

Étape	Action	Renvoi
11	Montage des capots de protection contre les intempéries (option).	voir « Montage du capot de protection contre les intempéries(option) », page 53.

7.4 Schéma de montage

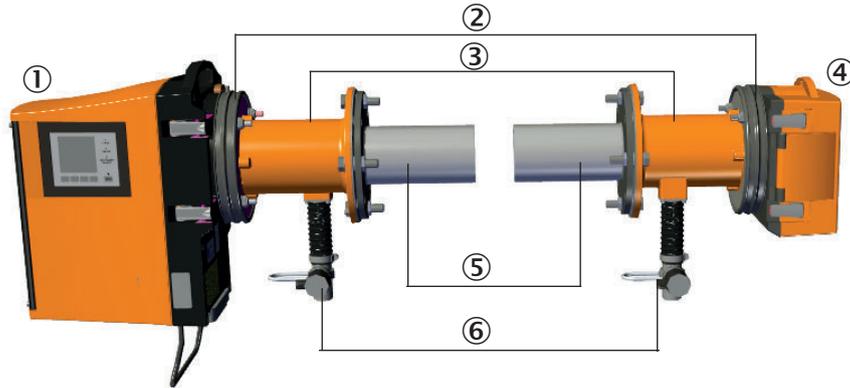


Illustration 20 : plan d'installation du GM32 CD avec pressostat différentiel

- ① Émetteur/récepteur
- ② Bride de l'appareil
- ③ Contre-bride ventilée
- ④ Réflecteur
- ⑤ Bride à tube
- ⑥ Pressostat différentiel

7.5 Montage des contre-bridés ventilées sur la bride à tube



REMARQUE

Le montage des contre-bridés ventilées sur l'E/R et le réflecteur est identique.

- ▶ Montage des contre-bridés ventilées suivant la figure.

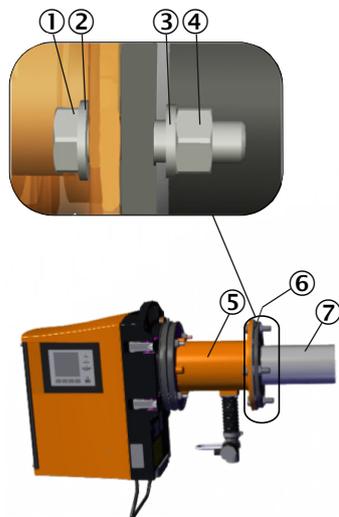


Illustration 21 : Montage des contre-bridés ventilées sur la bride à tube.

- ① Vis
- ② Rondelle
- ③ Rondelle Belleville
- ④ Écrou
- ⑤ Contre-bride ventilée
- ⑥ Joint de bride
- ⑦ Bride à tube

7.6 Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée



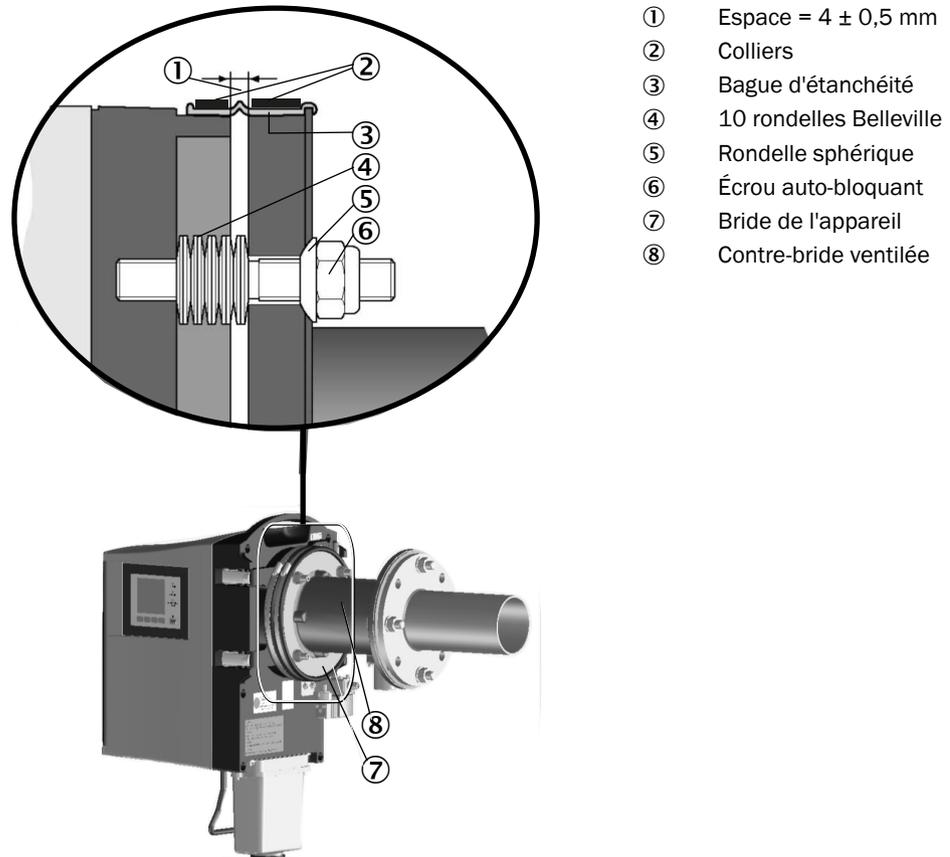
REMARQUE

Le montage des contre-bridés ventilées sur l'E/R et le réflecteur est identique.



REMARQUE

Le montage est facilité si l'E/R a été précédemment ôté de la bride appareil, voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.



- ① Espace = $4 \pm 0,5$ mm
- ② Colliers
- ③ Bague d'étanchéité
- ④ 10 rondelles Belleville
- ⑤ Rondelle sphérique
- ⑥ Écrou auto-bloquant
- ⑦ Bride de l'appareil
- ⑧ Contre-bride ventilée

Illustration 22 : Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée

- 1 Insérer 10 rondelles Belleville, opposées 2 par 2, sur chacun des 3 boulons filetés de la bride de l'appareil.
- 2 Faire passer la bague d'étanchéité au-dessus de la bride de la contre-bride ventilée et la laisser pendre librement sur la contre-bride ventilée.
- 3 Positionner la bride de l'appareil sur la contre-bride ventilée.
- 4 Mettre en place les rondelles de centrage.



IMPORTANT

Faire attention au sens de la rondelle de centrage : le côté convexe doit s'adapter dans le chanfrein de la contre-bride ventilée.

- 5 Serrer les écrous autobloquants avec une clé plate (19 mm) de sorte que les rondelles Belleville soient légèrement en pression et qu'il reste une fente homogène d'environ 4 mm.
- 6 Positionner la bague d'étanchéité au-dessus de cette fente.
- 7 Placer les 2 colliers sur la bague d'étanchéité et les serrer.

7.7 Alignement des brides appareil et contre-brides ventilées

Dispositif d'alignement

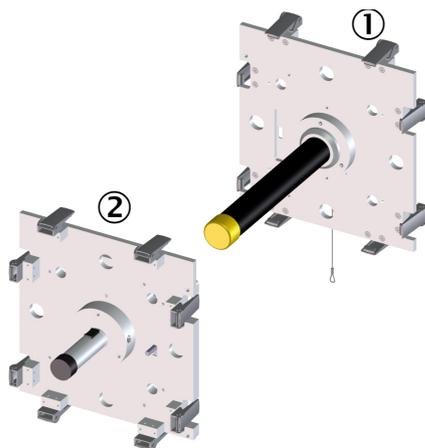


Illustration 23 : Dispositif d'alignement

- ① Dispositif d'alignement- dispositif de cible (vitre mate avec viseur)
- ② Dispositif d'alignement - source lumineuse

**MISE EN GARDE**

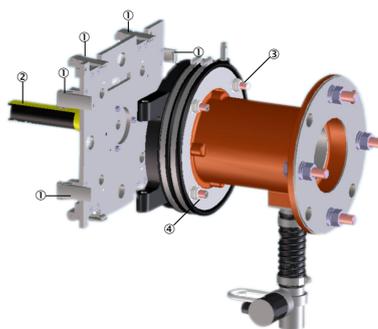
Risque d'explosion en cas d'utilisation d'une source de lumière non Ex lors d'un alignement en zone 2 Ex

Lorsque le dispositif d'alignement est utilisé dans une zone 2 Ex, il faut utiliser la lampe à DEL référencée DEMKO 13 ATEX1302999 X EX II 1 G Ex ia UC T4.

- Kit de lampes DEL disponible auprès de Endress+Hauser ; n° de commande 2042835

Montage du dispositif d'alignement avec source lumineuse sur le côté du récepteur

- 1 Mettre le dispositif d'alignement avec source lumineuse sur la bride de l'E/R.
- 2 Le fixer avec les attaches rapides.



- ① Fermeture à verrouillage rapide
- ② Tube de réglage
- ③ Vis de réglage horizontal du spot
- ④ Vis de réglage vertical du spot

Montage du dispositif d'alignement avec tube de réglage sur le côté du réflecteur

- 1 Ôter le couvercle de protection du tube de réglage.
- 2 Introduire le dispositif d'alignement avec tube de réglage dans la bride de l'appareil.

- 3 Le fixer avec les attaches rapides.

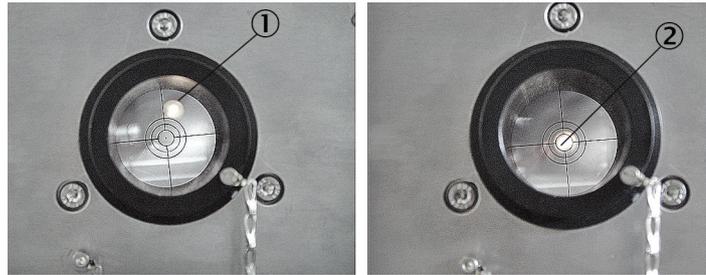
**REMARQUE**

Les deux broches de la bride doivent être passées dans les trous correspondants du dispositif d'alignement.

Réglage

L'alignement est effectué sur la bride qui contient le tube de réglage :

- 1 A l'aide des vis, jouer sur le décalage horizontal et vertical, jusqu'à ce que le spot apparaisse centré dans la vitre cible du tube de réglage.
- 2 Intervertir les dispositifs d'alignement (source lumineuse et tube de réglage).
- 3 Aligner à nouveau la bride avec le tube de réglage, jusqu'à ce que le spot apparaisse centré dans la vitre cible du tube de réglage.



① Alignement incorrect

② Alignement correct

- 4 Démontez le dispositif d'alignement.
- 5 Remettez les capots de protection et emballez à l'abri de la poussière et de l'humidité.

**REMARQUE**

Si le centrage du spot n'est pas possible : dévissez les brides appareil de la «bride à tube» et vérifiez l'alignement optique des brides à tube.

7.8 Raccordement de l'arrivée de gaz inerte à l'unité E/R

Le raccord de gaz inerte se trouve sur le boîtier intermédiaire.

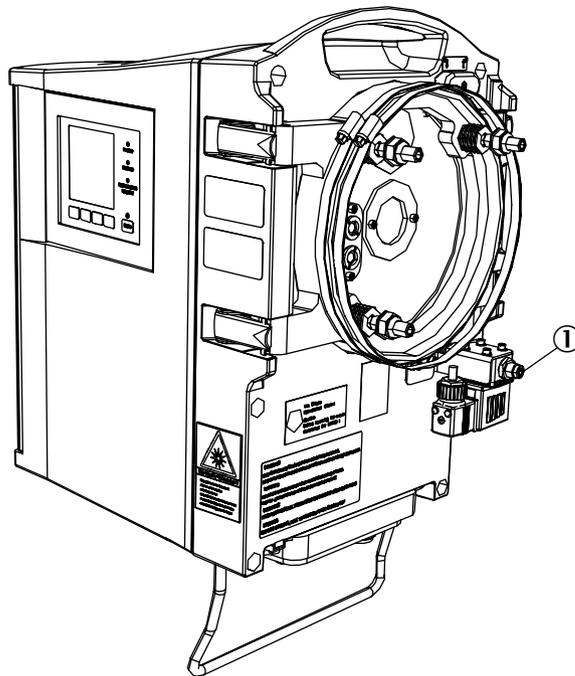


Illustration 24 : Raccord du gaz inerte sur le GM32 Ex

- ① Arrivée gaz inerte :
- Filetage G3/8" ou
 - raccord tuyau souple pour diamètre 8 mm

7.8.1 Arrivée gaz inerte



IMPORTANT

L'enceinte sous pression nécessite une alimentation permanente en gaz inerte.

- ▶ Amener le gaz inerte sur l'entrée raccord gaz inerte.
Autres informations sur le gaz inerte :
 - Conditions pour le gaz inerte, [page 96](#).
 - Sortie gaz inerte : voir « [Montage du FS850S](#) », [page 29](#).

7.9 Mise en service de la ventilation



MISE EN GARDE

Risque de détérioration de l'appareil en cas pression d'air de ventilation insuffisante

L'air de ventilation protège le système de mesure de l'encrassement et d'une surchauffe. En cas de trop faible pression de l'air de ventilation, cet air ne peut pas arriver dans le conduit de cheminée. Cela peut conduire à une sous-ventilation et par suite à une panne de l'appareil.

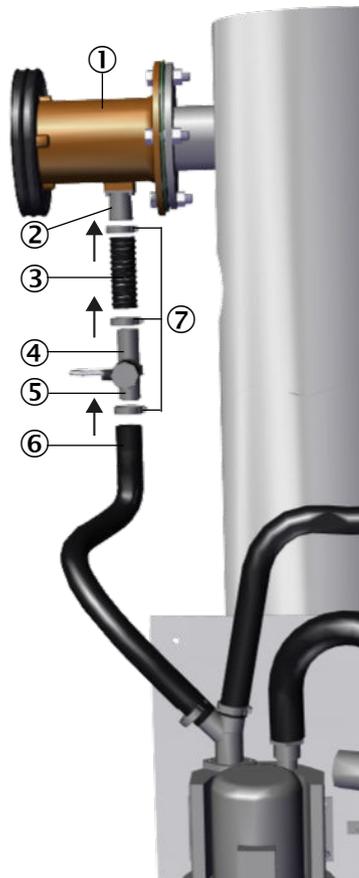
- ▶ S'assurer que la pression de l'air de ventilation est suffisante pour repousser l'air de ventilation dans le conduit de gaz.
- ▶ Pour toute question concernant la pression de l'air de ventilation, adressez vous au SAV de Endress+Hauser ou au représentant local de Endress+Hauser.

**MISE EN GARDE**

Risque de détérioration de l'appareil suite à une coupure accidentelle de la tension d'alimentation

Lorsque le système de mesure se trouve sur le conduit, l'arrivée d'air de ventilation ne doit jamais être coupée.

- ▶ Installer sur tous les interrupteurs qui pourraient mettre hors tension l'alimentation en air de ventilation, un avertissement clairement visible contre une coupure accidentelle.



- ① Contre-bride ventilée
- ② Adaptateur pour flexible
- ③ Tube flexible spiralé
- ④ Pressostat
- ⑤ Manchon d'air de ventilation
- ⑥ Tuyau souple air
- ⑦ Colliers

Illustration 25 : Installation de la soufflerie du GM32

Préparer la soufflerie :

- 1 Enclencher l'alimentation de la soufflerie à l'aide du disjoncteur soufflerie (installé par l'exploitant).
- 2 Vérifier le fonctionnement de la soufflerie : il doit se produire un fort courant d'air.

