

Mise en service

Capteur de pression process IPT-2x

F

Profibus PA
Cellule de mesure métallique



Capteur de pression process IPT-2x



Table des matières

1	À propos de ce document	4
1.1	Fonction	4
1.2	Personnes concernées	4
1.3	Symbolique utilisée	4
2	Pour votre sécurité	5
2.1	Personnel autorisé	5
2.2	Utilisation appropriée	5
2.3	Avertissement contre les utilisations incorrectes	5
2.4	Consignes de sécurité générales	5
2.5	Conformité	6
2.6	Recommandations NAMUR	6
2.7	Installation et exploitation aux États-Unis et au Canada	6
3	Description du produit	7
3.1	Structure	7
3.2	Fonctionnement	7
3.3	Procédures de nettoyage supplémentaires	10
3.4	Emballage, transport et stockage	10
4	Montage	12
4.1	Remarques générales	12
4.2	Informations concernant les applications à oxygène	14
4.3	Ventilation et compensation de pression	14
4.4	Mesure de pression process	17
4.5	Mesure de niveau	19
4.6	Boîtier externe	20
5	Raccordement au système bus	21
5.1	Préparation du raccordement	21
5.2	Raccordement	22
5.3	Boîtier à chambre unique	23
5.4	Boîtier à deux chambres	24
5.5	Boîtier IP66/IP68 (1 bar)	25
5.6	Boîtier externe pour version IP68 (25 bar)	26
5.7	Phase de mise en marche	27
6	Mise en service avec le module de réglage et d'affichage	29
6.1	Insertion du module de réglage et d'affichage	29
6.2	Système de commande	30
6.3	Affichage des valeurs de mesure	31
6.4	Paramétrage - Mise en service rapide	32
6.5	Paramétrage - Paramétrage étendu	32
6.6	Aperçu des menus	45
6.7	Sauvegarder les données de paramétrage	46
7	Diagnostic, gestion des actifs et service	48
7.1	Entretien	48
7.2	Mémoire de diagnostic	48
7.3	Fonction de gestion des actifs	49
7.4	Élimination des défauts	52
7.5	Remplacement des composants de raccordement au process en cas de version IP68 (25 bars)	53

7.6	Réparation de l'appareil	54
8	Démontage	55
8.1	Étapes de démontage	55
8.2	Recyclage	55
9	Annexe	56
9.1	Caractéristiques techniques	56
9.2	Communication Profibus PA	72
9.3	Calcul de l'écart total	77
9.4	Calcul de l'écart total - exemple issu de la pratique	77
9.5	Dimensions	79
9.6	Marque déposée	90

Consignes de sécurité pour atmosphères Ex :



Respectez les consignes de sécurité spécifiques pour les applications Ex. Celles-ci font partie intégrante de la notice de mise en service et sont jointes à la livraison de chaque appareil disposant d'un agrément Ex.

Date de rédaction : 2023-09-01

1 À propos de ce document

1.1 Fonction

La présente notice contient les informations nécessaires au montage, au raccordement et à la mise en service de l'appareil ainsi que des remarques importantes concernant l'entretien, l'élimination des défauts, le remplacement de pièces et la sécurité. Il est donc primordial de la lire avant d'effectuer la mise en service et de la conserver près de l'appareil, accessible à tout moment comme partie intégrante du produit.

1.2 Personnes concernées

Cette mise en service s'adresse à un personnel qualifié formé. Le contenu de ce manuel doit être rendu accessible au personnel qualifié et mis en œuvre.

1.3 Symbolique utilisée



Information, remarque, conseil : Ce symbole identifie des informations complémentaires utiles et des conseils pour un travail couronné de succès.



Remarque : ce pictogramme identifie des remarques pour éviter des défauts, des dysfonctionnements, des dommages de l'appareil ou de l'installation.



Attention : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles.



Avertissement : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



Danger : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme aura pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



Applications Ex

Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières concernant les applications Ex.



Liste

Ce point précède une énumération dont l'ordre chronologique n'est pas obligatoire.



Séquence d'actions

Les étapes de la procédure sont numérotées dans leur ordre chronologique.



Élimination

Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières relatives à l'élimination.

2 Pour votre sécurité

2.1 Personnel autorisé

Toutes les manipulations sur l'appareil indiquées dans la présente documentation ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié, formé et autorisé par l'exploitant de l'installation.

Il est impératif de porter les équipements de protection individuels nécessaires pour toute intervention sur l'appareil.

2.2 Utilisation appropriée

Le IPT-2x est un capteur de pression pour la mesure de pression process et de niveau hydrostatique.

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant le domaine d'application au chapitre " *Description du produit*".

La sécurité de fonctionnement n'est assurée qu'à condition d'un usage conforme de l'appareil en respectant les indications stipulées dans la notice de mise en service et dans les éventuelles notices complémentaires.

2.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

En cas d'utilisation incorrecte ou non conforme, ce produit peut être à l'origine de risques spécifiques à l'application, comme par ex. un débordement du réservoir du fait d'un montage ou d'un réglage incorrects. Cela peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles ou des atteintes à l'environnement. De plus, les caractéristiques de protection de l'appareil peuvent également en être affectées.

2.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil est à la pointe de la technique actuelle en prenant en compte les réglementations et directives courantes. Il est uniquement autorisé de l'exploiter dans un état irréprochable sur le plan technique et sûr pour l'exploitation. La société exploitante est responsable de la bonne exploitation de l'appareil. En cas de mise en œuvre dans des produits agressifs ou corrosifs, avec lesquels un dysfonctionnement de l'appareil pourrait entraîner un risque, la société exploitante a l'obligation de s'assurer du fonctionnement correct de l'appareil par des mesures appropriées.

Il est obligatoire de respecter les consignes de sécurité contenues dans cette notice, les normes d'installation spécifiques au pays et les règles de sécurité ainsi que les réglementations de prévention des accidents en vigueur.

Des interventions allant au-delà des manipulations décrites dans la notice technique sont exclusivement réservées au personnel que nous avons autorisé pour des raisons de sécurité et de garantie. Les transformations ou modifications en propre régie sont formellement interdites. Pour des raisons de sécurité, il est uniquement permis d'utiliser les accessoires que nous avons mentionnés.

Pour éviter les dangers, il faudra tenir compte des consignes et des signalisations de sécurité apposées sur l'appareil.

2.5 Conformité

L'appareil satisfait les exigences légales actuelle des directives concernées ou des réglementations techniques nationales spécifiques concernées. Nous confirmons la conformité avec le marquage correspondant.

Vous trouverez les déclarations de conformité UE correspondantes sur notre page d'accueil.

L'appareil n'est pas soumis à la Directive UE sur les appareil sous pression du fait de la structure de ses raccord process s'il est exploité à des pressions process ≤ 200 bar. ¹⁾

2.6 Recommandations NAMUR

NAMUR est la communauté d'intérêts de technique d'automatisation dans l'industrie process en Allemagne. Les recommandations NAMUR publiées sont des standards dans l'instrumentation de terrain.

L'appareil satisfait aux exigences des recommandations NAMUR suivantes :

- NE 21 – Compatibilité électromagnétique de matériels ²⁾
- NE 53 – Compatibilité d'appareils de terrain et de composants de réglage et d'affichage
- NE 107 – Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain

Pour plus d'informations, voir www.namur.de.

2.7 Installation et exploitation aux États-Unis et au Canada

Ces instructions sont exclusivement valides aux États-Unis et au Canada. C'est pourquoi le texte suivant est uniquement disponible en langue anglaise.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code (CEC Part) (Canada).

¹⁾ Exception : versions avec les plages de mesure à partir de 250 bar. Celles-ci sont régies par la Directive des appareils sous pression UE.

²⁾ Pas satisfaites en cas de raccordement d'une unité de réglage et d'affichage externe.

3 Description du produit

3.1 Structure

Compris à la livraison

La livraison comprend :

- Appareil IPT-2x

Le reste de la livraison se compose de :

- Documentation
 - Notice de mise en service simplifiée IPT-2x
 - Certification de contrôle pour capteur de pression
 - Manuels d'instructions pour des équipements d'appareil en option
 - Les " *Consignes de sécurité*" spécifiques Ex (pour les versions Ex)
 - Le cas échéant d'autres certificats



Information:

Dans la notice de mise en service, des caractéristiques de l'appareil livrées en option sont également décrites. Les articles commandés varient en fonction de la spécification à la commande.

Plaque signalétique

La plaque signalétique contient les informations les plus importantes servant à l'identification et à l'utilisation de l'appareil :

- Type d'appareil
- Informations concernant les agréments
- Informations relatives à la configuration
- Caractéristiques techniques
- Numéro de série de l'appareil
- QR-code pour l'identification des appareils
- Informations concernant le fabricant

Documents et logiciels

Vous trouverez de plus amples informations sur notre page d'accueil.

Vous y trouverez la documentation ainsi que des informations plus détaillées sur l'appareil.

3.2 Fonctionnement

Domaine d'application

Le IPT-2x est approprié aux applications dans tous les secteurs industriels. Il est utilisé pour la mesure des types de pression suivants.

- Surpression
- Pression absolue
- Vide

Produits à mesurer

Les produits à mesurer sont des gaz, des vapeurs et des liquides

L'appareil est particulièrement adapté aux applications à hautes températures et pressions élevées.

Grandeurs de mesure

Le IPT-2x convient à la mesure des grandeurs de process suivantes :

- Pression process
- Niveau

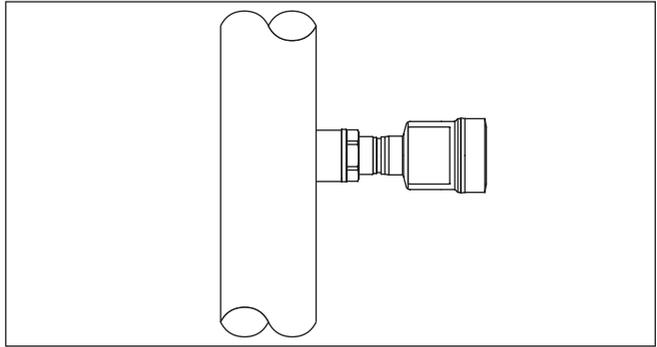


Fig. 1: Mesure de pression process avec IPT-2x

Système de mesure

La pression process agit sur l'élément de mesure par l'intermédiaire de la membraneprocess. Elle y entraîne une variation de résistance qui est convertie en un signal de sortie adéquat et délivrée comme valeur de mesure.

Élément de capteur piézorésistif

Pour les plages de mesure jusqu'à 40 bar, un élément de capteur piézorésistif est mis en œuvre avec un liquide de transmission de pression interne.

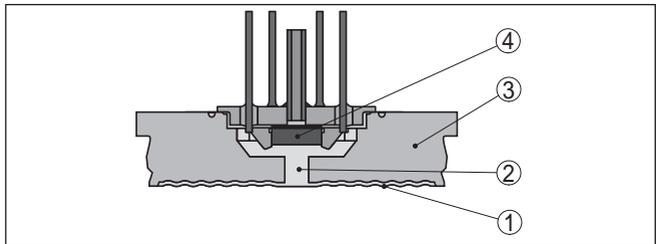


Fig. 2: Structure du système de mesure avec élément de capteur piézorésistif

- 1 Membrane
- 2 Liquide séparateur
- 3 Corps de base
- 4 Élément capteur

Élément de capteur (DMS) de jauge extensométrique

Un élément de capteur à jauge extensométrique (DMS) (système sec) est utilisé pour les plages de mesure à partir de 100 bar.

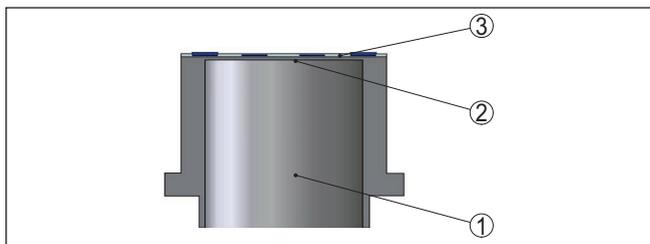


Fig. 3: Structure du système de mesure avec élément de capteur DMS

- 1 Vérin de pression
- 2 Membrane process
- 3 Élément capteur

Température du système de mesure

Une sonde de température sur l'élément de capteur respectif pour la pression détecte la température process actuelle. La valeur de température est éditée par ex. via le module de réglage et d'affichage.

Cellule de mesure céramique/métal

Pour les plages de mesure ≤ 400 mbar ou les plages de température plus élevées, la cellule de mesure céramique/métallique est l'unité de mesure. Celle-ci est composée de la cellule de mesure céramique capacitive et d'un système séparateur spécial à compensation de température.

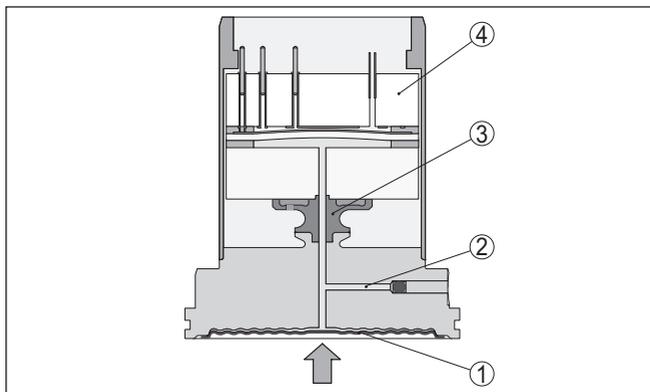


Fig. 4: Structure de la cellule de mesure céramique/métallique

- 1 Membrane process
- 2 Liquide séparateur
- 3 Adaptateur FeNi
- 4 Cellule de mesure capacitive céramique

Température du système de mesure

Des sondes de température dans la membrane céramique et sur le corps de base en céramique de la cellule de mesure céramique captent la température process actuelle. La valeur de température est éditée par ex. via le module de réglage et d'affichage.

Types de pression

La cellule de mesure a une structure différente en fonction du type de pression sélectionnée.

Pression relative : La cellule de mesure est ouverte vers l'atmosphère. La pression ambiante est mesurée dans la cellule de mesure et compensée. Elle n'a donc aucune influence sur la valeur de mesure.

Pression absolue : La cellule est mise sous vide et isolée de l'atmosphère. La pression ambiante n'est pas compensée et a donc une influence sur la valeur de mesure.

Conception de joints d'étanchéité

Le système de mesure est complètement soudé et ainsi étanchéifié au niveau du process.

L'étanchéification du raccord process par rapport au process est effectuée au moyen d'un joint approprié. Ce dernier doit être mis à disposition par le client, en fonction du raccord process joint à la livraison, consulter les chapitres " *Caractéristiques techniques*", " *Matériaux et poids*".

3.3 Procédures de nettoyage supplémentaires

Le IPT-2x est également disponible dans la version " *sans huile, sans graisse et sans silicone*". Ces appareils ont subi un procédé de nettoyage spécial pour la suppression d'huiles, de graisses et d'autres substances pouvant nuire à la dispersion des laques (LABS).

Le nettoyage est réalisé sur tous les composants touchant le process ainsi que sur les surfaces accessibles de l'extérieur. Après le processus de nettoyage, l'appareil est immédiatement emballé dans une feuille en matière plastique afin de maintenir le degré de pureté. Ce dernier est maintenu tant que l'appareil se trouve dans son emballage d'origine.



Avertissement !

Le IPT-2x dans cette version ne doit pas être utilisé dans des applications à oxygène. Des appareils sont disponibles dans une version spéciale " *Sans huile, sans graisse et sans silicone pour l'application à oxygène*" à cet effet.

3.4 Emballage, transport et stockage

Emballage

Durant le transport jusqu'à son lieu d'application, votre appareil a été protégé par un emballage dont la résistance aux contraintes de transport usuelles a fait l'objet d'un test selon la norme DIN ISO 4180.

L'emballage de l'appareil est en carton non polluant et recyclable. Pour les versions spéciales, on utilise en plus de la mousse ou des feuilles de polyéthylène. Faites en sorte que cet emballage soit recyclé par une entreprise spécialisée de récupération et de recyclage.

Transport

Le transport doit s'effectuer en tenant compte des indications faites sur l'emballage de transport. Le non-respect peut entraîner des dommages à l'appareil.

Inspection du transport	Dès la réception, vérifiez si la livraison est complète et recherchez d'éventuels dommages dus au transport. Les dommages de transport constatés ou les vices cachés sont à traiter en conséquence.
Stockage	<p>Les colis sont à conserver fermés jusqu'au montage en veillant à respecter les marquages de positionnement et de stockage apposés à l'extérieur.</p> <p>Sauf autre indication, entreposez les colis en respectant les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">● Ne pas entreposer à l'extérieur● Entreposer dans un lieu sec et sans poussière● Ne pas exposer à des produits agressifs● Protéger contre les rayons du soleil● Éviter des secousses mécaniques
Température de stockage et de transport	<ul style="list-style-type: none">● Température de transport et de stockage voir au chapitre " <i>Annexe - Caractéristiques techniques - Conditions ambiantes</i>"● Humidité relative de l'air 20 ... 85 %
Soulever et porter	Avec un poids des appareils supérieur à 18 kg (39.68 lbs), il convient d'utiliser des dispositifs appropriés et homologués pour soulever et porter.

4 Montage

4.1 Remarques générales

Conditions de process



Remarque:

Pour des raisons de sécurité, il est uniquement autorisé d'exploiter l'appareil dans les conditions process admissibles. Vous trouverez les indications à cet égard au chapitre "*Caractéristiques techniques*" de la notice de mise en service ou sur la plaque signalétique.

Assurez vous avant le montage que toutes les parties de l'appareil exposées au process sont appropriées aux conditions de celui-ci.

Celles-ci sont principalement :

- La partie qui prend les mesures
- Raccord process
- Joint process

Les conditions du process sont en particulier :

- Pression process
- Température process
- Propriétés chimiques des produits
- Abrasion et influences mécaniques

Protection contre l'humidité

Protégez votre appareil au moyen des mesures suivantes contre l'infiltration d'humidité :

- Utilisez un câble de raccordement approprié (voir le chapitre "*Raccorder à l'alimentation tension*")
- Serrez bien le presse-étoupe ou le connecteur
- Passez le câble de raccordement vers le bas devant le presse-étoupe ou le connecteur

Cela est avant tout valable en cas de montage en extérieur, dans des locaux dans lesquels il faut s'attendre à de l'humidité (par ex. du fait des cycles de nettoyage) et aux réservoirs refroidis ou chauffés.



Remarque:

Assurez-vous que pendant l'installation ou la maintenance, aucune humidité ou aucune salissure ne peut pénétrer à l'intérieur de l'appareil.

Pour maintenir le type de protection d'appareil, assurez que le couvercle du boîtier est fermé pendant le fonctionnement et le cas échéant fixé.

Vissage

Les appareils avec raccord fileté sont vissés avec une clé à vis adaptée au moyen de l'hexagone sur le raccord process.

Taille de clé voir chapitre "*Dimensions*".



Attention !

Le boîtier et le raccord électrique ne doivent pas être utilisés pour le vissage ! Le serrage peut engendrer des dommages, par ex. sur la mécanique de rotation du boîtier en fonction de la version de l'appareil.

Vibrations

Évitez tout dommage de l'appareil par des forces latérales, par ex. par des vibrations. Il est recommandé de protéger les appareils avec raccord process en matière plastique, par ex. avec filetage G½, au moyen d'un support adapté d'instrument de mesure.

En cas de fortes vibrations à l'emplacement de mise en œuvre, il est recommandé d'utiliser la version d'appareil avec électronique externe. Voir chapitre " *Boîtier externe*".

Pression process admissible (MWP) - Appareil

La plage de pression process autorisée est indiquée sur la plaque signalétique avec "MWP" (Maximum Working Pressure), se reporter au chapitre " *Structure*". La MWP tient compte de l'élément le moins résistant à la pression de la combinaison cellule de pression et raccord process ; elle peut être appliquée en permanence. L'indication se fonde sur une température de référence de +20 °C (+68 °F). Elle s'applique également aux appareils commandés avec une cellule de mesure de plage supérieure à celle du raccord.

De plus, un derating de température du raccord process, par ex. pour les brides, peut limiter la plage de pression process autorisée de la norme respective.

**Remarque:**

Pour que l'appareil n'en soit pas endommagé, une pression de contrôle ne peut dépasser la MWP indiquée de 50% à la température de référence que brièvement. Il convient dans ce cadre de tenir compte des niveaux de pression du raccord process ainsi que de la surpression admissible par la cellule de mesure se reporter au chapitre " *Caractéristiques techniques*".

**Avertissement !**

Pour les appareils avec des plages de mesure > 1000 bar, la pression de contrôle admissible est identique à la MWP. Pour éviter des détériorations de l'appareil ou de ses propriétés de technique de mesure, il est interdit de dépasser cette valeur, même pour un temps très bref.

Pression process admissible (MWP) - Accessoires de montage

La plage de pression process admissible est indiquée sur la plaque signalétique. L'appareil doit uniquement être exploité avec ces pressions lorsque les accessoires de montage utilisés satisfont également ces valeurs. Veillez-y en utilisant des brides, des raccords à souder, des bagues de serrages avec des raccords Clamp, des joints etc.

Limites de température

De plus hautes températures process signifient souvent aussi de plus hautes températures ambiantes. Assurez-vous que les limites supérieures de température indiquées au chapitre " *Caractéristiques techniques*" ne soient pas dépassées dans la zone du boîtier de l'électronique et du câble de raccordement.

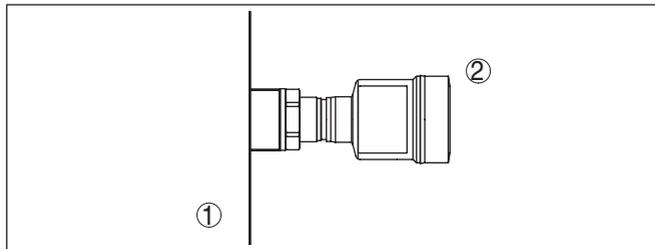


Fig. 5: Plages de température

- 1 Température process
2 Température ambiante

4.2 Informations concernant les applications à oxygène



Attention !

L'oxygène, en sa qualité d'oxydant, peut causer ou amplifier des incendies. Les huiles, les graisses, certains plastiques ainsi que les salissures peuvent brûler de manière explosive lors du contact avec l'oxygène. Il existe un risque de blessures corporelles et de dommages graves.

Pour l'éviter, prenez de ce fait entre autres les mesures suivantes :

- Tous les composants de l'installation - instruments de mesure - doivent être nettoyés conformément aux exigences des normes ou standards reconnus
- Selon le matériau du joint, certaines températures et pressions maximales ne doivent pas être dépassées dans les applications à oxygène, voir chapitre " *Caractéristiques techniques* "
- Il est uniquement autorisé de déballer les appareils pour les applications d'oxygène directement avant le montage du film PE
- Contrôlez si après avoir retiré la protection pour le raccord process, l'identification « O » est visible sur le raccord process
- Évitez toute entrée de graisse, d'huile et de salissures

4.3 Ventilation et compensation de pression

Le filtre dans le boîtier de l'électronique a les fonctions suivantes :

- Aération boîtier de l'électronique
- Compensation de la pression atmosphérique (en cas de plages de mesure de pression relative)



Avertissement !

L'élément de filtre entraîne une compensation de pression retardée. La valeur de mesure peut se modifier pendant env. 5 s et jusqu'à 15 mbars lors de l'ouverture ou de la fermeture rapide du couvercle du boîtier.

Pour une ventilation efficace, le filtre doit toujours être dénué de dépôts. C'est pourquoi en cas de montage horizontal, tournez le

Filtre - Fonction

boîtier de manière que le filtre soit dirigé vers le bas. Il est ainsi mieux protégé contre les dépôts.



Avertissement !

Pour le nettoyage, n'utilisez pas de nettoyeur haute pression. L'élément filtre pourrait être endommagé et l'humidité pourrait pénétrer dans le boîtier.

La disposition de l'élément filtre pour les différentes versions d'appareils est décrite dans les paragraphes suivants.

