

Multi Vision™
Transmetteur de pression
numérique

2010TD pour pression
différentielle, débit et niveau
2010TA pour pression absolue

Notice technique

42/15-712 FR



Table des matières

| | Page |
|---|------|
| 1 Sécurité | 2 |
| Consignes générales de sécurité et protection de la santé. . . | 2 |
| Conseils d'utilisation | 2 |
| 2 Transport et stockage | 3 |
| 3 Description générale | 3 |
| Mode de fonctionnement et construction. | 3 |
| Documentation | 4 |
| 4 Installation | 4 |
| Généralités | 4 |
| Transmetteur | 4 |
| Installation sur canalisations | 4 |
| 5 Câblage | 4 |
| Raccordement électrique sur le bornier. | 5 |
| Raccordement électrique par connecteurs | 5 |
| Montage de la prise du connecteur | 5 |
| Fil de protection / terre. | 5 |
| Configuration du circuit électrique / de communication en cas de transmetteur avec sortie 4-20mA... .. | 5 |
| Remarques relatives au câblage de raccordement. | 6 |
| Remarques relatives aux transmetteurs en réseau de terrain | 6 |
| Remarques relatives à la protection contre les explosions | 6 |
| 6 Mise en service | 7 |
| Remarques relatives aux transmetteurs avec sortie 4-20mA | 7 |
| Protection en écriture | 7 |
| Inclinaison de l'élément de mesure / Correction de zéro . . . | 8 |
| Orientation du boîtier. | 8 |
| Blocage du couvercle pour les appareils antidéflagrants . . . | 8 |
| Montage de l'indicateur LCD | 8 |
| 7 Configuration / Réglage | 9 |
| Réglage avec les "touches locales" sans indicateur LCD . . . | 9 |
| Réglage avec les "touches locales" avec indicateur LCD . . . | 9 |
| Représentation de valeur de mesure | 10 |
| Fonctionnement du module de configuration local | 11 |
| Configuration / Réglage par ordinateur PC / ordinateur portable ou console | 11 |
| 8 Entretien | 12 |
| Démontage / montage des brides procédé | 12 |
| 9 Réparation | 13 |
| Réexpédition | 13 |
| 10 Caractéristiques techniques | 13 |
| 11 Schéma d'encombrement | 16 |
| Attestation de Conformité C.E. | 18 |

1 Sécurité

Consignes générales de sécurité et protection de la santé

Dans le but de garantir le fonctionnement du transmetteur 2010TA/2010TD en toute sécurité, il convient d'observer les remarques suivantes :

 **Avant l'installation et la mise en service, il est essentiel de lire avec soin cette notice / instructions de services !**

Pour plus de clarté, ce mode d'emploi ne contient pas d'informations exhaustives et détaillées sur tous les types de produits et ne tient pas compte non plus de tous les cas possibles d'installation, d'exploitation ou de maintenance.

Si vous souhaitez de plus amples informations ou si des prob-

lèmes non traités de manière détaillée dans cette notice devaient survenir, vous pouvez obtenir les renseignements nécessaires auprès du constructeur.

Nous attirons d'autre part l'attention sur le fait que le contenu de la notice ne fait pas, et ne modifie pas, l'objet d'un accord, d'une convention ou d'une situation juridique antérieurs ou existants. Tous les engagements de ABB Automation découlent du contrat de vente respectif qui contient également la réglementation entière et seule valable de la garantie. Ces clauses contractuelles de garantie ne sont ni limitées, ni élargies par les termes de la notice.

 **Observer les avertissements sur les emballages, etc. !**

 **Pour l'installation, le câblage, la mise en service et l'entretien du transmetteur, il conviendra de faire appel à un personnel qualifié et autorisé..**

Par personnel qualifié, on entend les personnes chargées de l'installation, du câblage, de la mise en service et de l'exploitation du transmetteur ou d'appareils similaires et disposant, pour exécuter ces tâches, des qualifications requises, telles que p. ex. :

- formation, enseignement ou autorisation à fins d'exploitation et d'entretien d'appareils / systèmes conformément aux normes techniques de sécurité pour les circuits électriques, les pressions élevées et les fluides agressifs.

- formation ou enseignement conformément aux normes techniques de sécurité en matière de soins et d'utilisation d'équipements de sécurité appropriés.

 Pour votre propre sécurité, nous attirons votre attention sur le fait que seuls des outils suffisamment isolés conformément à la norme DIN EN 60 900 doivent être utilisés pour le branchement électrique.

- Il convient d'observer en outre les consignes de sécurité en vigueur relatives à la mise en œuvre et à l'exploitation d'installations électriques, p. ex. la loi sur les moyens de travail techniques § 3 (loi sur la sécurité des appareils),

- les normes en vigueur, p. ex. DIN 31 000 / VDE 1 000,

- les dispositions et directives relatives à la protection atmosphères explosions, pour autant que des transmetteurs protégés atmosphères explosibles doivent être installés.

- L'appareil peut fonctionner sous hautes pressions et avec des fluides agressifs.

 Pour cette raison, une manipulation non appropriée de cet appareil peut causer de graves blessures corporelles et / ou d'importants dommages matériels.

- Les dispositions, normes, directives et lois mentionnées dans cette notice sont valables en Allemagne. Si le transmetteur est utilisé dans d'autres pays, les réglementations nationales en vigueur devront être observées.

Conseils d'utilisation

Le transmetteur 2010TD mesure la pression différentielle, relative, un débit ou un niveau; le transmetteur 2010TA la pression absolue de gaz, vapeurs et liquides. Les étendues de mesure vont de 10 mbars à 100 bars pour le transmetteur 2010TD et de 400 mbars abs. à 20 bars abs. pour le transmetteur 2010TA, pour une pression nominale (PN) de 160, 250 et 400 bars. Le transmetteurs peut fonctionner unilatéralement en surcharge jusqu'à l'échelon de pression nominale correspondant.

2 Transport et stockage

Après le déballage du transmetteur, inspecter l'appareil pour s'assurer qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Rechercher les accessoires dans l'emballage.

Pour le stockage intermédiaire / transport, le transmetteur doit être emballé uniquement dans son emballage d'origine. Pour les conditions environnementales admissibles relatives au stockage et au transport, voir le chapitre 10 "Caractéristiques techniques". La durée de stockage est illimitée, les conditions de garantie du fournisseur conviennent à la passation de la commande restant toutefois en vigueur.

3 Description générale

Les transmetteurs numériques sont des appareils de terrain intelligents et dotés d'une électronique basée sur microprocesseur, la technologie est multi-capteurs.

Pour la communication bidirectionnelle, un signal FSK selon le protocole HART® ou le protocole Bailey FSK est superposé à la sortie analogique pour les appareils avec signal de sortie 4 à 20 mA; pour les appareils complètement numériques, la communication s'effectue, selon la version, par les protocoles de bus de terrain PROFIBUS-PA ou FIELDBUS FOUNDATION.

Le logiciel de communication SMART VISION permet de configurer, d'interroger et de tester, en fonction du protocole respectif, les transmetteurs. La communication est également possible par console portable pour les appareils en protocole HART® ou Bailey FSK.

Pour les réglages "sur site", un module de configuration local est disponible en option. Ce module à touches peut être monté ultérieurement. Le module de configuration local se compose de deux touches pour le réglage du début et de la fin d'échelle, et d'une touche de protection en écriture. En combinaison avec un indicateur LCD incorporé, le module de configuration local permet de configurer et de régler le transmetteur de l'extérieur, indépendamment du protocole de communication de l'appareil.

Le boîtier d'amplificateur est protégé en standard par un vernis résistant aux atmosphères agressives, le raccordement au procédé est en acier inoxydable ou Hastelloy C. Le couvercle du boîtier et le module de configuration local peuvent être verrouillés.

La plaque d'identification indique les données du transmetteur, comme le type du transmetteur, la communication, le matériau des pièces en contact avec le fluide mesuré (joint torique, membrane séparatrice ou de mesure), l'étendue de mesure, l'intervalle de mesure minimum, la tension d'alimentation, le signal de sortie, l'intervalle de mesure réglé et le numéro de série (n° série.).

Si vous avez des questions, veuillez toujours indiquer ce numéro, valable dans le monde entier !

Pour les transmetteurs à protection atmosphères explosibles, une plaque séparée décrit le type de protection.

Une autre plaque devant le module de configuration local décrit les fonctions des trois touches du module par symboles clairs et compréhensibles. D'autre part, il est possible d'attacher une étiquette indiquant le repère (en option).

Mode de fonctionnement et construction

Le transmetteur est de construction modulaire, il est constitué d'une cellule de mesure avec un circuit de configuration intégré et d'une électronique interchangeable.

La cellule entièrement soudée est un système à chambres jumelées muni d'une membrane de protection contre les surcharges, d'un élément sensible interne de pression absolue et d'un élément sensible de pression différentielle en silicium. L'élément sensible

de pression absolue, qui côté haute pression (Y), permet de compenser l'influence de la pression statique du modèle différentiel. L'élément sensible de pression différentielle est raccordé via un tube capillaire aux côtés positif et négatif (vide de référence) de la cellule. Les pressions sont transmises aux éléments sensibles par les membranes séparatrices et l'huile de remplissage.

Une déviation minimale de la membrane de silicium modifie la tension d'acquisition. Cette tension d'acquisition, proportionnelle à la pression, est convertie par le circuit de configuration et l'électronique en signal électrique.

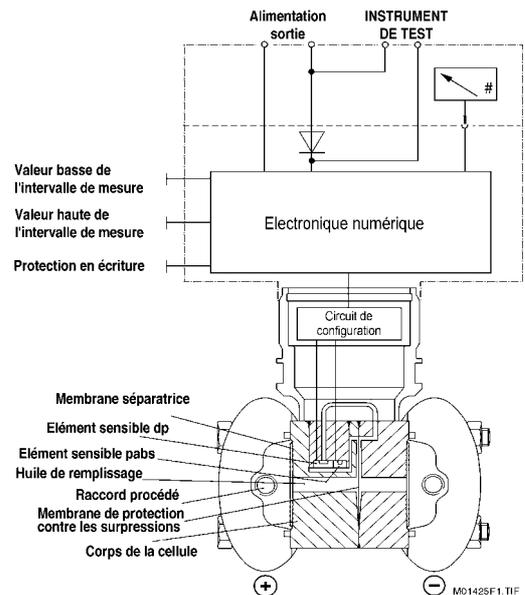


Figure 1. Transmetteur pour pression différentielle 2010TD

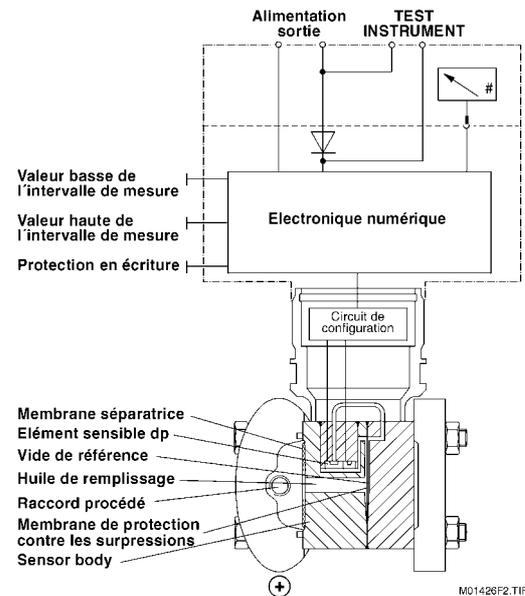


Figure 2. Transmetteur pour pression absolue 2010TA

Pour le raccordement de processus à cellule de mesure, on dispose de brides avec des filetages de fixation selon DIN 19213 ou 7/16-20 UNF, d'un taraudage intérieur 1/4-18 NPT ou séparateur. Le transmetteur est "2 fils". Les mêmes câbles sont utilisés pour la tension d'alimentation (dépendant de l'appareil, voir le chapitre 10 "Caractéristiques techniques") et le signal de sortie (4 à 20 mA ou numérique). Le raccordement électrique se fait par entrée de câble ou par connecteur.