**REMARQUE**

Si un fort courant d'air n'est pas perceptible, trouver la cause. Voir le manuel d'utilisation de la soufflerie.

- 3 Éventuellement souffler de la poussière colmatant le tuyau de ventilation.
- 4 Couper à nouveau l'alimentation électrique.

Raccorder la ventilation :

- 1 Raccorder le tuyau spiralé entre l'adaptateur (en haut) et le manchon du pressostat (en bas) et les fixer à l'aide de colliers.
- 2 Enfiler le tuyau d'air flexible sur le manchon du pressostat différentiel et le serrer avec un collier.
- 3 Remettre sous tension la soufflerie.

7.10 Monter l'unité E/R et le réflecteur sur la bride appareil



- ① Charnière
- ② Axe de la charnière
- ③ Bride de l'appareil
- ④ Vitre
- ⑤ Cartouche assécheuse

Illustration 26 : Charnière de l'émetteur/récepteur

Monter l'E/R sur la bride appareil

- 1 Insérer l'E/R dans la charnière de la bride appareil.



REMARQUE

Recommandation : monter la bride côté gauche.

La bride appareil peut être montée à gauche ou à droite. L'avantage d'un montage à gauche est de pouvoir accéder sans obstacle à l'écran d'affichage de l'appareil lors de travaux sur une bride pivotée.

- 2 Enficher les axes de charnière par en-haut.



IMPORTANT

Si l'axe de charnière n'a pas été enfiché correctement, l'E/R peut tomber lors du pivotement.

- ▶ S'assurer que les axes de charnière sont complètement enfoncés.

- 3 Vérifier la propreté de la fenêtre et le cas échéant la nettoyer, voir « [Nettoyage la fenêtre](#) », page 69.
- 4 Vérifier l'état de la cartouche assécheuse, voir « [Vérification et remplacement de la cartouche assécheuse](#) », page 70.
- 5 Refermer l'E/R à l'aide des 4 attaches rapides.

Monter le réflecteur sur la bride intermédiaire

- 1 Introduire le réflecteur dans la charnière de la bride appareil.
- 2 Enficher les axes de charnière par en-haut.
- 3 Verrouiller le réflecteur à l'aide des 4 attaches rapides.

7.11 Alignement optique précis de l'unité E/R

- Avec SOPAS ET : description dans le manuel SOPAS ET. Confier ce travail à une personne compétente habituée à SOPAS ET.
- Avec la console d'utilisation, voir « [Alignement check \(option\) - contrôle de l'alignement optique automatique](#) », page 60.

7.12 Montage du capot de protection contre les intempéries(option)

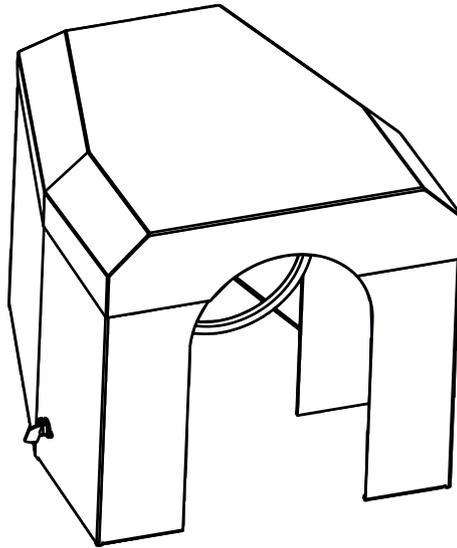
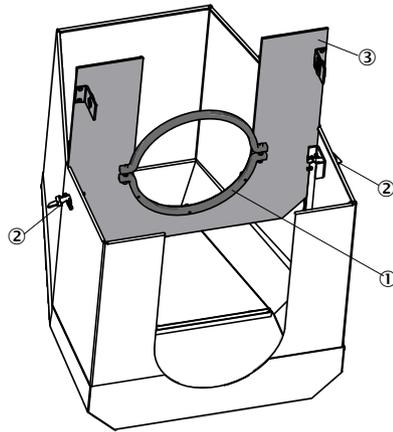


Illustration 27 : capot de protection contre les intempéries complet

Monter le capot de protection contre les intempéries de l'E/R :

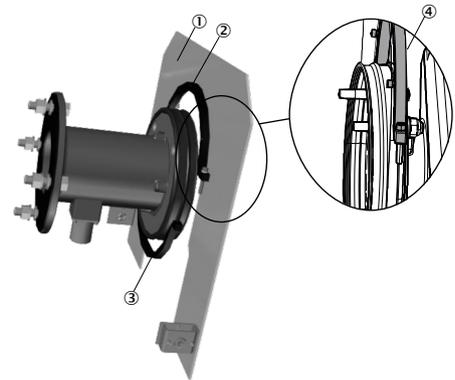
- 1 Installation de la platine de montage sur la contre-bride ventilée.
 - ▷ Poser le capot à l'envers sur le sol.
 - ▷ Ouvrir les verrous de fermeture des deux côtés et les décrocher.
 - ▷ Tirer la platine de montage vers le haut et la retirer du capot.
 - ▷ Ôter la bague de fixation inférieure.
 - ▷ Placer la platine de montage par en haut sur la bande de caoutchouc de la contre-bride ventilée.
 - ▷ Mettre la bague de fixation sur le bord de la contre-bride ventilée.
 - ▷ Visser la bague de fixation inférieure avec la bague de fixation supérieure.

1



- ① Bague de fixation
- ② Verrous de fermeture
- ③ Platine de montage

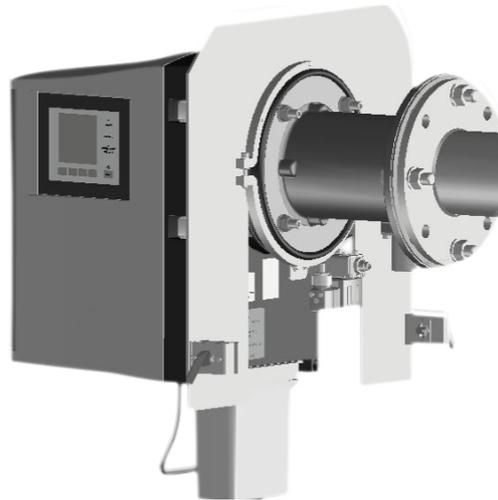
2



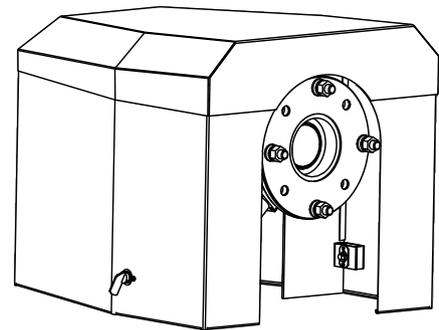
- ① Platine de montage
- ② Demi-bague de fixation supérieure
- ③ Demi-bague de fixation inférieure

- 2 Placer le capot sur la platine de montage
 - ▷ Placer le capot sur la platine de montage par le dessus.
 - ▷ Engager les verrous et les refermer.

3



4



8 Fonctionnement

8.1 Sécurité



AVERTISSEMENT

Danger pour l'homme et l'installation en cas de fonctionnement instable du système de mesure

Si l'appareil est ou pourrait être dans un état instable :

- ▶ Mettre le système de mesure hors service.
- ▶ Débrancher l'appareil des câbles d'alimentation et des câbles signaux.
- ▶ Protéger l'appareil d'une remise en marche non autorisée ou accidentelle.



REMARQUE

Autres informations sur la détection d'états instables, voir le chapitre «Inspection visuelle».

8.1.1 Contrôles avant la mise en service

Avant chaque mise en service :

- ▶ Vérifier que tous les boîtiers sont fermés :
 - Couvercle boîtier
 - Presse-étoupes
 - Ouvertures dans boîtier
- ▶ L'arrivée en permanence du gaz inerte de protection doit être garantie, voir « [Raccordement du dispositif Ex de mise en surpression FS850S](#) ».

8.2 Procédure de mise en service du GM32 en version Ex

Procédure de mise en service du GM32 Ex catégorie 3G

- 1 Enclencher l'alimentation du système de mise en surpression du boîtier (interrupteur extérieur).
- 2 Le système de mise en surpression du boîtier commence avec une pré-ventilation du boîtier avec du gaz inerte. La fin de cette phase est signalée par le boîtier de commande Ex.
- 3 Enclencher l'alimentation du GM32 Ex (à l'extérieur).

Procédure de mise en service du GM32 Ex catégorie 2G

- 1 Enclencher l'alimentation du système de mise en surpression du boîtier (interrupteur extérieur).
- 2 Le système de mise en surpression du boîtier commence avec une pré-ventilation du boîtier avec du gaz inerte.
- 3 Après quelques minutes, le GM32 Ex est automatiquement enclenché.

8.3 Console d'utilisation du GM32

**REMARQUE**

La console d'utilisation se trouve sur le côté droit du boîtier de l'E/R dans la version GM32 "Pro".

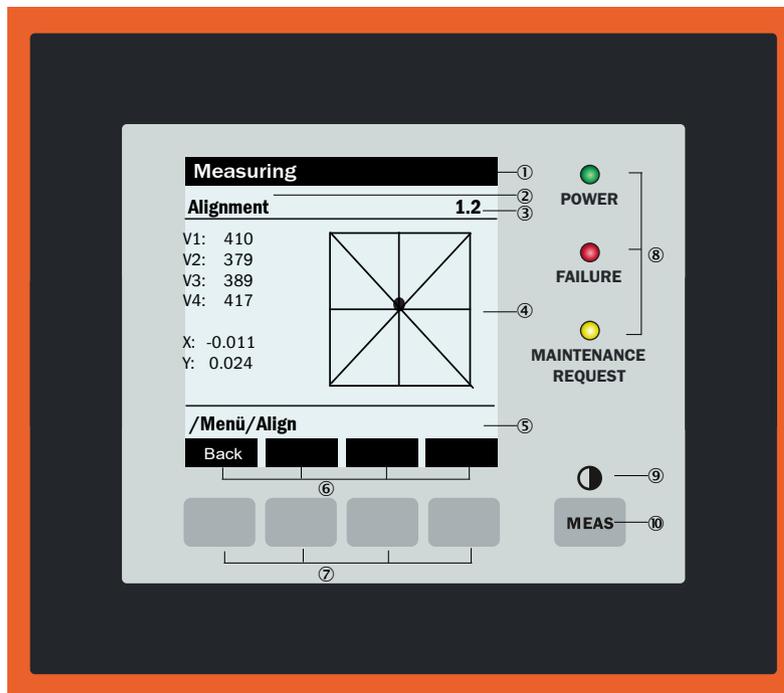


Illustration 28 : éléments de contrôle et d'affichage (avec un exemple de menu)

- ① Ligne d'états
- ② Menu actuel
- ③ Index du menu actuel
- ④ Affichage des valeurs
- ⑤ Branche actuelle du menu
- ⑥ Signification des touches de fonction (dépend du menu)
- ⑦ Touches de fonction
- ⑧ DELs d'état
- ⑨ Symbole de contraste
- ⑩ Touche "MEAS"

► Pour actionner une touche de fonction : tapoter avec le doigt sur la touche.

8.3.1 DELs

DEL	Signification / causes possibles
 POWER	L'appareil est enclenché, la tension d'alimentation est présente.
 Défaut	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins un code défaut est activé. • L'état "Mode maintenance" est activé manuellement.

DEL	Signification / causes possibles
 Requête de maintenance	Au moins un code défaut est activé.

8.3.2 Touches de fonction

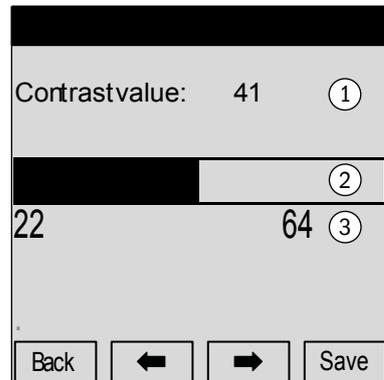
Touche	Fonction
Meas	A partir de n'importe quel menu, renvoie à l'affichage mesures. Toutes les entrées non terminées par "Save" sont perdues.
	Pour régler le contraste : appuyer sur la touche MEAS plus de 3 secondes. voir « Réglage du contraste », page 58.

La fonction actuelle de la touche de fonction est affichée sur l'écran.

Affichage	Fonction
Back	Revenir dans le menu précédent. Appuyer sur <Save> pour sauvegarder des modifications éventuelles. Sinon les modifications seront perdues.
Diag	Diag n'apparaît que si un message est présent. Pour afficher le message : appuyer sur la touche.
Enter	Appeler/démarrer un menu choisi
Menu	Appeler le menu principal Si la touche <Menu> n'apparaît pas : appuyer sur MEAS.
Save	Terminer/mémoriser une entrée.
Set	Commencer le réglage.
Select	Choisir une fonction / un caractère.
Start	Démarrer une procédure.
	Dans une liste de choix : déplacer le surlignage de sélection vers le haut. Lors d'une entrée : caractère suivant.
	Déplacer le surlignage de sélection vers le bas.
	Déplacer le surlignage de sélection vers la gauche.
	Déplacer le surlignage de sélection vers la droite

8.3.3 Réglage du contraste

1. Appuyer plusieurs secondes sur la touche **MEAS**.
- ✓ L'affichage des mesures apparaît en premier.
- ✓ Puis apparaît le menu de réglage du contraste.



- 1 réglage actuel
- 2 représentation graphique du réglage actuel
- 3 plage de réglage

Illustration 29 : menu de réglage du contraste (avec exemple de réglage)

2. Choisir **←/→**, jusqu'à ce que le réglage souhaité soit atteint.
3. Sauvegarder le nouveau réglage avec la touche "Save".

8.3.4 Arborescence des menus

- L'arborescence des menus représentée ici se rapporte exclusivement à l'utilisation avec la console de l'appareil en version «Pro».
- Les réglages dans l'appareil ne peuvent pas être modifiés avec la console.
- Pas de niveau utilisateur.



REMARQUE

Les modifications de l'appareil ne sont possibles qu'avec SOPAS ET.



REMARQUE

Les textes de menus sont affichés en **anglais**.

Niveau menu

Explication

1.1 Diagnostic

Diagnostic

- 1.1.1 Failure
- 1.1.2 Maintenance (request)
- 1.1.3 Uncertain
- 1.1.4 Check cycle

Défaut, voir chapitre «Diagnostic».
 Requête de maintenance, voir chapitre «Diagnostic».
 Voir chapitre «Diagnostic».
[voir « Check cycle - résultats du dernier cycle de contrôle », page 59.](#)

1.2 Alignment check

[voir « Alignment check \(option\) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60.](#)

1.3 Adjustments

- 1.3.1 Alignment adjust
- 1.3.2 Check cycle
- 1.3.3 Reference cycle

[voir « Alignment check \(option\) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60.](#)
[voir « Cycle de contrôle », page 18.](#)
[voir « Cycle de référence », page 18.](#)

1.4 IP Configuration

voir les réglages IP

- 1.4.1 IP

Adresse IP

1.4.2 M

1.4.3 GW

Subnetmask (masque sous-réseau)

Gateway (passerelle)

1.5 Maintenance

Maintenance, voir « Maintenance mode - passer en mode maintenance », page 62.

8.3.4.1 Diagnosis (diagnostic)

Le menu «diagnostic» affiche les messages défauts actuels.

Pour faire un dépannage, les informations suivantes sont disponibles :

- Le GM32 signale un défaut ou un état instable par des signaux d'états (option). Voir le plan de raccordement électrique.
- Journal : accès au journal via SOPAS ET , voir « SOPAS ET (programme PC) ».
- Liste des messages défauts et mesures de dépannage :, voir « Messages de défauts », page 80.