Filtre - Position

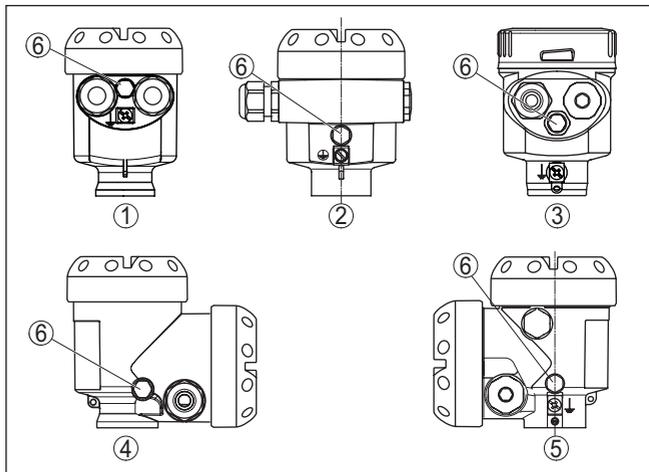


Fig. 6: Position de l'élément filtre

- 1 Chambre unique plastique, acier inoxydable (moulage cire perdue)
- 2 Une chambre - aluminium
- 3 Chambre unique en acier inoxydable (électropolie)
- 4 Deux chambres en plastique
- 5 Aluminium - 2 chambres
- 6 Élément filtre

Les appareils suivants sont équipés d'un obturateur au lieu d'un élément filtre :

- Appareils en protection IP66/IP68 (1 bar) - aération via capillaires dans le câble raccordé à demeure
- Appareils avec plage de pression absolue

Filtre - Position version Ex d

→ Tournez l'anneau métallique de sorte que l'élément filtre pointe vers le bas après l'installation de l'appareil. Il est ainsi mieux protégé contre tout dépôt.

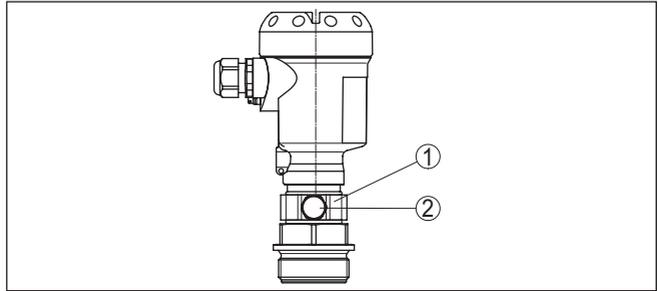


Fig. 7: Position de l'élément filtre - version Ex d

- 1 Anneau métallique tournant
- 2 Élément filtre

Les appareils avec pression absolue sont équipés d'un obturateur au lieu d'un élément filtre.

Filtre - Position Second Line of Defense

La Second Line of Defense (SLOD - seconde ligne de défense) est un second niveau de la séparation de processus sous forme d'une exécution étanche au gaz dans le col du boîtier qui empêche la pénétration de liquides dans le boîtier.

Sur ces appareils, le module de processus est complètement encapsulé. Une cellule de mesure de la pression absolue est mise en oeuvre, si bien qu'aucune ventilation n'est nécessaire.

En cas de plages de mesure de pression relative, la pression ambiante est mesurée et compensée par un capteur de référence dans l'électronique.

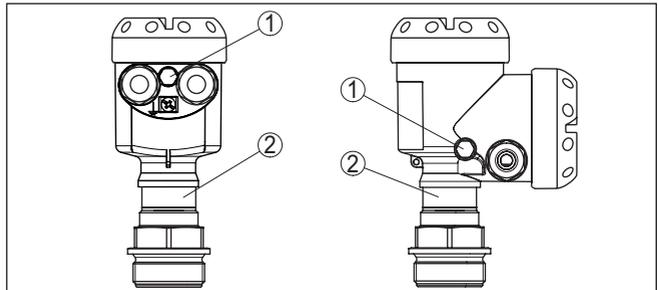


Fig. 8: Position de l'élément filtre - passage étanche au gaz

- 1 Élément filtre
- 2 Passage étanche au gaz

Filtre - Position version IP69K

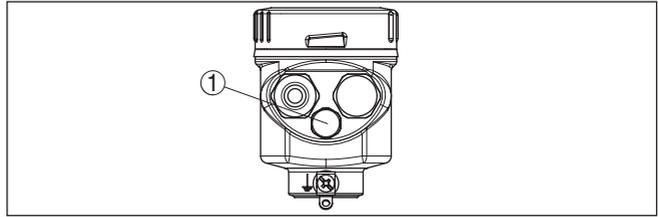


Fig. 9: Position de l'élément filtre - version IP69K

1 Élément filtre

Les appareils avec pression absolue sont équipés d'un obturateur au lieu d'un élément filtre.

4.4 Mesure de pression process

Observez l'information suivante concernant la mise en œuvre :

- Installez l'appareil au-dessus du point de mesure

La condensation peut s'écouler dans la conduite de process.

Disposition de mesure pour les gaz

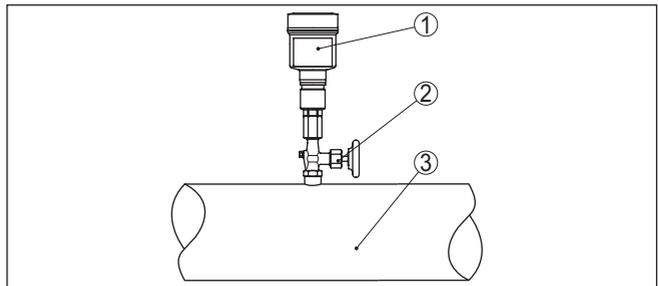


Fig. 10: Mise en œuvre pour la mesure de pression process de gaz dans des conduites

- 1 IPT-2x
- 2 Vanne d'arrêt
- 3 Tuyauterie

Disposition de mesure pour les vapeurs

Observez les informations suivantes concernant la mise en œuvre :

- Raccordez via un siphon
- Ne pas isoler le siphon
- Remplir le siphon d'eau avant la mise en service

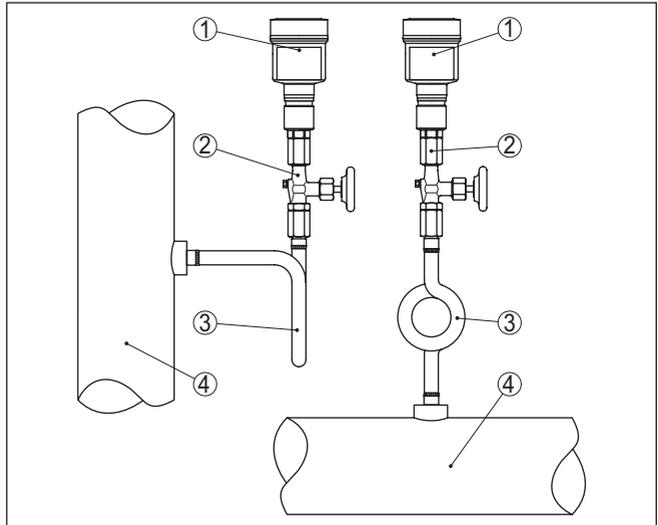


Fig. 11: Mise en œuvre pour la mesure de pression process de vapeurs dans des conduites

- 1 IPT-2x
- 2 Vanne d'arrêt
- 3 Siphon en U ou circulaire
- 4 Tuyauterie

La formation de condensation dans les coudes génère une barrière d'eau protectrice. Une température du produit < 100 °C est ainsi garantie sur le capteur de pression pour des applications de vapeur surchauffée.

Disposition de mesure pour les liquides

Observez l'information suivante concernant la mise en œuvre :

- Installez l'appareil au-dessous de la voie de mesure

La prise de pression est donc toujours remplie de liquide et les bulles de gaz peuvent remonter vers la conduite de process.

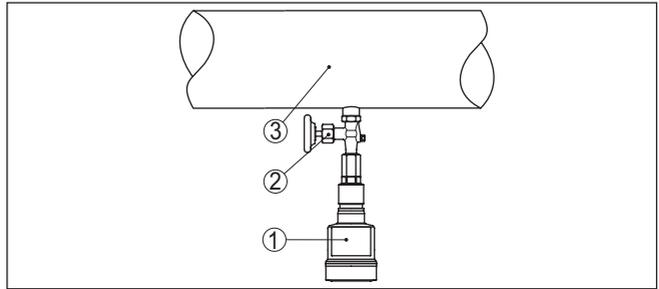


Fig. 12: Mise en œuvre pour la mesure de pression process de liquides dans des conduites

- 1 IPT-2x
- 2 Vanne d'arrêt
- 3 Tuyauterie

4.5 Mesure de niveau

Mise en œuvre

Observez les informations suivantes concernant la mise en œuvre :

- Installez l'appareil en dessous du niveau min.
- Montez l'appareil à une certaine distance du flux de remplissage et de la vidange
- Montez l'appareil de manière à le protéger de tout choc de pression d'un agitateur

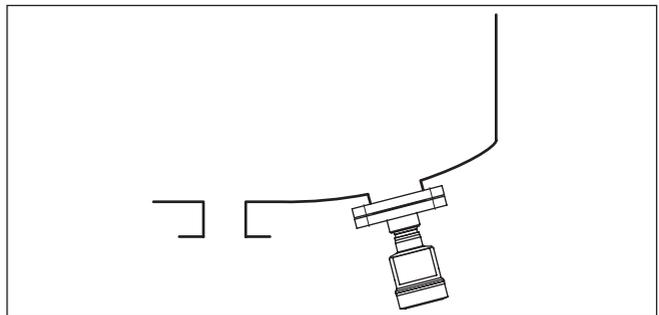


Fig. 13: Mise en œuvre pour la mesure de niveau

4.6 Boîtier externe

Structure

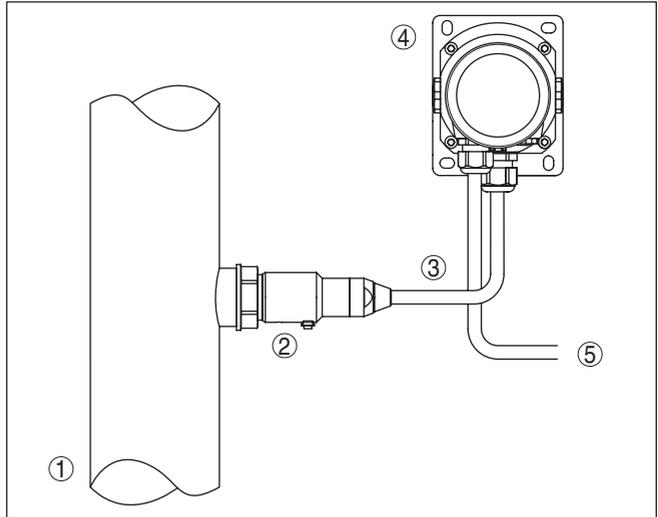


Fig. 14: Disposition composants de raccordement au process, boîtier externe

- 1 Tuyauterie
- 2 Composants de raccordement au process
- 3 Ligne de liaison composants de raccordement au process - boîtier externe
- 4 Boîtier externe
- 5 Ligne signal

5 Raccordement au système bus

5.1 Préparation du raccordement

Consignes de sécurité

Respectez toujours les consignes de sécurité suivantes :

- Le raccordement électrique est strictement réservé à un personnel qualifié, spécialisé et autorisé par l'exploitant de l'installation.
- En cas de risque de surtensions, installer des appareils de protection contre les surtensions



Attention !

Ne raccordez ou débranchez que lorsque la tension est coupée.

Tension d'alimentation

L'alimentation tension est réalisée par un coupleur de segments Profibus DP/PA.

La plage de tension d'alimentation peut différer en fonction de la version de l'appareil. Vous trouverez les données de l'alimentation tension dans le chapitre "*Caractéristiques techniques*".

Câble de raccordement

Le raccordement s'effectue par du câble blindé selon la spécification Profibus. L'alimentation et la transmission du signal bus numérique s'effectuent par le même câble bifilaire.

Utilisez du câble de section ronde pour les appareils avec boîtier et presse-étoupe. Contrôlez pour quel diamètre extérieur du câble le presse-étoupe est approprié afin de garantir l'étanchéité du presse-étoupe (protection IP).

Utilisez un presse-étoupe adapté au diamètre du câble.

Veillez à ce que toute votre installation se fasse selon la spécification Profibus. Prenez soin en particulier à la terminaison du bus par des résistances terminales adéquates.

Vous trouverez des informations concernant la spécification des câbles, l'installation et la topologie dans le "*Profibus PA - User and Installation Guideline*" sur www.profibus.com.

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Veillez que le blindage du câble et la mise à la terre soient effectués selon la spécification du bus de terrain. Nous vous recommandons de relier le blindage du câble au potentiel de terre des deux côtés.

Dans les installations avec liaison équipotentielle, il faudra relier le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation, la boîte de raccordement et le capteur. Pour ce faire, le blindage du capteur doit être raccordé directement à la borne de mise à la terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au conducteur d'équipotentialité.

Presse-étoupes

Filetage métrique :

Dans le cas de boîtiers d'appareil avec filetages métriques, les presse-étoupes sont vissés en usine. Ils sont bouchés à titre de protection de transport par des obturateurs en plastique.



Remarque:

Ces obturateurs doivent être retirés avant de procéder au branchement électrique.

Filetage NPT :

Les presse-étoupes ne peuvent pas être vissés en usine pour les boîtiers d'appareil avec filetages NPT autoétanchéifiants. Les ouvertures libres des entrées de câble sont pour cette raison fermées avec des capots rouges de protection contre la poussière servant de protection pendant le transport.



Remarque:

Vous devez remplacer ces capots de protection par des presse-étoupes agréés avant la mise en service ou les fermer avec des obturateurs appropriés.

Dans le cas du boîtier en plastique, visser le presse-étoupe NPT ou le conduit en acier non enduit de graisse dans la douille taraudée.

Couple de serrage maximal pour tous les boîtiers : voir au chapitre "*Caractéristiques techniques*".

5.2 Raccordement

Technique de raccordement

Le branchement de la tension d'alimentation et du signal de sortie se fait par des bornes à ressort situées dans le boîtier.

La liaison vers le module de réglage et d'affichage ou l'adaptateur d'interfaces se fait par des broches se trouvant dans le boîtier.



Information:

Le bornier est enfichable et peut être enlevé de l'électronique. Pour ce faire, soulevez-le avec un petit tournevis et extrayez-le. Lors de son encliquetage, un bruit doit être audible.

Étapes de raccordement

Procédez comme suit :

1. Dévissez le couvercle du boîtier
2. Si un module de réglage et d'affichage est installé, l'enlever en le tournant légèrement vers la gauche
3. Desserrer l'écrou flottant du presse-étoupe et sortir l'obturateur
4. Enlever la gaine du câble sur 10 cm (4 in) env. et dénuder l'extrémité des conducteurs sur 1 cm (0.4 in) env.
5. Introduire le câble dans le capteur en le passant par le presse-étoupe.



Fig. 15: Étapes de raccordement 5 et 6

- 1 Boîtier à chambre unique
- 2 Boîtier à deux chambres

6. Enficher les extrémités des conducteurs dans les bornes suivant le schéma de raccordement



Remarque:

Les conducteurs rigides de même que les conducteurs souples avec cosse seront enfichés directement dans les ouvertures des bornes. Pour les conducteurs souples sans cosse, presser avec un petit tournevis sur la partie supérieure de la borne ; l'ouverture est alors libérée. Lorsque vous enlevez le tournevis, la borne se referme.

7. Vérifier la bonne fixation des conducteurs dans les bornes en tirant légèrement dessus
8. Raccorder le blindage à la borne de terre interne et relier la borne de terre externe à la liaison équipotentielle
9. Bien serrer l'écrou flottant du presse-étoupe. L'anneau d'étanchéité doit entourer complètement le câble
10. Remettre le module de réglage et d'affichage éventuellement disponible
11. Revisser le couvercle du boîtier

Le raccordement électrique est terminé.

5.3 Boîtier à chambre unique



Le schéma suivant est valable pour les versions non-Ex, Ex ia et Ex d.

Compartment électronique et de raccordement

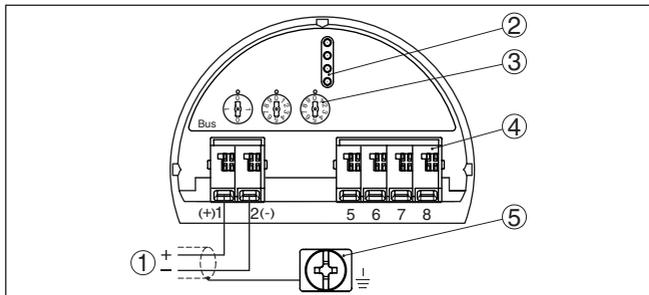


Fig. 16: Compartiment électronique et de raccordement - boîtier à chambre unique

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Sélecteur pour l'adresse d'appareil
- 4 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 5 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

5.4 Boîtier à deux chambres



Les schémas suivants sont valables aussi bien pour la version non-Ex que pour la version Ex ia.

Compartment de l'électronique

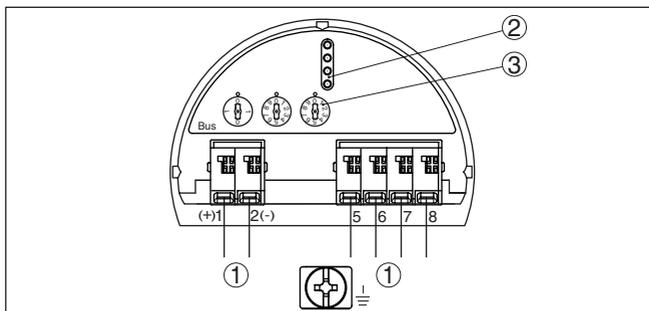


Fig. 17: Compartiment électronique - boîtier à deux chambres

- 1 Liaison interne au compartiment de raccordement
- 2 Fiches de contact pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Commutateur de sélection pour adresse bus

Compartiment de raccordement

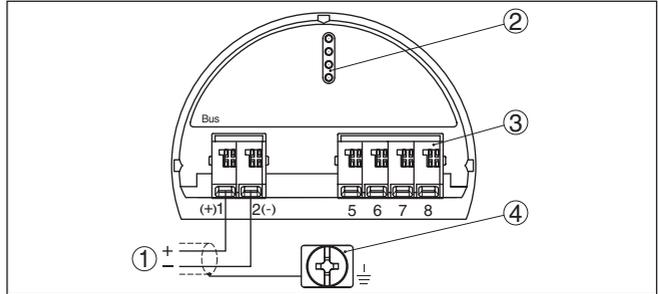


Fig. 18: Compartiment de raccordement - boîtier à deux chambres

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 4 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

5.5 Boîtier IP66/IP68 (1 bar)

Affectation des conducteurs câble de raccordement

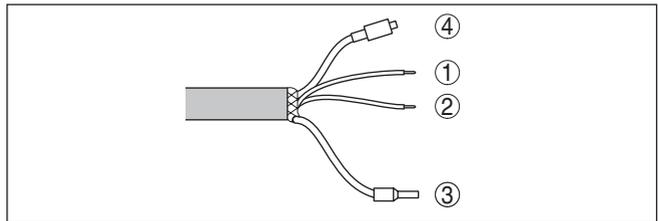


Fig. 19: Affectation des conducteurs câble de raccordement

- 1 Brun(e) (+) : vers l'alimentation de tension et/ou le système d'exploitation
- 2 Bleu(e) (-) : vers l'alimentation de tension et/ou le système d'exploitation
- 3 Blindage
- 4 Capillaire compensateur de pression avec filtre

5.6 Boîtier externe pour version IP68 (25 bar)

Aperçu

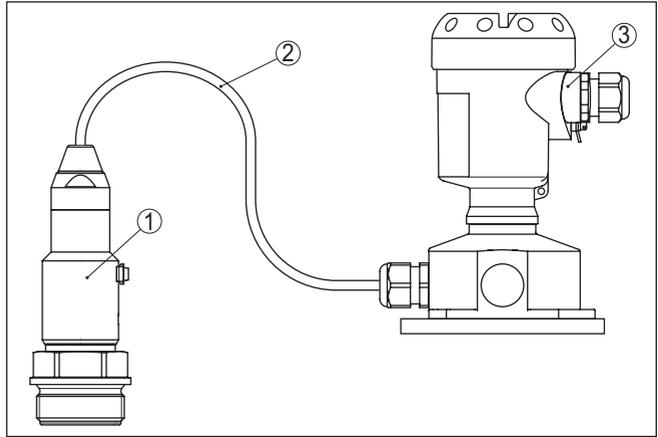


Fig. 20: IPT-2x en version IP68 25 bars avec sortie de câble axiale, boîtier externe

- 1 Capteur de mesure
- 2 Câble de raccordement
- 3 Boîtier externe

Compartiment électro- nique et de raccorde- ment pour alimentation

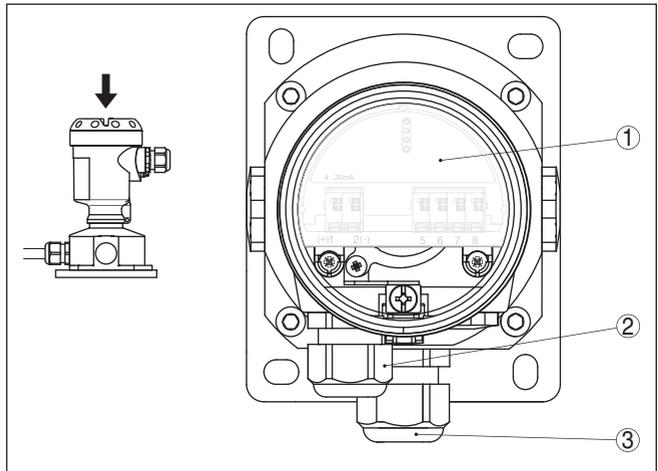


Fig. 21: Compartiment électronique et de raccordement

- 1 Électronique
- 2 Presse-étoupe pour l'alimentation en tension
- 3 Presse-étoupe pour câble de raccordement capteur de mesure

Boîte à bornes socle du boîtier

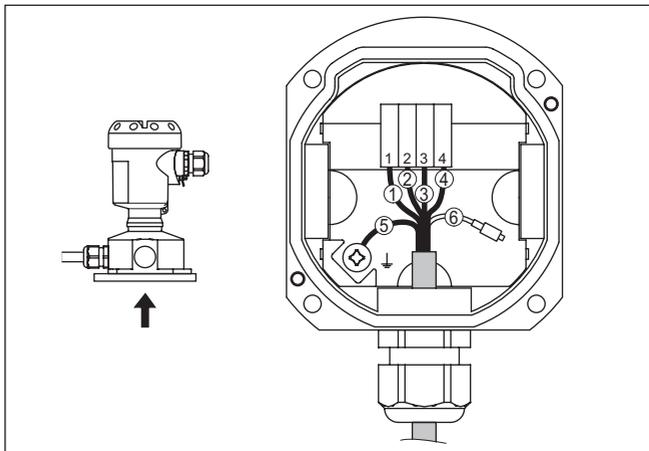


Fig. 22: Raccordement du module process dans le socle du boîtier

- 1 Jaune
- 2 Blanc(he)
- 3 Rouge
- 4 Noir(e)
- 5 Blindage
- 6 Capillaire compensateur de pression

Compartiment électronique et de raccordement

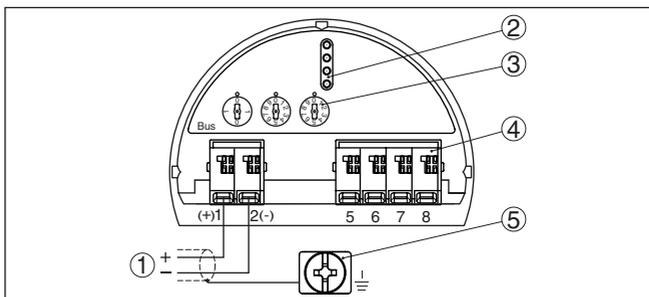


Fig. 23: Compartiment électronique et de raccordement - boîtier à chambre unique

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Sélecteur pour l'adresse d'appareil
- 4 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 5 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

5.7 Phase de mise en marche

Après le raccordement à la tension d'alimentation ou après un retour de celle-ci, l'appareil effectuera un auto-test comprenant :

- Vérification interne de l'électronique
- Signalisation d'état à l'affichage ou au PC

La valeur de mesure actuelle est ensuite délivrée sur la ligne signal. La valeur prend en compte tout réglage effectué, comme par ex. le réglage d'usine.

6 Mise en service avec le module de réglage et d'affichage

6.1 Insertion du module de réglage et d'affichage

Le module de réglage et d'affichage peut être mis en place dans le capteur et à nouveau retiré à tout moment. Vous pouvez choisir entre quatre positions décalées de 90°. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire de couper l'alimentation en tension.