Avec les appareils HART® / Bailey-FSK, le signal de sortie 4 à 20 mA peut être mesuré aux bornes "TEST" sans interruption du circuit de courant de signal (non valable pour les appareils pour réseau de terrain).

Il est possible d'attacher une plaque de repère en acier inoxydable sur le transmetteur.

La valeur basse et haute de l'intervalle de mesure sont réglables par les touches "locales" (option, montage ultérieur possible), celles-ci pouvant être verrouillées avec la touche de protection en écriture, si souhaité.

Le transmetteur peut être équipé d'un indicateur LCD (option, montage ultérieur possible).

En combinaison avec l'indicateur LCD, le transmetteur peut être également configuré et réglé par le module de configuration local (touches) pour les fonctions / dates les plus importantes (voir le chapitre 7 "Configuration/ Réglage").

Documentation

Documentation complémentaire :

Notice technique 42/15-710 pour construction de l'appareil, fonctionnement détaillée, exemples d'installation

4 Installation

Généralités

Avant d'installer le transmetteur, il convient de vérifier si l'appareil satisfait aux exigences techniques concernant la mesure et la sécurité sur le point de mesure concerné, par exemple au niveau du choix des matériaux, de la pression de service (PN), de la tenue en température, de la protection atmosphères explosibles et de la tension de service. Il est en outre impératif de respecter les directives, dispositions, normes en vigueur, ainsi que les prescriptions de prévention des accidents ! (p. ex. VDE/ VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, etc.)

La précision de la mesure dépend en grande partie de la qualité de l'installation du transmetteur et des canalisations de raccordement procédé. Les conditions environnantes critiques, comme des variations importantes de température, des vibrations et des chocs doivent être autant que possible évitées à proximité du dispositif de mesure. Si, pour des raisons de construction, de techniques de mesure ou autres, de telles conditions ne peuvent pas être évitées, elles influenceront sur la précision de la mesure (voir le chapitre 10 "Caractéristiques techniques").

Si le transmetteur est équipé de séparateurs à capillaire, il convient de lire également la notice 42/15-813.

Transmetteur

Le transmetteur peut être directement monté sur un robinet d'arrêt. Au choix, une équerre de fixation est disponible en accessoire pour une installation murale ou sur tuyauterie (tuyau de 2").

Le transmetteur doit être monté de façon que les axes des brides du procédé soient disposés verticalement (horizontaux pour le boîtier de type DIN) afin d'éviter tout déplacement du zéro. Dans le cas d'un montage oblique du transmetteur, la pression hydrostatique du liquide de remplissage serait appliquée sur la membrane de mesure, ce qui entraînerait un déplacement du zéro, une correction de ce dernier devenant alors indispensable.

Pour le raccordement des prises d'impulsion, on dispose de diverses exécutions, qui sont représentées en détail dans les dessins dimensionnels. Les raccordements au processus non utilisés sur l'élément de mesure doivent être obturés au moyen des

bouchons d'obturation (1/4-18 NPT) inclus.

Utiliser pour cela le matériel d'étoupage admissible.

Pour l'installation avec l'équerre de fixation, voir le chapitre 11 "Schéma dimensionnel".

Canalisations de raccordement au procédé

Observer les points suivants pour la pose correcte de la canalisation:

- La canalisation de raccordement au procédé doit être aussi courte que possible et posée sans courbure abrupte.
- La canalisation de raccordement au procédé doit être installée afin qu'aucun dépôt ne se forme à l'intérieur, la pente doit être d'au moins 8 % environ.
- Avant le branchement, la canalisation de raccordement doit être soufflée avec de l'air comprimé ou, mieux encore, soufflée et rincée avec le produit à mesurer.
- Si le fluide mesuré est un liquide ou une vapeur, le niveau du liquide de remplissage doit être le même dans les deux prises d'impulsion. En cas d'utilisation d'un liquide de séparation, les deux prises d'impulsion doivent être remplies au même niveau (2010TD).
- Autant que possible, maintenir les deux prises d'impulsion à la même température (2010TD).
- Purger complètement l'air de la canalisation de raccordement en cas de produit de mesure liquide.
- Poser la canalisation de raccordement de manière à ce que des bulles de gaz ou du condensat ne puissent pas revenir dans la canalisation du procédé lors de la mesure de liquide ou de gaz.
- Veiller au raccordement correct des prises d'impulsion (côtés pression + et - sur l'élément de mesure, joints d'étanchéités, etc.).
- Veiller à l'étanchéité du raccord.
- Poser les prises d'impulsion de façon à ne pas devoir souffler à travers l'élément de mesure!

5 Câblage

Pour le câblage, les conseils suivants doivent être respectés. Comme le transmetteur ne comporte pas d'éléments de coupure, des dispositifs de protection contre les surcharges de courant ou des disjoncteurs doivent être prévus sur l'installation. (Au choix, protection contre les surtensions)

Vérifier que la tension d'alimentation existante correspond bien à celle spécifiée sur la plaque d'identification.

Les mêmes câbles sont utilisés pour l'alimentation et le signal de sortie. Le schéma de raccordement électrique joint au transmetteur doit être observé.

Selon la version du transmetteur, le raccordement électrique s'effectue par entrée de câble 1/2-14 NPT ou M 20 x 1.5 ou par connecteur Han 8 U.

Les bornes à vis sont appropriées pour des sections de fils jusqu'à 2,5 mm².

Remarque : Avec les transmetteurs de type de protection antidéflagrante (EEx d), le couvercle du boîtier doit être bloqué avec la vis de verrouillage (figure 9).

Raccordement électrique sur le bornier

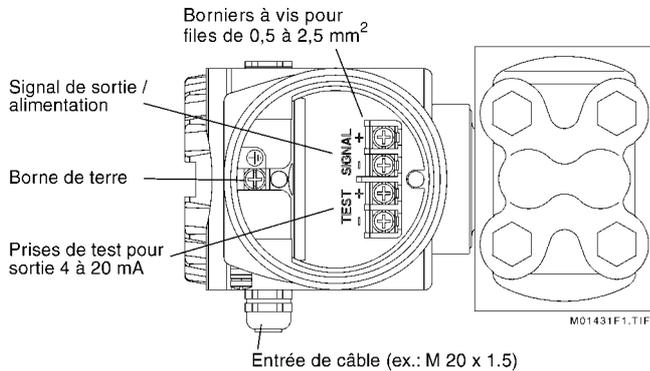
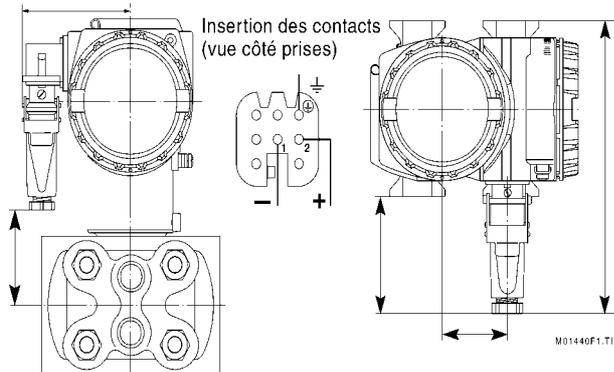


Figure 3. Bornier

Branchement électrique par connecteurs



"type cylindrique" "type DIN"
Figure 4. Raccordement électrique avec connecteur

Montage de la prise du connecteur

La prise du connecteur est jointe en pièces détachées en accessoire au transmetteur.

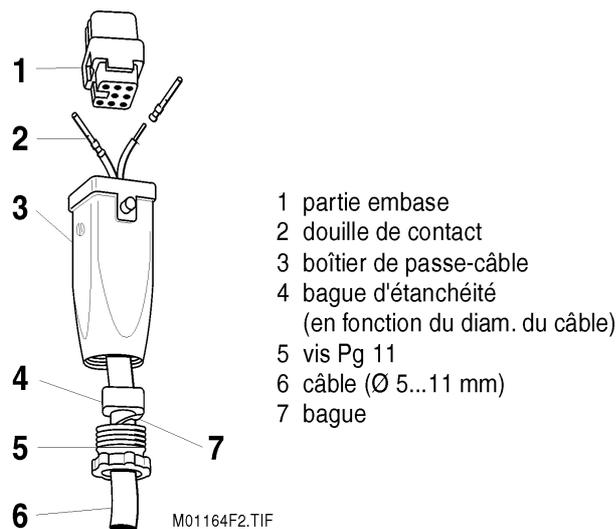


Figure 5. Montage de la prise du connecteur

Montage (voir figure 5) :

Les douilles de contact (2) sont serties ou brasées sur les extrémités de câble, dévêtues sur 1,5 à 2cm et dénudées sur env. 8 mm (section de conducteur 0,75 à 1 mm²) et introduites de l'arrière dans la partie embase (1). La vis (5), la bague (7), la bague

d'étanchéité (4) et le boîtier de passe-câble (3) doivent être montés dans l'ordre indiqué sur le câble avant le montage (le cas échéant, la bague d'étanchéité (4) doit être adaptée au diamètre du câble).

Attention :

Avant d'insérer complètement les douilles dans la partie douille, contrôler une nouvelle fois les points de raccordement. Les douilles mal installées ne peuvent être chassées qu'avec un extracteur (n° de réf. 0949 813).

Pour la mise à la terre (PE), on dispose d'un raccord extérieur sur le boîtier et également dans le connecteur. Les deux raccords sont reliés galvaniquement entre eux.

Fil de protection / terre

Le transmetteur fonctionne dans la plage de précision spécifiée pour une tension de mode commun entre les câbles et le boîtier allant jusqu'à 250 V.

Afin de respecter les directives de sécurité basse tension et les prescriptions VDE relatives à l'installation de composants électriques, le boîtier doit être doté d'un circuit de protection (p. ex. mise à la terre, fil de protection) si des tensions >150 V peuvent se produire.

Configuration du circuit électrique / de communication en cas de transmetteur avec sortie 4 à 20 mA (protocole HART® / Bailey FSK)

Le transmetteur peut être configuré au moyen d'un ordinateur PC ou d'un ordinateur portable via un modem. Le modem peut être raccordé à n'importe quel endroit dans le circuit électrique, en parallèle au transmetteur. La communication entre le transmetteur et le modem se fait par superposition de signaux de courant alternatif sur le signal de sortie 4 à 20 mA analogique. Cette modulation a une valeur moyenne nulle et n'influe donc pas sur le signal de mesure.

Pour que la communication entre le transmetteur et l'ordinateur PC ou ordinateur portable soit possible, le circuit électrique doit être réalisé conformément à la figure 6. La résistance entre le point de raccordement FSK-modem et l'alimentation doit être d'au moins 250 ohms, résistance intérieure de l'appareil d'alimentation incluse. Si cette valeur n'est pas atteinte dans l'installation prévue, une résistance supplémentaire doit être utilisée.

Sur les appareils d'alimentation TZN 7-Ex.A, TZN 128, TZN 129 et TZN 749, la résistance supplémentaire est déjà intégrée en usine.