Messages états, affichage états et modes du système

Tableau 5 : 1

Status	DEL	Signification	Affichage mesures	Sorties analogiques ¹	Signal d'état ^{2,3}
Power on (Présence tension)		Alimentation électrique correcte.	--		
Uncertain (instable)	 Clignotement de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure douteuse (par ex. en dehors de la plage de calibrage) • Cause : appuyer sur la touche DIAG • Tous les messages dans le journal SOPAS ET. • Dépannage, Messages de défauts 	Actuel		Réglage correspondant
Maintenance request (Message de requête de maintenance)		<ul style="list-style-type: none"> • Irrégularités (par ex. température gaz trop haute, trop grande dérive lors d'un cycle de contrôle), qui rendent nécessaire un contrôle de leurs origines. • Les mesures sont valides. • Appui sur la touche DIAG : affichage défaut • Tous les messages dans le journal SOPAS ET. • Dépannage, voir « Messages de défauts », page 80 	Actuel		
Failure (Défaut)		<ul style="list-style-type: none"> • Panne appareil (par ex. panne lampe) • Cause : appuyer sur la touche DIAG • Tous les messages dans le journal SOPAS ET. • Dépannage, voir « Messages de défauts », page 80 	Dernière mesure valable conservée		

¹ Option

² Option. Chercher l'affectation des sorties d'états dans la documentation fournie pour le système.

³ Voir SOPAS ET dans le menu «sorties binaires».

8.3.4.2 Check cycle - résultats du dernier cycle de contrôle



REMARQUE

Ce menu permet d'interroger les résultats du dernier cycle de contrôle.

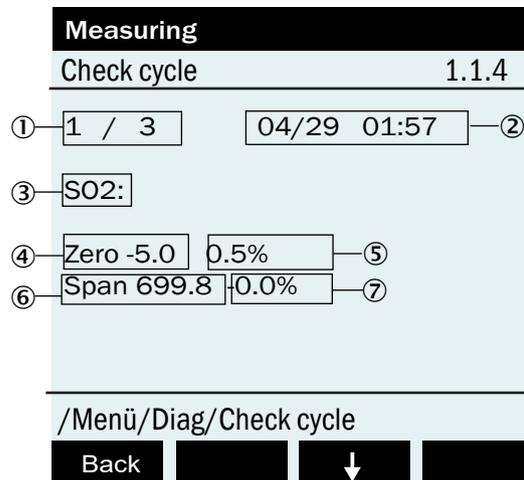


Illustration 30 : Description de l'affichage du cycle de contrôle

- ① Conduite (dans l'exemple : conduite 1 sur 3, suivant le paramétrage)
- ② Date (MM/JJ) et heure du dernier cycle de contrôle
- ③ Composants gazeux
- ④ Résultat du réglage point zéro, valeur absolue (dans l'unité paramétrée)
- ⑤ Déviation en % par rapport à la PE (pleine échelle de mesure)
- ⑥ Résultat du réglage étendue mesure (70 %), valeur absolue (dans l'unité paramétrée)
- ⑦ Déviation en % par rapport à la PE (pleine échelle de mesure)

1 PE = Pleine Echelle de mesure: valeur de la fin d'échelle de la sortie analogique associée

8.3.4.3 Alignment check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique

Ce menu permet de voir les valeurs de l'alignement optique automatique.



IMPORTANT

- ▶ N'exécuter ce test qu'avec un E/R chaud (en fonctionnement depuis 30 minutes minimum).
- ▶ Réglage automatique du miroir - ne pas faire de réglage manuel.



REMARQUE

Informations supplémentaires sur l'alignement optique, voir chapitre Adjustment.

Commutation de l'affichage entre «dérive» et «étapes du processus du miroir de poursuite»

- ▶ Appuyer sur la **Flèche vers le bas**.
- ▶ Quitter le menu avec la **Touche Back**.

8.3.4.4 Alignment adjust - alignement optique manuel



IMPORTANT

- ▶ N'exécuter cette tâche qu'avec un E/R chaud (en fonctionnement depuis 30 minutes minimum).

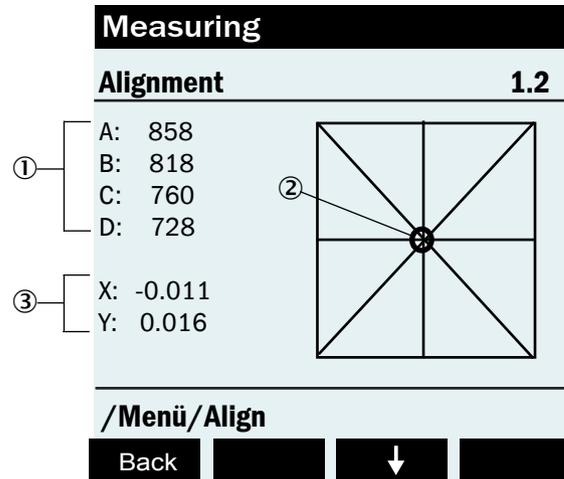


Illustration 31 : Affichage de l'alignement optique sur l'écran de l'appareil

- ① Énergie lumineuse
- ② Point de focalisation
- ③ Valeurs X / Y

Exécution de l'alignement optique

- 1 Appuyer sur la touche **Start**. Sur l'écran on voit un viseur avec un point focal et les valeurs X/Y.



REMARQUE

Le point focal se trouve au milieu du viseur, lorsque les tolérances suivantes sont affichées :

- X : -0.05 ... +0.05
- Y : -0.05 ... +0.05

- 2 Faire l'alignement optique : régler l'alignement optique à l'aide des deux vis de réglage se trouvant sur la bride appareil de l'E/R (clé de 19 mm).



IMPORTANT

L'affichage à l'écran réagit avec retard par rapport au réglage.

- ▶ Procéder lentement à ces réglages et attendre environ 20 secondes l'actualisation de l'affichage sur l'écran.

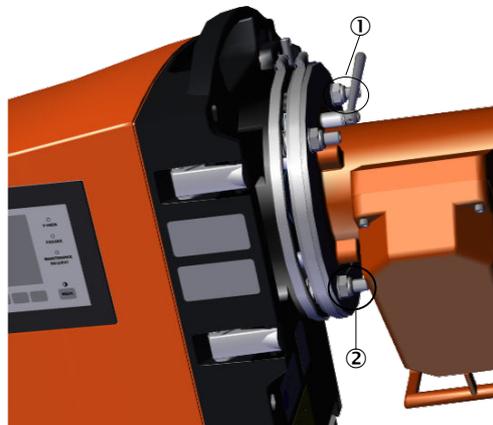


Illustration 32 : Alignedement de la bride appareil

- ① Alignedement optique horizontal
- ② Alignedement optique vertical

- Réglage horizontal : décalage horizontal du point de focale
- Réglage vertical : décalage vertical du point de focale.

3 Vérifier les valeurs de l'énergie lumineuse :

- Les valeurs de l'énergie lumineuse V1.. V4 doivent se trouver dans la plage de 250 ... 500.
- Les valeurs doivent être à peu près de la même amplitude.

Si l'on ne voit pas de point focal ou si le réglage ne peut se faire, vérifier :

- ▷ distance correcte entre bride appareil et contre-bride ventilée, voir « Montage de la bride appareil sur la contre-bride ventilée », page 46.
- ▷ Alignedement optique, voir « Alignedement des brides appareil et contre-brides ventilées », page 48.
- ▷ Vitre encrassée, voir « Nettoyage la fenêtre », page 69.
- ▷ Lampe d'émission défectueuse, voir « Remplacer la lampe d'émission », page 72.

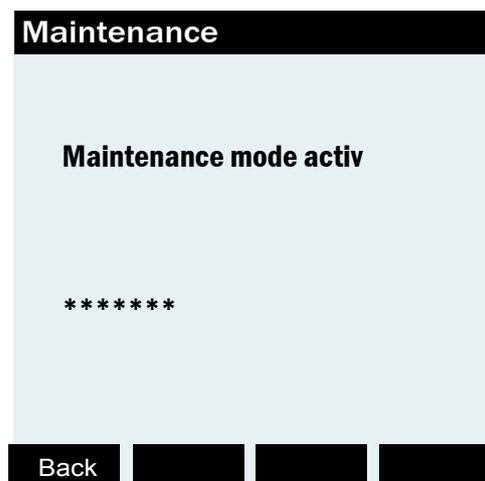


REMARQUE

Recommandation : démarrer un cycle de contrôle après chaque alignedement manuel et opération d'entretien.

8.3.4.5 Maintenance mode - passer en mode maintenance

L'état "Maintenance" est signalé via ce menu. La mesure est arrêtée, la dernière valeur mesurée est maintenue.



- Maintien du mode maintenance, affichage de la mesure maintenue : appuyer sur touche **Back**.
- Fin du mode maintenance, affichage de la mesure actuelle : appuyer sur touche **Meas**.

9 Entretien

9.1 Sécurité

Sécurité Ex

**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion**

Quelques travaux décrits dans ce chapitre supposent une zone non explosive.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.
-

**DANGER****Risque d'explosion en cas d'exécution incorrecte des opérations décrites dans ce manuel**

Une exécution incorrecte d'opérations en milieu explosif peut entraîner de graves accidents et des dysfonctionnements importants.

- Les opérations de mise en service et de maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel expérimenté/formé, ayant des connaissances sur les règlements et prescriptions dans les zones explosives, et en particulier:
 - types de protection
 - règles d'installation
 - division des zones
 - Normes utilisées :
 - CEI 60079-14, Annexe F, connaissance, expertise et compétences des personnes responsables, techniciens et concepteurs.
 - IEC 60079-17 : test et maintenance des installations électriques
 - IEC 60079-19 : atmosphères explosives - Partie 19 : réparation, révision et remise en état de l'appareil
-

**DANGER****Risque d'explosion en cas d'utilisation de pièces de rechange ou de pièces d'usure non homologuées en zone Ex**

Toutes les pièces d'usure et de rechange pour l'analyseur de gaz in-situ sont testés par Endress+Hauser en compatibilité ATEX. L'utilisation de pièces d'usure et de rechange provenant d'autres sources augmente le risque d'explosion car la protection contre une inflammabilité ne peut plus être garantie.

- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et d'usure originales de Endress+Hauser.
-

**DANGER****Risque d'explosion en raison de tensions résiduelles et de surfaces chaudes dans/sur l'appareil**

Après la mise hors tension de l'appareil, les tensions résiduelles et les surfaces chaudes représentent un danger d'explosion accru lorsque l'appareil est ouvert.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.
-

**DANGER****risque pour la santé en cas de contact avec du gaz inerte**

Si, après la mise hors tension de l'appareil, ce dernier est immédiatement ouvert, des reliquats de gaz inerte peuvent s'échapper de manière incontrôlée. En cas de contact direct avec un gaz inerte, il y a un haut risque pour la santé y compris un risque d'asphyxie.

- ▶ Avant d'ouvrir l'appareil, interrompre l'arrivée de gaz inerte, de sorte que seul le volume de gaz enfermé dans l'appareil puisse s'échapper.
- ▶ S'assurer d'une bonne ventilation et d'un renouvellement d'air.
- ▶ Ne pas ouvrir l'appareil dans une trop petite pièce.

**MISE EN GARDE****Risque de détérioration de l'appareil en cas de coupure prématurée de la ventilation des optiques**

Si l'unité E/R ou le réflecteur se trouvent encore dans le conduit de gaz lorsque la ventilation est coupée, un gaz chaud et poussiéreux peut endommager l'appareil.

- ▶ Ne pas couper la soufflerie tant que l'E/R ou le réflecteur se trouve encore dans le conduit de gaz.

**AVERTISSEMENT****Risque d'électrocution si la tension d'alimentation n'est pas coupée pendant les opérations d'installation et de maintenance**

Si, pendant les opérations d'installation et de maintenance, l'alimentation de l'appareil ou des câbles n'est pas coupée par un sectionneur/interrupteur, il peut y avoir risque d'électrocution.

- ▶ Assurez vous avant de commencer toute opération sur l'appareil, que l'alimentation peut être coupée selon la DIN EN 61010 -1:2010 par un disjoncteur/sectionneur.
- ▶ Faites attention à ce que le sectionneur soit facilement accessible.
- ▶ Si, après installation du sectionneur de raccordement électrique de l'appareil, il s'avère que celui-ci est peu ou pas accessible, il est indispensable d'installer un dispositif de coupure supplémentaire.
- ▶ La mise sous tension à la fin des opérations, ou pour tester l'appareil, ne doit être effectuée que par un personnel compétent et en respectant les règles de sécurité.

**DANGER****Risque pour la sécurité électrique en cas d'absence de dispositif de coupure**

Si, pendant les opérations d'installation et de maintenance, l'alimentation de l'appareil ou des câbles ne peut pas être coupée par un sectionneur/interrupteur, il peut y avoir risque d'électrocution.

- ▶ Assurez vous avant de commencer toute opération sur l'appareil, que l'alimentation peut être coupée selon la DIN EN 61010 -1:2010 par un disjoncteur/sectionneur.
- ▶ Si, après installation du sectionneur de raccordement électrique de l'appareil, il s'avère que celui-ci est peu ou pas accessible, il est indispensable d'installer un dispositif de coupure supplémentaire.

**AVERTISSEMENT**

Risque de corrosion / d'empoisonnement par des résidus corrosifs / toxiques sur les composants en contact avec le gaz de mesure

Après la mise hors service ou le démontage de l'appareil du conduit de mesure, des résidus du gaz du procédé peuvent adhérer sur les composants en contact avec le gaz à mesurer (par ex. filtre à gaz, circuits de gaz etc.). Selon la composition des gaz, ces résidus peuvent être inodores ou invisibles. Sans vêtements de protection, un contact avec de tels composants contaminés peut causer de graves brûlures ou empoisonnements.

- ▶ Lors de travaux, prendre des mesures de protection adaptées (par ex. en portant un masque de protection, des gants de protection et des vêtements résistant aux acides).
- ▶ En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincer immédiatement les parties concernées à l'eau claire et consulter un médecin.
- ▶ Après le démontage, décontaminer selon la réglementation tous les composants contaminés.

**AVERTISSEMENT**

Risque d'accident dû à une sortie incontrôlée du gaz de procédé lorsque la conduite de gaz est ouverte sous pression

Le pivotement de l'E/R ou du réflecteur (sur la version Cross-Duct) peut, en cas de surpression dans la conduite, entraîner un contact avec des gaz chauds ou toxiques.

- ▶ Toutes les personnes qui se trouvent près de la conduite de gaz lors de l'ouverture de l'appareil doivent prendre les mesures de sécurité décrites pour le fonctionnement. En particulier il faudra veiller à porter un masque et des gants de sécurité.
- ▶ Préparer et tenir à disposition un couvercle adapté pour l'ouverture sur la bride de l'E/R / et du réflecteur (sur la version Cross-Duct).
- ▶ Poser le couvercle aussitôt après le pivotement de l'E/R (et du réflecteur pour la version Cross-Duct) sur l'ouverture de la bride appareil.