Procédez comme suit :

1. Dévissez le couvercle du boîtier
2. Montez le module d'affichage et de réglage dans la position souhaitée sur l'électronique et tournez le vers la droite jusqu'à ce qu'il s'enclenche
3. Visser fermement le couvercle du boîtier avec hublot

Le démontage s'effectue de la même façon, mais en sens inverse.

Le module de réglage et d'affichage est alimenté par le capteur, un autre raccordement n'est donc pas nécessaire.



Fig. 24: Montage du module d'affichage et de réglage dans le boîtier à chambre unique se trouvant dans le compartiment de l'électronique

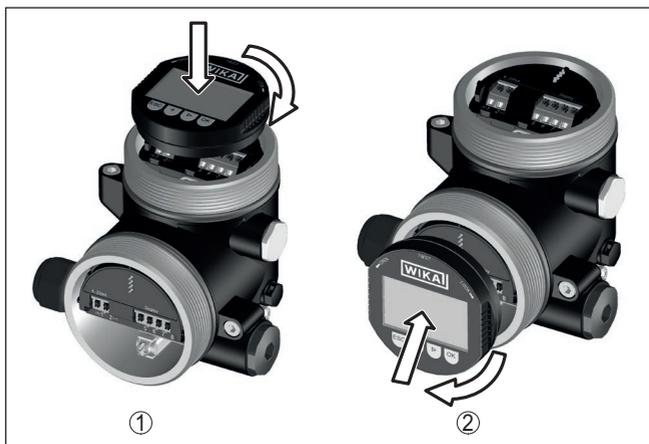


Fig. 25: Montage du module d'affichage et de réglage dans le boîtier à deux chambres

- 1 Dans le compartiment de l'électronique
- 2 Dans le compartiment de raccordement



Remarque:

Si le module de réglage et d'affichage doit demeurer définitivement dans votre appareil pour disposer en permanence d'un affichage des valeurs de mesure, il vous faudra un couvercle plus haut muni d'un hublot.

6.2 Système de commande

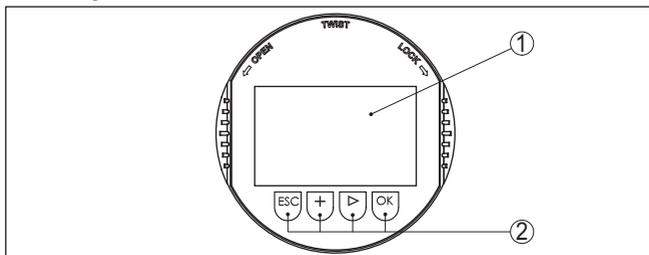


Fig. 26: Éléments de réglage et d'affichage

- 1 Affichage LC
- 2 Touches de réglage

Fonctions de touche

- Touche **[OK]** :
 - Aller vers l'aperçu des menus
 - Confirmer le menu sélectionné
 - Éditer les paramètres
 - Enregistrer la valeur
- Touche **[>]** :
 - Changer de représentation de la valeur de mesure
 - Sélectionner une mention dans la liste

- Sélectionner les options de menu
- Sélectionnez une position d'édition
- Touche **[+]** :
 - Modifier la valeur d'un paramètre
- Touche **[ESC]** :
 - Interrompre la saisie
 - Retour au menu supérieur

Système de commande Vous effectuez le réglage de votre appareil par les quatre touches du module de réglage et d'affichage. L'afficheur LCD vous indique chacun des menus et sous-menus. Les différentes fonctions vous ont été décrites précédemment.

Fonctions temporelles En appuyant une fois sur les touches **[+]** et **[->]**, vous modifiez la valeur à éditer ou vous déplacez le curseur d'un rang. En appuyant pendant plus d'1 s, la modification est continue.

En appuyant simultanément sur les touches **[OK]** et **[ESC]** pendant plus de 5 s, vous revenez au menu principal et la langue des menus est paramétrée sur " *Anglais*".

Environ 60 minutes après le dernier appui de touche, l'affichage revient automatiquement à l'indication des valeurs de mesure. Les saisies n'ayant pas encore été sauvegardées en appuyant sur **[OK]** sont perdues.

6.3 Affichage des valeurs de mesure

Affichage des valeurs de mesure Avec la touche **[->]**, vous pouvez changer entre trois modes d'affichage différents.

Dans la première vue, la valeur de mesure sélectionnée est affichée en gros caractères.

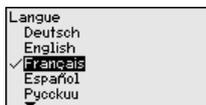
Dans la seconde vue, la valeur de mesure sélectionnée et la représentation bargraphe correspondante sont affichées.

Dans la troisième vue, la valeur de mesure sélectionnée ainsi qu'une deuxième valeur sélectionnable, par ex. la valeur de température, sont affichées.



À l'aide de la touche " **OK**", allez dans le menu de sélection " *Langue*" lors de la première mise en service de l'appareil.

Sélection de la langue Ce point du menu est destiné à la sélection de la langue nationale pour la suite du paramétrage.

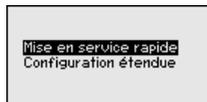


La touche "[->]" permet de sélectionner la langue souhaitée, "OK" de confirmer la sélection et de revenir dans le menu principal.

Il est possible à tout moment de modifier ultérieurement la sélection effectuée au moyen du point du menu "Mise en service - Écran, langue du menu".

6.4 Paramétrage - Mise en service rapide

Pour adapter le capteur rapidement et simplement à la tâche de mesure, sélectionnez dans l'image de départ du module de réglage et d'affichage le point du menu "Mise en service rapide".



Sélectionnez les étapes individuelles avec la touche [->].

Après la conclusion de la dernière étape, "Mise en service rapide conclue avec succès" est affiché brièvement.

Le retour dans l'affichage de valeur mesurée est effectué via les touches [->] ou [ESC] ou automatiquement après 3 s



Remarque:

Vous trouverez une description des étapes individuelles dans la notice de mise en service simplifiée du capteur.

Vous trouverez le "Paramétrage étendu" dans le sous-chapitre suivant.

6.5 Paramétrage - Paramétrage étendu

Pour les voies de mesure qui requièrent des applications techniquement exigeantes, vous pouvez effectuer des réglages plus détaillés dans le "Réglage étendu".



Menu principal

Le menu principal est subdivisé en cinq domaines ayant les fonctionnalités suivantes :



Mise en service : réglages relatifs par ex. au nom de la voie de mesure, à l'application, aux unités, à la correction de position, au réglage, au AI FB 1 Channel - calibrage - atténuation

Affichage : réglages par ex. pour la langue, l'affichage de valeur mesurée, l'éclairage

Diagnostic : Informations relatives, par ex., à l'état de l'appareil, aux index suiveurs, à la fiabilité de la mesure, à la simulation AI FB 1

Autres réglages : Code PIN, date/heure, Reset, fonction de copie

Info : Nom de l'appareil, version du matériel et du logiciel, date de l'étalonnage, caractéristiques du capteur

Pour configurer de façon optimale la mesure, sélectionnez successivement les différents sous-menus du point de menu principal " *Mise en service*" et réglez les paramètres conformément à votre application. Les points de menus sont décrits ci-après.

6.5.1 Mise en service

Adresse de l'appareil

Une adresse doit être attribuée à chaque appareil Profibus PA. Chaque adresse ne doit être attribuée qu'une seule fois dans un réseau Profibus PA. Le capteur n'est reconnu du système de conduite que lorsque l'adresse est réglée correctement.

En l'état à la livraison, en usine, l'adresse est réglée sur 126. Celle-ci peut être utilisée pour le test de fonctionnement de l'appareil et pour le raccordement à un réseau Profibus-PA existant. L'adresse doit être ensuite modifiée afin de pouvoir raccorder d'autres appareils.

Le réglage de l'adresse s'effectue au choix par :

- les boutons de sélection d'adresse dans le compartiment de l'électronique de l'appareil (réglage de l'adresse via matériel)
- le module de réglage et d'affichage (réglage de l'adresse via logiciel)
- PACTware/DTM (réglage de l'adresse via logiciel)

Adressage hardware

L'adressage hardware est actif lorsqu'une adresse inférieure à 126 est réglée au moyen des boutons de sélection d'adresse sur l'électronique du IPT-2x. L'adressage logiciel est alors inactif et l'adresse hardware réglée est valable.

Adressage logiciel

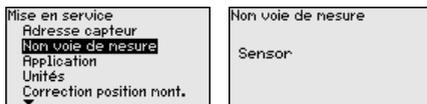
L'adressage logiciel est efficace lorsque l'adresse réglée au moyen des boutons de sélection d'adresse de l'appareil est égale ou supérieure à 126.



Nom de la voie de mesure Le menu " *TAG capteur*" vous permet d'éditer un code à douze digits. Ceci vous permet d'attribuer au capteur une désignation claire ne prêtant à aucune confusion, comme par exemple le nom de la voie de mesure ou la désignation de la cuve/du produit. Dans les systèmes numériques ainsi que dans la documentation de grandes installations, une dénomination des points de mesure et des cuves est absolument indispensable, faute de quoi leur identification exacte ne sera pas possible.

Vous disposez des caractères suivants :

- Lettres de A à Z
- Chiffres de 0 à 9
- Caractères spéciaux +, -, /, -



Application

Cette option du menu vous permet d'activer/de désactiver le capteur secondaire pour la pression différentielle électronique et de sélectionner l'application.

Le IPT-2x peut être utilisé aussi bien pour une mesure de pression process que pour une mesure de niveau. L'appareil est réglé en usine pour une mesure de pression process. Vous pouvez le changer dans ce menu de réglage.

Si vous ne raccordez **aucun** capteur secondaire, validez avec "*Désactiver*".

En fonction de l'application sélectionnée, différents sous-chapitres sont importants dans les opérations de commande suivantes. Vous y trouverez les opérations de commande individuelles.

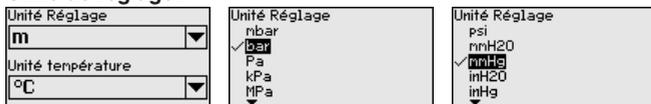


Saisissez les paramètres désirés avec les touches respectives, sauvegardez vos saisies avec **[OK]** puis passez au point de menu suivant avec **[ESC]** et **[->]**.

Unités

Ce point de menu vous permet de définir les unités de réglage de l'appareil. La sélection détermine l'unité affichée dans les points de menu "*Réglage min. (zéro)*" et "*Réglage max. (span)*".

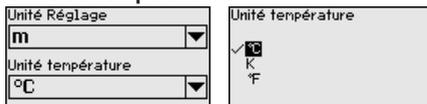
Unité de réglage :



Si le niveau doit être réglé sur une unité de hauteur, il faudra saisir en plus la densité du produit lors du réglage.

L'unité de température de l'appareil est définie en sus. La sélection détermine l'unité affichée dans les points de menu "*Fonction index suiveur Température*" et "dans les variables du signal de sortie numérique".

Unité de température :



Saisissez les paramètres désirés avec les touches respectives, sauvegardez vos saisies avec **[OK]** puis passez au point de menu suivant avec **[ESC]** et **[->]**.

Correction de position

Le position de montage de l'appareil peut décaler (offset) la valeur de mesure en particulier des systèmes séparateurs. La correction de position permet de compenser cet offset. La valeur de mesure actuelle est transférée automatiquement. Pour les cellules de mesure de pression relative, un offset manuel peut être effectué en supplément.



Si, lors d'une correction de position automatique, la valeur de mesure actuelle doit être transférée comme valeur de correction, celle-ci ne doit pas être faussée par l'immersion du produit ou un pression statique.

Lors d'une correction de position manuelle, la valeur offset peut être déterminée par l'opérateur. Pour ce faire, sélectionnez la fonction "Éditer" et saisissez la valeur souhaitée.

Enregistrez vos saisies avec **[OK]** et avancez au prochain point de menu avec **[ESC]** et **[->]**.

Après avoir terminé la correction de position, la valeur de mesure actuelle doit être corrigée et réglée sur 0. La valeur de correction est affichée comme valeur offset avec signe inverse.

La correction de position peut être répétée aussi souvent que demandé. Cependant, si la somme des valeurs de correction dépasse 20 % de la plage de mesure nominale, une correction de position ne sera plus possible.

Réglage

Le IPT-2x mesure toujours une pression indépendamment de la grandeur de process sélectionnée dans le point de menu "Application". Pour afficher correctement la grandeur de process sélectionnée, une attribution à 0 % et 100 % du signal sortie doit être effectuée (réglage).

Pour l'application "Niveau", le réglage se fait en saisissant la pression hydrostatique, par ex. pour le réservoir plein et vide. Voir l'exemple suivant :

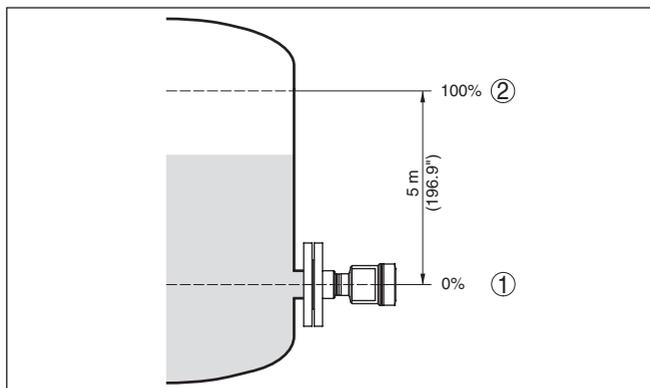


Fig. 27: Exemple de paramétrage réglage min./max. mesure de niveau

- 1 Niveau min. = 0 % correspond à 0,0 mbar
- 2 Niveau max. = 100 % correspondent à 490,5 mbars

Si ces valeurs ne sont pas connues, le réglage peut également être effectué pour les niveaux de 10 % et 90 % par exemple. La hauteur de remplissage est ensuite calculée à l'aide de ces valeurs.

Pour ce réglage, le niveau momentané ne joue aucun rôle. Le réglage min./max. sera toujours réalisé sans variation de niveau. Ainsi, ces réglages peuvent être effectués déjà à l'avance, sans avoir auparavant à installer le capteur.



Remarque:

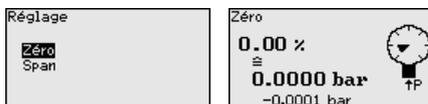
Si les plages de réglage sont dépassées, la valeur saisie ne sera transférée. Il est possible d'interrompre l'édition avec **[ESC]** ou de corriger la valeur sur une valeur se trouvant à l'intérieur des plages de réglage.

Pour les autres grandeurs de process, comme la pression process, la pression différentielle ou le débit, le réglage est effectué conformément.

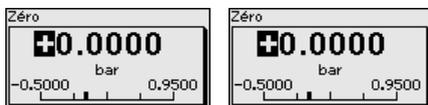
Réglage zéro

Procédez comme suit :

1. Sélectionner le point de menu " Mise en service" avec **[->]** et confirmer avec **[OK]**. Sélectionner maintenant, avec **[->]**, le point de menu " Réglage zéro" et confirmer avec **[OK]**.



2. Passer à l'édition de la valeur mbar avec **[OK]** et placer le curseur avec **[->]** sur la position désirée.



- Régler la valeur mbar souhaitée avec **[+]** et sauvegarder avec **[OK]**.
- Passer au réglage span avec **[ESC]** et **[->]**

Le réglage zéro est maintenant terminé.



Information:

Le réglage zéro décale la valeur du réglage span. L'échelle de mesure, c'est à dire la différence entre ces valeurs, restera inchangée.

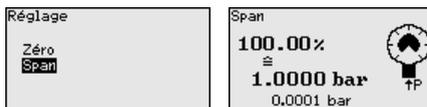
Pour un réglage avec pression, il vous suffit de saisir la valeur de mesure actuelle affichée à la partie inférieure de l'afficheur.

Si les plages de réglage sont dépassées, le message " *Valeur en dehors de la plage*" apparaît sur l'afficheur. Il est alors possible d'interrompre l'édition avec **[ESC]** ou de reprendre la valeur limite affichée avec **[OK]**.

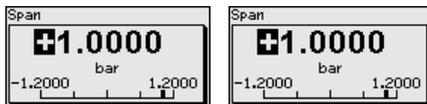
Réglage span

Procédez comme suit :

- Sélectionner l'option de menu " *Réglage Span*" avec **[->]** et confirmer avec **[OK]**.



- Passer à l'édition de la valeur mbar avec **[OK]** et placer le curseur avec **[->]** sur la position désirée.



- Régler la valeur mbar souhaitée avec **[+]** et sauvegarder avec **[OK]**.

Pour un réglage avec pression, il vous suffit de saisir la valeur de mesure actuelle affichée à la partie inférieure de l'afficheur.

Si les plages de réglage sont dépassées, le message " *Valeur en dehors de la plage*" apparaît sur l'afficheur. Il est alors possible d'interrompre l'édition avec **[ESC]** ou de reprendre la valeur limite affichée avec **[OK]**.

Le réglage span est maintenant terminé.

Réglage min. - Niveau

Procédez comme suit :

- Sélectionner le point de menu " *Mise en service*" avec **[->]** et confirmer avec **[OK]**. Sélectionner maintenant, avec **[->]**, le point de menu " *Réglage*", ensuite " *Réglage min.*" et confirmer avec **[OK]**.



2. Passer à l'édition de la valeur pour cent avec **[OK]** et placer le curseur avec **[->]** sur la position désirée.
3. Régler la valeur pourcent souhaitée avec **[+]** (par ex. 10 %) et enregistrer avec **[OK]**. Le curseur se positionne alors sur la valeur de pression.
4. Saisir la valeur de pression correspondante pour le niveau min. (par ex. 0 mbar).
5. Sauvegarder les réglages avec **[OK]** et aller avec **[ESC]** et **[->]** au réglage maxi.

Le réglage min. est maintenant terminé.

Pour un réglage avec remplissage, il vous suffit de saisir la valeur de mesure actuelle affichée à la partie inférieure de l'afficheur.

Réglage max. - Niveau

Procédez comme suit :

1. Avec **[->]**, sélectionner le point de menu " *Réglage max.* " et confirmer avec **[OK]**.



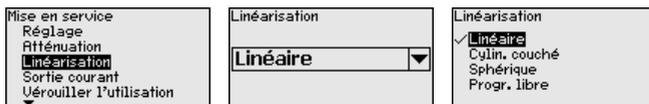
2. Passer à l'édition de la valeur pour cent avec **[OK]** et placer le curseur avec **[->]** sur la position désirée.
3. Régler la valeur pourcent souhaitée avec **[+]** (par ex. 90 %) et enregistrer avec **[OK]**. Le curseur se positionne alors sur la valeur de pression.
4. Saisir la valeur de pression appropriée au pourcentage pour le réservoir plein (par ex. 900 mbars).
5. Sauvegarder les réglages avec **[OK]**

Le réglage max. est maintenant terminé.

Pour un réglage avec remplissage, il vous suffit de saisir la valeur de mesure actuelle affichée à la partie inférieure de l'afficheur.

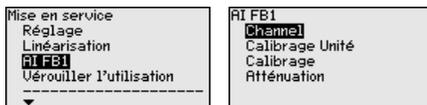
Linéarisation

Une linéarisation est nécessaire pour tous les réservoirs dont le volume n'augmente pas linéairement avec la hauteur du niveau, par exemple dans une cuve cylindrique couchée ou dans une cuve sphérique, et lorsque l'on veut obtenir l'affichage ou la sortie du volume. Pour ces cuves, on a mémorisé des courbes de linéarisation adéquates. Elles indiquent la relation entre le pourcentage de la hauteur du niveau et le volume de la cuve. La linéarisation n'est valable que pour l'affichage des valeurs de mesure et la sortie courant.



AI FB1

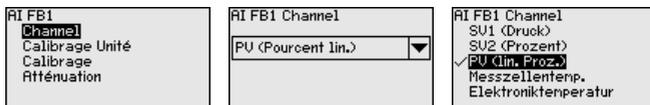
Comme le paramétrage du bloc de fonctions 1 (FB1) est très complet, il a été réparti dans différents sous-menus.



AI FB1 - Channel

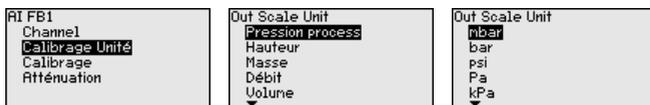
Dans le point de menu " *Channel*", vous définissez le signal d'entrée à traiter dans le bloc AI FB 1.

On peut sélectionner comme signaux d'entrée les valeurs de sortie du Transducer Block (TB).



Unité de calibration - AI FB1

Dans le point de menu " *Unité de calibration*", vous définissez la grandeur de calibration et l'unité de calibration pour la valeur de sortie de FB 1.

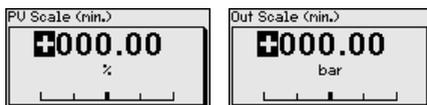


Calibration - AI FB1

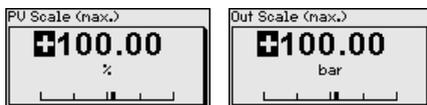
Dans le point de menu " *Calibration*", vous affectez les valeurs min. et max. du signal d'entrée (Channel) aux valeurs correspondantes de la sortie (Out Scale). Les unités sont celles qui ont été précédemment sélectionnées.



Valeurs min. pour PV lin pour cent et Out Scale pression process en bar :



Valeurs max. pour PV lin pour cent et Out Scale pression process en bar :



Atténuation - AI FB1

Pour atténuer les variations de valeurs de mesure causées par le process, vous pouvez régler dans ce menu une atténuation comprise entre 0 et 999 s. Le pas est de 0,1 s.

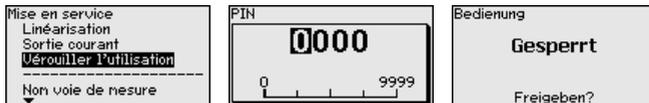


L'atténuation est réglée en usine à 0 s.

Verrouiller/débloquer le paramétrage

Vous protégez les paramètres du capteur contre toute modification indésirable ou involontaire dans le point du menu " *Bloquer/débloquer le paramétrage*".

Cela est effectué par la saisie d'un code PIN à quatre chiffres.



Si le code PIN est actif, seules les fonctions de réglage suivantes sont possibles sans saisie du code PIN :

- Sélectionner les points de menus et afficher les données
- Transférer des données du capteur dans le module de réglage et d'affichage

On peut débloquer le paramétrage du capteur dans n'importe quel point du menu en saisissant le PIN.



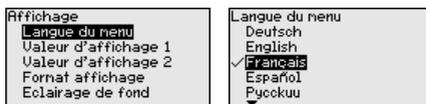
Avertissement !

En cas d'activation du code PIN, le paramétrage par le biais de PAC-Tware/DTM ainsi que d'autres systèmes est également impossible.

6.5.2 Afficheur

Langue

Ce point de menu vous permet de régler une langue souhaitée.



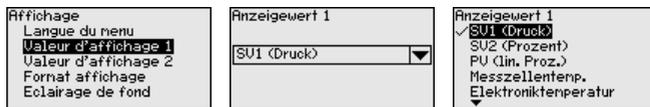
Les langues suivantes sont disponibles :

- Allemand
- Anglais
- Français
- Espagnol
- Russe
- Italien
- Néerlandais
- Portugais
- Japonais
- Chinois
- Polonais
- Tchèque
- Turc

Le IPT-2x est réglé sur la langue anglaise en état à la livraison.

Valeur affichée 1 et 2

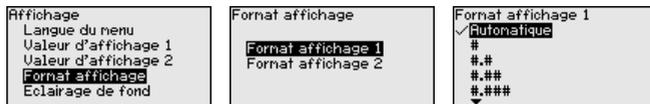
Dans ce point du menu, vous définissez quelle valeur de mesure doit être affichée sur l'écran.



La valeur d'affichage est réglée en usine sur " *Pourcent lin.*".

Format d'affichage 1 et 2

Vous définissez dans ce point du menu avec combien de chiffres après la virgule la valeur mesurée est affichée sur l'écran.



Le réglage d'usine pour le format d'affichage est " *automatique*".

Éclairage

Le module de réglage et d'affichage dispose d'un rétroéclairage pour l'afficheur. Dans ce point de menu, vous allumez l'éclairage. La valeur requise de la tension de service est indiquée dans le chapitre " *Caractéristiques techniques*".



