

Transmetteur électronique de pression différentielle Dans des circuits primaires et secondaires Type DPT-EL

Fiche technique WIKA PE 86.23



pour plus d'agréments,
voir types IPT-2x et
CPT-2x



Applications

- Industries chimiques et pétrochimiques
- Ingénierie des procédés
- Industrie pharmaceutique
- Industrie agroalimentaire et industrie des boissons
- Zones explosives

Particularités

- Installation simple et facile
- Installation possible sans séparateur
- Elimination des capillaires, qui peuvent facilement se plier
- Pour applications selon SIL 2 (SIL 3)
- Peut être combiné avec deux versions différentes de transmetteur à partir du type IPT-2x et/ou du type CPT-2x



Figure de gauche : type IPT-20 en tant qu'instrument secondaire

Figure de droite : type CPT-21 en tant qu'instrument primaire avec afficheur

Description

Dans l'industrie de process, la mesure de pression différentielle utilisant des circuits primaires et secondaires présente plusieurs avantages par rapport aux méthodes conventionnelles de pression différentielle. Les points de mesure, qui sont habituellement séparés de plusieurs mètres, sont reliés par un câble souple et facile à acheminer. Cela élimine le besoin de capillaires, qui sont compliqués à installer et sensibles aux changements de température.

Configuration souple

Il est possible de combiner deux instruments identiques ou deux instruments différents. Le pré-requis impose que l'un des instruments soit utilisé en tant qu'instrument primaire. Cela permet de traiter les valeurs mesurées fournies par les deux instruments. Un calcul interne détermine la différence de pression et l'envoie vers le contrôleur via la boucle de courant ou le système de bus. L'instrument secondaire se contente de fournir les valeurs mesurées à l'instrument primaire par une ligne de bus.

Les possibilités de combinaison et la connexion souple permettent souvent une configuration où les séparateurs ne sont plus nécessaires pour la séparation de process. Par exemple, un système affleurant peut être utilisé au fond de la cuve, alors qu'un raccord process ouvert ne pose aucun problème dans la partie supérieure de la cuve pour effectuer des mesures dans le gaz superposé.

Insensibilité aux fluctuations de température

En particulier avec les cuves qui sont souvent placées à l'extérieur, le rayonnement solaire sur les capillaires devient problématique. Une augmentation de pression causée par les effets de la température fausse souvent le résultat de mesure.

Le câble utilisé pour la mesure électronique de la pression différentielle n'a quasiment aucune influence sur le résultat de mesure lorsqu'il est soumis à de la chaleur.

Spécifications

Instruments de mesure disponibles

Type	Description
Types IPT-20 et IPT-21	Transmetteur de process avec élément de mesure métallique et port de pression ouvert ou raccord process affleurant
Types CPT-20 et CPT-21	Transmetteur de process avec élément de mesure en céramique et port de pression ouvert ou raccord process affleurant

L'installation de mesure de la pression différentielle est composée d'un instrument primaire et d'un instrument secondaire. A cet effet, les types IPT-2x et CPT-2x peuvent être combinés selon les besoins.

Une condition préalable importante doit être respectée : les deux instruments doivent mesurer le même type de pression.

L'instrument primaire et l'instrument secondaire doivent donc mesurer tous les deux soit la pression relative, soit la pression absolue.

Toutes les spécifications techniques et instructions mentionnées dans les fiches techniques des transmetteurs doivent être respectées :

Fiche technique IPT-2x : PE 86.06

Fiche technique CPT-2x : PE 86.07

Etendue de mesure

L'objectif de cette configuration est de mesurer des pressions différentielles. Contrairement à ce qui se passe avec les transmetteurs de pression différentielle, ces pressions sont calculées à partir des mesures fournies par deux instruments de mesure distincts. Il est donc important de connaître les conditions exactes de process pour les deux instruments.