9.2 Plan de maintenance

Tableau 6 : Intervalle de maintenance

Intervalle ¹	Opération de maintenance	Renvoi
H	Vérification des mesures et des valeurs de contrôle (point zéro et point test)	
T	Contrôle visuel du système.	voir « Contrôle visuel », page 69
	Nettoyage de la fenêtre	voir « Nettoyage la fenêtre », page 69
	Vérification des cartouches assécheuses ; échange si besoin Les changer au plus tard après 6 mois.	voir « Vérification et remplacement de la cartouche assécheuse », page 70
	Vérifier la soufflerie	Voir manuel d'utilisation SLV.
	Contrôle de l'alignement optique	voir « Alignment check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60
S	Vérification du dispositif de mise en surpression.	voir « Test de fonctionnement du système de mise en surpression du boîtier », page 67
	Gaz inerte : état, disponibilité, pression.	voir « Vérifier l'arrivée de gaz inerte », page 68
A	Remplacer le sachet de charbon actif	voir « Remplacement du sachet de charbon actif », page 71

¹ H= hebdomadaire, M = mensuel, T = trimestriel, S = semestriel, A= annuel

9.2.1 Consommables, pièces d'usure et pièces de rechange

Recommandation pour un fonctionnement de 2 ans

Pièce	Quantité	N° de commande (par pièce)
Lampe émettrice version Ex	2 pièces	2064932
Cartouche assécheuse	8 pièces	2010549
Sachet de charbon actif	2 pièces	5323946
Chiffon optique	8 pièces	4003353
Cartouche filtrante pour soufflerie	8 pièces	5328662

9.3 Travaux préparatoires



IMPORTANT

L'appareil se met en défaut lors de certains travaux

- ▶ Activer le «Mode maintenance» avant de débiter les travaux.

9.4 Test de fonctionnement du système de mise en surpression du boîtier

Toutes les opérations de maintenance du système de mise en surpression du boîtier sont décrites dans le manuel du système de mise en surpression du boîtier.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

Lors de tous les travaux sur bornier ou câblage, l'alimentation doit être coupée.

- ▶ Les consignes de montage selon VDE DIN 57 165 et certificat d'essai BVS 15 ATEX E 048 X et IECEx BVS 15.0037 X doivent être observées.



AVERTISSEMENT

risque d'explosion en cas de modification non autorisée de paramètres

Les paramètres du dispositif de mise en surpression sont protégés par un mot de passe et ne peuvent pas être modifiés. Une modification non autorisée des paramètres peut conduire à une explosion avec conséquences mortelles.

- ▶ Ne jamais modifier les paramètres sans autorisation.



DANGER

Risque d'explosion en cas de mauvais entretien du dispositif de mise en surpression du boîtier

Le dispositif de mise en surpression du boîtier est un organe central de la certification ATEX de l'appareil. Toutes les opérations de maintenance du système de mise en surpression du boîtier sont décrites dans le manuel du système de mise en surpression du boîtier. Si des interventions, qui ne sont pas décrites dans le manuel, sont exécutées sur ce dispositif, le risque d'explosion du système de mesure est accru et la certification ATEX disparaît.

- ▶ Respecter également les informations de maintenance contenues dans le manuel du dispositif de mise en surpression du boîtier.

**DANGER**

Risque d'explosion en cas de mauvais réglage du dispositif de mise en surpression du boîtier

Le dispositif de mise en surpression du boîtier est un organe central de la sécurité de l'appareil. Toutes les opérations sur celui-ci sont décrites dans ce manuel et dans les documents indiqués. Si des interventions, qui ne sont pas décrites dans le manuel, sont exécutées sur ce dispositif, le risque d'explosion du système de mesure est accru et la certification ATEX disparaît.

- ▶ Exécuter toutes les opérations de manière professionnelle selon la documentation fournie.

Vérifier l'arrivée de gaz inerte
**REMARQUE**

Garder l'appareil en marche pendant le contrôle.

- 1 Interrompre l'arrivée de gaz inerte à l'appareil.
Après quelques minutes, le boîtier de commande Ex doit signaler un défaut.
- 2 Rétablir l'arrivée de gaz inerte au MCS300P.
Ensuite, l'appareil de commande Ex doit supprimer l'état "défaut" et démarrer la phase de pré-ventilation.

9.4.1 Vérifier l'arrivée de gaz inerte

**REMARQUE**

Garder l'appareil en marche pendant le contrôle.

- 1 Interrompre l'arrivée de gaz inerte à l'appareil.
Après quelques minutes, le boîtier de commande Ex doit signaler un défaut.
- 2 Rétablir l'arrivée de gaz inerte au MCS300P.
Ensuite, l'appareil de commande Ex doit supprimer l'état "défaut" et démarrer la phase de pré-ventilation.

9.5 Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer

**DANGER**

Risque de blessure aux yeux et à la peau en raison du rayonnement UV

L'analyseur de gaz In-situ GM32 émet un rayonnement UV lorsque l'E/R ou le réflecteur est ouvert pendant le fonctionnement. Une exposition de la peau ou des yeux non protégés à ces rayons est dangereuse.

- ▶ Si possible, couper l'alimentation de l'appareil avant de l'ouvrir.
- ▶ Porter des lunettes de sécurité et des gants de protection adaptés lorsque des travaux doivent être exécutés sur un appareil ouvert et sous tension .

**DANGER**

Danger dû à une sortie de gaz lors du pivotement de l'unité E/R et du réflecteur

En cas de surpression dans le conduit de gaz, des gaz chauds et/ou toxiques peuvent s'échapper lors du pivotement de l'E/R.

- ▶ Ne faire pivoter l'E/R ou le réflecteur que si des mesures de protection adéquates ont déjà été prises.



MISE EN GARDE

Eviter une chute de l'E/R et du réflecteur

si l'axe de charnière n'a pas été enfoncé correctement, l'E/R peut tomber lors du pivotement.

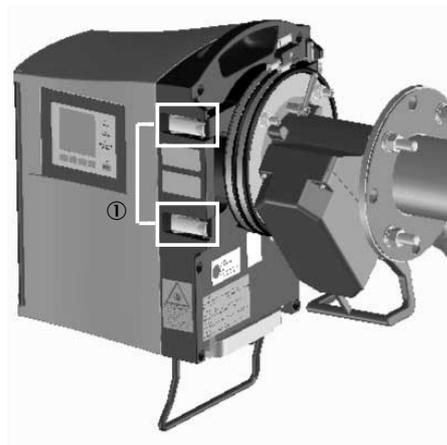
- ▶ Avant de faire pivoter l'unité E/R, vérifier si l'axe de charnière est complètement enfoncé.

L'E/R et le réflecteur sont lourds

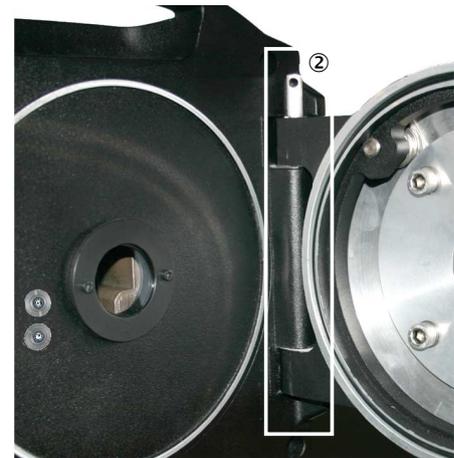
- ▶ Bien maintenir les unités lorsqu'on enlève les axes des charnières.

1. Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur

- 1 Ouvrir les 4 attaches rapides de l'E/R ou du réflecteur.
- 2 Faire pivoter l'unité.



① Attaches rapides



② Axe de la charnière

2. Retirer l'E/R ou le réflecteur

- ▶ Maintenir fermement l'E/R.
- ▶ Retirer les axes des charnières.
- ▶ Retirer l'E/R ou le réflecteur

9.6 Contrôle visuel

- ▶ Vérifier l'absence de détériorations mécaniques sur les boîtiers de l'E/R et de l'unité de raccordement .
- ▶ Éliminer les salissures des boîtiers.
- ▶ Vérifier l'absence de détériorations des câbles. Faire attention en particulier aux points de frottement et de pliure au niveau des presse-étoupes.
- ▶ Vérifier la fixation des brides et des raccords.

9.7 Nettoyage la fenêtre



REMARQUE

Le nettoyage de la fenêtre de l'E/R et du réflecteur est identique.

Matériel nécessaire	N° de commande
Chiffon optique	4003353

Matériel nécessaire	N° de commande
Eau déminéralisée	

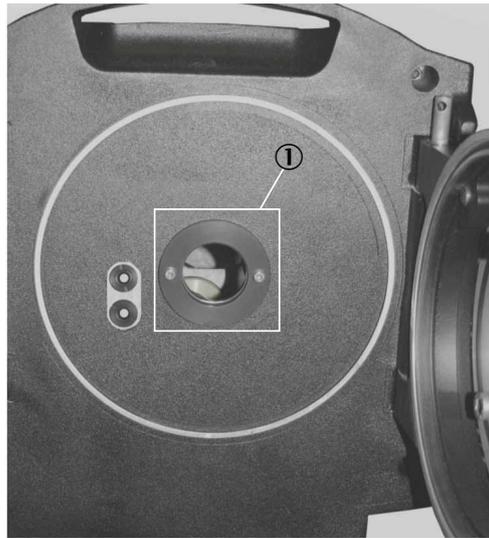


Illustration 33 : Vitre

① Vitre

- 1 Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur, voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.
- 2 Nettoyer la fenêtre avec un chiffon optique et de l'eau déminéralisée.



IMPORTANT

Ne pas utiliser de détergent.

- 3 Refermer l'unité E/R ou le réflecteur.

9.8 Vérification et remplacement de la cartouche assécheuse

Matériel nécessaire	N° de commande
Clé (fournie avec la cartouche)	4020395
Cartouche assécheuse (1 pièce)	2010549

Les cartouches assécheuses se trouvent sur l'unité E/R à côté de la vitre.

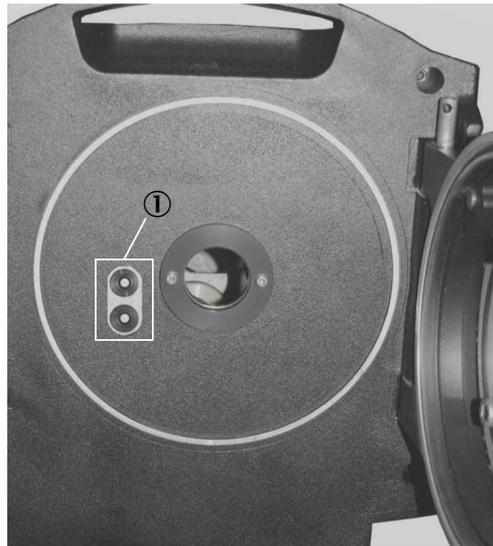


Illustration 34 : Cartouches assécheuses

① Deux cartouches assécheuses

- 1 Faire pivoter l'unité E/R, voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.
- 2 Vérifier l'état de la cartouche assécheuse :
 - Bleu clair : la cartouche assécheuse est sèche.
 - Blanche : remplacer la cartouche assécheuse.
- 3 Remplacement de la cartouche assécheuse :
 - ▷ Dévisser la cartouche assécheuse.
 - ▷ Visser une nouvelle cartouche assécheuse.
- 4 Refermer l'unité E/R.



AVERTISSEMENT

risque de suppression de la séparation des zones en raison de mauvaise étanchéité
Si la cartouche assécheuse, après un remplacement, n'est pas correctement vissée, l'étanchéité n'est plus assurée et il y a un risque de mélange des zones Ex et non Ex.

- ▶ Faire attention à ce que la cartouche assécheuse soit vissée à fond.

- 5 Positionner le levier de la contre-ride à nouveau sur «Open».

9.9 Remplacement du sachet de charbon actif

Matériel nécessaire	N° de commande
Clé Allen 5 mm	
Sachet de charbon actif	5323946



MISE EN GARDE

Le boîtier de l'E/R ne doit être ouvert que dans un environnement sec et propre.

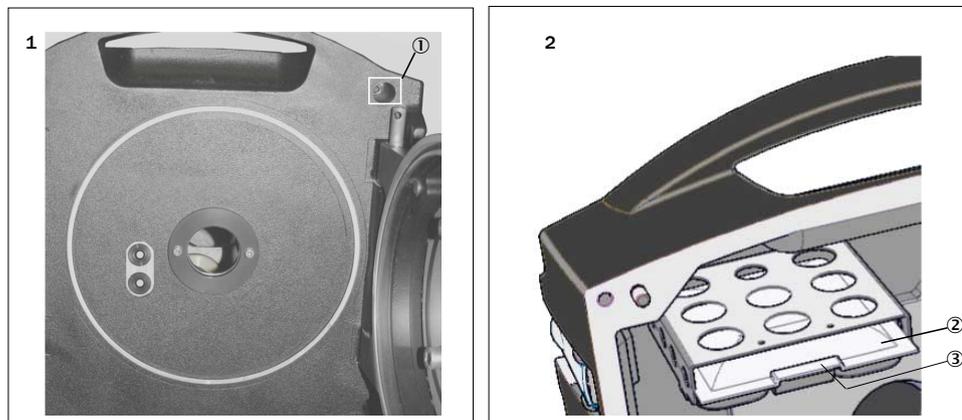


Illustration 35 : Dévisser la vis et remplacer le sachet de charbon actif

- ① Vis (1 sur 6)
- ② Sachet de charbon actif
- ③ Ressort

- 1 Retirer l'E/R voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.
- 2 Poser l'E/R dans un endroit sec et propre et si possible peu poussiéreux.
- 3 Dévisser les 6 vis. (Voir figure)
- 4 Retirer le capot vers l'arrière.
- 5 Remplacer le vieux sachet de charbon actif par un neuf.
- 6 Remettre la capot en place et le fixer.
- 7 Remettre en place l'unité E/R.

9.10 Remplacer la lampe d'émission

Matériel nécessaire	N° de commande
Tournevis cruciforme	
Clé Allen (5 mm)	
Lampe d'émission	2064932
Surface résistante à la chaleur.	



AVERTISSEMENT

Brûlures en cas de contact avec la lampe d'émission chaude

Lors d'un remplacement de la lampe d'émission, celle ci peut être encore très chaude.

- ▶ Porter des gants adaptés.
- ▶ Ne poser la lampe d'émission que sur une surface résistant à la chaleur.



MISE EN GARDE

Détérioration de l'appareil en cas de court-circuit

L'électronique interne peut être endommagée, lorsque les raccordements des signaux sont faits alors que l'alimentation est déjà enclenchée. Cela est également valable pour les raccordements par connecteurs.

- ▶ Mettre hors tension l'analyseur et les appareils connectés.

Travaux préparatoires :

- 1 Isoler l'appareil de la tension d'alimentation.
- 2 Dévisser les 5 vis au dos de l'E/R et ouvrir le couvercle.
- 3 Retirer le couvercle de la lampe.