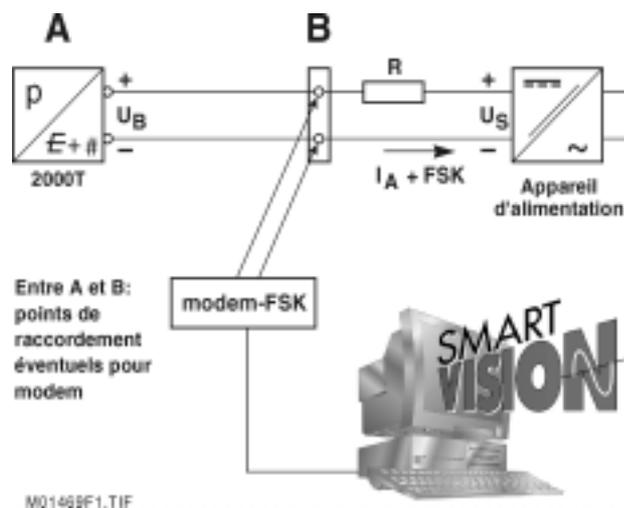


Figure 6. Mode de communication : "Point à point"

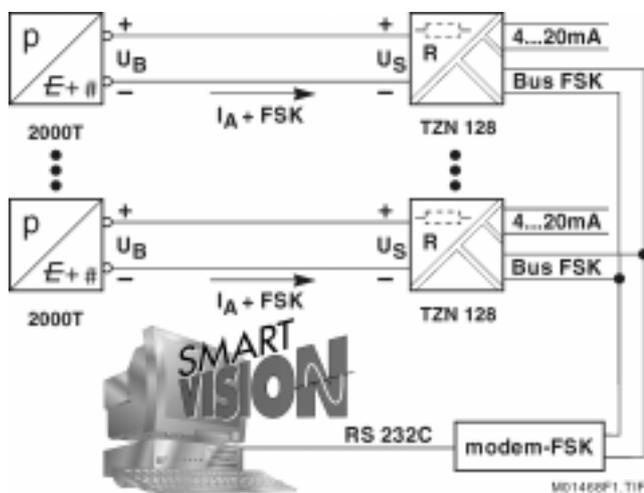


Figure 7. Mode de communication : "Bus FSK"

Le TZN 128 offre la possibilité, en mode "Bus FSK" de communiquer directement avec l'appareil d'alimentation.

Pour l'alimentation électrique, il est possible d'utiliser des appareils d'alimentation, batteries ou blocs d'alimentation dimensionnés pour que la tension d'alimentation aux bornes du transmetteur soit toujours entre 10.9 et 45 Vcc (avec indicateur LCD entre 14 à 45 Vcc).

Le courant maximal de sortie possible de 20 à 22,5 mA (selon la valeur limite configurée) doit être pris en compte. Il détermine la valeur minimale nécessaire de la tension d'alimentation. Si d'autres récepteurs de signaux (p. ex. indicateur) sont incorporés au circuit électrique, leur résistance doit être prise en considération. Il est conseillé d'utiliser un câble électrique blindé et torsadé en paires. Un câblage avec d'autres câbles électriques (à charge inductive, etc.), ainsi qu'à proximité de grosses installations électriques, doit être évité.

Remarques relatives au câble de raccordement

Pour que la communication entre le transmetteur et l'ordinateur PC/ordinateur portable soit possible, le câblage doit satisfaire aux exigences suivantes :

Il est conseillé d'utiliser des câbles blindés et torsadés en paires.

- Le diamètre minimum de conducteur doit être de
- 0,51 mm pour des longueurs de câble allant jusqu'à 1500 m
- 0,81 mm pour des longueurs de câble de plus de 1500 m

La longueur de câble maximale est limitée à

- 3000 m pour les câbles à deux conducteurs
- 1500 m pour les câbles à plusieurs conducteurs

La longueur de câble réellement possible du circuit électrique dépend de la capacité et de la résistance globales et peut être estimée au moyen de la formule suivante :

$$L = \frac{65 \times 10^6}{R \times C} - \frac{C_f + 10000}{C}$$

L=longueur de câble en m
R=résistance globale en Ohms
C=capacité de câble en pF

Cf=capacité des appareils se trouvant dans le circuit

Le blindage ne doit être mis à la terre que d'un côté.

Ondulation résiduelle maximale autorisée de la tension d'alimentation pendant la communication :

- 7 Vcàc à 50 Hz ≤ f ≤ 100 Hz
- 1 Vcàc à 100 Hz < f ≤ 200 Hz
- 0.2 Vcàc à 200 Hz < f ≤ 300 Hz

Remarques relatives aux transmetteurs en réseau de terrain

Les transmetteurs en réseau de terrain sont prévus pour le raccordement aux coupleurs DP/PA. La tension admissible aux bornes est comprise entre 10.2 et 32 Vcc.

Le courant absorbé est de 13 mA (en cas de transmission de valeur moyenne).

Le comportement de mise en circuit correspond à l'ébauche DIN IEC 65C / 155 / CDV de juin 1996. En cas de fonctionnement sur un coupleur Ex selon DIN EN 61 158-2 d'octobre 1994, le nombre maximum d'appareils peut être réduit via une limitation en courant variable dans le temps.

Le signal de sortie du transmetteur est transmis sous forme numérique conformément à IEC 61158-2. Le protocole de transmission correspond, pour le PROFIBUS-PA, à la version 3.0, classe B, n° d'identification : 04C2 HEX et, pour les transmetteurs à bus FOUNDATION, à la norme FF-890 / 891 et FF-902 / 903.

Dans le transfert cyclique de données, la variable OUT est transmise. Celle-ci comprend la valeur de sortie et 1 octet d'information d'état. La valeur de sortie est transmise avec 4 octets comme type IEEE-754 Floating-Point.

Un câble blindé est conseillé. Le contact du blindage se fait dans le vissage métallique. Le transmetteur doit être mis à la terre.

Les appareils de ce type marqués du symbole CE satisfont à la directive CE 89/336/CEE relative à la compatibilité électromagnétique ou aux réglementations CEM :

- Emission parasites conformément à EN 50081-1 et EN 50081-2
- Résistance aux parasites conformément à ENV 50082-2

Influence des interférences électromagnétique sur la transmission :

≤ 0,05 % par rapport à l'écart de mesure max.

(pour les tensions à haute fréquence à couplage direct sur les câbles blindés à des fréquences ≤ 200 MHz jusqu'à 3 V; à des fréquences plus élevées jusqu'à 10 V).

Communication cyclique

Si les valeurs limites LO_LIM et HI_LIM sont dépassées, les bits Qu dans l'octet d'état doivent être dotés des valeurs 01 ou 10 conformément à la notice complémentaire 42/15-900-Z 9. Avec la révision logicielle de cet appareil, ces bits restent à 00 dans l'octet d'état, même quand les valeurs limites sont dépassées.

Configuration acyclique

Quand les variables OUT_SCALE et PV_SCALE avec instructions Profibus standard sont modifiées, le réglage en mémoire n'est pas protégé contre les coupures de courant. En cas de modification du réglage avec "SMART VISION", une mémorisation de ces variables avec protection contre les coupures de courant est également possible.

Vous trouverez d'autres remarques relatives aux transmetteurs à bus de champ au chapitre 7 "Configuration / Réglage".

Remarques relatives à la protection contre les explosions

Pour l'installation (câblage, mise à la terre / compensation de potentiel, etc.) de transmetteurs protégés atmosphères explosibles, il convient d'observer les dispositions juridiques nationales, les prescriptions DIN/VDE, les directives relatives à la protection atmosphères explosibles et la certification de contrôle Ex de l'appareil. La certification de la sécurité atmosphères explosibles du transmetteur est spécifiée sur la plaque d'identification.

Transmetteur à type de protection "sécurité intrinsèque" conformément à CENELEC :

- N'installer que des appareils à sécurité intrinsèque dans le circuit de courant du transmetteur.
- Le circuit électrique peut être interrompu pendant

que le transmetteur est en service
(p. ex. déconnexion et connexion de câbles de transmission de signaux aux bornes).

- Le boîtier peut être ouvert pendant le service.

Transmetteurs antidéflagrants "d" conformément à CENELEC

- L'ouverture du boîtier en service (quand la tension de service est présente) est interdite !
- Les consignes d'installation suivantes doivent être observées :
 1. Le transmetteur doit être raccordé avec des entrées de câbles et de conduites appropriés ou des canalisations satisfaisant aux exigences de la norme EN 50 018:1994, section 13.1 ou 13.2 et disposant d'un certificat de contrôle séparé !
 2. Les ouvertures de boîtier non utilisées doivent être bouchées conformément à la norme EN 50 018:1994, section 11.9 !
 3. Les entrées de câbles et de conduites, ainsi que les bouchons de fermeture non conformes aux points 1 et 2 ne doivent pas être utilisés !
- Pour l'orientation du boîtier (rotation de max. 360°) sur le point de mesure, le boîtier rotatif peut être desserré sur l'axe entre la cellule et le boîtier :
 - desserrer la vis de verrouillage de max. un tour,
 - orienter le boîtier,
 - resserrer la vis de verrouillage !
- Avant la mise sous tension de service :
 - fermer le boîtier
 - bloquer le couvercle de boîtier en tournant vers la gauche la vis de verrouillage (vis à six pans creux)
 - bloquer le boîtier en tournant vers la droite la vis de verrouillage (boulon fileté).
- Le couvercle de boîtier, le boîtier électronique et la cellule ne doivent être remplacés que par des pièces autorisées à cet effet !

6 Mise en service

Une fois l'installation du transmetteur achevée, la mise en service est effectué en mettant l'appareil sous tension de service.

- Avant la mise sous tension d'alimentation, il convient de contrôler :
 - les raccords de process,
 - le branchement électrique,
 - le remplissage complet de la canalisation de raccordement au procédé et de la chambre de mesure de la cellule avec le produit à mesurer.
- La mise en service se fait ensuite.
Pour ce faire, actionner les robinets d'arrêt dans l'ordre suivant (position initiale - toutes les vannes sont fermées) :
Pour 2010TD:
 1. Ouvrir les robinets d'arrêt existants sur les manchs de prise de pression.
 2. Ouvrir la vanne de compensation de pression sur la robinetterie d'arrêt.
 3. Ouvrir la vanne d'arrêt "plus".
 4. Fermer la vanne de compensation de pression.
 5. Ouvrir la vanne d'arrêt "moins".
Pour 2010TA:
 1. Ouvrir la vanne d'arrêt de prélèvement - si elle existe.
 2. Ouvrir la vanne d'arrêt.
- La mise hors service s'effectue dans l'ordre inverse.
Si, avec les transmetteurs de protection "sécurité intrinsèque" et en cas de risque d'explosion, un ampèremètre est raccordé aux prises test ou un modem est connecté en parallèle, les sommes

des capacités et inductances de tous les circuits de courant, y compris le transmetteur (voir plaque d'identification), doivent être égales ou inférieures aux capacités et inductances autorisées du circuit électrique à sécurité intrinsèque (voir plaque d'identification). Seuls des appareils de contrôle ou instruments d'affichage passifs ou protégés contre l'explosion doivent être raccordés.

Quand le signal de sortie ne se stabilise que lentement, un amortissement élevé est vraisemblablement réglé dans le transmetteur.

Remarques relatives aux transmetteurs avec sortie 4 à 20 mA (Protocole HART® / Bailey FSK)

Si la pression raccordée est dans l'intervalle de mesure spécifié sur la plaque d'identification, le courant de sortie est entre 4 et 20 mA. Quand la pression raccordée est en dehors l'intervalle de mesure calibré, le courant de sortie est entre 3,5 mA et 4 mA en cas de pression inférieure ou entre 20 mA et 22,5 mA (selon le paramétrage respectif) en cas de surpression; le réglage par défaut est : 3,8 mA / 20,5 mA.

Afin d'éviter d'erreurs en cas de mesures de débit (2010TD) à la gamme inférieure, il est possible d'ajuster en option une "fonction de remise à zéro" et/ou un "point de transition linéaire/à extraction de la racine" à l'aide de l'outil de communication SMART VISION. Sauf information contraire, le "point de transition linéaire/à extraction de la racine" a été mis par le constructeur à 5 % et la "remise à zéro" à 6 % de la valeur finale de débit, c'est-à-dire, le 2010TD ne marche qu'avec la "fonction de remise à zéro".