À la livraison, l'éclairage est allumé.

6.5.3 Diagnostic**État appareil**

L'état de l'appareil est affiché dans cette option du menu.

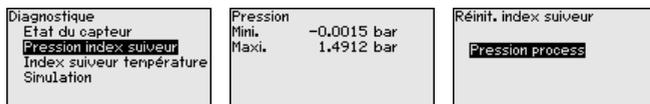


En cas de défaut, le code de défaut, par ex. F017, la description du défaut, par ex. " *Écart de réglage trop petit*" et un nombre à quatre chiffres sont affichés aux fins d'entretien. Les codes de défaut avec description, cause ainsi qu'élimination figurent au chapitre " *Gestion des actifs*".

Fonction index suiveur pression

Ce sont respectivement les valeurs de mesure min. et max. qui seront mémorisées dans le capteur. Vous pourrez obtenir leur affichage au menu " *Index suiveur pression*".

Vous pouvez effectuer séparément une remise à zéro pour les valeurs d'index suiveur dans une autre fenêtre.



Index suiveur température

Les valeurs de mesure min. et max. de la température de la cellule de mesure et de l'électronique sont enregistrées dans le capteur. Les deux valeurs sont affichées dans le point de menu " *Index suiveur température*".

Vous pouvez effectuer séparément une remise à zéro pour les deux valeurs d'index suiveur dans une autre fenêtre.

Diagnostique Etat du capteur Pression index suiveur Index suiveur température Simulation	Temp. cell. mes. Mini. 20.26 °C Maxi. 26.59 °C Temp. électronique Mini. - 32.80 °C Maxi. 38.02 °C	Réinit. index suiveur Temp. cell. mes. Temp. électronique
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Simulation

Dans ce point du menu, des valeurs mesurées sont simulées. Cela permet de tester la course du signal via le système de bus vers la carte d'entrée du système de conduite.

Diagnostique Etat du capteur Pression index suiveur Index suiveur température Simulation	Simulation SU1 (Pression) SU2 (Pour cent) PU (Pourcent lin.) Temp. cell. mes. Temp. électronique	Simulation Activer la simulation?
Simulation en cours Pression 0.0000 bar	Simulation en cours 	Simulation Désactiver la simulation?

Sélectionnez la grandeur de simulation souhaitée et réglez la valeur souhaitée.

Pour désactiver une simulation, appuyer sur la touche **[ECH]** et confirmer le message " *Désactiver la simulation*" avec la touche **[OK]**.



Avertissement !

En cas de simulation en cours, la valeur simulée est éditée comme signal numérique. Le message d'état dans le cadre de la fonction de gestion des actifs est " *Maintenance*".



Information:

Le capteur met automatiquement un terme à la simulation après 60 minutes.

6.5.4 Autres réglages

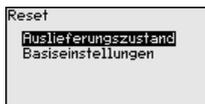
Date/Heure

Dans ce point de menu, vous réglez l'horloge du capteur. Aucun passage à l'heure d'été ou d'hiver n'a lieu.

Autres réglages Date/heure Reset Copier réglages l'appa. Calibrage Sortie courant ▼	Format <input checked="" type="checkbox"/> 24 heures <input type="checkbox"/> 12 heures
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Reset

Lors d'un reset, certains réglages des paramètres effectués par l'utilisateur sont réinitialisés.



Les fonctions Reset suivantes sont disponibles :

État à la livraison : Restauration des réglages des paramètres au moment de la livraison en usine, réglages spécifiques à la commande inclus. Une courbe de linéarisation programmée par l'utilisateur ainsi que la mémoire de valeurs de mesure seront effacées.

Réglages de base : Réinitialisation des réglages des paramètres, y compris les paramètres spéciaux (restauration des valeurs par défaut de l'appareil respectif). Une courbe de linéarisation programmée ainsi que la mémoire de valeurs de mesure seront effacées.



Remarque:

Vous trouverez les valeurs par défaut de l'appareil au chapitre " *Vue d'ensemble du menu*".

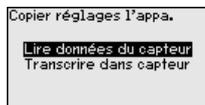
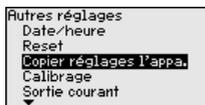
Copier réglages appareils

Dans ce point de menu, vous pouvez copier des réglages de l'appareil. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- **Lire à partir du capteur :** Lire les données à partir du capteur et les mémoriser dans le module de réglage et d'affichage
- **Écrire dans le capteur :** Écrire des données à partir du module de réglage et d'affichage dans le capteur

Les données et réglages suivants, effectués avec le module de réglage et d'affichage, seront mémorisés lors de cette sauvegarde :

- Toutes les données des menus " *Mise en service*" et " *Affichage*"
- Dans le menu " *Autres réglages*" les points " *Reset, date/heure*"
- Courbe de linéarisation programmée par l'utilisateur



Les données copiées seront mémorisées dans une mémoire EE-PROM du module de réglage et d'affichage et y resteront mémorisées même en cas d'une panne de secteur. De là, elles pourront être écrites dans un ou plusieurs capteurs, ou stockées pour une sauvegarde des données en cas d'un remplacement éventuel de l'électronique.



Remarque:

Avant d'enregistrer les données dans le capteur, les données sont vérifiées si elles conviennent au capteur. Le type de capteur des données source et le capteur cible sont affichés. Si les données ne conviennent pas, une signalisation d'erreur sera affichée ou la fonction sera bloquée. L'enregistrement ne sera effectué qu'après l'autorisation.

Paramètres spéciaux

Ce point de menu vous permet d'aller à une zone protégée pour la saisie des paramètres spéciaux. Dans de rares cas, il est possible

de modifier des paramètres individuels afin d'adapter le capteur aux exigences spéciales.

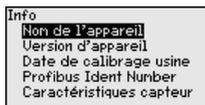
Ne modifiez les réglages des paramètres spéciaux qu'après avoir consulté notre personnel de service.



6.5.5 Info

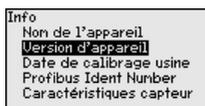
Nom de l'appareil

Ce point de menu vous permet de lire le nom et le numéro de série de l'appareil :



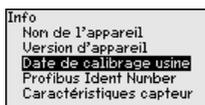
Version d'appareil

Dans ce point de menu est affichée la version du matériel et du logiciel du capteur.



Date de calibrage usine

Dans ce point de menu sont affichées la date de l'étalonnage du capteur en usine ainsi que la date de la dernière modification de paramètres du capteur par le biais du module de réglage et d'affichage ou du PC.



Numéro d'identification du Profibus

Le numéro d'identification Profibus du capteur est affiché dans ce point de menu.



Caractéristiques du capteur

Dans ce point de menu sont affichées des caractéristiques du capteur telles que, entre autres, agrément, raccord process, joint d'étanchéité, plage de mesure, électronique et boîtier.



6.6 Aperçu des menus

Les tableaux ci-dessous contiennent le menu de réglage de l'appareil. Pour des versions d'appareil ou applications déterminées, certains points de menu ne sont pas disponibles ou comportent des valeurs différentes.

Mise en service

Option du menu	Paramètres	Valeur par défaut
Adresse capteur		126
Nom de la voie de mesure	19 caractères alphanumériques/caractères spéciaux	Capteur
Application	Niveau, pression process	Niveau
	Appareil secondaire pour la pression différentielle électronique ³⁾	Désactivé
Unités	Unité de réglage (m, bar, Pa, psi ... défini par l'utilisateur)	mbar (pour les plages de mesure nominales ≤ 400 mbars) bar (pour les plages de mesure nominales ≤ 1 bar)
	Unité de température (°C, °F)	°C
Correction de position		0,00 bar
Réglage	Réglage min./zéro	0,00 bar 0,00 %
	Réglage Span/Maxi.	Plage de mesure nominale en bar 100,00 %
Linéarisation	Linéaire, cuve ronde allongée, ... défini par l'utilisateur	Linéaire
AI FB 1	Channel	Primary Value
	Format de calibrage	Pression
	Calibrage	0 % correspond à 0 bar 100 % correspond à la valeur de fin de plage de mesure
	Atténuation	PV FTime 1 s
Bloquer le paramétrage	Verrouillé, validé	Débloquée

Afficheur

Option du menu	Valeur par défaut
Langue du menu	Langue sélectionnée
Valeur d'affichage 1	Sortie signal en %
Valeur d'affichage 2	Cellule de mesure en céramique : température de la cellule de mesure en °C Cellule de mesure métallique : température de l'électronique en °C
Format d'affichage	Nombre de chiffres après la virgule automatique

³⁾ Paramètre uniquement actif si l'appareil est connecté avec le capteur secondaire

Option du menu	Valeur par défaut
Éclairage	Allumé(e)

Diagnostic

Option du menu	Paramètres	Valeur par défaut
État appareil		-
Index suiveur	Pression	Valeur mesurée de pression actuelle
Fonction index suiveur temp.	Température	Températures actuelles de la cellule de mesure et de l'électronique
Simulation	Pression, pourcentage, sortie signal, pourcentage linéarisé, température de la cellule de mesure, température de l'électronique	Pression process

Autres réglages

Option du menu	Paramètres	Valeur par défaut
Date/Heure		Date actuelle/heure actuelle
Reset	État à la livraison, réglages de base	
Copier réglages appareils	Lire depuis le capteur, écrire sur le capteur	
Calibrage	Grandeur de calibrage	Volume en l
	Format de calibrage	0 % correspond à 0 l 100 % correspondent à 100 l
Paramètres spéciaux	Connexion de service	Pas de reset

Info

Option du menu	Paramètres
Nom de l'appareil	IPT-2x
Version d'appareil	Version du matériel et du logiciel
Date de calibrage usine	Date
Profibus Ident Number	Numéro d'identification de l'appareil sur un système Profibus
Caractéristiques du capteur	Caractéristiques spécifiques à la commande

6.7 Sauvegarder les données de paramétrage

Sur papier

Nous vous recommandons de noter les données réglées, par exemple dans cette notice de mise en service et de les archiver à la suite. Ainsi, elles seront disponibles pour une utilisation ultérieure et à des fins de maintenance.

Dans le module d'affichage et de réglage

Si l'appareil est équipé d'un module de réglage et d'affichage, alors les données de paramétrage peuvent y être enregistrées. La

procédure est décrite dans l'option du menu " *Copier les réglages de l'appareil*"

7 Diagnostic, gestion des actifs et service

7.1 Entretien

Maintenance

Si l'on respecte les conditions d'utilisation, aucun entretien particulier ne sera nécessaire en fonctionnement normal.

Mesures contre les colmatages

Dans certaines applications, des colmatages sur la membrane peuvent influencer le résultat de la mesure. Prenez donc des mesures préventives selon le capteur et l'application, pour éviter des colmatages importants et surtout des encroûtements.

Nettoyage

Le nettoyage contribue à rendre visibles la plaque signalétique et les marquages sur l'appareil.

Respectez ce qui suit à cet effet :

- Utilisez uniquement des détergents qui n'attaquent pas le boîtier, la plaque signalétique et les joints.
- Appliquez uniquement des méthodes de nettoyage qui correspondent à l'indice de protection de l'appareil.

7.2 Mémoire de diagnostic

L'appareil dispose de plusieurs mémoires pour les diagnostics. Les données sont conservées même en cas de coupure de la tension.

Mémoires de valeurs de mesure

Jusqu'à 100.000 valeurs de mesure peuvent ainsi être mémorisées dans une mémoire tampon circulaire du capteur. Chaque donnée mémorisée comprend la date/l'heure ainsi que la valeur de mesure correspondante.

Les valeurs pouvant être sauvegardées sont, selon la version de l'appareil, par ex. :

- Niveau
- Pression process
- Pression différentielle
- Pression statique
- Valeur en pourcent
- Valeurs calibrées
- Sortie courant
- Pour cent lin.
- Température de la cellule de mesure
- Température de l'électronique

La mémoire de valeurs mesurées est active en état à la livraison et enregistre la valeur de pression toutes les 10 secondes ainsi que la température de cellule de mesure, dans le cas d'une pression différentielle électronique également la pression statique.

Vous pouvez définir les valeurs à enregistrer et les conditions d'enregistrement à l'aide d'un PC avec PACTware/DTM ou du système de commande avec EDD. C'est également de cette manière que vous pouvez lire ou réinitialiser les données.

Mémoire d'évènements

Jusqu'à 500 évènements peuvent être mémorisés avec horodatage de façon non volatile dans le capteur. Chaque donnée mémorisée comprend la date/l'heure, le type d'évènement, la description de l'évènement et la valeur.

Les types d'évènement sont, p. ex. :

- Modification d'un paramètre
- Mise sous et hors tension
- Messages d'état (selon NE 107)
- Signalisations de défaut (selon NE 107)

Vous pouvez lire les données à l'aide d'un PC avec PACTware/DTM ou du système de conduite avec EDD.

7.3 Fonction de gestion des actifs

L'appareil est doté d'une fonction d'autosurveillance et de diagnostic selon NE 107 et VDI/VDE 2650. Des signalisations de défaut détaillées concernant les signalisations d'état indiquées dans les tableaux suivants sont visibles sous le point du menu " *Diagnostic*" via l'outil de commande correspondant.

Signalisations d'état

Les signalisations d'état sont réparties selon les catégories suivantes :

- Défaillance
- Contrôle de fonctionnement
- En dehors de la spécification
- Maintenance requise

Elles sont signalées au moyen des pictogrammes suivants :

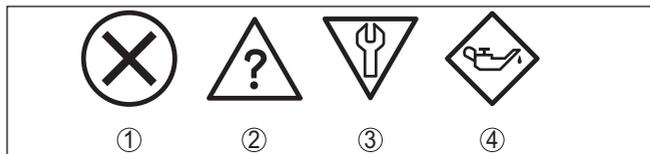


Fig. 28: Pictogramme des signalisations d'état

- 1 Erreur (Failure) - rouge
- 2 En dehors de la spécification (Out of specification) - jaune
- 3 Contrôle de fonctionnement (Function check) - orange
- 4 Maintenance requise (Maintenance) - bleu

Défaillance (Failure) :

L'appareil émet une signalisation de défaut car il reconnaît un défaut de fonctionnement.

Cette signalisation d'état est toujours activée et ne peut pas être désactivée par l'utilisateur.

Contrôle de fonctionnement (Function check) :

Travaux en cours sur l'appareil, la valeur de mesure est provisoirement invalide (par ex. pendant la simulation).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

En dehors de la spécification (Out of specification) :

La valeur de mesure est incertaine, car la spécification de l'appareil est dépassée (par ex. température de l'électronique).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

Maintenance requise (Maintenance) :

La fonction de l'appareil est limitée par des influences externes.

Celles-ci ont des répercussions sur la mesure, mais la valeur de mesure est encore valable. Une maintenance de l'appareil est à prévoir car il faut s'attendre à ce que celui-ci tombe bientôt en panne (par ex. du fait de colmatages).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

Failure

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
F013 Aucune valeur de mesure valable disponible	surpression oder dépression Cellule de mesure défectueuse	Remplacer la cellule de mesure Retourner l'appareil au service réparation	Bit 0
F017 Écart de réglage trop petit	Réglage en dehors de la spécification	Modifier le réglage selon les valeurs limites	Bit 1
F025 Erreur dans tableau de linéarisation	Les points intermédiaires n'augmentent pas de façon continue, par ex. paires de valeurs illogiques	Vérifier le tableau de linéarisation Effacer/recréer le tableau	Bit 2
F036 Logiciel du capteur non utilisable	La mise à jour du logiciel a échoué ou a été interrompue	Recommencer la mise à jour du logiciel Vérifier la version de l'électronique Remplacement de l'électronique Retourner l'appareil au service réparation	Bit 3
F040 Défaut dans module électronique	Défaut matériel	Remplacement de l'électronique Retourner l'appareil au service réparation	Bit 4
F041 Erreur de communication	Aucune connexion à l'électronique du capteur	Contrôler la connexion entre l'électronique de capteur et l'électronique principale (dans le cas de la version séparée)	Bit 13
F042 Erreur de communication capteur secondaire	Aucune communication au capteur secondaire	Contrôler la connexion entre capteur primaire et capteur secondaire	Bit 28 de l'octet 0...5
F080 Erreur logicielle générale	Erreur logicielle générale	Couper la tension de service pendant un court instant	Bit 5
F105 La valeur de mesure est déterminée	L'appareil étant encore en phase de démarrage, la valeur de mesure n'a pas encore pu être déterminée	Attendre la fin de la phase de mise en route	Bit 6

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
F113 Erreur de communication	Erreur dans la communication interne de l'appareil	Couper la tension de service pendant un court instant Retourner l'appareil au service réparation	Bit 12
F260 Erreur d'étalonnage	Erreur lors de l'étalonnage réalisé en usine Erreur dans l'EEPROM	Remplacement de l'électronique Retourner l'appareil au service réparation	Bit 8
F261 Erreur dans le réglage d'appareil	Erreur lors de la mise en service Erreur lors de l'exécution d'un reset	Effectuer à nouveau la mise en service Exécuter à nouveau le reset	Bit 9
F264 Erreur lors montage/ mise en service	Paramètres inconsistants (par ex. distance, unités d'ajustement lors de l'utilisation de la pression process) pour l'application sélectionnée Configuration de capteur invalide (par ex. : application d'une pression différentielle électronique avec cellule de mesure de la pression différentielle raccordée)	Modifier les réglages Modifier la configuration du capteur raccordé ou l'application	Bit 10
F265 Défaut fonction mesure	Le capteur ne mesure plus	Effectuer un reset Couper la tension de service pendant un court instant	Bit 11

Tab. 6: Codes d'erreur et messages de texte, remarques relatives à la cause et à l'élimination

Function check

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
C700 Simulation active	Une simulation est active	Interrompre la simulation Attendre la fin automatique après 60 min.	Bit 27

Out of specification

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
S600 Température électronique inadmissible	Température du module électronique pas dans la plage spécifiée	Vérifier la température ambiante Isoler l'électronique Utiliser un appareil ayant une plage de températures plus élevée	Bit 23
S603 Tension d'alimentation non autorisée	Tension de service en dessous de la plage spécifiée	Vérifier le raccordement électrique Augmenter la tension de service si nécessaire	Bit 26

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
S605 Valeur de pression invalide	Pression process mesurée en dessous ou au-dessus de la plage de réglage	Contrôler la plage de mesure de l'appareil Si nécessaire, utiliser un appareil ayant une plage de mesure supérieure	Bit 29

Maintenance

Code Message	Cause	Suppression	DevSpec Diagnosis Bits
M500 Erreur dans l'état de livraison	Les données n'ont pas pu être restaurées lors du reset et à la livraison	Exécuter à nouveau le reset Charger le fichier XML contenant les données du capteur dans celui-ci	Bit 15
M501 Erreur dans tableau de linéarisation non activé	Les points intermédiaires n'augmentent pas de façon continue, par ex. paires de valeurs illogiques	Vérifier le tableau de linéarisation Effacer/recréer le tableau	Bit 16
M502 Erreur dans la mémoire d'événements	Erreur de matériel EEPROM	Remplacement de l'électronique Retourner l'appareil au service réparation	Bit 17
M504 Erreur à une interface de l'appareil	Défaut matériel	Remplacement de l'électronique Retourner l'appareil au service réparation	Bit 19
M507 Erreur dans le réglage d'appareil	Erreur lors de la mise en service Erreur lors de l'exécution d'un reset	Effectuer une remise à zéro et répéter la mise en service	Bit 22

7.4 Élimination des défauts

Comportement en cas de défauts

C'est à l'exploitant de l'installation qu'il incombe la responsabilité de prendre les mesures appropriées pour éliminer les défauts survenus.

Élimination des défauts

Premières mesures à prendre :

- Évaluation des messages d'erreur
- Vérification du signal de sortie
- Traitement des erreurs de mesure

Vous pouvez obtenir également d'autres possibilités de diagnostics à l'aide d'un ordinateur fixe/portable équipé du logiciel PACTware et du DTM approprié. Cela vous permettra, dans de nombreux cas, de trouver les causes des défauts et d'y remédier.

Comportement après élimination des défauts

Suivant la cause du défaut et les mesures prises pour l'éliminer, il faudra le cas échéant recommencer les étapes décrites au chapitre "Mise en service" ou vérifier leur plausibilité et l'intégralité.

7.5 Remplacement des composants de raccordement au process en cas de version IP68 (25 bars)

Pour la version IP68 (25 bar), l'utilisateur peut remplacer les composants de raccordement au process sur place. Le câble de raccordement et le boîtier externe peuvent être conservés.

Outils nécessaires :

- Clé pour vis à six pans creux de 2



Avertissement !

Le remplacement ne doit se faire qu'en état hors tension.



Pour les applications Ex, vous ne pouvez utiliser qu'une pièce échangeable avec agrément Ex adéquat.



Avertissement !

Lors du remplacement, protéger la face intérieure des parties de la saleté et de l'humidité.

Procédez comme suit pour le remplacement :

1. Desserrez la vis de fixation à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux
2. Retirer soigneusement le groupe de câbles des composants de raccordement au process

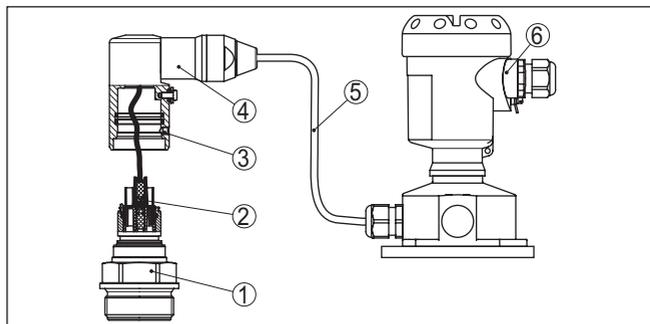


Fig. 29: IPT-2x en version IP68 25 bars, et sortie de câble latérale, boîtier externe

- 1 Composants de raccordement au process
- 2 Connecteur
- 3 Vis de fixation
- 4 Groupe de câbles
- 5 Câble de raccordement
- 6 Boîtier externe

3. Desserrez le connecteur
4. Monter les nouveaux composants de raccordement au process sur la voie de mesure
5. Assembler les connecteurs
6. Branchez le groupe de câbles aux composants de raccordement au process et tournez dans la position souhaitée

7. Serrer la vis de fixation à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux
Vous avez terminé ainsi le remplacement.

7.6 Réparation de l'appareil

Vous trouverez les indications concernant le renvoi de l'appareil dans la rubrique " *Service*" sur notre page Internet locale.

Si une réparation venait à s'imposer, contactez au préalable votre interlocuteur local :

- Remplir un formulaire pour chaque appareil
- Indiquer une éventuelle contamination
- Nettoyez et emballez l'appareil soigneusement de façon qu'il ne puisse être endommagé
- Prière de joindre à l'appareil le formulaire rempli et éventuellement une fiche de sécurité

8 Démontage

8.1 Étapes de démontage

Pour la dépose de l'appareil, exécutez les étapes des chapitres " Monter" et " Raccorder à l'alimentation tension" de la même manière en sens inverse.



Attention !

Lors de la dépose, tenez compte des conditions process dans les cuves ou les conduites tubulaires. Il existe un risque de blessures par ex. par des pressions ou des températures élevées ainsi que par des produits agressifs ou toxiques. Évitez ces situations en prenant de mesures de protection adéquates.

8.2 Recyclage



Menez l'appareil à une entreprise de recyclage, n'utilisez pas les points de collecte communaux.

Enlevez au préalable les éventuelles batteries dans la mesure où elles peuvent être retirées de l'appareil et menez celles-ci à une collecte séparée.

Si des données personnelles devaient être enregistrées sur l'appareil à mettre au rebut, supprimez-les avant l'élimination.

Au cas où vous n'auriez pas la possibilité de faire recycler le vieil appareil par une entreprise spécialisée, contactez-nous. Nous vous conseillerons sur les possibilités de reprise et de recyclage.

9 Annexe

9.1 Caractéristiques techniques

Remarque relative aux appareils homologués

Dans le cas des appareils homologués (par ex. avec agrément Ex), ce sont les caractéristiques techniques dans les consignes de sécurité respectives qui s'appliquent. Celles-ci peuvent dévier des données répertoriées ici par ex. au niveau des conditions process ou de l'alimentation tension.

Tous les documents des agréments peuvent être téléchargés depuis notre page d'accueil.