1. Étape : ouvrir le couvercle

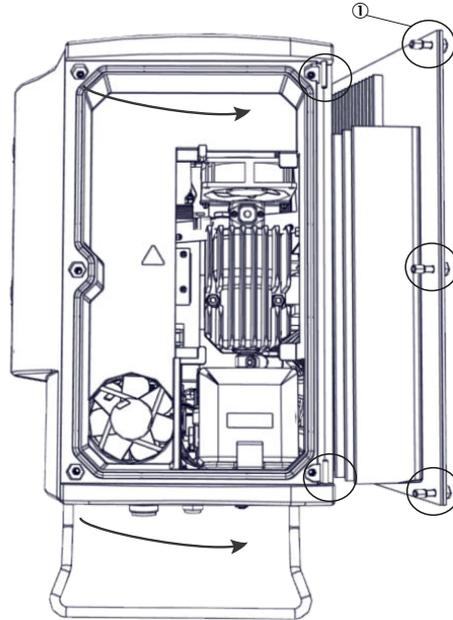


Illustration 36 : retirer le couvercle

- ① Vis M5 auto-bloquantes (x5)

2. Étape : ôter le capot

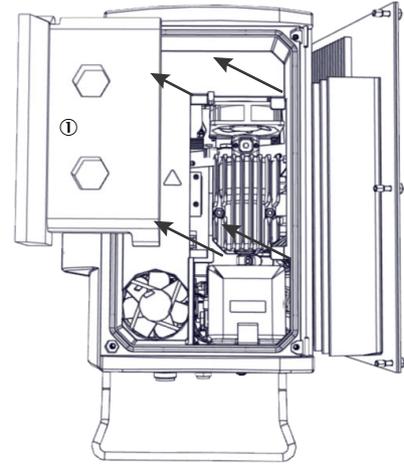
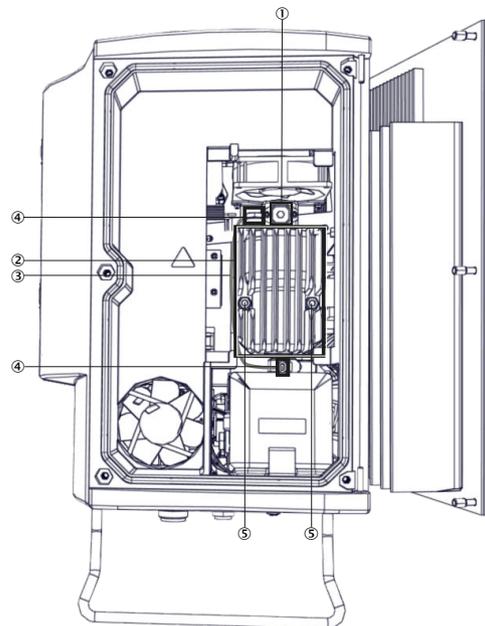


Illustration 37 : retirer le couvercle de la lampe

- ① Couvercle lampe

Remplacer la lampe d'émission



- ① Vis du connecteur
- ② Lampe d'émission
- ③ Tuyau flexible
- ④ Raccord flexible
- ⑤ Vis de la lampe d'émission

Illustration 38 : Remplacer la lampe d'émission

- 4 Dévisser la vis (cruciforme) du connecteur. Retirer le connecteur.
- 5 Dévisser les 2 vis (6 pans creux) de la lampe d'émission avec une clé Allen.
- 6 Retirer la lampe d'émission. Tirer légèrement la lampe vers l'arrière.
- 7 Appuyer sur la bague bleue des deux raccords flexibles et retirer le flexible.
- 8 Retirer le capuchon de la nouvelle lampe.
- 9 Remettre les 2 extrémités des tuyaux flexibles sur les raccords.
- 10 Enficher la nouvelle lampe et la fixer.
- 11 Remettre le connecteur et le fixer.
- 12 Replacer le couvercle lampe.
- 13 Revisser le panneau arrière.

**REMARQUE**

Il n'y a pas de réglage à faire.

9.11 Nettoyage de la soufflerie

Matériel nécessaire	N° de commande
Filtre à air	5328662
Outil	

MISE EN GARDE

Une alimentation en air de ventilation encrassé peut causer une détérioration du système de mesure

Les tuyaux ou filtres peuvent être bouchés à cause d'une purification insuffisante de l'air de ventilation. Par suite, le système de mesure ne peut plus être suffisamment protégé d'un gaz chargé en particules.

- ▶ Contrôler et nettoyer régulièrement l'alimentation en air de ventilation.

**REMARQUE**

Vous trouverez plus d'informations sur l'entretien et le nettoyage de la soufflerie dans la fiche technique de celle-ci.

**REMARQUE**

Un changement de filtre de la soufflerie est nécessaire au plus tard lorsque le pressostat en sortie de filtre déclenche.

Préparation

- En cas de travaux de longue durée sur l'alimentation en air de ventilation : retirer l'E/R et le réflecteur du conduit de gaz.
- En cas de travaux de courte durée sur l'alimentation en air de ventilation : faire pivoter l'E/R et le réflecteur du conduit de gaz.

Nettoyage de la soufflerie:

- 1 Mettre la soufflerie hors service et retirer complètement les tuyaux de ventilation.
- 2 Remplacer le filtre à air de la soufflerie et nettoyer l'intérieur de celle-ci.
- 3 Faire pivoter complètement l'E/R et le réflecteur afin que la poussière éventuellement soufflée par le tuyau d'air de ventilation ne se dépose pas sur la vitre.
- 4 Remettre la soufflerie en service. voir « Mise en service de la ventilation », page 50.

10 Élimination des défauts

10.1 Sécurité

Conditions



DANGER

Risque d'explosion en raison de tensions résiduelles et de surfaces chaudes dans/sur l'appareil

Après la mise hors tension de l'appareil, les tensions résiduelles et les surfaces chaudes représentent un danger d'explosion accru lorsque l'appareil est ouvert.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

Quelques travaux décrits dans ce chapitre supposent une zone non explosive.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.



DANGER

Risque d'explosion en cas d'exécution incorrecte des opérations décrites dans ce manuel

Une exécution incorrecte d'opérations en milieu explosif peut entraîner de graves accidents et des dysfonctionnements importants.

- Les opérations de mise en service et de maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel expérimenté/formé, ayant des connaissances sur les règlements et prescriptions dans les zones explosives, et en particulier:
 - types de protection
 - règles d'installation
 - division des zones
- Normes utilisées :
 - CEI 60079-14, Annexe F, connaissance, expertise et compétences des personnes responsables, techniciens et concepteurs.
 - IEC 60079-17 : test et maintenance des installations électriques
 - IEC 60079-19 : atmosphères explosives - Partie 19 : réparation, révision et remise en état de l'appareil



MISE EN GARDE

Détérioration de l'appareil en cas de court-circuit

L'électronique interne peut être endommagée, lorsque les raccordements des signaux sont faits alors que l'alimentation est déjà enclenchée. Cela est également valable pour les raccordements par connecteurs.

- ▶ Mettre hors tension l'analyseur et les appareils connectés.



AVERTISSEMENT

Risque de corrosion / d'empoisonnement par des résidus corrosifs / toxiques sur les composants en contact avec le gaz de mesure

Après la mise hors service ou le démontage de l'appareil du conduit de mesure, des résidus du gaz du procédé peuvent adhérer sur les composants en contact avec le gaz à mesurer (par ex. filtre à gaz, circuits de gaz etc.). Selon la composition des gaz, ces résidus peuvent être inodores ou invisibles. Sans vêtements de protection, un contact avec de tels composants contaminés peut causer de graves brûlures ou empoisonnements.

- ▶ Lors de travaux, prendre des mesures de protection adaptées (par ex. en portant un masque de protection, des gants de protection et des vêtements résistant aux acides).
 - ▶ En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincer immédiatement les parties concernées à l'eau claire et consulter un médecin.
 - ▶ Après le démontage, décontaminer selon la réglementation tous les composants contaminés.
-

Sécurité électrique



DANGER

Risque d'électrocution avec des câbles sous tension exposés

Lors du démontage des câbles sous tension non protégés peuvent entraîner de graves accidents.

- ▶ Couper l'alimentation électrique de l'appareil avant de procéder au démontage.
 - ▶ S'il est nécessaire de laisser l'appareil sous tension lors de sa désinstallation : protéger tous les câbles sous tension pendant les travaux afin d'éviter tout accident de personne.
-



DANGER

Danger dû au courant électrique

Les câbles électriques présents dans les composants du système de mesure conduisent des tensions qui peuvent entraîner de graves blessures par électrocution en cas de contact direct.

- ▶ L'alimentation électrique des sous-ensembles ou des câbles concernés doit être complètement coupée (coupure de tous les pôles) pendant les travaux d'installation de maintenance ou de réparation.
-

10.2 Inspection visuelle



AVERTISSEMENT

Danger pour l'homme et l'installation en cas de fonctionnement instable du système de mesure

Si l'appareil est ou pourrait être dans un état instable :

- ▶ mettre l'appareil hors service.
 - ▶ le débrancher de l'alimentation et des câbles signaux.
 - ▶ le protéger d'une remise en marche non autorisée ou accidentelle.
-

Tableau 7 : Inspection visuelle

Défaut		Mesure
Fumée	sort du boîtier	1 Faire réviser l'appareil.
Gaz		1 Vérifier tout de suite si le gaz est toxique ou inflammable. 2 Si c'est le cas : suivre aussitôt les instructions locales régissant la procédure en cas de fuite de gaz incontrôlée. Exemples de comportement en cas de fuite de gaz incontrôlée : ▷ Couper l'arrivée de gaz correspondante. ▷ Déclencher une alarme. Démarrer des mesures d'urgence. ▷ Faire sortir aussitôt toutes les personnes du local concerné. ▷ Utiliser des systèmes de protection respiratoire.
Humidité	pénètre dans le boîtier	1 Localiser la source du fluide et la stopper. 2 Faire réviser l'appareil.
	sur les connexions électriques	1 Assécher les connexions et l'intérieur du boîtier.
Dommages	câbles électriques	1 Faire réparer les dommages par un électricien.
	surface	1 Faire le nécessaire pour réparer. 2 Si cela est causé par une influence extérieure intense : localiser la cause et prendre des mesures pour protéger l'appareil. 3 Si besoin, faire contrôler le lieu d'installation par un expert.
Bruits inhabituels	à l'intérieur de l'appareil	1 Vérifier les affichages et messages de défaut. 2 Faire faire un contrôle par un spécialiste.
Fonctionnement défectueux après dépannage		► Contacter le SAV de Endress+Hauser.

10.3 L'appareil ne fonctionne pas

Tableau 8 : L'appareil ne fonctionne pas

Causes possibles	Mesure
L'alimentation n'est pas raccordée.	1 Vérifier le câble d'alimentation et les connexions.
L'alimentation est en panne.	► Vérifier l'alimentation (par ex. prise, dispositif externe de coupure).
Les températures internes pendant le fonctionnement ne sont pas correctes.	1 Vérifier s'il existe des messages défaut correspondants.
Le logiciel interne ne fonctionne pas.	Ne peut survenir qu'en cas de dysfonctionnement interne complexe ou après de fortes perturbations externes (par ex. forte impulsion électromagnétique parasite). 1 Débrancher le GM32 Ex et le réenclencher après quelques secondes.
Le boîtier de commande Ex ne s'enclenche pas.	1 Amenée de gaz inerte interrompue ou trop faible. 2 Le boîtier de commande Ex indique un défaut (voir le manuel du boîtier en surpression).

10.4 Panne du dispositif de contrôle de la surpression

Une panne de l'appareil de commande conduit :

- pour le GM32 Ex catégorie 2G à une coupure automatique du système de mesure.
- pour le GM32 Ex catégorie 3G à l'affichage d'un signal d'alarme. Il n'y a pas de coupure automatique.



REMARQUE

Voir le manuel du dispositif de mise en surpression.

10.5 Les mesures sont de toute évidence fausses

Tableau 9 : Les mesures sont de toute évidence fausses

Défaut possible	Causes possibles	Mesure
Du gaz à mesurer pénètre dans la chambre devant l'E/R.	<ul style="list-style-type: none"> La pression du gaz dans la conduite est trop forte. La soufflerie est en panne ou trop faible. 	voir « Pénétration de gaz à mesurer », page 78.
Du gaz à mesurer pénètre dans la chambre de ventilation.	<ul style="list-style-type: none"> La pression du gaz dans la conduite est trop forte. La soufflerie est en panne ou trop faible. 	voir « Pénétration de gaz à mesurer », page 78.
Les conditions de mesure du gaz ne correspondent pas ou plus avec le projet initial.	<ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques de l'installation ont changé. 	► Vérifier les conditions du gaz à mesurer (température, humidité, concentrations etc.).
L'appareil n'est pas prêt à fonctionner.	--	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier la mise en service ► Vérifier les messages d'état/de défaut.
L'appareil n'est pas étalonné correctement.	--	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> - les gaz étalons corrects ont-ils été utilisés ? - les consignes sont elles correctement réglées ? ► Si la réponse est «oui» aux deux questions, contacter le SAV de Endress+Hauser pour faire réaliser un étalonnage.
L'analyseur est encrassé.	--	► Informer le service technique du fabricant ou un expert formé.

10.6 Pénétration de gaz à mesurer

Tableau 10 : Pénétration de gaz à mesurer

Défaut possible	Causes possibles	Mesure
Du gaz à mesurer pénètre côté conduite dans la chambre devant l'E/R.	<ul style="list-style-type: none"> La pression du gaz dans la conduite est trop forte. 	► Vérifier le projet.
	<ul style="list-style-type: none"> La soufflerie est en panne ou trop faible. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Vérifier la soufflerie. ► Prévoir une soufflerie redondante. ► Augmenter la puissance de la soufflerie.

10.7 Corrosion des brides

Tableau 11 : Corrosion des brides

Défaut possible	Causes possibles	Mesure
Corrosion des brides	Matériaux non appropriés	► Vérifier le projet.

10.8 Clignotement de la mesure

Clignotement d'une mesure = «mesure incertaine», par ex. plage d'étalonnage dépassée.

10.9 Messages de défauts

10.9.1 Exemple de message défaut

Le message défaut montré ici est celui représenté sur l'écran d'affichage de l'analyseur in-situ GM32-Ex. La représentation dans SOPAS se trouve dans le manuel SOPAS.

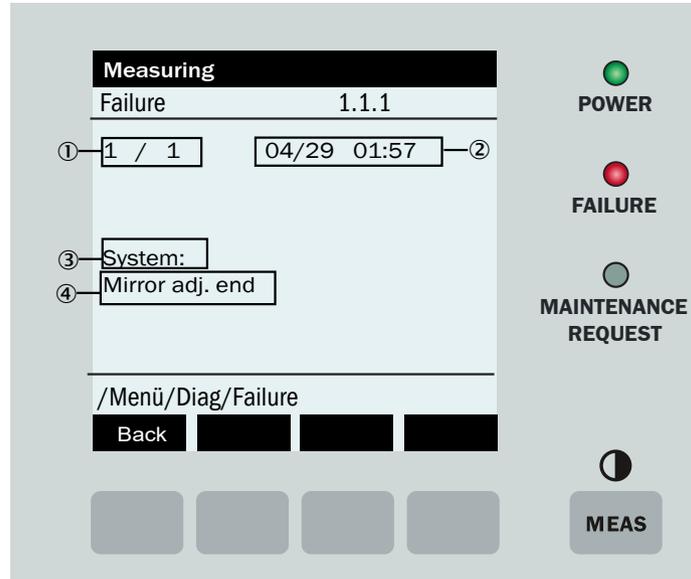


Illustration 39 : Représentation message défaut

- ① Numéro du message / Nombre de messages
- ② Date (jj/mm) heure (hh:mm:ss)
- ③ Cause
- ④ Message défaut



REMARQUE

Tous les messages défaut sont listés dans un tableau : voir chapitre «Messages défauts».

La définition de «cause» est expliquée à la fin du tableau.