Un courant < 4 mA ou > 20 mA peut également signifier que le microprocesseur a détecté un défaut interne ; réglage par défaut du courant d'alarme: 21 mA. Avec l'outil de communication SMART VISION, il est possible de réaliser un diagnostic plus précis du défaut. Une brève interruption de l'alimentation électrique a pour conséquence une initialisation de l'électronique (relancement du programme).

Protection en écriture

La protection en écriture empêche un écrasement involontaire des données de configuration. Quand la protection en écriture est active, la fonction des touches 0 % et 100 % est désactivée. La lecture des données de configuration à l'aide de SMART VISION (ou d'un autre outil de communication comparable) reste toutefois possible.

Si nécessaire, l'unité de commande peut être plombée.

La protection en écriture est activée comme suit (voir les symboles sur la plaque) :

1. avec un tournevis approprié, enfoncer d'abord complètement la touche vers le bas,
2. tourner ensuite la touche de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.

Pour désactiver la protection en écriture, enfoncer légèrement la touche puis tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 90°.

Inclinaison de l'élément de mesure / Correction de zéro

Pendant l'installation du transmetteur des décalages du zéro dépendant du montage (par exemple position de montage légèrement inclinée, colonnes fluides inégales dans les conduites sous pression, séparateurs etc.) peuvent résulter qui doivent être corrigés.

Remarque: Pour la correction le transmetteur doit avoir atteint sa température de service (env. 5 min. de fonctionnement quand le transmetteur est déjà à la température ambiante). La correction doit être effectuée à $dp = 0$ / $pabs = 0$!

On a alors deux possibilités (voir point 1A ou 1B) pour la correction du signal de sortie 4...20 mA directement sur le transmetteur (une unité à touches doit être disponible) :

1A. Appliquer une pression correspondant à la valeur basse de l'intervalle de mesure (4 mA). Cette pression peut être la pression du procédé ou d'un générateur de pression. La pression doit être stable et disponible avec une grande précision << 0.05 % (prendre en compte l'amortissement réglé. Enfoncer la touche 0 % sur le transmetteur. - Le signal de sortie se règle à 4 mA. L'intervalle de mesure demeure inchangé.

10s après le dernier actionnement de la touche 0 %, la valeur basse de l'intervalle de mesure réglée est enregistrée de manière non volatile. Ou

1B. En combinaison avec un indicateur LCD incorporé, aller jusqu'au sous-menu "SHIFTZERO" en appuyant sur les touches "M" et "+". La correction s'effectue en actionnant la touche "M" (voir également le chapitre 7 "Commande").

2. Ensuite le transmetteur doit être mis dans l'état de fonctionnement.

La procédure précédente selon "1A" n'a aucun effet sur l'affichage de la pression physique, le but étant de corriger le signal de sortie analogique. Il peut donc y avoir un écart entre le signal de sortie analogique et la représentation de la pression physique sur l'affichage numérique ou l'outil de communication SMART VISION. Pour éviter ce genre d'écart, il convient de procéder, à la correction nécessaire du zéro à l'aide de SMART VISION (enchaînement de menus "*Options_Ajuster_Inclination de l'élément de mesure*"). Mais dans ce cas un décalage du zéro par la touche 0% ne doit pas être effectué auparavant.

Orientation du boîtier

Le boîtier de l'électronique peut être tourné de 360° et fixé dans n'importe quelle position, une butée protège le transmetteur en cas de dépassement de rotation.

Pour ce faire, desserrer la vis de fixation se trouvant sur le col de boîtier (vis à six pans creux ouverture 2,5 mm, voir le chapitre 11 "Schéma d'encombrement") et la resserrer manuellement une fois la position atteinte.

Unité à touches d' montage / montage (Figure 8)

- Dévisser la vis du **covercle protecteur** et le tourner de côté.
- Faire sortir le **verrou** complètement de l'unité à touches, par exemple à l'aide d'un tournevis approprié.
- Enlever l'**écrou carré** dégagé de cette façon de l'unité à touches.
- Dévisser la **vis de fixation** de l'unité à touches par un tournevis Torx (format T10) et l'enlever du boîtier de l'électronique.
- Monter si nécessaire une pièce intercalaire et fixer celle-ci par la vis fournie.

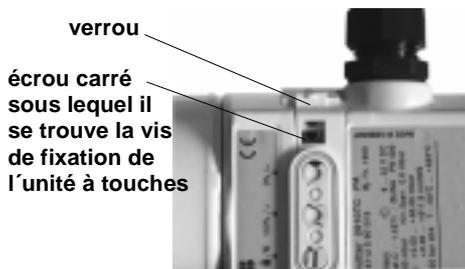


Figure 8. Unité à touches-Démontage / montage

Blocage du couvercle pour les appareils antidéflagrants

Sur chaque face frontale du boîtier d'électronique se trouve en haut à droite une vis de verrouillage (vis à six pans creux, ouverture 3mm).

- Dévisser manuellement le couvercle,
- bloquer le couvercle de boîtier en tournant la vis de verrouillage vers la gauche.

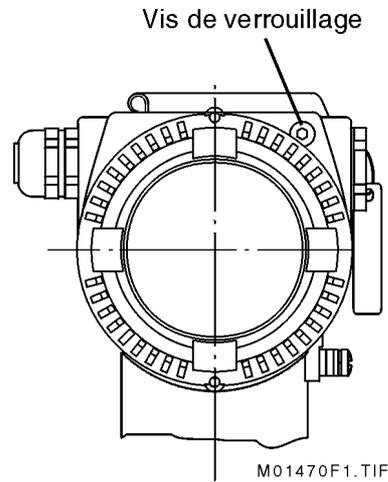


Figure 9. Blocage du couvercle de boîtier

Montage de l'indicateur LCD

- Dévisser le couvercle du boîtier d'électronique (voir figure 9). (pour la version EEx d, voir le chapitre "Blocage du couvercle de boîtier antidéflagrant")
- Installation de l'indicateur LCD.

L'indicateur LCD peut être, selon la position de montage du transmetteur, installé dans quatre positions différentes, ce qui permet des rotations de $\pm 90^\circ$ ou de $\pm 180^\circ$.

Remarque : Avec les indicateurs LCD rétroéclairés, on trouve à l'arrière de l'indicateur une prise à 3 conducteurs. Relier cette prise - avant l'installation de l'indicateur LCD - avec l'embase de connexion à 3 contacts sur l'électronique (voir figure 9).

Si l'embase à 3 contacts comporte un cavalier, (les transmetteurs pour réseau de terrain n'ont pas de cavalier), ôter celui-ci et l'enficher dans "fixation pour cavalier".

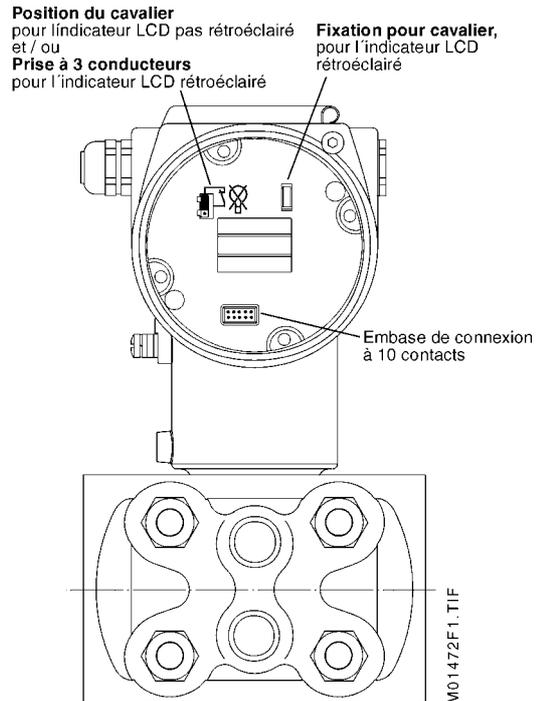


Figure 10. Boîtier de l'électronique - montage de l'indicateur LCD

- Visser l'indicateur LCD.
- Visser manuellement le couvercle du boîtier (le cas échéant, voir le chapitre "Blocage du couvercle de boîtier antidéflagrant").

7 Configuration / Réglage



Quand le couvercle du boîtier est ouvert, aucune protection contre le contact n'est assurée. Ne toucher aucune pièce conductrice de courant.

Commande avec les "touches locales" (sur l'appareil) sans indicateur LCD

Le module de configuration local est en option, il peut être monté ultérieurement. Il se compose de 2 touches pour le réglage externe de la valeur basse (0%) et haute (100%) de l'intervalle de mesure et d'une touche pour la protection en écriture. Les touches ne requièrent pas de passages au travers du boîtier.

Calibration

La valeur basse et haute de l'intervalle de mesure peuvent être directement réglés par les touches sur le transmetteur.

Le transmetteur a été calibré par le constructeur suivant les données de commande. Les valeurs réglées pour le début et la fin de la mesure sont spécifiées sur la plaque d'identification.

Par principe :

La première valeur de pression (p. ex. 0 mbar) est toujours associée au signal 4 mA et la seconde valeur de pression (p. ex. 400 mbars) toujours au signal 20 mA.

Pour régler le transmetteur, prévoir d'appliquer une pression au transmetteur correspondant à la valeur basse puis haute de l'intervalle de mesure souhaité. Vérifier que que les valeurs limites de mesure ne seront pas dépassées.

Utiliser un générateur de pression permettant le réglage et l'affichage de la pression. Lors du raccordement, veiller à éviter les résidus de liquide (pour les produits gazeux) ou les bulles d'air (pour les produits liquides) dans les canalisations de raccordement, en effet, ils peuvent occasionner des erreurs de mesure.

La précision de mesure du générateur doit être au moins 3 fois meilleure que la précision de mesure souhaitée du transmetteur. Il est conseillé de régler l'amortissement à zéro pendant la calibration (avec les touches et indicateur LCD, la console STT04 ou avec SMART VISION).

Ordre des étapes :

1. Appliquer une pression correspondante à la valeur basse de l'intervalle de mesure et la laisser se stabiliser pendant env. 30s.
2. Appuyer sur la touche 0 % - le courant de sortie se règle sur 4 mA.
3. Appliquer la pression correspondant à la valeur haute de l'intervalle de mesure et la laisser se stabiliser pendant env. 30 s.
4. Appuyer sur la touche 100 % - le courant de sortie se règle sur 20 mA.
5. Si nécessaire, régler de nouveau l'amortissement à sa valeur initiale.
6. Attendre 10s sans intervenir sur le transmetteur pour la mémorisation des nouvelles données.
7. Consigner dans un document les nouvelles valeurs de réglage.

10 s. après le dernier appui sur les touches 0 % ou 100 %, le paramètre respectif est mémorisé.

Cette méthode de réglage ne modifie que le signal de courant 4 à 20 mA. La mesure de la pression de process physique sur l'affichage numérique ou au moyen d'un outil de communication, p. ex. SMART VISION, n'en est pas modifiée. Pour éviter cette différence, et effectuer un étalonnage, une correction de la cellule peut être effectuée par le logiciel SMART VISION dans le menu

"Options - Ajustement (Adjust) - Correction de l'entrée (Input balancing)". Après une telle correction, l'étalonnage de l'appareil doit être contrôlé.