Remarque pour les appareils avec des plages de mesure > 1000 bar

Pour les appareils avec des plages de mesure > 1000 bar, les caractéristiques techniques de la "Notice complémentaire pour les versions haute pression" fournie avec l'appareil s'appliquent. Elles peuvent dévier des valeurs répertoriées ici en ce qui concerne la variation de mesure, les matières en contact avec le produit ou la stabilité à long terme.

Matériaux et poids

Matériaux, en contact avec le produit (cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive)⁴⁾

Raccord process	316L, Alloy C276 (2.4819)
Membrane	
– Arasant	316L, Alloy C276 (2.4819) ⁵⁾
– Réinitialisé (plages de mesure jusqu'à 316L 40 bar inclus. à partir de 1600 bar)	
– Réinitialisé (plages de mesure à partir de 100 bar jusqu'à 1000 bar)	Elgiloy (2.4711)
Anneau d'étanchéité, joint torique	FKM (VP2/A), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM (Perlast G74S), FEPM (Fluoraz SD890)
Joint pour raccord process (compris à la livraison)	
– Filetage G½ (EN 837), G1½ (DIN 3852-A)	Aramid/NBR

Rugosité de surface raccords de proces- $R_a < 0,76 \mu\text{m}$
sus hygiéniques, type

Matériaux, en contact avec le fluide (cellule de mesure céramique/métal)⁶⁾

Raccord process	316L
Membrane	Alloy C276 (2.4819), plaquée or 20 μm , plaquée or, plaquée or/rhodium 5 μm ⁷⁾
Joint pour raccord process (compris à la livraison)	
– Filetage G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400

⁴⁾ Les pièces en contact avec le produit présentent une rugosité de $R_a < 0,76 \mu\text{m}$. Cela est assuré par des accords avec les fournisseurs ainsi que des contrôles de réception des marchandises selon le plan de contrôle d'échantillons AQL.

⁵⁾ Alloy C276 (2.4819) avec raccord process en Alloy C276 (2.4819)

⁶⁾ Les pièces en contact avec le produit présentent une rugosité de $R_a < 0,76 \mu\text{m}$. Cela est assuré par des accords avec les fournisseurs ainsi que des contrôles de réception des marchandises selon le plan de contrôle d'échantillons AQL.

⁷⁾ Pas pour des appareils avec qualification SIL.

– Filetage M44 x 1,25 (DIN 13) FKM, FFKM, EPDM

Rugosité de surface raccords de proces- $R_a < 0,76 \mu\text{m}$
sus hygiéniques, type

Matériaux, sans contact avec le produit

Liquide séparateur cellule de mesure céramique/métal KN 92 huile blanche médicale (conforme FDA)

Cellule de mesure piézorésistive liquide de transmission de pression interne Huile synthétique KN 77, Neobee M 20 KN 59 (conforme FDA), huile halocarbone 6.3 KN 21 ^{8) 9)}

Boîtier

– Boîtier Plastique PBT (polyester), aluminium AISi10Mg (revêtu par poudre, Base : polyester), 316L

– Presse-étoupe PA, acier inoxydable, laiton

– Presse-étoupe : joint, fermeture NBR, PA

– Joint d'étanchéité couvercle du boîtier Silicone SI 850 R, NBR sans silicone

– Hublot couvercle du boîtier Polycarbonate (listé UL746-C), verre ¹⁰⁾

– Borne de mise à la terre 316L

Boîtier externe - matériaux différents

– Boîtier et socle Plastique PBT (Polyester), 316L

– Joint d'étanchéité du socle EPDM

– Joint d'étanchéité au-dessous de la plaque de montage mural ¹¹⁾ EPDM

– Hublot couvercle du boîtier Polycarbonate (listé UL-746-C)

Borne de mise à la terre 316Ti/316L

Câble de connexion pour la version IP68 (25 bar) ¹²⁾

– Gaine de câble PE, PUR

– Support de l'étiquette signalétique sur le câble PE dur

Câble de raccordement pour version IP68 (1 bar) ¹³⁾ PE, PUR

Poids

Poids total IPT-2x env. 0,8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), en fonction du raccord process et du boîtier

Couples de serrage

Couple de serrage max., raccords process métriques

– G¹/₄, G¹/₂ 50 Nm (36.88 lbf ft)

– G¹/₂ arasant, G1 arasant 40 Nm (29.50 lbf ft)

⁸⁾ Liquide de transmission de pression pour les plages de mesure jusqu'à 40 bar. Pour les plages de mesure à partir de 100 bar, cellule de mesure sèche.

⁹⁾ Huile halocarbone : généralement utilisée dans les applications à oxygène, ne convient ni aux plages de mesure de vide, ni aux plages de mesure absolues < 1 bar_{abs}.

¹⁰⁾ Verre pour boîtier aluminium et acier inoxydable (coulée de précision)

¹¹⁾ Uniquement avec 316L avec homologation 3A

¹²⁾ Entre le capteur de valeur mesurée et le boîtier de l'électronique externe.

¹³⁾ Connecté en fixe avec le capteur.

- G1½ arasant (cellule de mesure piézorésistive) 40 Nm (29.50 lbf ft)
- G1½ arasant (cellule de mesure céramique/métal) 200 Nm (147.5 lbf ft)

Couple de serrage max., raccords process non métriques

- ½ NPT, intérieur ¼ NPT ≤ 40 bar/500 psig 50 Nm (36.88 lbf ft)
- ½ NPT, intérieur ¼ NPT, > 40 bar/500 psig 200 Nm (147.5 lbf ft)
- 7/16 NPT pour tube ¼" 40 Nm (29.50 lbf ft)
- 9/16 NPT pour tube 3/8" 50 Nm (36.88 lbf ft)

Couple de serrage max. pour presse-étoupes NPT et conduits

- Boîtier en matière plastique 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Boîtier en aluminium/acier inox 50 Nm (36.88 lbf ft)

Grandeur d'entrée - cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive

Les indications servent à un aperçu et se rapportent à la cellule de mesure. Des limitations dues au matériau et à la série du raccord process ainsi qu'au type de pression sélectionné sont possibles. Les indications de la plaque signalétique sont valables. ¹⁴⁾

Plages de mesure nominales et résistance de surcharge en bar/kPa

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
Surpression		
0 ... +0,4 bars/0 ... +40 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2,5 bars/0 ... +250 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +40 bar/0 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10 MPa	+200 bar/+20 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +250 bar/0 ... +25 MPa	+500 bar/+50 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +600 bar/0 ... +60 MPa	+1200 bar/+120 MPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1000 bar/0 ... +100 MPa	+1500 bar/+150 MPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1,5 bars/-100 ... +150 kPa	+7,5 bar/+750 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+75 bar/+7500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa	+120 bar/+12 MPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 ... +0,2 bars/-20 ... +20 kPa	+1,2 bar/+120 kPa	-1 bar/-100 kPa

¹⁴⁾ Les données sur la résistance de surcharge s'appliquent à la température de référence.

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
-0,5 ... +0,5 bars/-50 ... +50 kPa	+3 bar/+300 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pression absolue		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	3 bar/300 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bars/0 ... 250 kPa	7,5 bar/750 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	30 bar/3000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	75 bar/+7500 kPa	0 bar abs.
0 ... 40 bar/0 ... 4000 kPa	120 bar/+12 MPa	0 bar abs.

Plages de mesure nominales et résistance de surcharge en psi

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
Surpression		
0 ... +5 psig	+15 psig	-14.5 psig
0 ... +15 psig	+45 psig	-14.5 psig
0 ... +30 psig	+90 psig	-14.5 psig
0 ... +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
0 ... +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
0 ... +500 psig	+1500 psig	-14.5 psig
0 ... +1450 psig	+3000 psig	-14.5 psig
0 ... +3000 psig	+6000 psig	-14.5 psig
0 ... +9000 psig	+18000 psig	-14.5 psig
0 ... +15000 psig	+22500 psig	-14.5 psig
-14.5 ... 0 psig	+45 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +20 psig	+90 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +150 psig	+450 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +300 psig	+900 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +600 psig	+1200 psig	-14.5 psig
-3 ... +3 psig	+15 psig	-14.5 psig
-7 ... +7 psig	+45 psig	-14.5 psig
Pression absolue		
0 ... 15 psi	45 psi	0 psi
0 ... 30 psi	90 psi	0 psi
0 ... 150 psi	450 psi	0 psi
0 ... 300 psi	600 psi	0 psi
0 ... 500 psi	1500 psi	0 psi

Grandeur d'entrée - cellule de mesure métallique/céramique

Les indications servent à un aperçu et se rapportent à la cellule de mesure. Des limitations dues au matériau et à la série du raccord process sont possibles. Les indications de la plaque signalétique sont valables.¹⁵⁾

Plages de mesure nominales et résistance de surcharge en bar/kPa

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
Surpression		
0 ... +0,1 bar/0 ... +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +0,4 bars/0 ... +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2,5 bars/0 ... +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +5 bar/0 ... +500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1,5 bars/-100 ... +150 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa	+50 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,05 ... +0,05 bars/-5 ... +5 kPa	+10 bar/+1000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 ... +0,2 bars/-20 ... +20 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,5 ... +0,5 bars/-50 ... +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pression absolue		
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bars/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.

Plages de mesure nominales et résistance de surcharge en psi

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
Surpression		
0 ... +1.5 psig	+225 psig	-14.5 psig
0 ... +5 psig	+375 psig	-14.5 psig
0 ... +15 psig	+525 psig	-14.5 psig
0 ... +30 psig	+720 psig	-14.5 psig

¹⁵⁾ Les données sur la résistance de surcharge s'appliquent à la température de référence.

Plage de mesure nominale	Résistance de surcharge	
	Pression maximale	Pression minimale
0 ... +75 psig	+720 psig	-14.5 psig
0 ... +150 psig	+720 psig	-14.5 psig
0 ... +300 psig	+720 psig	-14.5 psig
-14.5 ... 0 psig	+510 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +20 psig	+720 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +75 psig	+975 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +150 psig	+725 psig	-14.5 psig
-14.5 ... +300 psig	+725 psig	-14.5 psig
-0.7 ... +0.7 psig	+225 psi	-14.5 psig
-3 ... +3 psig	+190 psi	-14.5 psig
-7 ... +7 psig	+525 psig	-14.5 psig
Pression absolue		
0 ... 15 psi	525 psi	0 psi
0 ... 30 psi	+720 psig	0 psi
0 ... 150 psi	+720 psig	0 psi
0 ... 300 psi	+720 psig	0 psi

Plages de réglage

Les indications se rapportent à la plage de mesure nominale, les valeurs de pression inférieures à -1 bar ne peuvent pas être réglées.

Réglage min./max. :

- Valeur en pourcent -10 ... 110 %
- Valeur pression -20 ... 120 %

Réglage zéro/span :

- Zero -20 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %
- Différence entre zéro et span Max. 120 % de la plage de mesure nominale

Turn Down max. admissible Illimité (recommandation 20 : 1)

Phase de mise en marche

Temps de mise en route à la tension de service U_B

- ≥ 12 V DC ≤ 9 s
- < 12 V DC ≤ 22 s

Grandeur de sortie

Signal de sortie	signal de sortie numérique, protocole Profibus
Vitesse de transmission	31,25 Kbit/s
Adresse de l'appareil	126 (réglage d'usine)

Atténuation (63 % de la grandeur d'entrée)	0 ... 999 s, réglable
Profil Profibus PA	3.02
Nombre des FB avec AI (blocs de fonction avec input analogue)	3
Valeurs par défaut	
- 1. FB	Primary Value (pression en % linéarisée)
- 2. FB	Secondary Value 1 (pression)
- 3. FB	Secondary Value 1 (pression en %)
Valeur courant	
- Appareils non-Ex-, Ex ia- et Ex d	12 mA, $\pm 0,5$ mA

Comportement dynamique - sortie

Grandeurs caractéristiques dynamiques, dépendent du produit et de la température

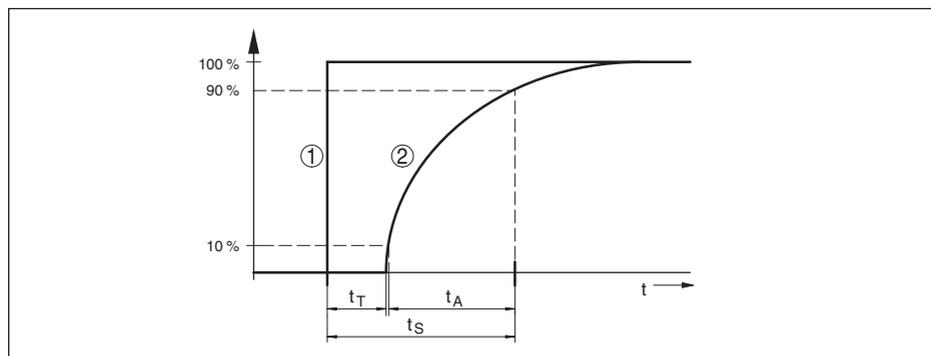


Fig. 30: Comportement en cas de variation brusque de la grandeur process. t_T : temps mort; t_A : temps de montée; t_S : temps de réponse impulsionnelle

- 1 Grandeur de process
2 Signal de sortie

	IPT-2x	IPT-2x, IP68 (25 bar), câble de raccordement > 25 m (82.01 ft)
Temps mort	≤ 25 ms	≤ 50 ms
Temps de montée (10 ... 90 %)	≤ 55 ms	≤ 150 ms
Temps de réponse impulsionnel (t_i : 0 s, 10 ... 90 %)	≤ 80 ms	≤ 200 ms

Atténuation (63 % de la grandeur d'entrée) 0 ... 999 s, réglable avec l'option du menu " atténuation"

Conditions de référence et grandeurs d'influence (selon DIN EN 60770-1)

Conditions de référence selon DIN EN 61298-1

- Température +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)

– Humidité relative de l'air	45 ... 75 %
– Pression d'air	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psi)
Définition de la courbe caractéristique	Réglage du point limite selon IEC 61298-2
Caractéristiques des courbes	Linéaire
Position de montage de référence	Debout, membrane orientée vers le bas
Influence de la position de montage	
– Cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive	En fonction du raccord process et du séparateur
– Cellule de mesure céramique/métal	< 5 mbar/0,5 kPa (0.07 psig)

Écart de mesure (selon IEC 60770-1)

Les indications se rapportent à l'échelle de mesure réglée. Turn down (TD) est le rapport entre la plage de mesure nominale et l'échelle de mesure réglée.

Classe de précision	Non-linéarité, hystérésis et non-répétabilité pour TD 1 : 1 jusqu'à 5 : 1	Non-linéarité, hystérésis et non-répétabilité pour TD > 5 : 1
0,075 %	< 0,075 %	< 0,015 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Influence de la température du produit

Modification thermique signal zéro et échelle de sortie

Turn down (TD) est la relation plage de mesure nominale /échelle de mesure réglée.

La variation thermique du signal zéro et de l'échelle de sortie correspond à la valeur F_T dans le chapitre " *Calcul de l'écart total (selon DIN 16086)*".

Cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive

L'erreur de température de base en % dans le graphique ci-dessus peut augmenter du fait de facteurs complémentaires comme la plage de température (facteur FMZ) et du Turn Down (facteur FTD). Les facteurs complémentaires sont répertoriés dans les tableaux suivants.

Facteur supplémentaire par la classe de précision

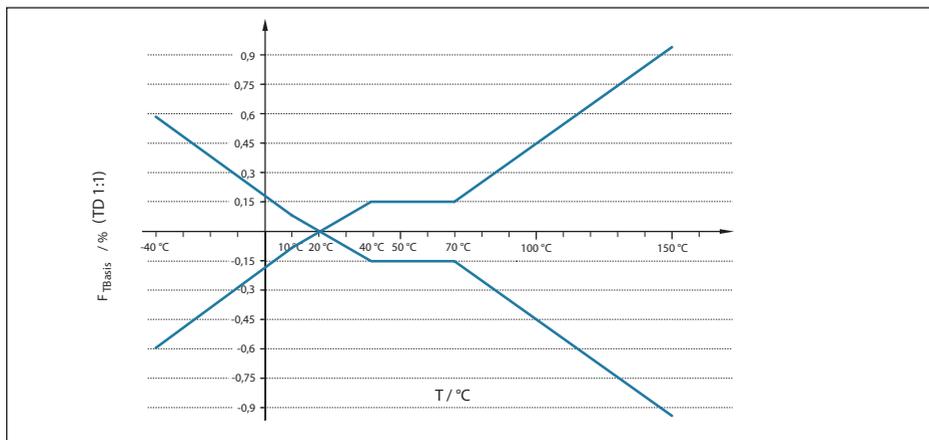


Fig. 31: Erreur de température de base F_{TBasis} avec TD 1 : 1

L'erreur de température de base en % dans le graphique ci-dessus peut augmenter du fait de facteurs complémentaires comme la plage de température (facteur FMZ) et du Turn Down (facteur FTD). Les facteurs complémentaires sont répertoriés dans les tableaux suivants.

Facteur supplémentaire par la classe de précision

Classe de précision	0,075 %, 0,1 %	0,2 %
Facteur FMZ	1	3

Facteur complémentaire par Turn Down

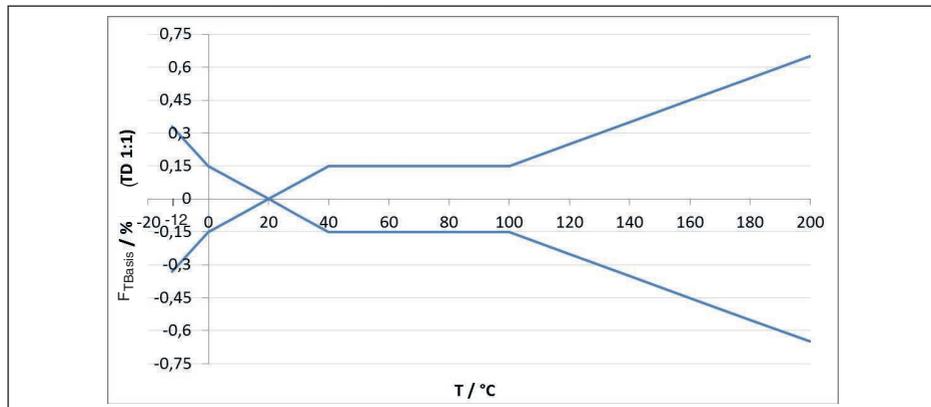
Le facteur supplémentaire FTD par Turn Down est calculé avec la formule suivante :

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

Le tableau reprend des valeurs à titre d'exemple pour des Turn Down typiques.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Facteur FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Cellule de mesure métallique/céramique - standard

Fig. 32: Erreur de température de base $F_{T\text{-Basis}}$ avec TD 1 : 1

L'erreur de température de base en % dans le graphique ci-dessus peut augmenter du fait de facteurs complémentaires en fonction de la version de la cellule de mesure (facteur FMZ) et du Turn Down (facteur FTD). Les facteurs complémentaires sont répertoriés dans les tableaux suivants.

Facteur complémentaire du fait de la version de la cellule de mesure

Version de la cellule de mesure	Cellule de mesure - standard	
	0,075 %, 0,1 %	0,2 %
Facteur FMZ	1	3

Facteur complémentaire par Turn Down

Le facteur supplémentaire FTD par Turn Down est calculé avec la formule suivante :

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

Le tableau reprend des valeurs à titre d'exemple pour des Turn Down typiques.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Facteur FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Stabilité à long terme (conformément à DIN 16086)

Valable pour la sortie signal respective (par ex. HART, Profibus PA) **numérique** ainsi que pour la sortie courant **analogique** 4 ... 20 mA sous conditions de référence. Les indications se rapportent à l'échelle de mesure réglée. Turn down (TD) représente le rapport plage de mesure nominale/échelle de mesure réglée. ¹⁶⁾

¹⁶⁾ Pour une cellule de mesure métallique/céramique avec membrane plaquée d'or, les valeurs sont multipliées par le facteur 3.

Stabilité à long terme signal zéro et plage de sortie - Cellule de mesure céramique/métallique

Période	
Un an	< 0,05 % x TD
Cinq ans	< 0,1 % x TD
Dix ans	< 0,2 % x TD

Stabilité à long terme signal zéro et plage de sortie - Cellule de mesure piézorésistive/à jauge de contrainte

Plage de mesure/version	Cellule de mesure piézorésistive	Cellule de mesure à jauge de contrainte
Plages de mesure > 1 bar	< 0,1 % x TD/an	
Plages de mesure > 1 bar, liquide séparateur huile synthétique, membrane Alloy C276	< 0,15 % x TD/an	-
Plage de mesure 1 bar		
Plage de mesure 0,4 bar		

Dérive à long terme (selon CEI 61298-2) pour les applications d'hydrogène

En cas de mise en œuvre dans des applications d'hydrogène, il peut se produire une dérive du signal du fait de la diffusion dans les structures de capteur sur la durée. La portée de la dérive dépend essentiellement de facteurs comme la température de l'hydrogène, la proportion d'hydrogène dans la substance mesurée ainsi que l'épaisseur de la membrane utilisée du capteur de pression. Il est recommandé de tester la version de produit sélectionnée quant à son adéquation.