10.9.2 Messages de défauts

Tableau 12 : Tableau des défauts : message défaut

Cause	Texte	Classement	Description	Cause possibles /remède
Système	EEPROM	Failure	Paramètre EEPROM détruit ou non compatible après mise à jour du logiciel.	<ul style="list-style-type: none"> Mise à jour du logiciel : reset des paramètres. Importation des paramètres mémorisés Défaut : importation de la sauvegarde (backup). Peut être échanger le hardware.
	Spectro com.	Failure	Défaut de communication avec le spectromètre.	Liaison I2C avec le spectromètre perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Zero com.	Failure	Défaut de communication avec le réflecteur de zéro.	Liaison I2C avec le réflecteur perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Temp control com.	Failure	Défaut de communication avec le régulateur de température.	Liaison I2C perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Visor com.	Failure	Défaut de communication avec le module de visée.	Liaison I2C avec le module de visée perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Filter com.	Failure	Défaut de communication avec l'élément filtre de contrôle.	Liaison I2C avec le filtre de contrôle perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel
	Mirror com.	Failure	Défaut de communication avec la poursuite à miroir.	Liaison I2C avec la poursuite à miroir perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Lamp com.	Failure	Défaut de communication avec l'électronique de la lampe.	Liaison I2C avec l'électronique de la lampe perturbée. Vérifier les connecteurs ou un défaut du matériel.
	Visor fault	Failure	Défaut des signaux du viseur. Signal distordu ou nul.	Vérifier signaux et paramètres.
	Visor values	Failure	Signaux du viseur en dehors de la plage valide.	Défaut hardware. Électronique non réglable (amplification trop forte).
	Visor no signal	Failure	Tous les signaux des 4 quadrants en-dessous des seuils paramétrés.	Vérifier alignement, réflecteur, encrassement.
	Lamp fault	Failure	La lampe ne s'allume pas.	Lampe défectueuse. Remplacer la lampe. voir « Remplacer la lampe d'émission », page 72.
	Mirror adj. End	Failure	Le miroir d'alignement a atteint sa position maximale.	Vérifier l'alignement, voir « Alignment check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60.
	Zero adj. mc adj.	Failure	Poursuite du rayon pendant le réglage impossible.	
	Spectro para.	Failure	Aucun paramètre correct sauvegardé dans le spectromètre.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.
	Purge air signal	Failure	L'entrée binaire indique un défaut de ventilation.	Vérifier le système de ventilation.
	Temp control out of range	Failure	Mesure régulation de température en dehors de la plage valide.	Coupure de température supérieure activée pour T > 70 °C. Se réenclenche automatiquement pour T < 65 °C.
	Extinction calc	Failure	Défaut lors du calcul de l'extinction.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.
	Reference calc	Failure	Défaut lors du calcul de la référence.	
	IIR Filter	Failure	Défaut lors du filtrage IIR.	
Interpolation	Failure	Défaut lors du calcul de l'interpolation.		
Eval modul com.	Failure	Erreur de communication avec le module d'évaluation software.		
File conditions	Failure	Défaut lors de l'accès au fichier conditions.		
File espec	Failure	Défaut lors de l'accès au fichier extinction.		
File cact	Failure	Défaut lors de l'accès au fichier coefficients lambda.		
File measval	Failure	Défaut lors de l'accès au fichier mesure.		

Tableau 13 : Table des défauts : intervention de maintenance

Cause	Texte	Classement	Description	Cause possibles /remède
Système	Lamp performance	Maint.	Avertissement : puissance lampe < 20 %.	Préparation d'un changement de lampe, voir « Remplacer la lampe d'émission », page 72.
	Lamp performance limit	Maint.	Puissance lampe trop faible.	
	Lamp minimum	Maint.	Réglage lampe : signal trop fort pour un réglage minimum du courant lampe et d'exposition.	Vérifier le paramétrage.
	Lamp 4Q max	Maint.	Dans la procédure de réglage, le courant de la lampe devait être réglé à 1000 mA (butée).	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alignement, l'optique voir « Alignement check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60. Possible changement de lampe, voir « Remplacer la lampe d'émission », page 72. Corriger le paramétrage.
	Flashcard missing	Maint.	Pas de carte mémoire flash trouvée.	Installer une carte mémoire flash, échanger une carte éventuellement défectueuse.
	IO com.	Maint.	Défaut de communication vers le bloc E/S.	<ul style="list-style-type: none"> Liaison interrompue, vérifier le câble. Interface bus CAN défectueuse.
	Spectro no answer	Maint.	Pas de réception de données du spectromètre.	Défaut de l'interface du spectromètre. Contrôler les connecteurs.
	Ccycle span drift	Maint.	La mesure avec les filtres de contrôle indique une trop grande dérive.	La référence venant du réglage n'est pas correcte. Contrôler le réglage du paramètre seuil.
	Ccycle zero drift	Maint.	La mesure du point zéro d'une mesure indique une trop grande dérive.	Contrôler le réglage du paramètre seuil.
	Ccycle wavelength drift	Maint.	Le test du coefficient actuel Lambda_CO indique une trop grande dérive.	
	Ccycle peak position	Maint.	Le test de la position du pic de la cellule de contrôle indique une trop grande dérive.	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le réglage du paramètre seuil. Cellule de contrôle défectueuse.
	Ccycle peak width	Maint.	Le test de la largeur du pic de la cellule de contrôle indique une trop grande dérive.	
	Ccycle cell empty	Maint.	Lors du test de la cellule de contrôle, il a été établi que, dans la plage de traitement, la plus grande valeur de l'extinction a été mesurée < 0.1.	Cellule vide.
	Temp control voltage low	Maint.	La tension d'alimentation est trop faible (< 20 V).	Défaut de fonctionnement de la régulation de température.
	Temp control lamp fan	Maint.	Le ventilateur de la lampe indique un défaut.	Dysfonctionnement : <ul style="list-style-type: none"> Régulateur de température Ventilateur Câblage
	Temp control optic fan	Maint.	Le ventilateur du support de l'optique indique un défaut.	
	Temp control spectro fan	Maint.	Le ventilateur du spectromètre indique un défaut.	
	Temp control electronic temp	Maint.	La température de l'électronique de régulation de température est >100 °C.	Défaut de fonctionnement de la régulation de température.
	Temp control spectro temp	Maint.	L'unité E/R est trop chaude ou trop froide.	<ul style="list-style-type: none"> En phase de mise en chauffe : normal. En cours de fonctionnement : vérifier la température ambiante.
	Data logging: writing data	Maint.	Erreur d'écriture des données sur la carte flash.	Carte mémoire flash pleine ou défectueuse.
Data logging: open file	Maint.	Erreur lors de l'ouverture d'un fichier journal sur la carte flash.		
System I/O Error	Maint.	Défaut du système E/S modulaire.	Mauvais paramétrage du module E/S ou module E/S défectueux.	

Tableau 14 : Table des défauts : intervention de maintenance / Xtended

Cause	Texte	Classement	Description	Cause possibles / remède
CDR/ CDH	EL. too hot	Maint.	Électronique trop chaude.	<ul style="list-style-type: none"> Laisser refroidir l'appareil. Température ambiante trop haute ?
	Air purge low	Maint.	Le débit volumique dépasse le seuil paramétré.	Vérifier le système de ventilation.
	Filter watch	Maint.	Contrôleur de débit.	
	p No Signal	Maint.	Pas de signal du capteur de pression.	
	p Out of Range	Maint.	Pression gaz à mesurer < 500 ou > 1200 hPa (mbar).	--
	t air no signal	Maint.	Rupture de sonde.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.
	[t] No Signal	Maint.		
	EEPROM defect	Maint.	EEPROM défectueuse.	
	Heat no signal	Maint.	Défaut de chauffage.	
	Heater < 1.5 A	Maint.	Signaux du viseur en dehors de la plage valide.	
	Heater defect	Maint.	Tous les signaux des 4 quadrants en-dessous des seuils paramétrés.	
	Heating too low	Maint.	La lampe ne s'allume pas.	
No com.	Maint.	Défaut de communication avec la tête optique ou le réflecteur.	Défaut de communication avec la tête optique ou le réflecteur.	
Système	Systemstart	Xtended	Ce message est entré à chaque démarrage du système.	Indique quand a eu lieu le dernier reset du système.
	Zero adjust	Xtended	Lorsqu'un alignement est démarré, il est signalé dans le journal.	Indique quand a eu lieu le dernier alignement.
	Boxmeasuring	Xtended	Lorsqu'une mesure avec boîte à filtres est démarrée, elle est signalée dans le journal.	Indique quand a eu lieu la dernière mesure avec boîte à filtres.
	Reflector search	Xtended	Poursuite du réflecteur défectueuse.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'alignement, voir « Alignment check (option) - contrôle de l'alignement optique automatique », page 60. Réflecteur encrassé ou défectueux. Trop forte atténuation de la lumière sur le trajet de mesure.
P	Substitute value	Maint.	Le calcul est fait avec une valeur de remplacement, en raison du défaut de la mesure de pression.	
T		Maint.		
H		Maint.		

Tableau 15 : Table des défauts : défaut / Xtended / Uncertain

Cause	Texte	Classement	Description	Cause possibles /remède
Composant gazeux	Bad Config. (text)	Failure	Erreur dans les modèles de calcul.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.
	File I/O (text)	Failure	Défaut dans le système de fichiers.	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrer le système. Si le défaut persiste : Adressez vous au SAV de E+H.
	Measurement range x	Xtended.	Plage de mesure actuelle x (x = 1 ... 8).	--
	Measurement value out of range	Uncertain	Mesure en dehors de la plage de calibrage.	Vérifier la plausibilité des mesures.
	Measurement value range warning	Xtended	Mesure au delà d'un seuil d'alerte défini lors du calibrage.	
	Medium pressure out of range	Uncertain	Pression gaz à mesurer en dehors de la plage calibrée.	Vérifier la pression du gaz à mesurer.
	Medium pressure warning	Xtended	Pression du gaz à mesurer au delà du seuil d'alerte.	
	Medium temperature out of range	Uncertain	La mesure avec les filtres de contrôle indique une trop grande dérive.	Vérifier la température du gaz à mesurer.
	Medium temperature warning	Xtended	Le test de la position du pic de la cellule de contrôle indique une trop grande dérive.	
	Absorption range warning	Xtended	<ul style="list-style-type: none"> Absorption sur le chemin de mesure au delà du seuil d'alerte. Réglage standard du seuil d'alerte : 1,8 unités d'extinction. 	Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> Fenêtre encrassée ? voir « Nettoyage la fenêtre », page 69. Trop de poussière dans le gaz à mesurer ? Trop forte concentration du gaz à mesurer ?
	Absorption out of range	Failure		
	Syntax error	Failure	Défaut lors du calcul de la concentration.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.
	Processing error	Failure		
	Numerical (Div-Zero)	Failure	Erreur numérique lors du calcul de la concentration.	
	Numerical (IppError)	Failure		
	Numerical (MatSing)	Failure		
	OS error (text)	Failure	Défaut du système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> Redémarrer le système. Si le défaut persiste : Adressez vous au SAV de E+H.
Spectr. resolution out of range	Failure	Résolution du spectromètre erronée.	Adressez vous au SAV de Endress+Hauser.	
Spectral evaluation	Uncertain	Défaut lors du calcul du spectre.		

Tableau 16 : Légende des causes

Système	Émetteur/récepteur
CDH	Contre-bride ventilée côté E/R
CDR	Contre-bride ventilée côté réflecteur
P	Capteur de pression
T	Sonde de température
	Composant gazeux

**REMARQUE**

Ce tableau contient également des propositions de dépannage qui ne doivent être exécutées que par un personnel spécialement formé.

10.10 Dépannage d'une alimentation en air insuffisante

MISE EN GARDE

Une alimentation en air de ventilation défectueuse peut causer une détérioration du système de mesure

Le système de mesure ne peut plus être suffisamment protégé d'un gaz chargé en particules et sera endommagé.

- ▶ Dès l'apparition de signes d'une ventilation défectueuse, prendre aussitôt toutes les mesures décrites dans ce manuel.
-

Symptômes d'une alimentation en air de ventilation insuffisante

- Bruits inhabituels dans la zone de la soufflerie.
- Sur les systèmes avec contrôle de pression différentielle : entrée d'un message défaut correspondant.
- Augmentation de la température du boîtier.
- Encrassement inhabituellement rapide de la fenêtre de l'appareil.

Vérifier la soufflerie

- ▶ Retirer le tuyau d'air de l'E/R : un puissant courant d'air doit se faire sentir.
- ▶ Remettre en place immédiatement le tuyau d'air.

Mesures à prendre en cas d'arrivée d'air insuffisante

- Si la soufflerie n'est pas immédiatement à nouveau en ordre de marche :
 - ▷ retirer l'E/R et le réflecteur du conduit de gaz.
- En cas de panne de courte durée :
 - ▷ un pivotement de l'E/R et du réflecteur suffit.
- Remettre en marche aussitôt la soufflerie.
- La remplacer provisoirement par une autre soufflerie ayant au moins le même débit.

Remarques pour un dépannage rapide

- Filtre à air de la soufflerie bouché ?
- Tuyau d'air débranché ou cassé ?
- Alimentation de la soufflerie en panne ?

10.11 Défauts de l'unité de raccordement

Une diode DEL verte est allumée sur chaque bloc alimentation dans l'unité de raccordement. Si aucune DEL n'est allumée :

- ▶ vérifier l'alimentation de l'unité de raccordement.
s'il y a présence de tension d'alimentation, veuillez prendre contact avec le SAV de Endress+Hauser.

11 Mise hors service

11.1 Informations de sécurité sur la mise hors service

Compétences / conditions nécessaires à la mise hors service



IMPORTANT

- Avoir les connaissances essentielles sur le GM32.
- Connaissances fondamentales des directives ATEX.
- Connaître les particularités locales, et en particulier les dangers possibles dus aux gaz se trouvant dans le conduit (chauds/toxiques). Pouvoir détecter les dangers dus à d'éventuelles fuites de gaz et les éviter.

Si un de ces points n'est pas rempli :

- ▶ Adressez vous au SAV de Endress+Hauser ou à son représentant local.

Rayons UV



DANGER

Risque de blessure aux yeux et à la peau en raison du rayonnement UV

L'analyseur de gaz In-situ GM32 émet un rayonnement UV lorsque l'E/R ou le réflecteur est ouvert pendant le fonctionnement. Une exposition de la peau ou des yeux non protégés à ces rayons est dangereuse.

- ▶ Si possible, couper l'alimentation de l'appareil avant de l'ouvrir.
- ▶ Porter des lunettes de sécurité et des gants de protection adaptés lorsque des travaux doivent être exécutés sur un appareil ouvert et sous tension .



DANGER

Risque de blessure aux yeux et à la peau en raison du rayonnement UV

L'analyseur de gaz In-situ GM32 émet un rayonnement UV lorsque l'E/R ou le réflecteur est ouvert pendant le fonctionnement. Une exposition de la peau ou des yeux non protégés à ces rayons est dangereuse.

- ▶ Si possible, couper l'alimentation de l'appareil avant de l'ouvrir.
- ▶ Porter des lunettes de sécurité et des gants de protection adaptés lorsque des travaux doivent être exécutés sur un appareil ouvert et sous tension .

Risque d'explosion



DANGER

Risque d'explosion en raison de tensions résiduelles et de surfaces chaudes dans/sur l'appareil

Après la mise hors tension de l'appareil, les tensions résiduelles et les surfaces chaudes représentent un danger d'explosion accru lorsque l'appareil est ouvert.

- ▶ Attendre 20 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.

Gaz



DANGER

Danger de mort en cas de sortie de gaz chauds/toxiques

Lors de travaux sur un conduit de gaz, selon les conditions de l'installation, des gaz chauds et/ou toxiques peuvent s'échapper.

- ▶ Les travaux sur le conduit de gaz doivent exclusivement être exécutés par un personnel compétent, qui grâce à sa formation et à ses connaissances des règlements afférents, peut entreprendre les travaux qui lui sont confiés et en estimer les dangers.