Configuration / Réglage avec les "touches locales" (sur l'appareil) avec indicateur LCD

En combinaison avec un indicateur LCD, le transmetteur peut être configuré comme suit avec les touches (- / + / M) :

(Remarque : les indications entre () désignent le sous-menu, l'affichage des sous-menus se fait à la 1ère et à la 2ème ligne de l'indicateur)

- sortie du menu (EXIT),
- visualisation des mesures et des valeurs calculées (VIEW),
- réglage de la valeur basse de l'intervalle de mesure en appliquant la pression (GET 0%),
- réglage de la valeur haute de l'intervalle de mesure en appliquant la pression (GET 100%),
- réglage de la valeur basse de l'intervalle de mesure sans appliquer la pression (SET 0%),
- réglage de la valeur haute de l'intervalle de mesure sans appliquer la pression (SET 100%),
- correction du zéro (p. ex. position inclinée du mécanisme de mesure) (SHIFT ZERO),
- décalage parallèle (p. ex. permet de régler le zéro sur une cuve à moitié pleine, ou sur un débit double sens quand le débit est à zéro)(PARALLEL SHIFT),
- onfiguration variable de sortie - valeur basse (OUT 0%),
- configuration variable de sortie - valeur haute (OUT 100%),
- amortissement (DAMPING),
- courant de sortie en cas d'alarme (ALARM CURRENT) ; disponible uniquement sur les appareils avec sortie 4 à 20 mA (protocole HART à ou Bailey FSK),
- configuration affichage (DISPLAY),
- unité de pression (UNIT),
- unité de température (UNIT) du transmetteur de température interne,
- fonction de sortie (FUNCTION) et
- adresse du bus de terrain (ADDRESS) ; uniquement disponible sur les appareils de protocole PROFIBUS-PA ou FIELDBUS FOUNDATION.

On va voir ci-après en détail quelques-unes des commandes de menu mentionnées plus haut.

Remarques relatives au "décalage parallèle (PARALLEL SHIFT)"

Cette fonction permet de décaler le zéro quand on ne peut générer une pression correspondant au 0 %.

Cette fonction exécute un décalage parallèle de la courbe caractéristique, afin qu'elle passe par un point que vous avez spécifié.

Exemple d'utilisation : Un transmetteur de niveau est configuré de 0 à 20 mH₂O. Dufait de son installation 1 m au dessus du bas de la cuve, il indique lorsque la cuve est à moitié pleine 9 m d'eau soit 45% du niveau. La fonction décalage parallèle vous permet de corriger la valeur 45% en 50%, l'intervalle de mesure du transmetteur est alors réglé de 1 à 21m d'eau.

Dans certaines conditions, la fonction peut être exécutée à n'importe quel point de la courbe caractéristique.

- La grandeur de process se situe dans la plage de mesure réglée,
- le transmetteur a une sortie linéaire.

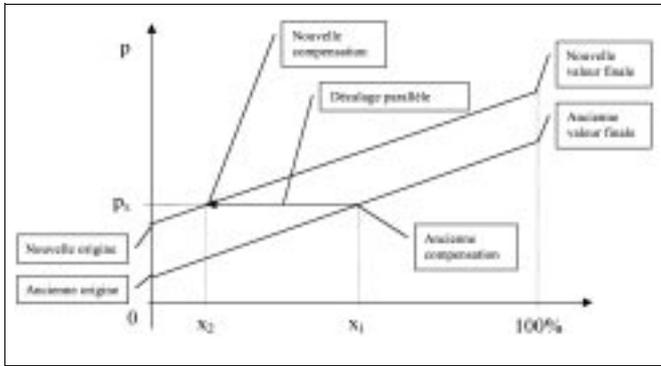


Figure 11. Décalage parallèle

Explications relatives à la figure 10 :

Un décalage de la plage de mesure est obtenu en entrant une valeur en pourcentage.

Quand on a une pression p_x , le transmetteur affiche la valeur de sortie normalisée x_1 en pourcentage. Du fait de la présente application, il convient toutefois d'afficher la valeur x_2 . La valeur x_2 est alors réglée au moyen du module de configuration local. Le transmetteur calcule la nouvelle valeur basse et haute correspondantes de la pression et valide ces nouvelles valeurs.

Remarques relatives à l'amortissement (DAMPING)

Une fluctuation du signal de sortie du transmetteur due au procédé, peut être amortie.

Le temps d'amortissement additionnel peut être réglé entre 0 et 60 secondes par échelon de 0.001s.

L'amortissement ainsi réglé n'affecte pas la lecture des valeurs numériques en unités physiques, mais seulement les valeurs calculées comme la sortie analogique, la variable libre du procédé, le signal d'entrée pour régulateur,...

Remarques relatives à la fonction de sortie (FUNCTION)

Ce sous-menu permet de sélectionner la fonction de sortie : linéaire, racine carrée et fonction programmable. Les valeurs de paramétrisation pint par point de la fonction programmable ne peuvent pas être entrées localement avec les touches. Cette opération nécessite l'utilisation d'une console STT04 ou du logiciel de programmation SMARTVISION.

Remarques relatives à l'adresse de bus de terrain (ADDRESS)

Cette fonction permet de modifier l'adresse de bus local subordonnée. Entrer un nombre entre 0 et 126 pour le transmetteur sélectionné.

Remarque : Au départ d'usine, l'adresse par défaut est 126. Les transmetteurs doivent avoir des adresses différentes pour permettre ensuite une communication sans équivoque. Si, après une modification de l'adresse, p. ex., les données d'appareil sont chargées par l'outil de communication SMART VISION, une nouvelle mise au point de la communication est établie et un message d'erreur peut le cas échéant apparaître. Acquiescer ce message avec "Répéter (Repeat)"; les données seront alors chargées sans problèmes.

Représentation de valeur de mesure

L'indicateur LCD

C'est un indicateur alphanumérique de 2 lignes, 7 caractères, 19 segments avec affichage barres supplémentaire. En option, l'indicateur peut être doté d'un rétroéclairage.

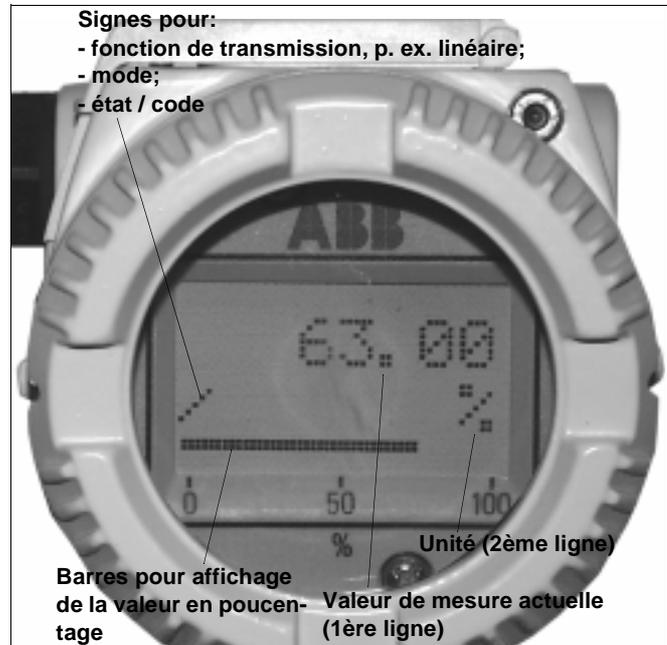


Figure 12. Indicateur LCD (option)

Affichage de la valeur physique

Le signe est affiché à la première position de la première ligne. Les six positions suivantes servent à l'affichage de la valeur mesurée. La virgule est positionnée de manière à ce que la valeur maximale puisse être affichée dans ces six positions. La position de la virgule n'est pas modifiée. Une virgule dans la sixième position n'est pas affichée. Il est donc possible d'afficher un maximum de +/-999999. Quand cette valeur est dépassée, Overflow est affiché. L'unité est affichée à la deuxième ligne dans les cinq dernières positions.

Dans la première colonne, les symboles suivants apparaissent, si nécessaire alternativement. L'alternance se fait chaque seconde.

| Affichage pour | Signes | Remarque |
|---|-----------|--|
| Fonction de transfert | √, √ ou √ | Un de ces signes apparaît toujours. |
| Protection en écriture | Ⓜ | Uniquement quand la protection en écriture est active. |
| Communication cyclique | ... | Uniquement avec PROFIBUS-PA |
| Etat disponible (p.ex. dépassement de l'étendue de mesure ou erreur matérielle) | Ⓜ | Uniquement quand un état est disponible. |
| Code de la valeur d'affichage | 1 . . . 9 | voir menu Display (voir arborescence) |
| Le transmetteur est occupé | Ⓜ | Ce symbole est prioritaire |

Tableau 1: Explication des symboles

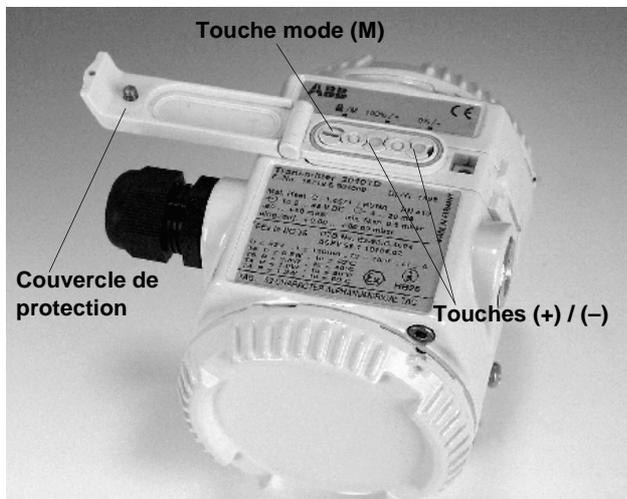


Figure 13. Module de configuration local (option)

Affichage de la valeur en pourcentage

| | Affichage sur l'indicateur LCD |
|------------|---|
| 1ère Ligne | Valeur en pourcentage, limites : -25% à 125%, 2 décimales |
| 2ème Ligne | 1ère position : fonction de transmission (tableau 1) 2ème position : protection en écriture (tableau 1) 7ème position : % |
| Barres | Etapes de 2% de -2% à +10%, Pas d'hystérèse |

Fonctionnement du module de configuration local

Pour accéder aux touches, desserrer la vis et rabattre le couvercle de protection sur le côté. Avec la touche mode "M", on lance le programme de configuration par menus. Pour appeler le sous-menu suivant, appuyer sur la touche " + ". Pour revenir au sous-menu précédent, appuyer sur la touche " - ". L'entrée ou l'activation d'un sous-menu est validée par la touche mode " M ". La modification d'une valeur numérique se fait exclusivement avec les touches "+" et "-". Il faut noter à ce propos que la touche "+" modifie la valeur (chaque appui sur la touche augmente la valeur de 1), tandis que la touche "-" permet de passer à la valeur suivante à modifier. Valider les modifications avec la touche mode " M "; la confirmation ensuite avec OK enregistre la nouvelle valeur dans la mémoire de manière non-volatile.

L'arborescence suivante vous donne un aperçu des possibilités de sélection / configuration.

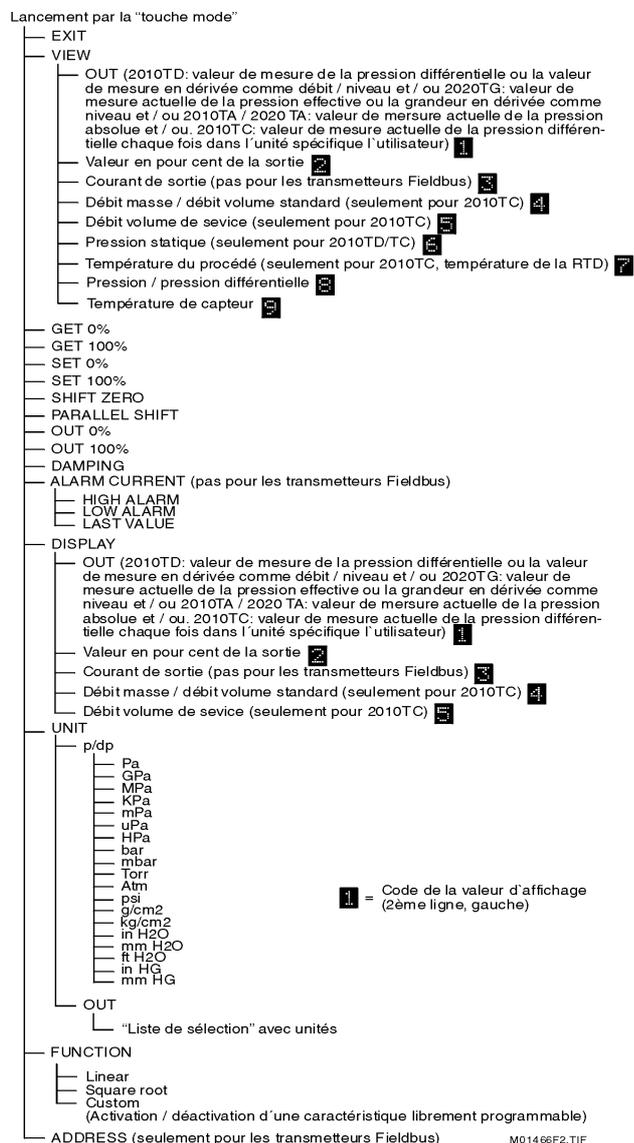


Figure 14. Arborescence

Configuration / Réglage par ordinateur PC, ordinateur portable ou console

Pour la configuration du transmetteur via ordinateur PC / ordinateur portable, le logiciel SMART VISION est indispensable. Référez vous à la description du logiciel pour les instructions d'utilisation.