Dérive à long terme typique $\leq 1 \% \times \text{TD/an}$

Dérive à long terme maximale $\leq 3 \% \times \text{TD/an}$

Conditions ambiantes

Version	Température ambiante	Température de stockage et de transport
Version standard	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Version IP66/IP68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Version IP68 (25 bar), câble de raccordement PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Version IP68 (25 bars), câble de raccordement PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Conditions process - cellule de mesure DMS / piézorésistive

Température process

Joint d'étanchéité	Version de capteur				
	Standard	Plage de température étendue	Raccords hygiéniques		Version pour applications à oxygène
	$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$		$p_{abs} \geq 1 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$	$p_{abs} \geq 10 \text{ mbar}$
Sans prise en compte du joint ¹⁷⁾	-20/-40 ... +105 °C (-4/-40 ... +221 °F)	-	-	-	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
FKM (VP2/A)	-20 ... +105 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +85 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
EPDM (A+P 70.10-02)	(-4 ... +221 °F)	(-4 ... +302 °F)	(-4 ... +185 °F)	(-4 ... +302 °F)	
FFKM (Perlast G74S)	-15 ... +105 °C (+5 ... +221 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +85 °C (+5 ... +185 °F)	-15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)	-15 ... +60 °C (+5 ... +140 °F)
FEPM (Fluoraz SD890)	-5 ... +105 °C (+23 ... +221 °F)	-	-	-	-5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F)

Derating de température

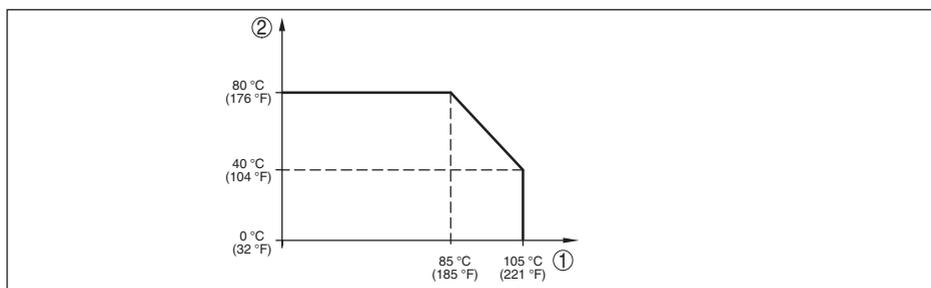


Fig. 33: Derating de température IPT-2x, version jusqu'à +105 °C (+221 °F)

- 1 Température process
- 2 Température ambiante

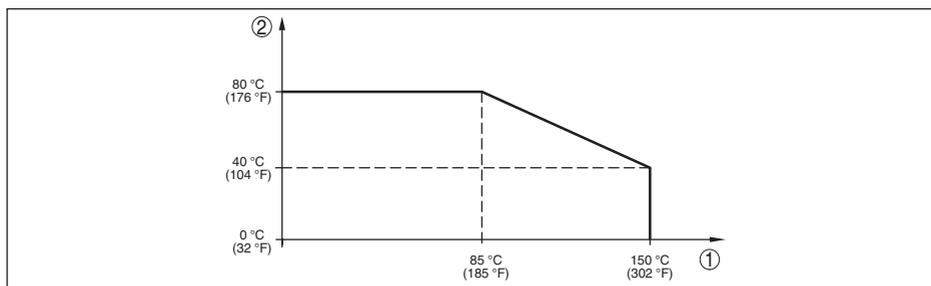


Fig. 34: Derating de température IPT-2x, version jusqu'à +150 °C (+302 °F)

- 1 Température process
- 2 Température ambiante

¹⁷⁾ Raccords process selon DIN 3852-A, EN 837

Température process SIP (SIP = Sterilization in place)Alimentation en vapeur pendant 2 h ¹⁸⁾ +150 °C (+302 °F)**Pression process**Pression process tolérée voir l'indication " *Process pressure*" sur la plaque signalétique**Contrainte mécanique**

Version	Sans zone de refroidissement		Avec zone de refroidissement	
	Toutes les versions de boîtiers	Chambre double en acier inoxydable	Toutes les versions de boîtiers	Chambre double en acier inoxydable
Résistance aux vibrations avec 5 ... 200 Hz selon EN 60068-2-6 (vibration avec résonance)	4 g (GL-courbe caractéristique 2)	0,7 g (GL-courbe caractéristique 1)	4 g (GL-courbe caractéristique 2)	0,7 g (GL-courbe caractéristique 1)
Résistance aux chocs 2,3 ms selon EN 60068-2-27 (choc mécanique)	50 g		50 g	20 g

Conditions process - cellule de mesure céramique métal**Température process**

Version	Plages de température		
	$p_{abs} \geq 50$ mbar	$p_{abs} \geq 10$ mbar	$p_{abs} \geq 1$ mbar
Standard	-12 ... +150 °C (+10 ... +284 °F)		-12 ... +120 °C (+10 ... +248 °F)
Plage de température étendue	-12 ... +180 °C (+10 ... +356 °F)	-12 ... +160 °C (+10 ... +320 °F)	
	-12 ... +200 °C (+10 ... +392 °F)		

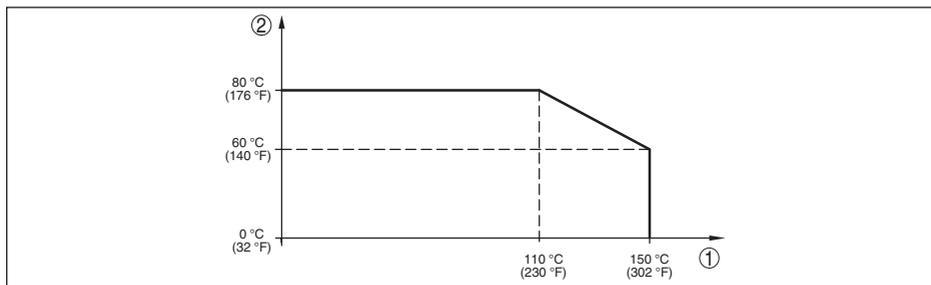
Derating de température

Fig. 35: Derating de température IPT-2x, version jusqu'à +150 °C (+302 °F)

- 1 Température process
- 2 Température ambiante

¹⁸⁾ Configuration de l'appareil adaptée pour la vapeur

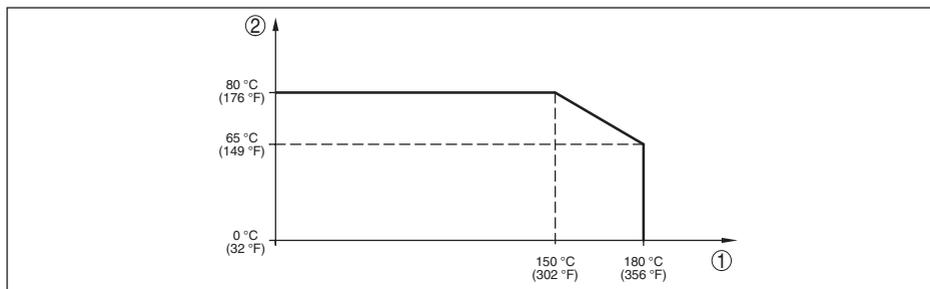


Fig. 36: Derating de température IPT-2x, version jusqu'à +180 °C (+356 °F)

- 1 Température process
- 2 Température ambiante

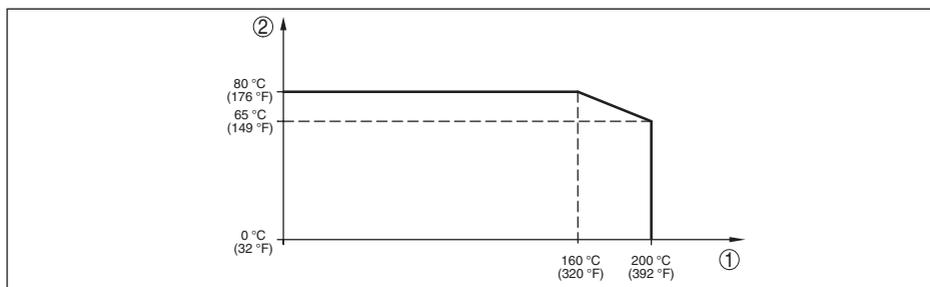


Fig. 37: Derating de température IPT-2x, version jusqu'à +200 °C (+392 °F)

- 1 Température process
- 2 Température ambiante

Pression process

Pression process tolérée voir l'indication " *Process pressure*" sur la plaque signalétique

Contrainte mécanique¹⁹⁾

Résistance aux vibrations avec 4 g

5 ... 200 Hz selon EN 60068-2-6 (vibration avec résonance)

Tenue aux chocs 50 g, 2,3 ms selon EN 60068-2-27 (choc mécanique)²⁰⁾

Caractéristiques électromécaniques - version IP66/IP67 et IP66/IP68 (0,2 bar)²¹⁾

Options de l'entrée de câble

- Entrée de câble M20 x 1,5; ½ NPT
- Presse-étoupe M20 x 1,5; ½ NPT (ø du câble voir tableau en bas)
- Obturateur M20 x 1,5; ½ NPT
- Bouchon fileté ½ NPT

¹⁹⁾ En fonction de la version de l'appareil

²⁰⁾ 2 g avec version de boîtier en acier inoxydable à deux chambres

²¹⁾ IP66/IP68 (0,2 bar) uniquement pour la pression absolue.

Matériau du presse-étoupe/insert de joint	Diamètre du câble			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	√	√	–	√
Laiton, nickelé/NBR	√	√	–	–
Acier inoxydable/NBR	–	–	√	–

Section des conducteurs (bornes auto-serrantes)

- Âme massive/torsadée 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Âme torsadée avec embout 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Caractéristiques électromécaniques - version IP66/IP68 (1 bar)

Câble de raccordement, caractéristiques mécaniques

- Structure Fils, décharge de traction, capillaires compensateurs de pression, tissage de blindage, film métallique, gaine
- Longueur standard 5 m (16.4 ft)
- Rayon de courbure mini. (à 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diamètre env. 8 mm (0.315 in)
- Couleur - version PE Noir(e)
- Couleur - version PUR Bleu(e)

Câble de raccordement, caractéristiques électriques

- Section des conducteurs 0,5 mm² (AWG no. 20)
- Résistance du fil R¹ 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Caractéristiques électromécaniques - version IP68 (25 bars)

Câble de raccordement capteur de valeur mesurée - boîtier externe, caractéristiques mécaniques

- Structure Fils, décharge de traction, capillaires compensateurs de pression, tissage de blindage, film métallique, gaine ²²⁾
- Longueur standard 5 m (16.40 ft)
- Longueur max. 180 m (590.5 ft)
- Rayon de courbure mini. à 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Diamètre env. 8 mm (0.315 in)
- Matériau PE, PUR
- Couleur Noir, bleu

Câble de raccordement capteur de valeur mesurée - boîtier externe, caractéristiques électriques

- Section des conducteurs 0,5 mm² (AWG no. 20)
- Résistance du conducteur 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Module de réglage et d'affichage

Élément d'affichage Affichage avec rétroéclairage

²²⁾ Capillaire de compensation de pression atmosphérique pas sur la version Ex d.

Affichage des valeurs de mesure

– Nombre de chiffres 5

Éléments de réglage

– 4 touches [OK], [->], [+], [ESC]

Type de protection

– Non installé IP20

– Installé dans le boîtier sans couvercle IP40

Matériaux

– Boîtier ABS

– Hublot Feuille de polyester

Sécurité fonctionnelle

SIL-sans rétroaction

Interface vers l'unité de réglage et d'affichage externe

Transmission des données numérique (bus I²C)

Ligne de liaison À 4 fils

Version de capteur	Structure ligne de liaison	
	Longueur de ligne max.	Blindé
4 ... 20 mA/HART 4 ... 20 mA/HART SIL	50 m	●
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	●

Horloge intégrée

Format de la date jour.mois.année

Format de l'heure 12 h/24 h

Fuseau horaire en usine CET

Déviations de précision de marche max. 10,5 min/an

Grandeur de sortie supplémentaire – température de l'électronique

Plage -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Résolution < 0,1 K

Erreur de mesure ± 3 K

Disponibilité des valeurs de température

– Affichage Par le module d'affichage et de réglage

– Sortie Via le signal de sortie respectif

Tension d'alimentation

Tension de service U_b 9 ... 32 V DC

Tension de service U_b avec éclairage actif 13,5 ... 32 V DC

Nombre de capteurs max. par coupleur de segments DP/PA 32

Connexions de potentiel et mesures de séparation électriques dans l'appareil

Électronique	Non reliée au potentiel
Séparation galvanique	
– entre l'électronique et les pièces métalliques de l'appareil	Tension de référence 500 V CA
Liaison conductrice	Entre borne de mise à la terre et raccord process métallique

Mesures de protection électrique ²³⁾

Matériau du boîtier	Version	Protection selon CEI 60529	Protection selon NEMA
Plastique	Chambre unique	IP66/IP67	Type 4X
	Deux chambres		
Aluminium	Chambre unique	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P
	Deux chambres	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 4X Type 6P
Acier inox (électropoli)	Chambre unique	IP66/IP67 IP69K	Type 4X
Acier inox (moulage cire-perdue)	Chambre unique	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P
	Deux chambres	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 4X Type 6P
Acier inox	Capteur de mesure pour version avec boîtier externe	IP68 (25 bar)	-

Raccordement du bloc d'alimentation alimentant Réseaux de la catégorie de surtension III

Altitude de mise en œuvre au-dessus du niveau de la mer

- par défaut jusqu'à 2000 m (6562 ft)
- avec protection contre la surtension en amont jusqu'à 5000 m (16404 ft)

Degré de pollution ²⁴⁾ 2

Classe de protection (CEI/EN 61010-1) II

9.2 Communication Profibus PA

Les détails nécessaires spécifiques à l'appareils sont représentés dans ce qui suit. Vous trouverez de plus amples informations sur le Profibus PA sous www.profibus.com.

²³⁾ Protection IP66/IP68 (0,2 bar) uniquement en liaison avec la pression absolue, car en cas de submersion complète du capteur, aucune compensation de l'air n'est possible

²⁴⁾ En cas de mise en œuvre avec protection du boîtier remplie.

Fichier de base des appareils

Le fichier de base appareil (GSD) contient les paramètres de communication de l'appareil Profibus-PA. Il s'agit entre autre d'informations concernant la vitesse de transmission permise, des valeurs de diagnostic et du format de la valeur de mesure délivrée par le capteur PA.

De plus, un fichier bitmap est mis à disposition pour l'outil de projet du réseau Profibus. Ce fichier s'installe automatiquement en intégrant le fichier GSD dans le système bus. Le fichier bitmap sert à un affichage symbolique du capteur PA dans l'outil de configuration.

Numéro ID

Chaque appareil Profibus reçoit de l'organisation des utilisateurs Profibus (PNO) un numéro ID unique comme numéro d'identification. Ce numéro ID est aussi contenu dans le nom du fichier GSD. En option à ce fichier GSD spécifique au fabricant, l'organisation des utilisateurs Profibus (PNO) met à disposition des utilisateurs en plus un fichier GSD général spécifique au profil. Si vous utilisez ce fichier général GSD, il faudra changer le numéro du capteur à l'aide du logiciel DTM et le remplacer par le numéro d'identification spécifique au profil. En mode standard, le capteur fonctionne avec le numéro ID spécifique au fabricant. Si vous utilisez les appareils sur un coupleur de segments SK-2 ou SK-3, aucun fichier GSD spécial n'est nécessaire.

Le tableau suivant indique l'ID de l'appareil et le nom du fichier GSD.

ID appareils		Nom de fichier GSD	
WIKA	Classe d'appareils dans le profil 3.02	WIKA	Spécifique au profil
0F93 HEX	0x9702	WI0x6b0F93.GSD	PA139760.GSD (Multi_Variable)

Trafic des données cyclique

La lecture des données de mesure provenant du capteur se fait de façon cyclique par le primaire classe 1 (par ex. un API) pendant le fonctionnement du capteur. Le schéma synoptique suivant vous indique les données auxquelles l'API a accès.

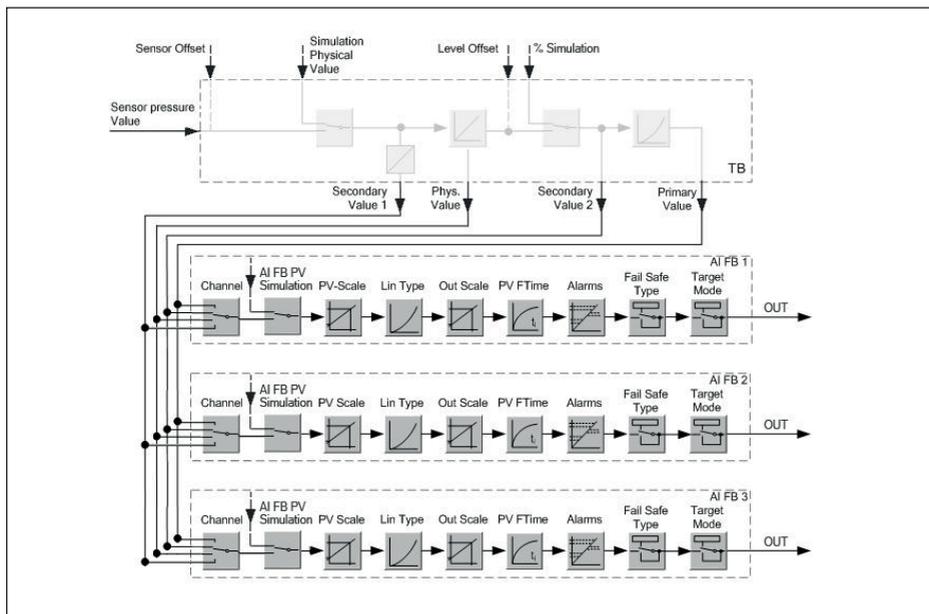


Fig. 38: IPT-2x: Block diagram with AI FB 1 ... AI FB 3 OUT values

TB Transducer Block

FB Function Block

AI Analogue Input

Modules des capteurs PA

Pour le trafic des données cyclique, le IPT-2x met à disposition les modules suivants :

- AI FB1 (OUT)
 - Valeur out du AI FB1 après calibrage
- AI FB2 (OUT)
 - Valeur out du AI FB2 après calibrage
- AI FB3 (OUT)
 - Valeur out du AI FB3 après calibrage
- Free Place
 - Ce module doit être utilisé si une valeur du message du trafic des données cyclique ne doit pas être utilisée (par ex. remplacement de la température et Additional Cyclic Value)

Trois modules au maximum peuvent être actifs. À l'aide du logiciel de configuration du maître Profibus, vous pouvez déterminer par ces modules la structure du message cyclique des données. La procédure dépend du logiciel de configuration respectif utilisé.



Remarque:

Les modules vous sont proposés en deux versions :

- Short pour maîtres Profibus qui supportent uniquement un octet "Identifiant Format" - par exemple Allen Bradley
- Long pour maîtres Profibus qui supportent seulement l'octet "Identifiant Format" - par exemple Siemens S7-300/400

Exemples de structure de message

Vous trouverez à la suite des exemples de combinaisons de modules et leurs structures de message respectives.

Exemple 1

- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)

Byte-No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Format	IEEE-754-Floating point value				État	IEEE-754-Floating point value				État	IEEE-754-Floating point value				État
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1	AI FB2 (OUT)				AI FB2	AI FB3 (OUT)				AI FB3

Exemple 2

- AI FB1 (OUT)
- Free Place
- Free Place

Byte-No.	1	2	3	4	5
Format	IEEE-754-Floating point value				Status
Value	AI FB1 (OUT)				AI FB1



Remarque:

Les octets 6-15 ne sont pas occupés dans cet exemple.

Format des données du signal de sortie

Byte4	Byte3	Byte2	Byte1	Byte0
Status	Value (IEEE-754)			

Fig. 39: Format des données du signal de sortie

L'octet d'état est codé et correspond au profil 3.02 "Profibus PA Profile for Process Control Devices". L'état "valeur de mesure OK" est codé en 80 (hex) (Bit7 = 1, Bit6 ... 0 = 0).

La valeur de mesure sera transmise sous forme de nombre de 32 bits à virgule flottante au format IEEE-754.

Byte n								Byte n+1								Byte n+2								Byte n+3									
Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶	2 ¹⁷	2 ¹⁸	2 ¹⁹	2 ²⁰	2 ²¹	2 ²²	2 ²³		
Sign Bit	Exponent							Significant							Significant							Significant											

$$\text{Value} = (-1)^{VZ} \cdot 2^{(\text{Exponent} - 127)} \cdot (1 + \text{Significant})$$

Fig. 40: Format de données de la valeur de mesure

Codage de l'octet d'état pour la valeur de sortie PA

Vous trouverez d'autres informations pour le codage de l'octet d'état dans le Device Description 3.02 sur www.profibus.com.

Code d'état	Description selon norme Profibus	Cause possible
0 x 00	bad - non-specific	Flash-Update actif
0 x 04	bad - configuration error	<ul style="list-style-type: none"> ● Erreur de réglage ● Erreur de configuration au PV-Scale (PV-Span too small) ● Unité de mesure ne convient pas ● Erreur dans tableau de linéarisation
0 x 0C	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Erreur du hardware ● Erreur du convertisseur ● Erreur d'impulsion de fuite ● Erreur du déclencheur d'impulsion
0 x 10	bad - sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> ● Erreur de gain de valeur de mesure ● Erreur de mesure de la température
0 x 1f	bad - out of service constant	Mode "Out of Service" activé
0 x 44	uncertain - last unstable value	Valeur de remplacement Failsafe (mode Failsafe = "Last value" et valeur de mesure déjà valable depuis la mise en route)
0 x 48	uncertain substitute set	<ul style="list-style-type: none"> ● Mettre en route la simulation ● Valeur de remplacement Failsafe (mode Failsafe = "Fsafe value")
0 x 4c	uncertain - initial value	Valeur de remplacement Failsafe (mode Failsafe = "Last valid value" et encore aucune valeur de mesure valable depuis la mise en route)
0 x 51	uncertain - sensor; conversion not accurate - low limited	Valeur du capteur < limite inférieure
0 x 52	uncertain - sensor; conversion not accurate - high limited	Valeur du capteur > limite supérieure
0 x 80	good (non-cascade) - OK	OK
0 x 84	good (non-cascade) - active block alarm	Static revision (FB, TB) changed (actif pendant 10 sec. après avoir écrit le paramètre de la catégorie static)
0 x 89	good (non-cascade) - active advisory alarm - low limited	Lo-Alarm
0 x 8a	good (non-cascade) - active advisory alarm - high limited	Hi-Alarm
0 x 8d	good (non-cascade) - active critical alarm - low limited	Lo-Lo-Alarm
0 x 8e	good (non-cascade) - active critical alarm - high limited	Hi-Hi-Alarm

9.3 Calcul de l'écart total

L'écart total d'un capteur de pression indique l'erreur de mesure maximale à laquelle on peut s'attendre dans la pratique. Cet écart est également appelé écart de mesure maximal pratique ou erreur d'utilisation.

Selon DIN 16086, l'écart total F_{total} est la somme de la déviation de base F_{perf} et de la stabilité à long terme F_{stab} :

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

La déviation de base F_{perf} est composée pour sa part de la modification thermique du signal zéro et de la plage de sortie F_T (erreur de température) ainsi que de l'écart de mesure F_{Kl} :

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$$

La modification thermique du signal zéro et de la plage de sortie F_T est indiquée dans le chapitre " *Caractéristiques techniques*". L'erreur de température de base F_T y est représentée sous forme graphique. En fonction de la version de la cellule de mesure et du Turn Down cette valeur doit encore être multipliée avec les facteurs supplémentaires FMZ et FTD :

$$F_T \times \text{FMZ} \times \text{FTD}$$

Ces valeurs aussi sont indiquées au chapitre " *Caractéristiques techniques*".

Cela s'applique tout d'abord à la sortie signal numérique via HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus ou Modbus.

Avec une sortie 4 ... 20 mA, il s'y ajoute encore la modification thermique de la sortie électrique F_a :

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2 + (F_a)^2)}$$

Pour une vue plus claire, les symboles de formule sont regroupés ici :

- F_{total} : écart total
- F_{perf} : déviation de base
- F_{stab} : stabilité à long terme
- F_T : changement thermique de signal zéro et de plage de sortie (erreur de température)
- F_{Kl} : écart de mesure
- F_a : Variation thermique de la sortie courant
- FMZ : facteur complémentaire version de la cellule de mesure
- FTD : facteur complémentaire Turn Down

9.4 Calcul de l'écart total - exemple issu de la pratique

Données

Mesure de la pression dans la conduite tubulaire **4 bar** (400 KPa), température du liquide 40 °C
IPT-2x avec plage de mesure **10 bar**, écart de mesure < 0,1 %, raccord process G1 (cellule de mesure piézorésistive)

Les valeurs nécessaires pour l'erreur de température F_T , écart de mesure F_{Kl} et stabilité à long terme F_{tige} figurent dans les caractéristiques techniques.

1. Calcul du Turn Down

$$\text{TD} = 10 \text{ bar} / 4 \text{ bar}, \text{TD} = \mathbf{2,5 : 1}$$

2. Détermination de l'erreur de température F_T

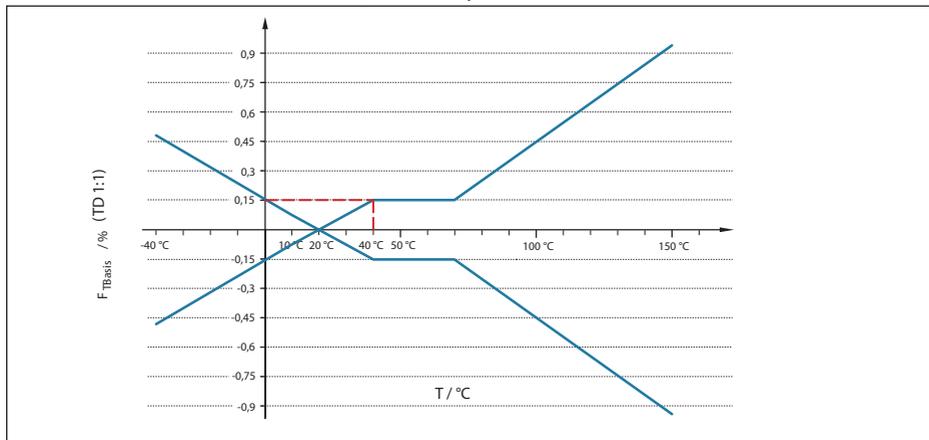


Fig. 41: Détermination de l'erreur de température de base pour l'exemple ci-dessus : $F_{TBasis} = 0,15\%$

Classe de précision	0,075 %, 0,1 %	0,2 %
Facteur FMZ	1	3

Tab. 33: Détermination du facteur complémentaire cellule de mesure pour l'exemple ci-dessus : $F_{MZ} = 1$

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Facteur FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Tab. 34: Détermination du facteur complémentaire Turn Down pour l'exemple ci-dessus : $F_{TD} = 1,75$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$

$$F_T = 0,15\% \times 1 \times 1,75$$

$$F_T = 0,26\%$$

3. Détermination de l'écart de mesure et de la stabilité à long terme

Classe de précision	Non-linéarité, hystérésis et non-répétabilité.	
	TD \leq 5 : 1	TD > 5 : 1
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Tab. 35: Détermination de l'écart de mesure dans le tableau : $F_{kl} = 0,1\%$

Version	
Plages de mesure > 1 bar	< 0,1 % x TD/an
Plages de mesure > 1 bar, liquide séparateur huile synthétique, membrane Elgiloy (2.4711)	< 0,15 % x TD/an
Plage de mesure 1 bar	< 0,15 % x TD/an

Version	
Plage de mesure 0,4 bar	< 0,35 % x TD/an

Tab. 36: Détermination de la stabilité à long terme dans le tableau, considérée sur un an : $F_{stab} = 0,1 \% \times TD/an$

4. Calcul de l'écart total - sorties numériques de signal

- 1ère étape : précision de base F_{perf}

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$$

$$F_T = 0,26 \%$$

$$F_{Kl} = 0,1 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,26 \%)^2 + (0,1 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,28 \%$$

- 2e étape : écart total F_{total}

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{perf} = 0,28 \%$$
 (résultat de l'étape 1)

$$F_{tige} = (0,1 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0,1 \% \times 2,5)$$

$$F_{tige} = 0,25 \%$$

$$F_{total} = 0,28 \% + 0,25 \% = 0,53 \%$$

L'écart total de la mesure est ainsi de 0,53 %.