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de contact avec des gaz toxiques

Les modules et appareils renferment des gaz potentiellement dangereux qui, en cas de défaut ou de mauvaise étanchéité, peuvent s'échapper. En cas d'étanchéité défectueuse, les concentrations à l'intérieur de l'appareil fermé peuvent atteindre une concentration allant jusqu'à 40 ppm.

- NO : 2 ml max. au total
- ▶ N'ouvrir l'appareil que s'il règne une bonne ventilation, en particulier si l'on soupçonne une mauvaise étanchéité d'un composant de l'appareil.



AVERTISSEMENT

Risque pour la santé en cas de contact avec des gaz chauds et/ou agressifs

Lors de travaux sur un conduit de mesure ouvert, il peut y avoir contact avec des gaz dangereux pour la santé.

- ▶ Lors de tous les travaux sur l'appareil observer les consignes, valables en marche, concernant les équipements de protection.
- ▶ En cas de surpression dans le conduit, ne jamais ouvrir le boîtier ou couper l'arrivée d'air de ventilation sans équipements de protection particuliers (EPI).



DANGER

Risque pour la santé par un appareil de mesure contaminé

Des résidus toxiques peuvent se trouver dans l'appareil après un fonctionnement dans un gaz corrosif.

- ▷ Toujours porter les équipements de sécurité prescrits.

Électricité

Observer toutes les informations sécuritaires des chapitres « Mise en service » et « Installation électrique » : voir « [Informations sur la sécurité de l'installation électrique](#) », page 31 et voir « [Remarques sur la sécurité de la mise en service](#) », page 43.

Détérioration de l'appareil



MISE EN GARDE

Risque de détérioration de l'appareil en cas de coupure prématurée de la ventilation des optiques

Si l'unité E/R ou le réflecteur se trouvent encore dans le conduit de gaz lorsque la ventilation est coupée, un gaz chaud et poussiéreux peut endommager l'appareil.

- ▶ Ne pas couper la soufflerie tant que l'E/R ou le réflecteur se trouve encore dans le conduit de gaz.

11.2 Mise hors service des sous-ensembles EX

GM32 Ex catégorie 3G :

- ▶ Séparer le GM32 Ex du réseau électrique.
- ▶ Séparer le boîtier de commande EX du réseau électrique.



REMARQUE

L'analyseur peut rester sur la conduite de gaz aussi longtemps que la soufflerie de ventilation des optiques est en marche.



MISE EN GARDE

Détérioration de l'appareil en cas de panne de ventilation non détectée

Après que le GM32 EX ait été mis hors tension, en cas de panne de soufflerie aucun message n'apparaît sur l'analyseur. Il y a un risque d'encrassement de l'optique.

- ▶ Installer un contrôle approprié (côté client)
OU
- ▶ démonter les sous-ensembles concernés.

11.3 Démontage de l'appareil

Matériel nécessaire	N° de commande	Nécessaire pour
Couvercle de bride	--	Couvercle de bride
Équipement de protection individuel	--	Pour se protéger lors de travaux sur la cheminée ou en cas de gaz à mesurer chauds ou agressifs

Démontage du système de mesure

- 1 Démontez tous les câbles de liaison entre unité de commande et E/R ou réflecteur.
- 2 Retirez l'E/R ou le réflecteur [voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.](#)



MISE EN GARDE

- Observez les remarques sur le démontage de l'E/R, [voir « Faire pivoter l'E/R ou le réflecteur et le retirer », page 68.](#)

- 3 Le cas échéant dévissez et retirez les brides appareil.
- 4 Le cas échéant dévissez et retirez les contre-brides ventilées des brides.
- 5 Coupez l'alimentation de la soufflerie et retirez les flexibles des brides appareil.
- 6 Obturez la bride sur la conduite de gaz à l'aide d'un couvercle.

Information sur le stockage, [voir « Stockage », page 23.](#)

11.4 Élimination écologique

L'appareil peut être mis au rebut comme déchet industriel.



IMPORTANT

- ▶ Veuillez observer les règlements locaux en vigueur pour l'élimination des déchets industriels.



AVERTISSEMENT

Élimination de composants qui contiennent des substances polluantes

Les sous-ensembles suivants contiennent des substances qui doivent être éliminées de façon spécifique :

- Électronique : condensateurs, accumulateurs, batteries.
 - Afficheur : fluide de l'écran LCD.
-

12 Caractéristiques techniques

12.1 Système : GM32 en version EX

Description	Analyseur de gaz in-situ certifié pour la surveillance des émissions
Grandeurs mesurées	NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂
Grandeurs mesurées contrôlées par le TÜV	NO, SO ₂
Nombre maximum de grandeurs mesurées	4 (plus température et pression du procédé)
Principe de mesure	Spectroscopie à absorption optique différentielle (DOAS).
Plages de mesure	<ul style="list-style-type: none"> NH₃ : 0 ... 30 ppm / 0 ... 2.600 ppm NO : 0 ... 40 ppm / 0 ... 1.900 ppm NO₂ : 0 ... 50 ppm / 0 ... 1.000 ppm SO₂ : 0 ... 15 ppm / 0 ... 7.000 ppm <p>Les plages de mesure se rapportent à une distance de mesure de 1 m. Plages de mesure dépendant de l'application et de la version de l'appareil.</p>
Plages de mesure certifiées	<ul style="list-style-type: none"> NO : 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ SO₂ : 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ <p>Pour une distance de mesure active de 1,86 m (Cross-Duct)</p>
Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 30 s réglable Certification TÜV : ≥ 30 s, réglable
Précision	<ul style="list-style-type: none"> NH₃ : ± 0,7 ppm NO : ± 0,8 ppm NO₂ : ± 2,5 ppm SO₂ : ± 0,3 ppm <p>rapporté à la plus petite plage de mesure</p>
Température ambiante	-20 °C ... +55 °C, changement de température maximum ±10 °C/h
Température de stockage	-20 °C ... +55 °C, changement de température maximum ±10 °C/h
Humidité ambiante	≤ 96 % humidité relative ; condensation des surfaces optiques non permise
Conformités	<p>Homologué pour installations classées soumise à autorisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001/80/EG (13. BImSchV) 2000/76/EG (17. BImSchV) 27. BImSchV EN 15267-3 EN 14181
Homologations Ex	<p>ATEX</p> <ul style="list-style-type: none"> II 2G Ex px [op is] IIC T3 Gb II 3G Ex pz [op is] IIC T3 Gc
Sécurité électrique	CE
Indice de protection	IP 65
Utilisation	Via la console de commande intégrée ou via le logiciel SOPAS ET
Fonctions de correction	Compensation interne de l'encrassement

Fonctions de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle interne du point zéro • Cycle de contrôle du point zéro et du point de référence selon QAL
Options	Unité de commande SCU
Contenu de la livraison	Le contenu de la livraison dépend de l'application et des spécifications du client

12.2 Émetteur-récepteur GM32 Ex

Description	Unité d'analyse du système de mesure.
Interfaces	Ethernet (interface Service et OPC).
Utilisation	Via console intégrée.
Dimensions	315 mm x 910 mm x 410 mm
Poids	≤ 20 kg

12.3 Réflecteur GM32 Ex

Description	Réflecteur avec coin de cube en verre
Température du procédé	≤ 550 °C, versions pour températures supérieures sur demande
Pression du procédé	- 60 hPa ... 200 hPa
Dimensions	291 mm x 280 mm x 161 mm
Poids	≤ 9 kg

12.4 Contre-bride ventilée: Emetteur / récepteur GM32 Ex

Description	Contre-bride avec raccords pour l'air de ventilation et le presostat de surveillance.
Dimensions	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (voir détails sur les plans cotés)
Poids	≤ 7 kg
Raccords excipient	Air de ventilation

12.5 Contre-bride ventilée: Réflecteur GM32 Ex

Description	Contre-bride avec raccords pour l'air de ventilation et le presostat de surveillance.
Protocole bus	CAN (bus interne au système)
Dimensions	320,9 mm x 360 mm x 220 mm (voir les détails sur les plans)
Poids	≤ 7 kg
Raccords excipient	Air de ventilation

12.6 Unité de raccordement, module E/S en version Ex

Description	Sert à raccorder l'alimentation et les câbles signaux et données chez le client.
--------------------	--

Sorties analogiques	2 sorties : 0/4 ... 22 mA, 500 Ω par module, modules sélectionnables et extensibles selon besoin.
Entrées analogiques	2 entrées : 0/4 ... 22 mA, 100 Ω par module, modules sélectionnables et extensibles selon besoin.
Sorties binaires	4 sorties : 48 V CA/CC, 0,5 A, 25 W par module, modules sélectionnables et extensibles selon besoin.
Entrées binaires	4 entrées : 3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W par module, modules sélectionnables et extensibles selon besoin.
Interfaces	Ethernet via fibre optique (LWL) Extensible via une console externe (option).
Protocole bus	<ul style="list-style-type: none"> • OPC • Ethernet TCP/IP (uniquement avec connexion fibre optique).
Dimensions (L x H x P)	679 mm x 630 mm x 158 mm
Poids	≤ 16 kg
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Tension : 115 V ou 230 V (spécifique application) • Fréquence : 50 Hz / 60 Hz • Consommation : ≤ 260 W

12.7 Plans côtés : émetteur/récepteur en version Ex

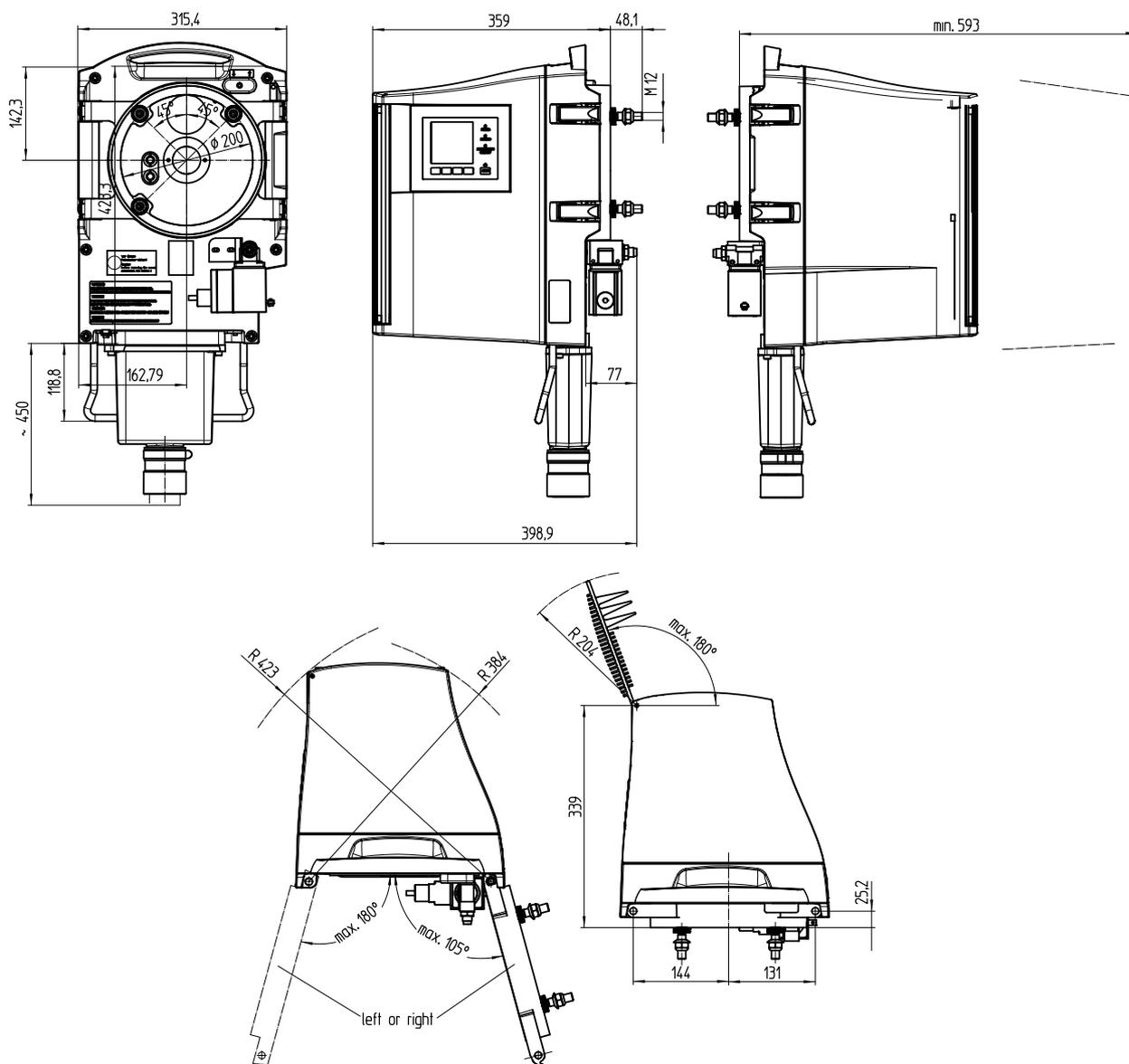


Illustration 40 : Émetteur/récepteur GM32 Ex (toutes les cotes en mm)

REMARQUE
 Le boîtier de l'émetteur/récepteur peut être pivoté à droite ou à gauche de la bride de l'appareil (max. 180° / 105°).