Protocole de communication : PROFIBUS-PA® ou

Foundation Fieldbus® ou

HART® ou Bailey-FSK

Matériel : pour HART® et Bailey-FSK :

FSK-Modem pour ordinateur

PC / Notebook

Terminal portable :

STT 04 ou HHT 275

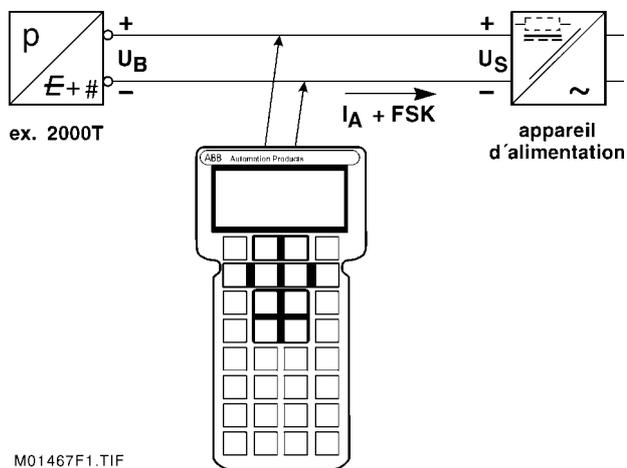


Figure 15. Configuration de la communication avec STT04

8 Entretien

Le transmetteur ne nécessite pas d'entretien.

Il suffit, en fonction des conditions d'utilisation, de contrôler régulièrement le signal de sortie conformément au chapitre 7 "Configuration/ Réglage".

Si il existe un risque de des dépôts dans la cellule, le transmetteur doit être nettoyé régulièrement. Il est préférable de procéder au nettoyage dans l'atelier.

Remplacer les transmetteurs/sous-ensembles selon la "Liste de pièces de rechange".

Démontage / montage des brides procédé

Si cellule de mesure comporte des séparateurs incorporés, les brides procédé **ne doivent pas** être démontées !

1. Dévisser les vis des tirants de bride procédé en diagonale (vis hexagonale, ouverture de clé 13 mm).
2. Enlever les brides procédé avec précaution en évitant d'endommager les membranes de séparation.

3. Nettoyer les membranes de séparation et, le cas échéant, les brides procédé en utilisant une brosse douce et un solvant approprié. Ne pas utiliser d'outils coupants ou pointus.
4. Insérer de nouveaux joints toriques de bride procédé (pièces de rechange, fiche technique 15-9.01 FR) dans les brides procédé.
5. Poser avec précaution les brides procédé sur la cellule de mesure en évitant d'endommager les membranes de séparation. **Remarque:** Les surfaces des brides des deux brides procédé doivent se trouver dans un même plan, perpendiculairement au boîtier d'électronique (figure 14)
6. Vérifier le bon état des filetages des tirants de brides procédé en vissant les écrous à la main jusque sur les têtes de tirant. Si ceci n'est pas possible, utiliser des tirants neufs (pièces de rechange, fiche technique 15-9.01 FR).
7. Lubrifier les filetages des vis et les surfaces portantes des raccords vissés, par exemple avec de la pâte "Anti-Seize AS040P" fournisseur: P.W. Weidling & Sohn GmbH & Co. KG, D-Münster). En cas de degré de propreté à observer, se conformer aux prescriptions correspondantes, par exemple DIN 25410 !
8. Serrer d'abord les tirants de bride procédé ou les écrous en diagonale au couple de serrage indiqué par le tableau 3 ci-dessous au moyen d'une clé dynamométrique.

| Matériau joint torique de bride procédé | Couple de serrage | Angle de rotation de serrage |
|---|-------------------|--|
| Perbunan (NBR) Viton (FPM) EPDM | 10 Nm | 180 ° à réaliser en deux étapes de 90 ° |

Tableau 2: Couple de serrage / Angle de rotation de serrage

Compléter ensuite le serrage en serrant chaque tirant ou écrou pas à pas en diagonale par l'angle de rotation de serrage comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

9. Vérifier l'étanchéité à une pression maximale de 1,3 x PN (en bar), la pression devant être appliquée simultanément sur les deux côtés de cellule de mesure.
10. Contrôler le début et fin de mesure conformément à la section 7 "Commande".

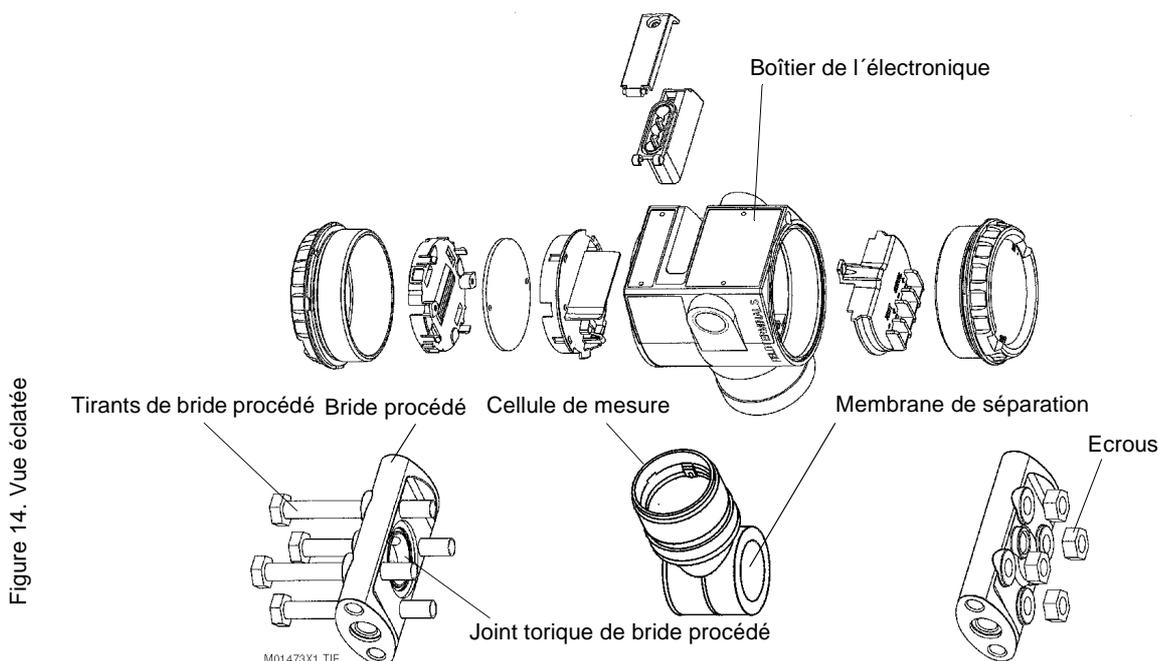


Figure 14. Vue éclatée

9 Réparation

Attention : Les transmetteurs protégés atmosphères explosibles ne doivent être réparés que par le constructeur ou être certifiés par un expert reconnu après la réparation.

Respecter les mesures de sécurité prescrites avant, pendant et après la réparation.

Ne pas démonter le transmetteur plus que le nettoyage, le contrôle, la réparation et le remplacement des pièces défectueuses ne l'exigent.

Lire le chapitre 8 "Entretien" !

La cellule ainsi que le séparateur ne peuvent être réparés qu'à l'usine du constructeur.

En cas de défaut du système électronique ou de la cellule, les deux unités doivent être renvoyées / remplacées ensemble.

Reexpédition

Envoyer le transmetteur / sous-ensemble défectueux en indiquant si possible le défaut et la cause au service après-vente.

Remarque : Pour la commande de pièces ou d'appareils de rechange, veuillez indiquer le numéro de série (n° fabr.) du transmetteur.

Adresse :

ABB Automation Products GmbH
Schillerstraße 72
D-32425 Minden,
fax: 0571-830-1846

10 Caractéristiques techniques

Entrée

Valeur(s) mesurée(s)

2010TD: pression différentielle et pression relative

2010TA: pression absolue

Intervalle de mesure

Valeur basse de l'intervalle de mesure

(réglable de façon continue)

2010TD: - 100% à +100% de l'URL
(étendue de mesure nominale)

2010TA: 0% et + 100% de URL
(étendue de mesure nominale)

Valeur haute de l'intervalle de mesure

(réglable de façon continue)

Jusqu'à 100% de URL

Réglage de l'intervalle de mesure

Élément sensible dp : L'intervalle de mesure réglé ne doit pas être inférieur à l'intervalle de mesure minimum (recommandation pour la fonction racine carrée : au moins 10% de l'étendue de mesure).

| Code | mini. | maxi. (URL) | PN |
|---------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 2010TD | | | |
| A | 50 Pa / 0,5 mbar | 1 kPa / 10 mbar | 6 |
| B | 200 Pa / 2 mbar | 6 kPa / 60 mbar | 160...400 |
| C | 400 Pa / 4 mbar | 40 kPa / 400 mbar | 160...400 |
| D | 2,5 kPa / 25 mbar | 250 kPa / 2,5 bar | 160...400 |
| E | 20 kPa / 0,2 bar | 2 MPa / 20 bar | 160...400 |
| G | 100 kPa / 1 bar | 10 MPa / 100 bar | 160...400 |
| 2010TA | | | |
| L | 400 Pa / 4 mbar abs. | 40 kPa / 400 mbar abs. | 160 |
| M | 2,5 kPa / 25 mbar abs. | 250 kPa / 2,5 bar abs. | 160 |
| N | 20 kPa / 0,2 bar abs. | 2 MPa / 20 bar abs. | 160 |

Élément sensible pabs du transmetteur différentiel 2010TD :

Code
1 40 MPa / 400 bar (Code B,C,D,E,G) **ou**
600 kPa / 6 bar avec élément sensible dp de 10 mbar (Code A)

Sortie

Transmetteurs avec sortie 4 à 20 mA

Signal analogique 4 à 20 mA

Limites de signal de sortie: I_{min} = 3,5 mA, I_{max} = 22,5 mA (configurables).

Réglage standard: I_{min} = 3,8 mA, I_{max} = 20,5 mA

Courant d'alarme

Courant d'alarme bas: configurable de 3,5 mA à 4 mA,
Réglage standard: 3,6 mA

Courant d'alarme haut: configurable de 20 mA à 22,5 mA,
Réglage standard: 21 mA

Réglage standard: Courant d'alarme haut

Charge

Transmetteurs avec sortie 4 à 20 mA

$$R \leq \frac{U_{alm} - 10,9V^*}{I_{max}} \text{ en kOhm}$$

I_{max} = 20 à 22,5 mA (configurable)

U_{alm} = tension d'alimentation

* Tension de service min: 10,9V

avec indicateur LCD rétroéclairé: 14 V.