Écart de mesure en bar : 0,53 % de 4 bar = 0,021 mbar

L'exemple montre que l'erreur de mesure peut dans la pratique être sensiblement plus élevée que la précision de base. Les causes en sont l'effet de la température et le Turn Down.

9.5 Dimensions

Boîtier en matière plastique

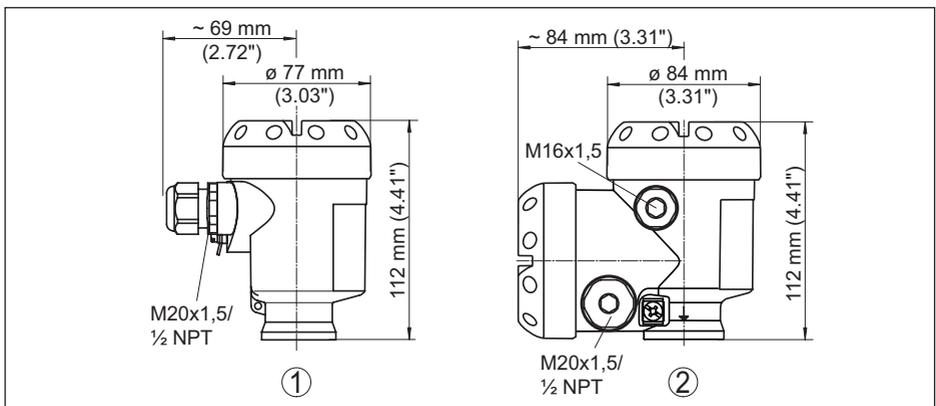


Fig. 42: Variantes de boîtier en protection IP66/IP67 (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Chambre unique en plastique
- 2 Deux chambres en plastique

Boîtier en aluminium

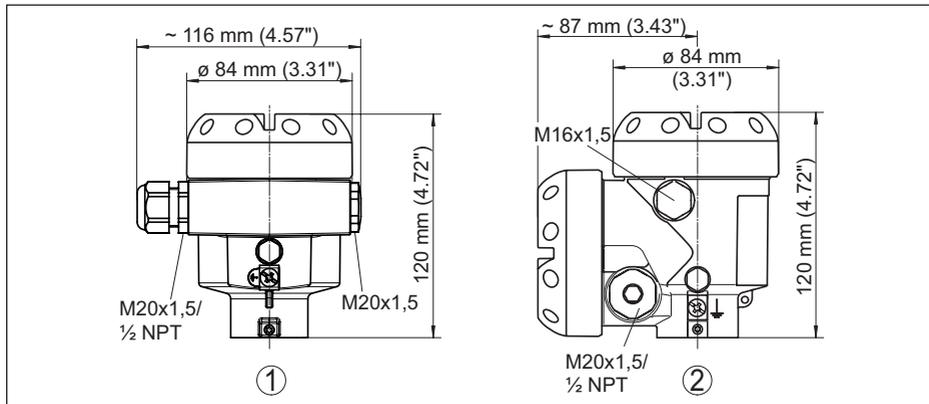


Fig. 43: Variantes de boîtier en protection IP66/IP68 (0,2 bar), (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Une chambre - aluminium
- 2 Aluminium - 2 chambres

Boîtier en aluminium en protection IP66/IP68 (1 bar)

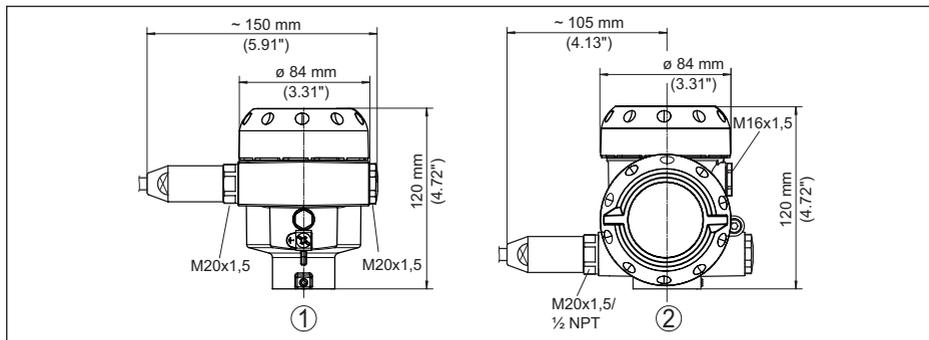


Fig. 44: Variantes de boîtier en protection IP66/IP68 (1 bar), (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Une chambre - aluminium
- 2 Aluminium - 2 chambres

Boîtier en acier inoxydable

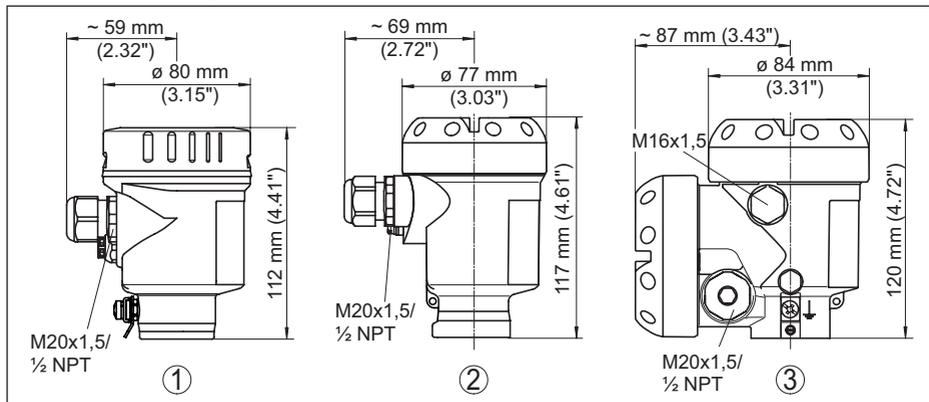


Fig. 45: Variantes de boîtier en protection IP66/IP68 (0,2 bar), (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Chambre unique en acier inoxydable (électropolie)
- 2 Chambre unique en acier inoxydable (coulée de précision)
- 2 Deux chambres en acier inoxydable (coulée de précision)

Boîtier en acier inoxydable en protection IP66/IP68 (1 bar)

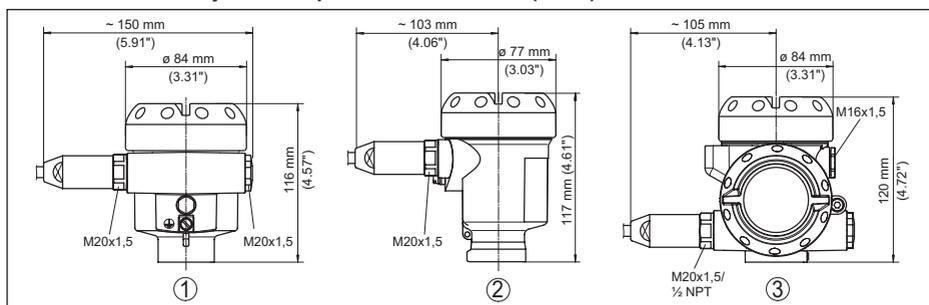


Fig. 46: Variantes de boîtier en protection IP66/IP68 (1 bar), (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Chambre unique en acier inoxydable (électropolie)
- 2 Chambre unique en acier inoxydable (coulée de précision)
- 2 Deux chambres en acier inoxydable (coulée de précision)

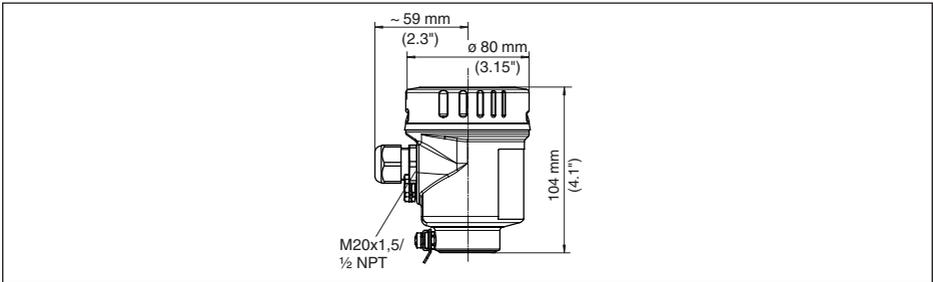
Boîtier en acier inoxydable en protection IP69K

Fig. 47: Variante de boîtier en protection IP69K (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

1 Chambre unique en acier inoxydable (électropolie)

Boîtier externe pour version IP68 (25 bar)

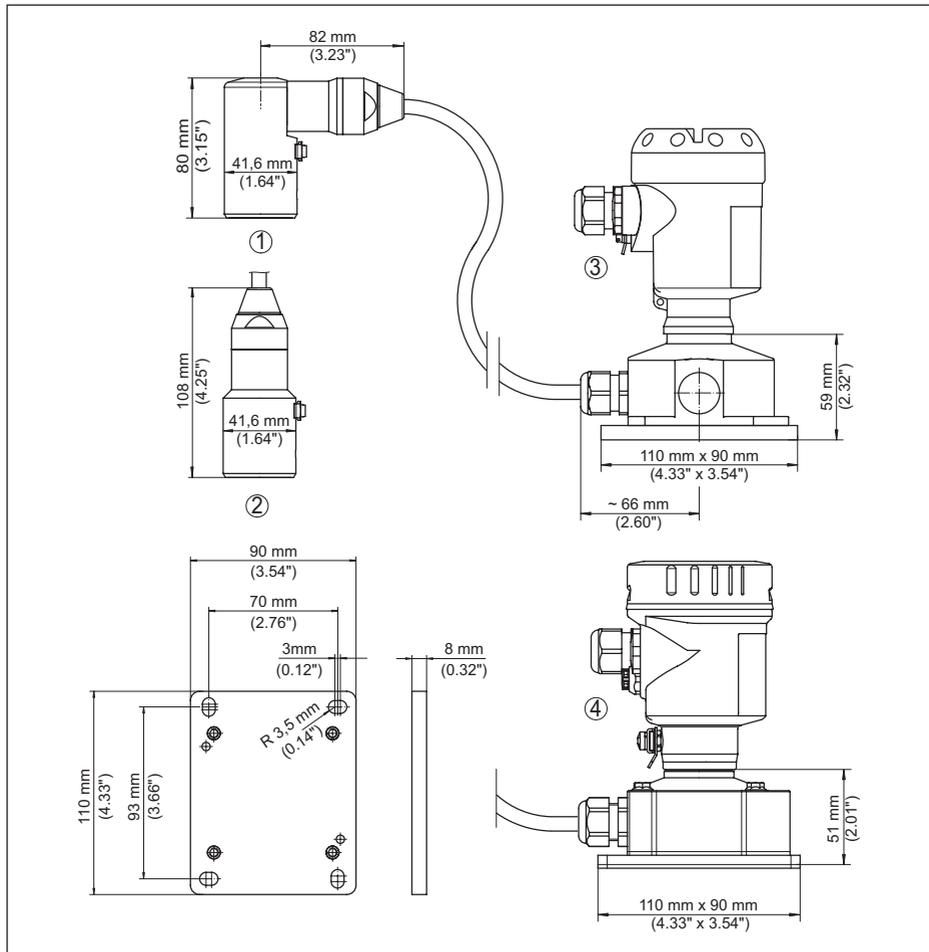


Fig. 48: Version IP68 (25 bar) avec boîtier externe

- 1 Sortie de câble latérale
- 2 Sortie de câble axiale
- 3 Chambre unique en plastique
- 4 Chambre unique en acier inoxydable (électropolie)

IPT-2x, raccord fileté non arasant

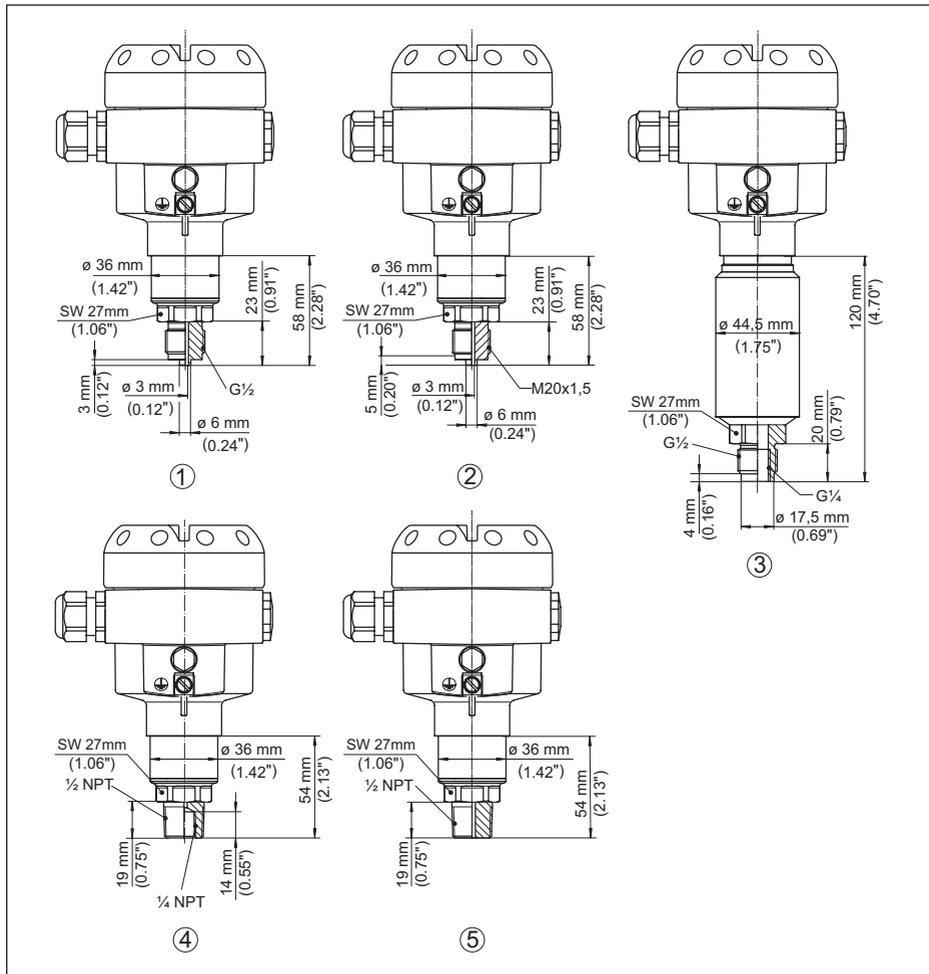


Fig. 49: IPT-2x, raccord fileté non arasant

- 1 $G\frac{1}{2}$ (EN 837) ; raccord manométrique
- 2 $M20 \times 1,5$ (EN 837) ; Raccord manométrique
- 3 $G\frac{1}{2}$, intérieur $G\frac{1}{4}$ (ISO 228-1)
- 4 $\frac{1}{2}$ NPT, intérieur $\frac{1}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)
- 5 $\frac{1}{2}$ NPT PN 1000

IPT-2x, raccord fileté arasant

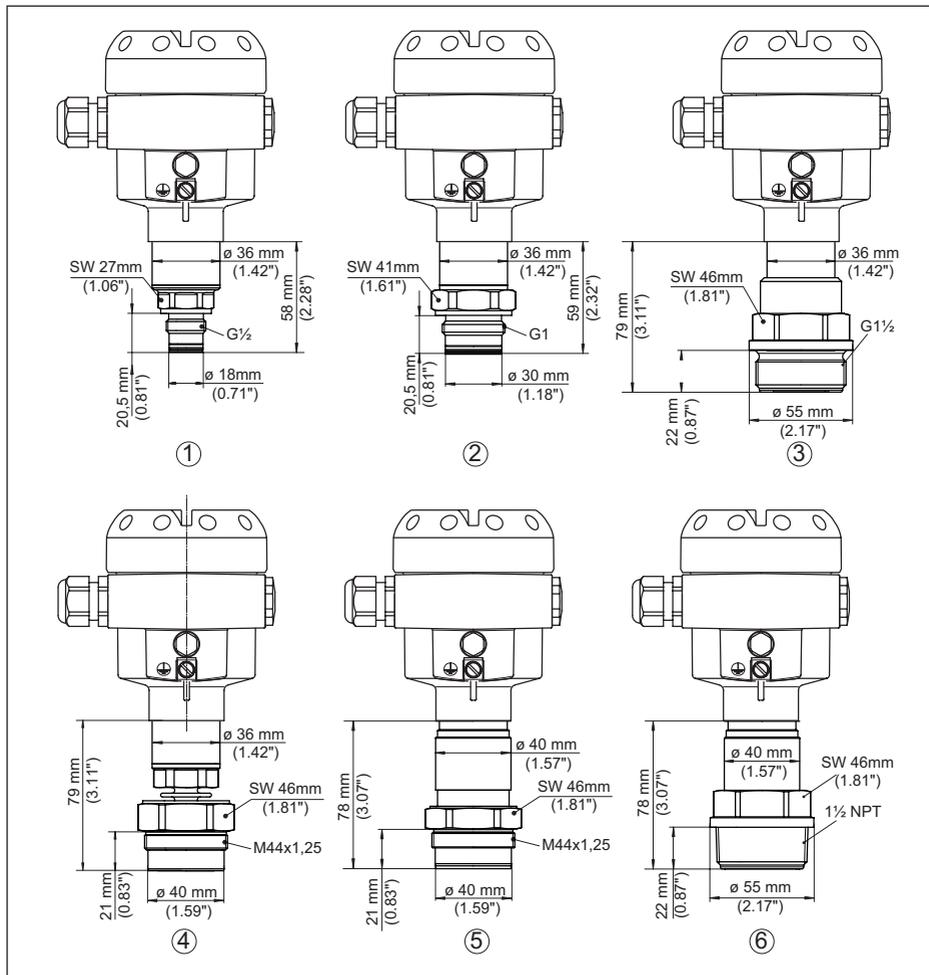


Fig. 50: IPT-2x, raccord fileté arasant

- 1 G $\frac{1}{2}$ (ISO 228-1) avec joint torique
- 2 G1 (ISO 228-1) avec joint torique
- 3 G $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)
- 4 M44 x 1,25 (DIN 13) ; vis pression : aluminium
- 5 M44 x 1,25 (DIN 13) ; vis pression : 316L
- 6 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

IPT-2x, raccord hygiénique +150 °C (cellule de mesure jauge extensométrique/ piézorésistive)

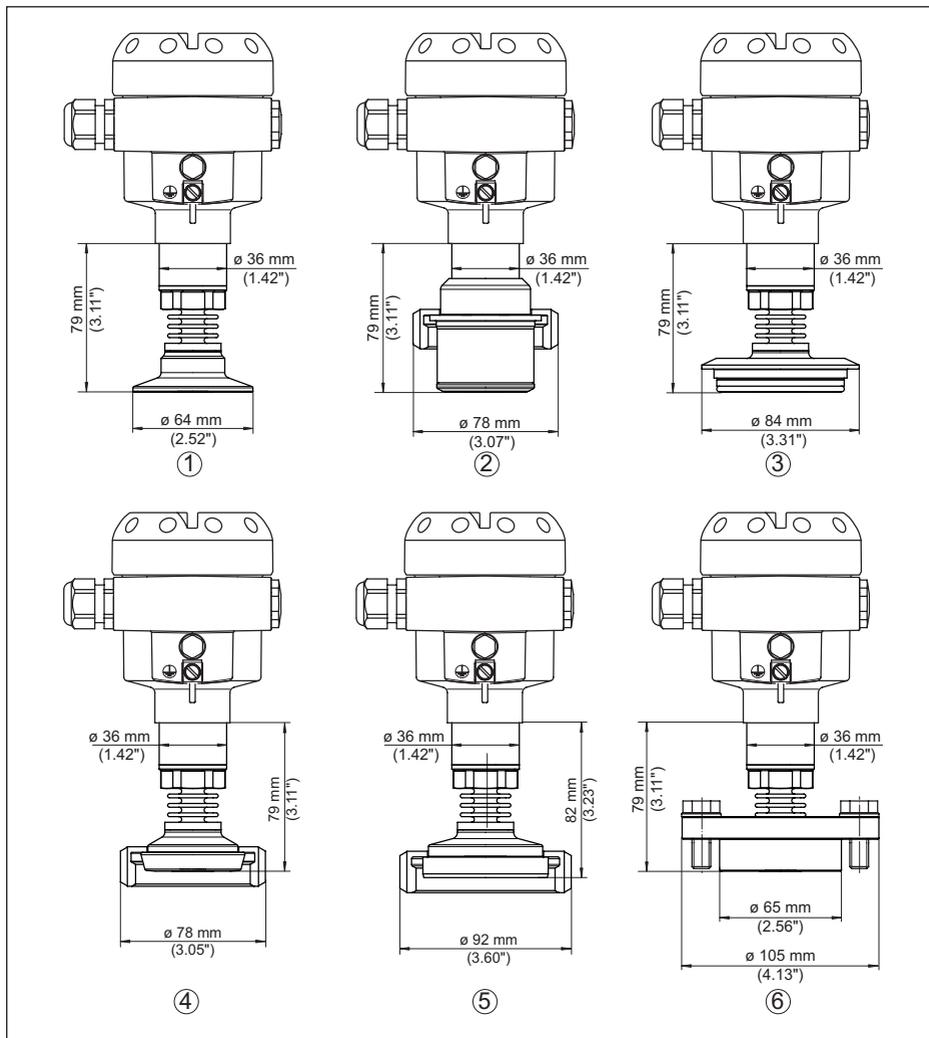


Fig. 51: IPT-2x, raccord hygiénique +150 °C (cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive)

- 1 Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm), (DIN 32676, ISO 2852)
- 2 Raccord hygiénique avec écrou flottant à encoche F40 PN 25
- 3 Varivent N50-40 PN 25
- 4 Tubulure à collet DN 40 PN 40 (DIN 11851)
- 5 Tubulure à collet DN 50 PN 25 forme A (DIN 11864)
- 6 DRD PN 40

IPT-2x, Raccord hygiénique +150 °C (cellule de mesure métallique/céramique)