12.8 Plans cotés Réflecteur

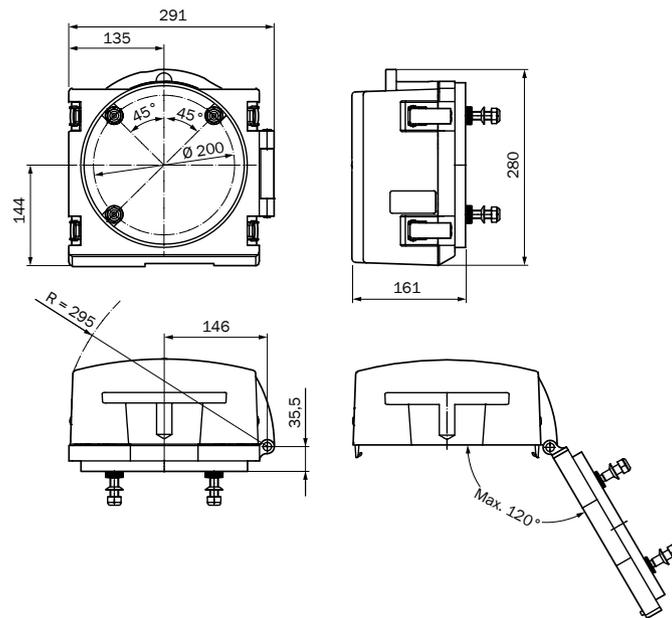


Illustration 41 : Réflecteur GM32 Ex (toutes cotes en mm)

Distance bride - bride [en m]	N° référence réflecteur Réflecteur
0,4 ... 0,7	2046732
0,7 ... 1,2	2046731
1,2 ... 1,7	2046730
1,7 ... 2,0	2046729
2,0 ... 2,5	2046728
2,5 ... 3,0	2046721
3,0 ... 4,0	2046734
4,0 ... 5,0	2046735
5,0 ... 6,0	2046794
6,0 ... 7,0	2046838
7,0 ... 8,0	2046852
8,0 ... 10,0	2046854
10,0 ... 12,0	2046858

12.9 Plans cotés contre-bridges ventilées Ex (côté réflecteur et E/R)

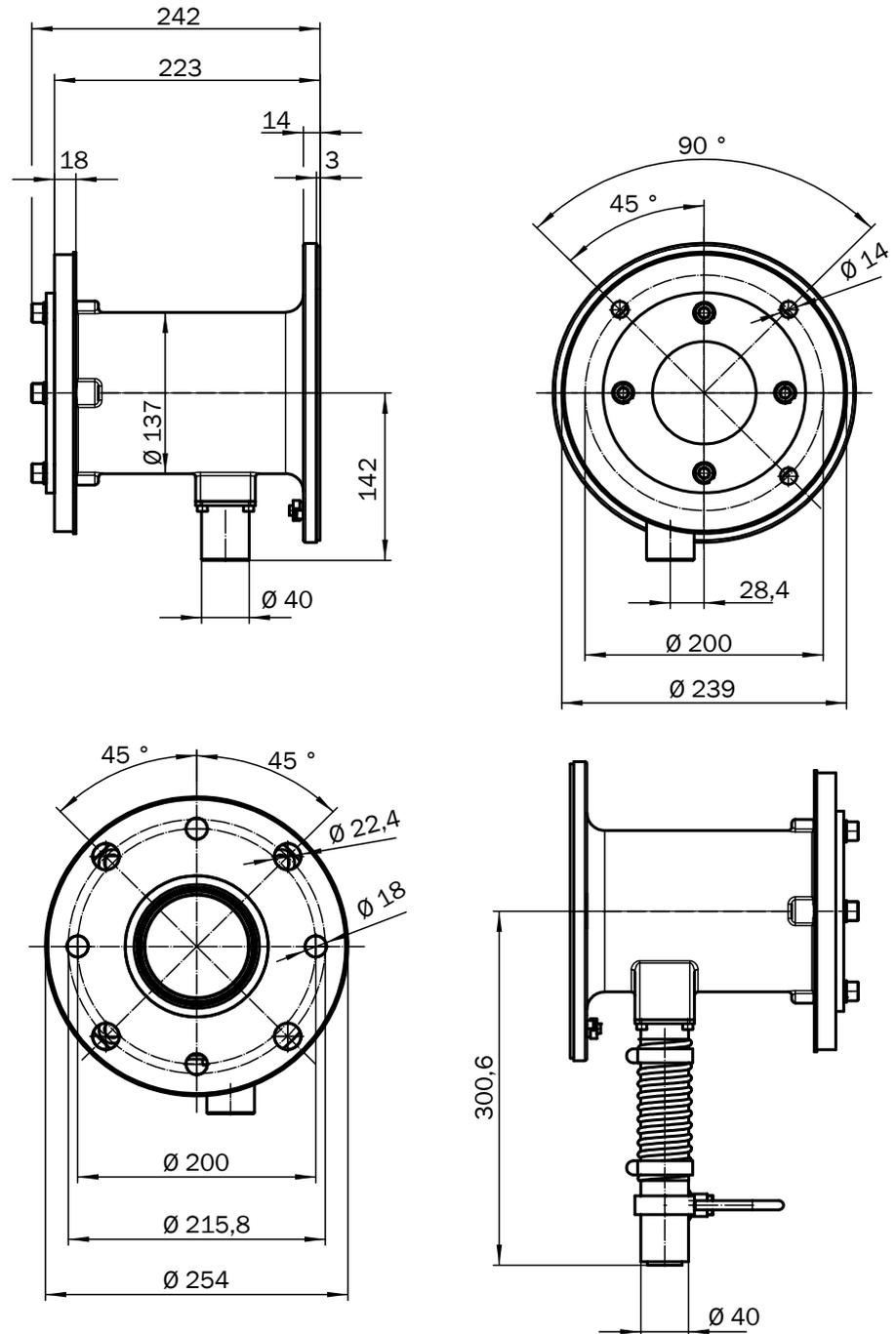


Illustration 42 : Contre-bridges ventilées GM32-Ex, côté réflecteur et E/R (toutes cotes en mm)

12.10 Plans mécaniques unité de raccordement version 2G

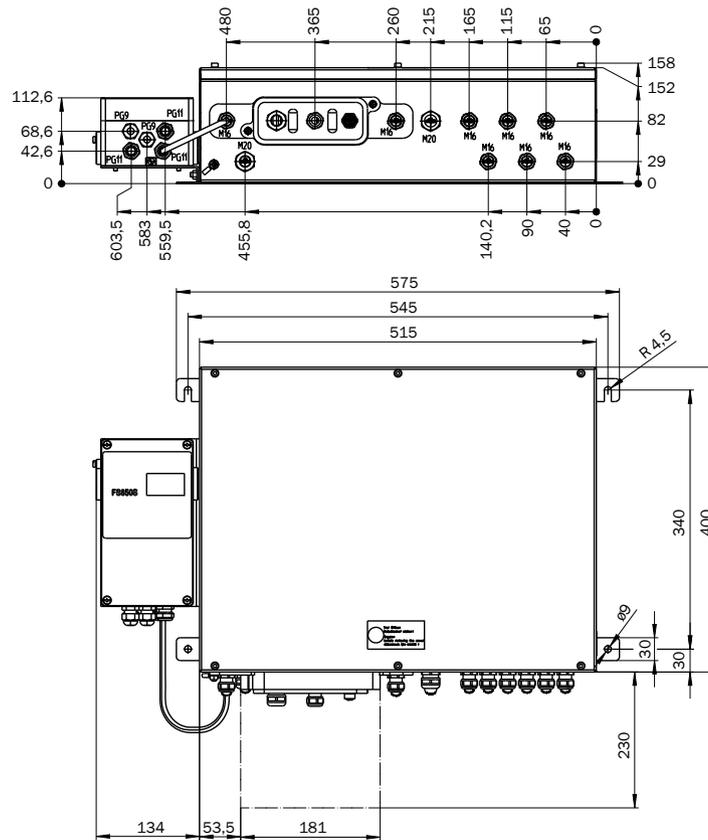


Illustration 43 : Unité de raccordement version 2G (toutes cotes en mm)

Presse-étoupes de l'unité de raccordement	Diamètre câble
M16 x 1,5	Ø 5 - 10 mm
M20 x 1,5	Ø 10 - 14 mm

12.11 Plans coté bride de montage DN100

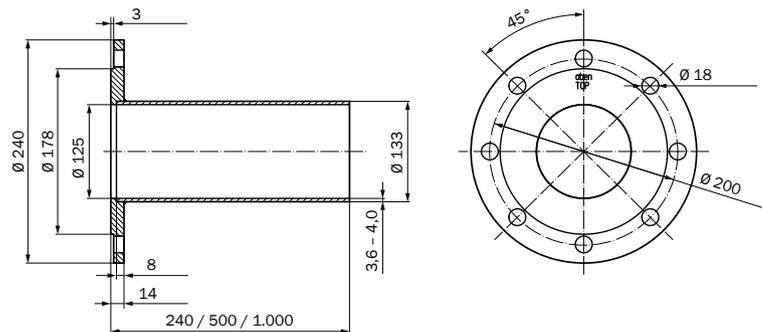


Illustration 44 : Bride de montage DN100 (toutes cotes en mm)

12.12 Plan coté du capot de protection de l'E/R

Capot de protection contre les intempéries de l'E/R

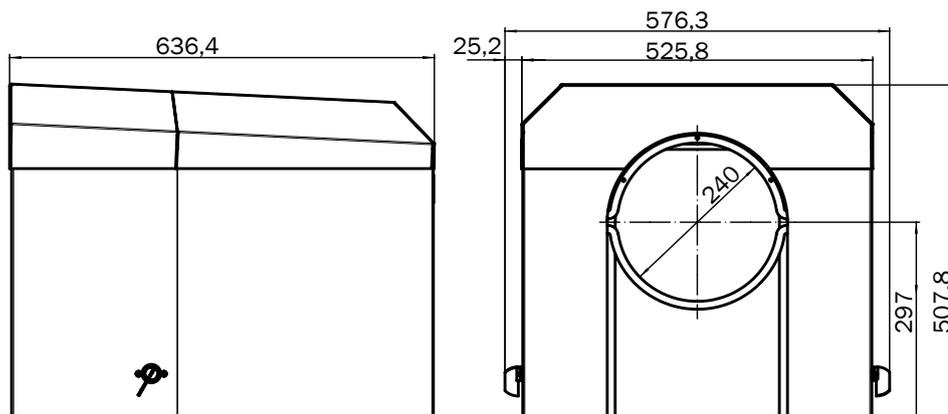


Illustration 45 : Capot de protection contre les intempéries de l'E/R (toutes les cotes en mm)

12.13 Caractéristiques techniques du dispositif de mise en surpression

12.13.1 Caractéristiques techniques du gaz inerte

Gaz inerte

Tableau 17 : Caractéristiques techniques du gaz inerte

Gaz inerte	Air comprimé de classe 533 selon ISO 8573-1 Particules solides 40 µm (classe 1) Point de rosée ≤ 20 °C (classe 3) Qualité huile ≤ 0,01 mg/m3 (classe 1)
Raccordements	
• Arrivée	• Filetage G 3/8" ou • raccord tuyau souple pour diamètre 8 mm
• Sortie	Filetage G 1"
• Consommation	Max. 0,6 l/min
Température entrée	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)
Pression amont	
• Max. :	2500 hPa (2,5 bar) (36 psi) (relative)
• Min. :	2000 hPa (2 bar) (30 psi) (relative)

12.13.2 Caractéristiques techniques du boîtier

Volume libre	40 L (2440 in3)
Surpression minimale :	80 hPa (0,8 bar) (0.012 psi) (relative)
Surpression maximale :	1800 hPa (18 bar) (0.26 psi) (relative)

Pré-ventilation lors de la mise en service

Durée typique de pré-ventilation :	env. 6 minutes
---	----------------

12.13.3 Réglage du dispositif de mise en surpression

Dispositif de mise en surpression utilisé : Gönheimer F850S



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion lorsque un paramètre a été mal réglé

Les paramètres du dispositif de mise en surpression sont protégés par un mot de passe connu seulement du SAV de Endress+Hauser. Une modification non autorisée des paramètres peut conduire à une explosion avec suites mortelles.

- ▶ Ne jamais modifier les paramètres sans autorisation.

Paramètres F850S	Réglage
Commande vanne	Vanne proportionnelle (vanne P)
Mode de fonctionnement	Compensation des pertes par fuites (pas de ventilation permanente)
Volume de ventilation	500 L (30000 in ³)
Consigne pression ventilation	10 mbar (0.145 psi) (relative)
Pression minimale dans le boîtier	0.8 mbar (0.012 psi) (relative)
Pression maximale dans le boîtier	18 mbar (0.26 psi) (relative) 18 mbar (0.26 psi) (relative)
Consigne pression dans le boîtier	2 mbar (0.03 psi) (relative)
Pression pour message alerte	1,5 mbar (0.022 psi) (relative)

13 Annexe

13.1 Conformités

Le GM32 Ex satisfait aux directives et normes suivantes :

Tableau 18 : Normes EN utilisées pour les dispositifs de mesure

Norme EN	Application
EN 14181	Étalonnage des appareils de mesure en continu des émissions
EN 15267-3	Certification des systèmes de mesurage automatiques - Partie 3
EN 60068	Chocs et vibrations

Tableau 19 : Directives et normes Ex

Directive	Norme harmonisée	Application
2014/34/EU ATEX	IEC / EN 60079-0:2011/2012	Exigences générales
	IEC / EN 60079-2:2014/2014	Boîtier en surpression Ex-p
	IEC / EN 60079-11:2011/2012	Protection par sécurité intrinsèque Ex i
2014/30/EU EMV	IEC / EN 60079-28:2015/2015	Rayonnement optique
	IEC / EN 61326-1:2012/2013	CEM pour les appareils de mesure électriques
2014/35/EU Directive basse tension	IEC / EN 61010-1:2010/2010	Sécurité électrique des appareils de mesurage, commande et de laboratoire
	EN 60529:1991+ A1:2000 + A2:2013	Indice d'étanchéité des boîtiers (code IP)

13.2 Protection électrique

- L'appareil correspond à la classe de protection 1 et nécessite une terre de protection (PE) selon EN 61140
- Catégorie de surtension II selon EN 61010-1
- Encrassement : l'appareil est fiable dans un environnement allant jusqu'à un degré d'encrassement 2 selon EN 61010-1 (salissures courantes, non conductrices et temporairement conductrices en raison de présence de condensation)

13.3 Homologations Ex



3G / Zone 2: Unité de raccordement et émetteur/récepteur

ATEX GM32 Ex 3G

- II 3G Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc



IECEX GM32 Ex 3G

- Ex pzc op is [ia] IIC T3 Gc

Conditions particulières (marquage X)

- Une fonction de mesure de la protection contre les explosions ne fait pas partie de l'examen CE de type.
- Le conduit de gaz à mesurer doit être en zone non explosive s'il règne une surpression par rapport à l'atmosphère dans ce conduit.
- Si le conduit est en dépression par rapport à la pression atmosphérique, cette zone peut correspondre à la zone 2.

14 Index

A	
Alignement optique précis	53
Arborescence des menus.....	58
Arrivée gaz inerte.....	50
Axe de la charnière.....	52
C	
certificat d'essai.....	67
Commande vanne.....	97
Compétences/conditions nécessaires pour procéder à la mise en service.....	43
conditions nécessaires à la mise hors service	85
Consigne pression dans le boîtier.....	97
contraste.....	58
Contraste.....	57
Correction des dérives internes	18
Cycle de contrôle.....	18
D	
décalage horizontal et vertical.....	49
Démontage du système de mesure.....	87
des étapes de la mise en service.....	44
des étapes de montage.....	26
du boîtier.....	96
E	
Élimination des défauts.....	75
Élimination écologique.....	87
enceinte sous pression.....	50
Exemple de montage.....	25
F	
flexible de liaison entre émetteur et boîtier de raccordement.....	38, 42
G	
Gönnheimer F850S.....	97
I	
Identification du produit.....	15
Inspection visuelle.....	76
interfaces.....	33
L	
Luminosité.....	58
M	
Mise en service.....	43
mise en surpression.....	21
Montage de la bride à tube.....	26
Montage du dispositif d'alignement	48
Monter le réflecteur sur la bride intermédiaire.....	52
O	
obtenues,	19
P	
Panne du dispositif de contrôle de la surpression.....	77
Paramètres F850S.....	97
périphériques Ex catégorie 2G.....	41
périphériques Ex catégorie 3G.....	41
pièces de rechange.....	67
plan de câblage de l'unité de raccordement de la version 2G/ Zone 1 Ex.....	34
Plan de câblage de l'unité de raccordement de la version 3G/ Zone 2 Ex.....	35

Plan de maintenance.....	66
Plan de raccordement de la version 2G.....	34
Plan de raccordement de la version 3G.....	35
Point zéro.....	18
Préparation du lieu de mesure.....	24
Préparer	40
pression du gaz dans la conduite est trop forte.....	78
Pré-ventilation.....	96
prise de terre sur la contre-bride ventilée.....	39
Protection contre les explosions	21
R	
raccord de gaz inerte.....	49
Raccorder la ventilation.....	52
Raccorder les contrôles de pression, température et air de ventilation.....	39
Réglage.....	49
Remarques sur la sécurité.....	43
rondelle de centrage	47
S	
Schéma de montage.....	45
Sécurité du système.....	44
Sécurités de transport.....	23
Soufflerie.....	22
source lumineuse.....	48
Stockage.....	23
T	
Tirer la platine de montage	53
Touches de fonction.....	57
tube de réglage.....	48
U	
utilisé	97
V	
Visser le câble de terre.....	39, 42

8030348/AE00/V1-8/2018-03

www.addresses.endress.com