Charge requise pour communication numérique > 250 ohms

Appareils avec sortie fieldbus (réseau de terrain)

Signal numérique

Technique de transmission: selon IEC 61158-2

Tension: 10,2 V DC à 32 Vcc.

Courant de base: 13 mA

Vitesse de transmission: 31,25 kbits/s

PROFIBUS-PA: Version 3.0, classe B pour transmetteur de pression;
n d'ident. : 04C2 HEX

Foundation Fieldbus: FF-890 / 891, FF- 902 / 903

Caractéristique

linéaire, racine carrée, programmable avec 20 points de référence, fonction de sortie x^{3/2}, régulateur PID

Précision

Conditions de référence

selon DIN CEI 60 770

Température: 20 °C

Humidité relative de l'air: 65 %

Pression atmosphérique: 1013 mbars (1013 hPa)

Conditions additionnelles:

Matériau de la membrane séparatrice en "Hastelloy C"¹⁾, "huile silicone" et "sortie linéaire"

Les spécifications suivantes sont des valeurs limites. Elles se rapportent à l'intervalle de mesure réglé; celles repérées par le symbole * sont à multiplier par le gain (gain = Etendue de mesure nominale / Intervalle de mesure réglé). Pour une bonne précision, il faut éviter les gains élevés

Conformité

Pour 2010TD et 2010TA, élément sensible dp : 0,075 %²⁾ basée sur les extrémités, comprenant l'hystérésis et la zone morte (0,05 % en option)

pour 2010TD, élément sensible pabs : 0,2 %

Reproductibilité

0.01 %

Hystérèse

0.05 %

Temps de préchauffage

< 15 s

Temps de réponse

dépend de l'étendue de mesure et du gain 0,1s à 1,6s

- intervalle de mesure 10 mbar 2s

Constante temps réglable supplémentaire 0 à 60s

Le temps de réponse est donné pour une sortie linéaire.

Stabilité à long terme

0,05% par an

Influence de la position

Intervalles de mesure ≤ 10 mbar

* sur le zéro

env. 3,5 mbar x sin ∠°
(∠° = déviation angulaire par rapport à la position de montage nominale)

Influence de la température ambiante

(éléments sensibles dp et pabs)

Variation thermique (-40°C ... +80°C)³⁾⁴⁾

* sur le zéro 0,1 %

sur la fin d'échelle

élément sensible dp 0,1 %

élément sensible pabs (du transmetteur diff.) 0,2 %

Coefficient de température (-40°C ... +80°C)³⁾⁴⁾

* sur le zéro 0,04 % par 10°C

sur la fin d'échelle

élément sensible dp 0,04 % par 10°C

élément sensible pabs (du transmetteur diff.) 0,08 % par 10°C

Influence de la pression statique

Etendue de mesure 10 mbar

* sur le zéro 0,05 % par 1 bar

sur la fin d'échelle 0,05 % par 1 bar

Etendues de mesure ≥ 60 mbar

* sur le zéro 0,05 % par 100bar

sur la fin d'échelle 0,05 % par 100 bar

1) avec une membrane séparatrice en Tantale, en Monel ou dorée, l'influence de la pression statique et l'influence de la température ambiante sont à multiplier par 1,5.

2) avec rapport d'écart de mesure > 1:10 en plus

$$\pm(0.005 \times \frac{\text{étendue de mesure nominale}}{\text{intervalle de mesure réglé}} - 0.05) \%$$

3) avec une étendue de mesure de 10 mbar : -20 °C ... +60 °C

4) avec une huile de remplissage fluorée : -20 °C à +80 °C

Conditions ambiantes

Température ambiante

-40 °C à +85 °C

(-20 °C ... +85 °C avec joints toriques de brides Viton (FPM))

Respectez les certifications relatives aux transmetteurs à protection atmosphères explosives.

Température de stockage / température de transport

-50 °C à +85 °C, avec indicateur LCD: -40 °C à +85 °C

Humidité

Humidité relative: ≤ 95% en moyenne annuelle

Condensation, givrage: admissible

Classe de protection

IP 67 selon EN 60529 (= NEMA Standard Type 6);

IP 65 selon EN 60529 (= NEMA Standard Type 4) pour raccordement électrique avec connecteur Han 8U (Code F et N)

Vernis de protection

Résine epoxy, gris-beige, RAL 9002

Résistance aux chocs

Accélération: 50g

Durée: 11ms

Résistance aux vibrations

2g à 1000 Hz, pour les boîtiers d'amplificateur en "acier inoxydable", des valeurs réduites sont requises (à la demande).

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon CEI 61000-4-2 à 5

Définition: classe 3

Gamme de fréquence (CEI 61000-4-3): 20 à 1000 MHz

Perturbation radio (EN 55011): limite classe B

satisfait à la recommandation NAMUR.

Conditions du procédé

Limites de température

-50 °C à +120 °C, au raccord procédé,

jusqu'à +400 °C avec séparateurs.

avec des joints toriques Viton (FPM) -20 °C à +120 °C

Limite de pression

Limites de la pression statique : de 3,5 kPa abs. (35 mbar abs.) à la pression nominale,

2010TD : pression d'essai admissible jusqu'à 1,5 fois la pression nominale simultanément sur les deux côtés du transmetteur.

2010TA : pression d'essai admissible jusqu'à 1 fois la pression nominale.

Limite de surpression

Surpression unilatérale jusqu'à la pression nominale. Les décalages du zéro susceptibles de se produire peuvent être corrigés.

Poids

3,5 kg

Matériau

Cellule de mesure: acier inoxydable 316L

Membrane(s) séparatrice(s): Hastelloy / acier inoxydable 316 L

(1.4435) / Tantale / Monel / doré

(1.4404) * / Hastelloy C * /

Monel * / PVDF

Bride procédé : acier inoxydable 316 L

(1.4404) * / Hastelloy C * /

Monel * / PVDF

Boulons : acier inoxydable (A4) *

Bouchons : identique au matériau des brides

procédé

Huile de remplissage: Huile silicone / huile fluorée

Joint toriques: Viton (FPM) / Perbunan (NBR) /

PTFE * / EPDM*

Boîtier de l'électronique /

Couvercle du boîtier: Aluminium avec revêtement de résine

époxy / acier inoxydable

* conforme à la recommandation NACE MR0175 Classe II

Raccord procédé

bride avec taraudage pour vis de fixation 7/16-20 UNF et taraudage 1/4" 18 NPT des deux côtés ou

raccord de bride selon DIN 19 213 avec filetage M 10 pour 6 bar et 160 bar ou M 12 pour 250 bar et 400 bar et taraudage 1/4" 18 NPT des deux côtés.

Raccordements électriques

Deux taraudages 1/2-14 NPT ou M 20 x 1.5 ou un connecteur Han 8 U. Borniers à vis pour fils de section 2,5 mm² maximum.

Alimentation

Transmetteurs avec sortie de 4 à 20mA

Alimentation: 10,9 à 45 Vcàc (14 à 45 Vcàc avec indicateur rétro-éclairé), respecter les certifications pour les transmetteurs à protection atmosphères explosives, protection contre l'in-

version de polarités incluse dans le transmetteur.

Ondulation résiduelle: Ondulation résiduelle maximale admissible de la tension d'alimentation pendant la communication :

- 7 Vcàc à 50Hz $\leq f \leq$ 100Hz
- 1 Vcàc à 100Hz $< f \leq$ 200Hz
- 0.2 Vcàc à 200Hz $< f \leq$ 300Hz

Transmetteurs avec sortie fieldbus

Alimentation: 10,2 à 32 Vcàc, respecter les certifications pour les transmetteurs à protection atmosphères explosibles, protection contre l'inversion de polarités incluse dans le transmetteur.

Certificats et agréments (en cours)

Protection atmosphères explosibles, sécurité intrinsèque "i"

Transmetteurs avec sortie 4...20mA

Marquage (EN 50 014): EEx ia IIC T6

Raccordement à un circuit sécurité intrinsèque avec des valeurs maximales

| Classe de température | Umax | I _{max} | P _{max} | Température ambiante min. / max. |
|-----------------------|------|------------------|------------------|----------------------------------|
| T6 | 30 V | 25 mA | 0,5 W | -40 °C / 40 °C |
| T5 | 30 V | 25 mA | 0,75 W | -40 °C / 40 °C |
| T4 | 30 V | 200 mA | 0,8 W | -40 °C / 85 °C |
| T4 | 30 V | 200 mA | 1,0 W | -40 °C / 70 °C |

Capacité interne C < 10 nF, Inductance interne négligeable

Transmetteurs avec sortie Field Bus

Marquage (EN 50 014): EEx ia IIB T6

Raccordement à un circuit sécurité intrinsèque avec des valeurs maximales

| Classe de température | Umax | I _{max} | P _{max} | Température ambiante min. / max. |
|-----------------------|--------|------------------|------------------|----------------------------------|
| T5, T6 | 17.5 V | 380 mA | 5.32 W | -40 °C / 40 °C |
| T4 | | | | -40 °C / 60 °C |

Capacité interne C < 2.7 nF, Inductance interne négligeable

Protection antidéflagrante, antidéflagrance "d"

Marquage (EN 50 014): EEx d IIC T6

Conditions de fonctionnement: température ambiante maxi. 75°C

Protection antidéflagrante pour la "Zone 0"

Agrément selon VbF "Zone 0" pour les gaz groupe IIC et les liquides inflammables des classes AI, AII ou B.

Conception de l'instrument: le transmetteur peut être installé directement en "Zone 0".

Protection atmosphères explosibles pour la "Zone 0" avec séparateurs

Protection contre le débordement des liquides ininflammables et des substances toxiques

Protection contre le débordement des liquides inflammables

BASEEFA, degré de protection N

Code d'identification: Ex N IIC T5

Conditions de fonctionnement:

plage de température ambiante: -40 °C ... +80 °C

Factory Mutual (FM)

Protection atmosphères explosibles:

Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D

Classe II/III, Division 1, Groupes E, F, G

Zones protégées

atmosphères explosibles: à l'intérieur ou à l'extérieur

Degré de protection: NEMA Type 4X

Norme canadienne (CSA)

Protection atmosphères explosibles:

Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D

Classe II, Division 1, Groupes E, F, G

Classe III

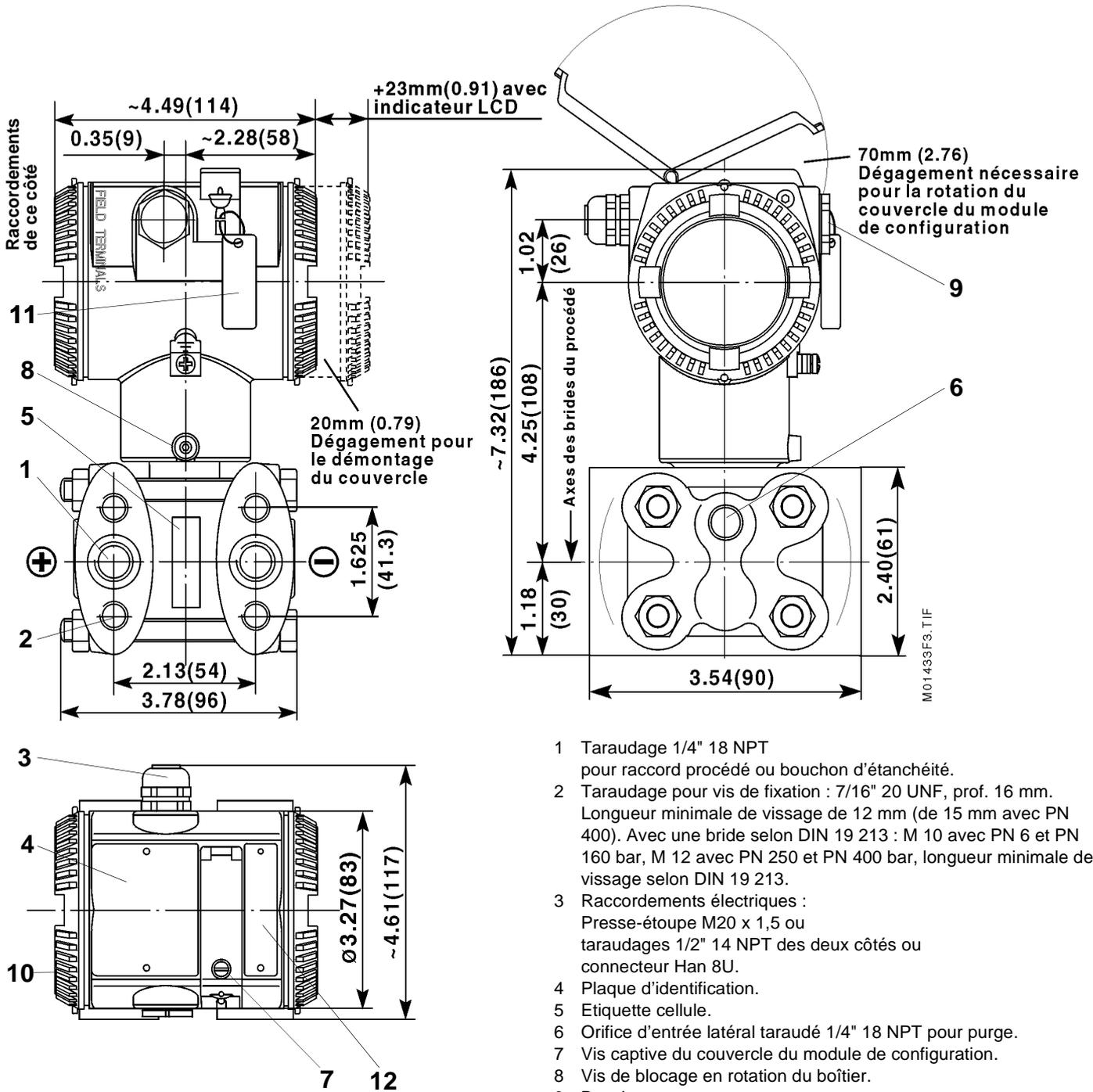
Zones protégées

atmosphères explosibles: à l'intérieur ou à l'extérieur

Degré de protection: NEMA Type 4X

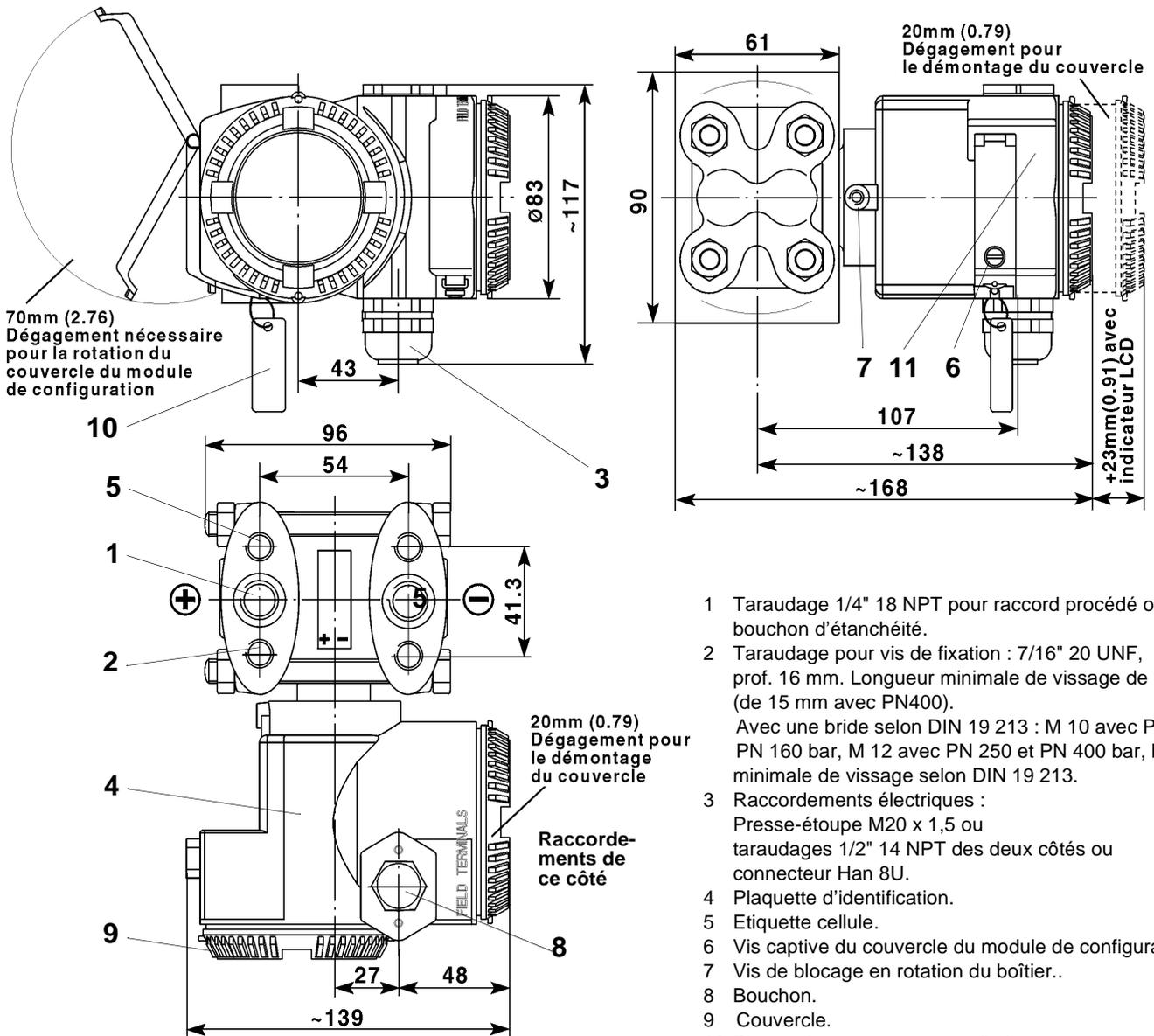
11 Dessins d'encombrement

transmetteur avec boîtier d'électronique de type cylindrique
Sauf erreurs et omissions. Dimensions en mm (pouces).



- 1 Taraudage 1/4" 18 NPT pour raccord procédé ou bouchon d'étanchéité.
- 2 Taraudage pour vis de fixation : 7/16" 20 UNF, prof. 16 mm. Longueur minimale de vissage de 12 mm (de 15 mm avec PN 400). Avec une bride selon DIN 19 213 : M 10 avec PN 6 et PN 160 bar, M 12 avec PN 250 et PN 400 bar, longueur minimale de vissage selon DIN 19 213.
- 3 Raccordements électriques : Presse-étoupe M20 x 1,5 ou taraudages 1/2" 14 NPT des deux côtés ou connecteur Han 8U.
- 4 Plaque d'identification.
- 5 Etiquette cellule.
- 6 Orifice d'entrée latéral taraudé 1/4" 18 NPT pour purge.
- 7 Vis captive du couvercle du module de configuration.
- 8 Vis de blocage en rotation du boîtier.
- 9 Bouchon.
- 10 Couvercle.

transmetteur avec boîtier d'électronique de type DIN
Sauf erreurs et omissions. Dimensions en mm (pouces).



- 1 Taraudage 1/4" 18 NPT pour raccord procédé ou bouchon d'étanchéité.
- 2 Taraudage pour vis de fixation : 7/16" 20 UNF, prof. 16 mm. Longueur minimale de vissage de 12 mm (de 15 mm avec PN400). Avec une bride selon DIN 19 213 : M 10 avec PN 6 et PN 160 bar, M 12 avec PN 250 et PN 400 bar, longueur minimale de vissage selon DIN 19 213.
- 3 Raccordements électriques : Presse-étoupe M20 x 1,5 ou taraudages 1/2" 14 NPT des deux côtés ou connecteur Han 8U.
- 4 Plaquette d'identification.
- 5 Etiquette cellule.
- 6 Vis captive du couvercle du module de configuration
- 7 Vis de blocage en rotation du boîtier..
- 8 Bouchon.
- 9 Couvercle.
- 10 Plaque de repère, ex : pour l'étiquette repère (optionnel).
- 11 Plaquette explicative des touches.



EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY
ATTESTATION DE CONFORMITE C.E.

Hersteller: ABB Automation Products GmbH
Manufacturer / Fabricant: Minden

Anschrift: Schillerstraße 72
Address / Adresse: D-32425 Minden

Produktbezeichnung: Messumformer Multi Vision – 2010TA, 2010TC, 2010TD, 2020TA, 2020TG
Product name: Transmitter Multi Vision – 2010TA, 2010TC, 2010TD, 2020TA, 2020TG
Désignation du produit: Transmetteur Multi Vision – 2010TA, 2010TC, 2010TD, 2020TA, 2020TG

Das Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

This product meets the requirements of the following European directives:

Les produits répondent aux exigences des Directives C.E. suivantes:

| | |
|--|--|
| 89/336/EWG 89/336/EEC 89/336/C.E.E. | EMV-Richtlinie * <i>Electromagnetic Compatibility Directive *</i> <i>Directives concernant la compatibilité électromagnétique *</i> |
| 73/23/EWG 73/23/EEC 73/23/C.E.E. | Niederspannungsrichtlinie * <i>EC-Low-Voltage Directive *</i> <i>Directives concernant la basse tension *</i> |
| 97/23/EG 97/23/EEC 89/336/C.E.E. | Druckgeräterichtlinie <i>Pressure Instruments Directive</i> <i>Directives concernant les appareils soumis à pression</i> |

*** einschließlich Änderungen und deutscher Umsetzung durch das EMVG und Gerätesicherheitsgesetz**

** including alterations and German realization by the EMC law and the instruments safety law*

** y compris les modifications et la réalisation allemande par la loi concernant la compatibilité électromagnétique et la sécurité d'appareils*

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

Conformity with the requirements of these Directives is proven by complete adherence to the following standards:

La conformité avec les exigences de ces directives est prouvée par l'observation complète des normes suivantes:

EN 50 081-1 / EN 50 082-2 / EN 61 010-1

11.05.2000

Datum
Date
Date

Dieter Friedemann
Standortleitung
Division manager
Responsable de la division

i.V.

Friedrich Kipp
Qualitätsmanagement
Quality management
Assurance de la qualité

ABB Automation Products GmbH

Postanschrift:
Schillerstraße 72
32425 Minden

Besuchsanschrift:
Schillerstraße 72
32425 Minden
Telefon +49 (0) 5 71 830-0
<http://www.abb.de/automation>

Sitz der Gesellschaft:
Göttingen
Registergericht:
Göttingen
Handelsregister:
HRB 423
USt-IdNr.: DE 115 300 097

Geschäftsführung:
Uwe Alwardt (Vorsitz)
Andreas Beaucamp
Burkhard Block

Bankverbindung:
Commerzbank AG Minden
Konto: 3 133 063
BLZ: 490 400 43
Swift: COBA DE FF 490

Sous réserve de modifications techniques.

Cette documentation technique est soumise à des droits d'auteur. La traduction, ainsi que la photocopie et la divulgation sous quelque forme qu'elle soit - même sous forme de traitement ou d'extrait - en particulier sous forme de réimpression, de reproduction photomécanique ou électronique ou sous forme de données dans les systèmes de traitement des données ou réseaux de données est interdite sans autorisation du propriétaire légal et feront l'objet de poursuites judiciaires et civiles.



ABB Automation Products GmbH
Schillerstraße 72
D-32425 Minden
Tél. +49(0)571 830-0
Fax +49(0)571 830-1846
<http://www.abb.de/automation>

Sous réserve de modifications
techniques
Printed in the Fed. Rep. of Germany
42/15-712 FR 07.2000