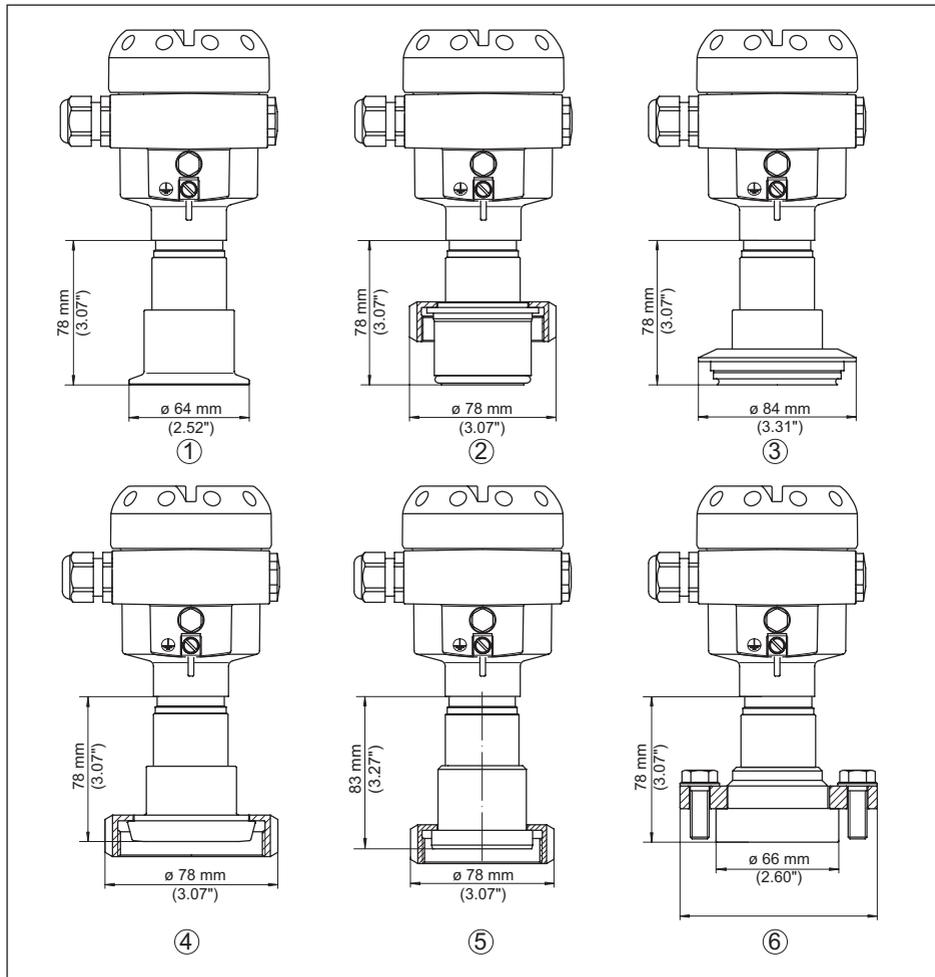
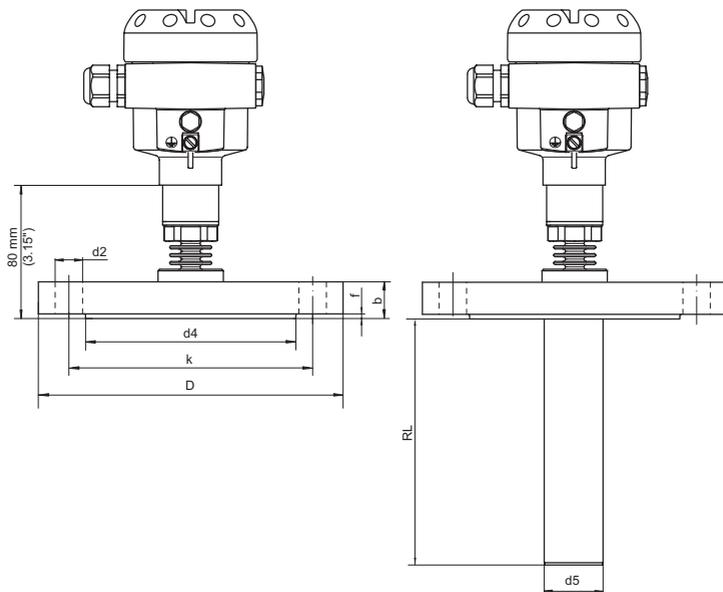


Fig. 52: IPT-2x, Raccord hygiénique +150 °C (cellule de mesure métallique/céramique)

- 1 Clamp 2" PN 16 ($\varnothing 64 \text{ mm}$), (DIN 32676, ISO 2852)
- 2 Raccord hygiénique avec écrou flottant à encoche F40 PN 25
- 3 Varivent N50-40 PN 25
- 4 Tubulure à collet DN 40 PN 40 (DIN 11851)
- 5 Tubulure à collet DN 50 PN 25 forme A (DIN 11864)
- 6 DRD PN 40

IPT-2x, raccord à bride +150 °C (cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive)

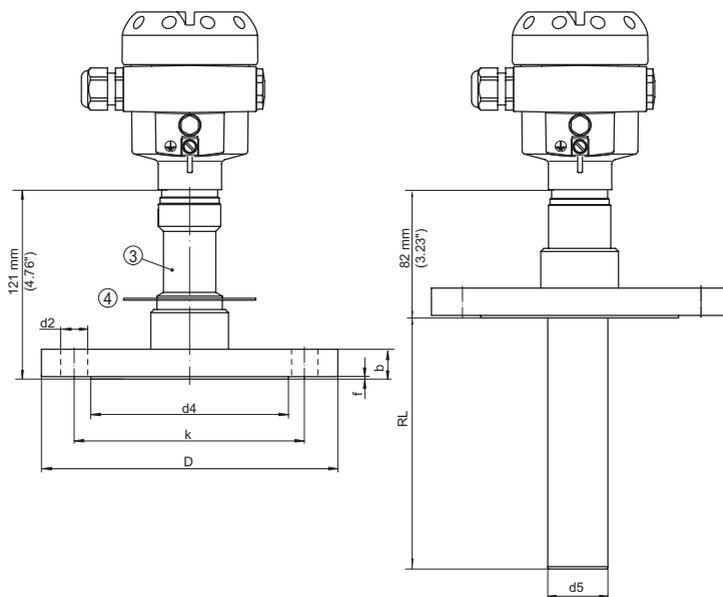


mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
①	40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
	80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
	100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
	150	16	285	22	240	8xø22	212	3	-	-
	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	③	④
inch										
①	40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"	-	-
	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	-	-
	80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"	-	-
	100	40	9.25"	0.95"	7.48"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"	-	-
	150	16	11.22"	0.87"	9.45"	8xø 0.87"	8.35"	0.12"	-	-
	50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	③	④
②	2"	150 lbs	6.00"	0.75"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.06"	-	-
	3"	150 lbs	7.50"	0.94"	6"	4xø 0.75"	5"	0.06"	-	-

Fig. 53: IPT-2x, raccord à bride +150 °C (cellule de mesure jauge extensométrique/piézorésistive)

- 1 Raccord à bride selon DIN 2501
- 2 Raccord à bride selon ASME B16.5
- 3 Spécifique à la commande
- 4 Spécifique à la commande

IPT-2x, Raccord à bride +180 °C/+200 °C (cellule de mesure céramique/métallique)



	mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
①		40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
		50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
		80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
		100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
		150	40	300	28	250	8xø26	218	3	-	-
		50	40	165	20	125	4xø18	102	3	⑤	⑥
①	inch										
		40	40	5.91"	0.71"	4.33"	4xø 0.71"	3.47"	0.12"	-	-
		50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	-	-
		80	40	7.87"	0.95"	6.30"	8xø 0.71"	5.43"	0.12"	-	-
		100	40	9.25"	0.95"	7.48"	8xø 0.87"	6.38"	0.12"	-	-
		150	40	11.81"	1.10"	9.84"	8xø 1.02"	8.58"	0.12"	-	-
②		50	40	6.50"	0.79"	4.92"	4xø 0.71"	4.02"	0.12"	⑤	⑥
		2"	150 lbs	5.91"	0.77"	4.75"	4xø 0.75"	3.62"	0.12"	-	-
		3"	150 lbs	7.48"	0.96"	6"	4xø 0.75"	5"	0.12"	-	-

Fig. 54: IPT-2x, Raccord à bride +180 °C/+200 °C (cellule de mesure céramique/métallique)

- 1 Raccord à bride selon DIN 2501
- 2 Raccord à bride selon ASME B16.5
- 3 Extension haute température jusqu'à +180 °C
- 4 Tôle de blindage de température jusqu'à +200 °C
- 5 Spécifique à la commande
- 6 Spécifique à la commande

9.6 Marque déposée

Toutes les marques utilisées ainsi que les noms commerciaux et de sociétés sont la propriété de leurs propriétaires/auteurs légitimes.

INDEX

A

Accès au service 43
 Adressage hardware 33
 Adressage logiciel 33
 Adresse de l'appareil 33
 AI FB1 Function Block 38
 Applications à oxygène 14
 Atténuation 39

C

Calibrage 39
 Changer la langue 40
 Channel 39
 Code QR 7
 Codes de défaut 50, 51, 52
 Compensation de pression 16, 17
 – Ex d 15
 – Standard 15
 Conception de joints d'étanchéité 10
 Copier réglages capteur 43
 Correction de position 35

D

Défaut
 – Suppression 52
 Documentation 7

E

Éclairage de l'afficheur 41
 Élimination des défauts 52
 Exemple de paramétrage 35

F

Fichier de base des appareils 73
 Fichier GSD 73
 Format des données signal de sortie 75

I

Index suiveur 41, 42

L

Linéarisation 38

M

Maintenance 48
 Mémoires de valeurs de mesure 48
 Menu principal 32
 Mesure de pression process 17
 Mise en œuvre 17, 18, 19
 Modules PA 74

N

NAMUR NE 107 49
 Numéro de série 7

O

Octets d'état valeur de sortie PA 76

P

Paramétrage
 – Système 31
 Plaque signalétique 7
 Principe de fonctionnement 8

R

Raccordement électrique 22
 Réglage 37, 38
 – Pression process 36, 37
 – Unité 34
 Régler la date/l'heure 42
 Régler l'affichage 41
 Reset 42

S

Simulation 42
 Structure du message 75

T

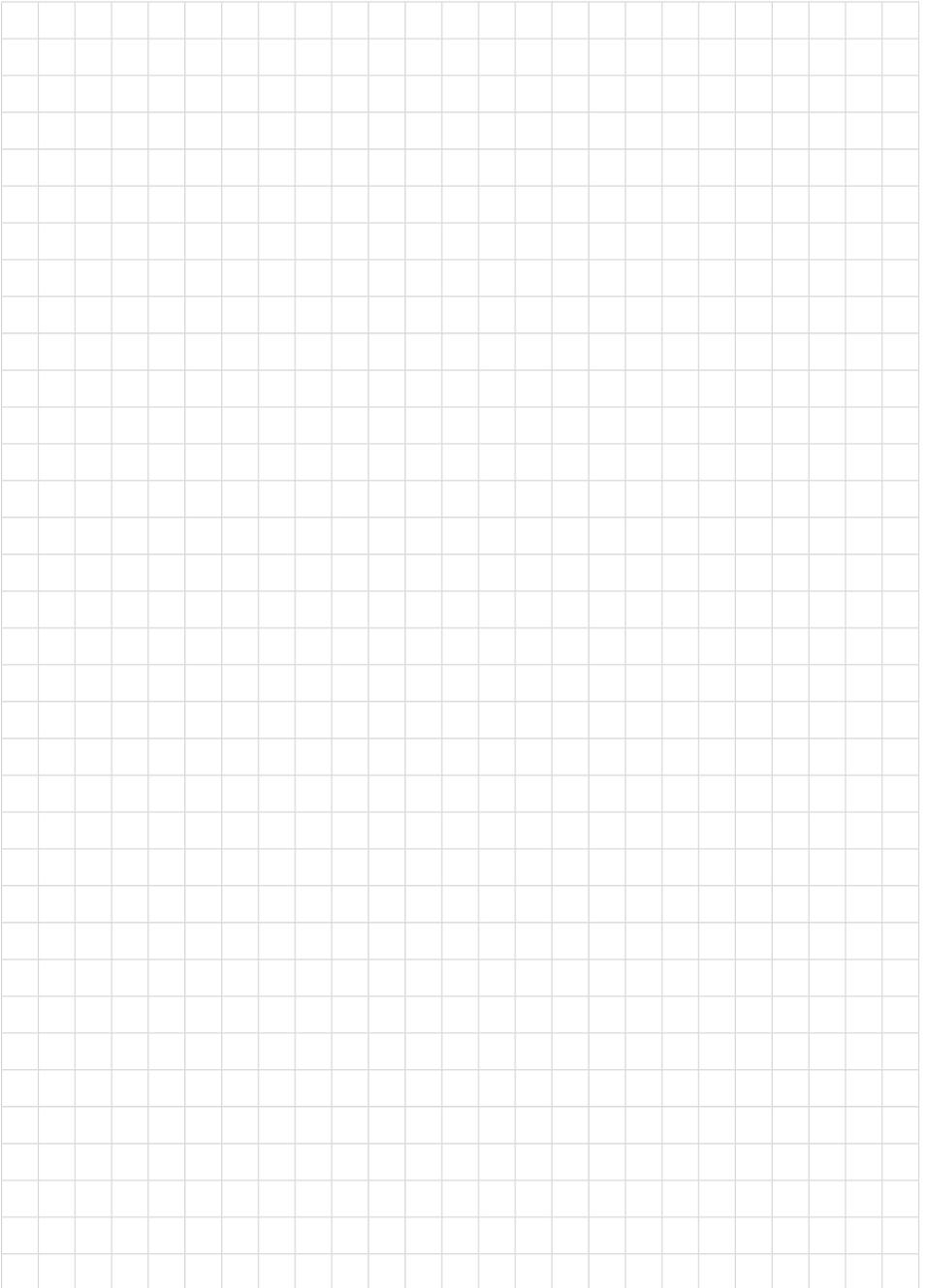
Trafic des données cyclique 73

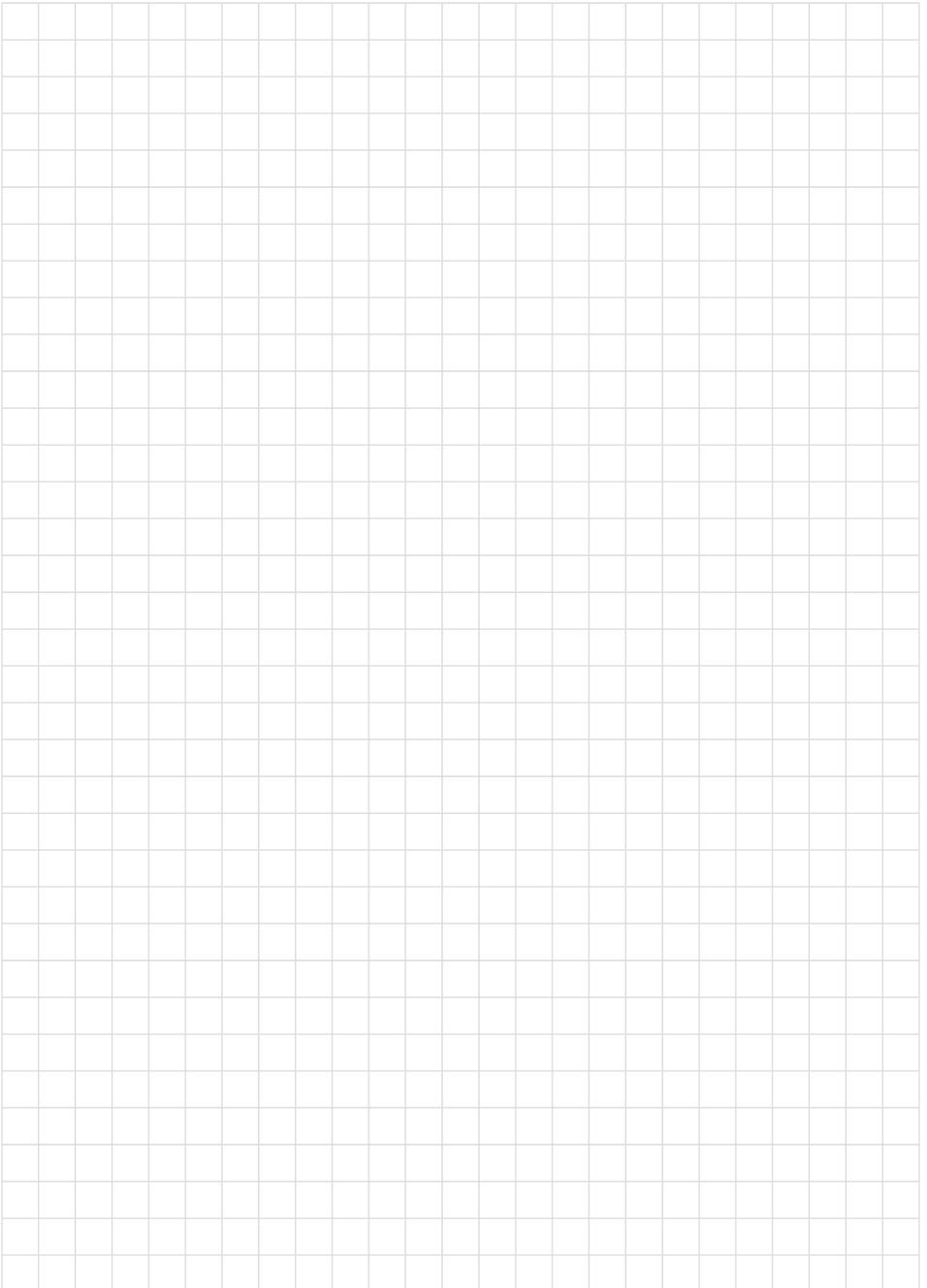
U

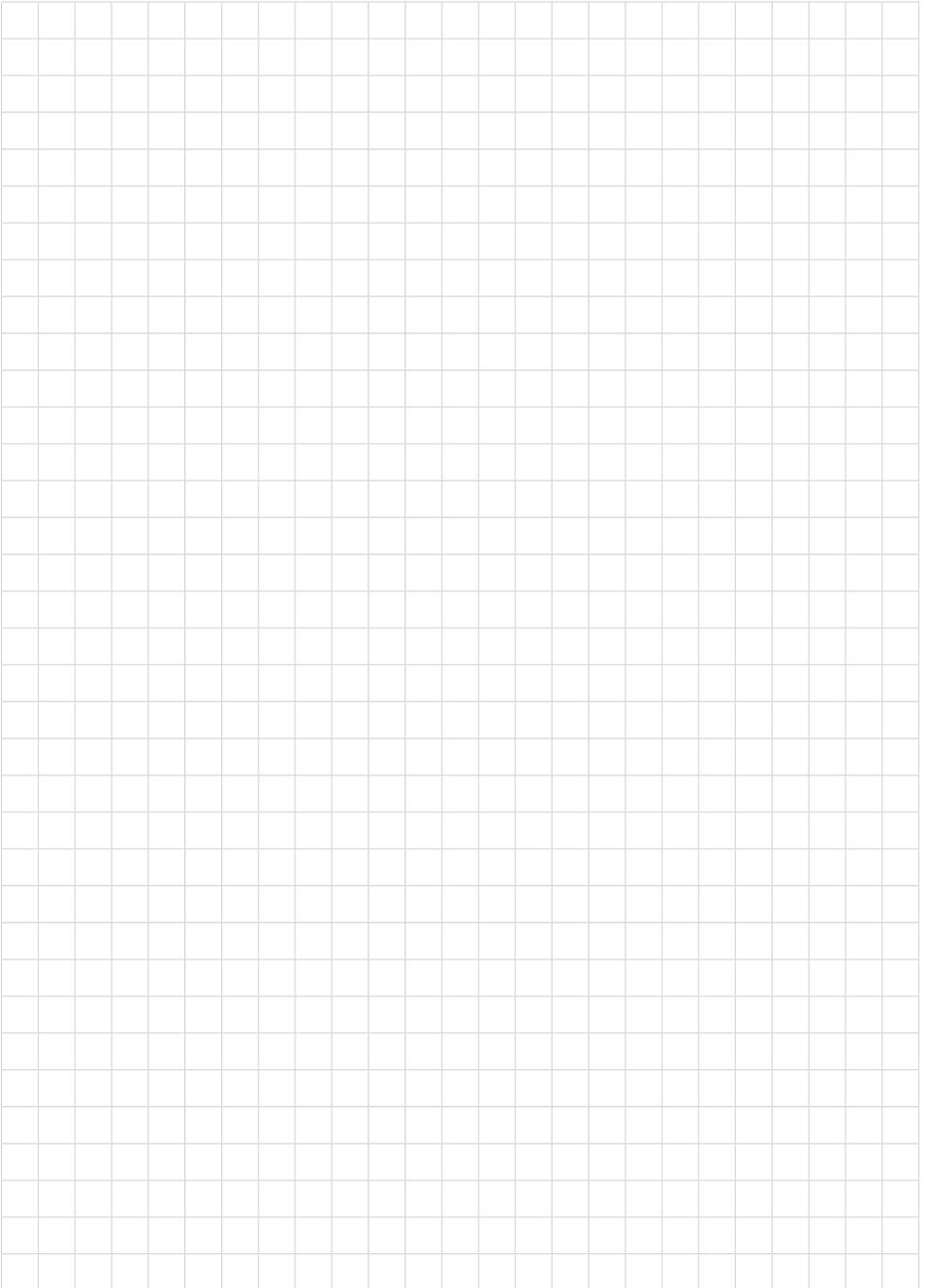
Unité de calibrage 39

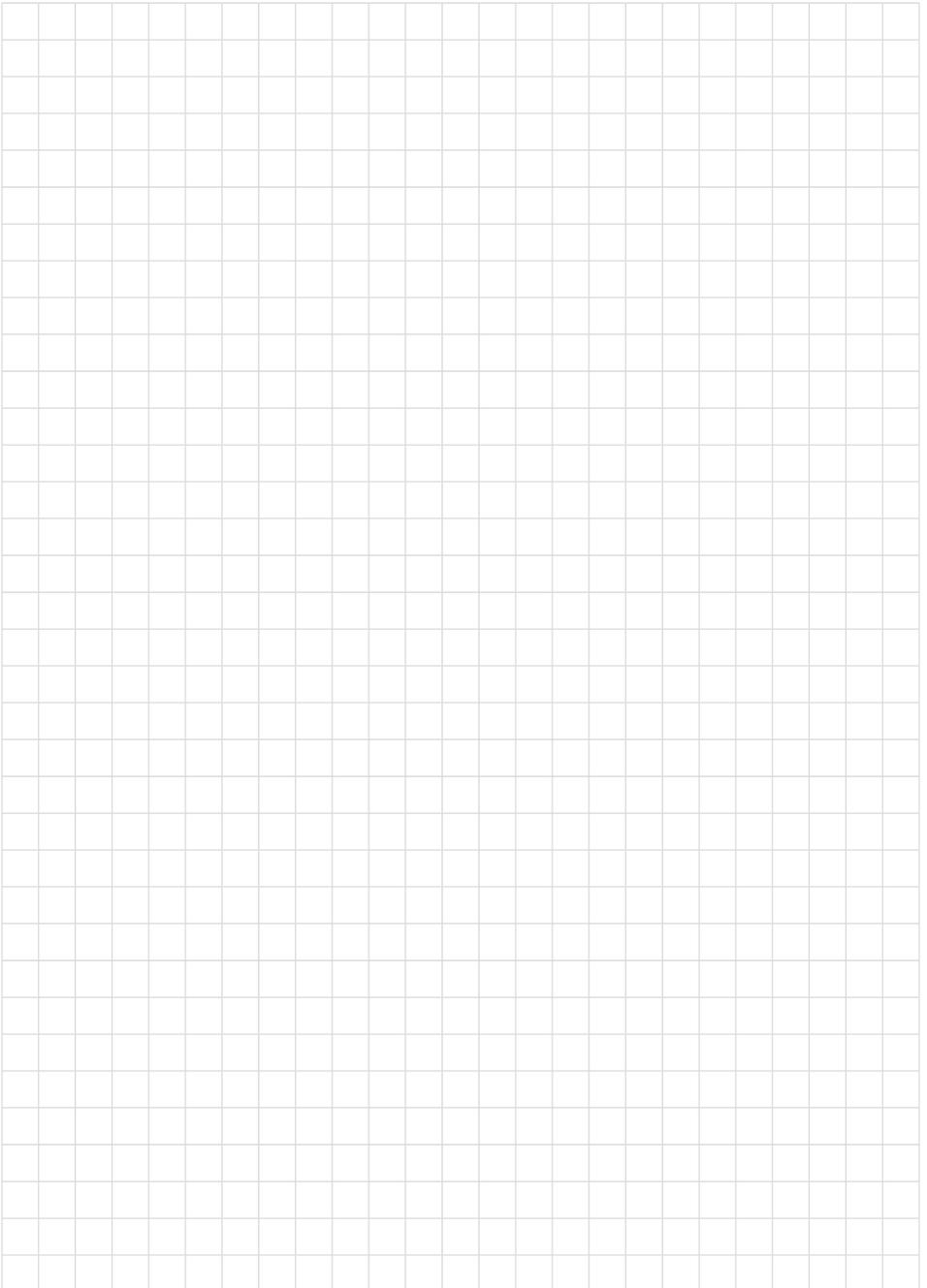
V

Valeurs par défaut 45









Date d'impression:

Les indications de ce manuel concernant la livraison, l'application et les conditions de service des capteurs et systèmes d'exploitation répondent aux connaissances existantes au moment de l'impression.



WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
Phone (+49) 9372/132-0
E-mail: info@wika.de
www.wika.de

52756-FR-230914