Les conditions préalables suivantes sont nécessaires pour déterminer les versions adéquates :

- Les deux transmetteurs mesurent le même type de pression.
- L'instrument secondaire est configuré pour une mesure électronique de pression différentielle.
- L'instrument primaire est réglé pour une mesure électronique de pression différentielle via micrologiciel.
Lorsque la combinaison est commandée au départ de l'usine, le réglage est déjà fait. Cependant, comme l'instrument primaire peut aussi être utilisé de manière autonome, le réglage doit être vérifié lors de la mise en service.
- C'est l'instrument primaire qui mesure la pression plus élevée.

En outre, les informations suivantes sont nécessaires :

- Pression totale maximale, afin de déterminer l'étendue de mesure du transmetteur primaire à commander
- Pression différentielle réglable minimale
La plage de pression pour l'instrument secondaire est le résultat de la pression de service moins la pression différentielle.
On parle également de pression statique.

Sélection de l'instrument

Si le ratio entre la pression totale et la pression différentielle est trop élevé, il ne faut pas employer cette solution de mesure. L'instrument primaire devrait alors travailler avec un facteur d'échelle très élevé (grande rangeabilité), ce qui donnerait de l'importance à l'erreur causée par la rangeabilité.

Un ratio de pression maximum de 20 est recommandé.

Exemple de calcul

- Ratio adapté :
Pression totale / pression différentielle = 16 bar / 2 bar = rangeabilité 8:1
→ Erreur attendue liée à la rangeabilité = 0,16 % avec une précision de base de 0,1 %
- Ratio inadapté :
Pression totale / pression différentielle = 40 bar / 1,6 bar = rangeabilité 25:1
→ Erreur attendue liée à la rangeabilité = 0,5 % avec une précision de base de 0,1 %

L'utilisateur décide quelle configuration d'instruments de mesure est appropriée en fonction des erreurs attendues. Les avantages du système électronique de pression différentielle peuvent être perdus en cas de conditions de pression défavorables.

Câble de signal

Un câble blindé à quatre fils est fourni, dans la longueur désirée, lors de la commande de l'installation de mesure primaire et secondaire. L'installation est très simple avec les bornes à ressort. Les deux instruments peuvent ainsi être d'abord installés dans le système, puis raccordés électriquement.

Transfert de données : numérique (bus I²C)

Raccordement du câble entre l'instrument primaire et l'instrument secondaire

Données mécaniques

Exécution	Fils, décharge de tension, blindage tressé, film métallique, tige
Longueur standard	5 m [16,4 ft]
Longueur maximale	25 m [82,02 ft]
Rayon de courbure minimal (à 25 °C [77 °F])	25 mm [0,985 in]
Diamètre	■ Environ 8 mm [0,315 in] ■ Environ 6 mm [0,236 in]
Matériau	PE, PUR
Couleur	Noir

Données électriques

Section de conducteur	0,34 mm ² (AWG 22)
Résistance du fil	< 0,05 Ω/m [0,015 Ω/ft]

Signal de sortie

Signal de sortie

Types de signal	■ 4 ... 20 mA ■ 4 ... 20 mA avec un signal de communication superposé HART® (en option : qualification SIL) ■ Spécification HART® : 7.3 ■ FOUNDATION™ Fieldbus ■ PROFIBUS® PA
Charge en Ω	$(U_B - U_{Bmin}) / 0,022 \text{ A}$ <small>U_B = alimentation électrique appliquée (voir tableau "Alimentation électrique") U_{Bmin} = alimentation électrique appliquée (→ voir tableau "Alimentation électrique")</small>
Amortissement	0 ... 999 s, réglable Après la durée d'amortissement réglée, l'instrument sort 63 % de la pression appliquée comme signal de sortie. Exemple : une impulsion de pression augmente de 0 à 10 bar avec un amortissement de 2 secondes. Après les 2 secondes, une pression de 6,3 bar est affichée.
Temps de réponse	< 80 ms (= temps mort < 25 ms + temps de montée 10 ... 90 % < 55 ms)

Caractéristiques de précision

Les caractéristiques de précision se trouvent dans les informations concernant les instruments individuels utilisés. Concernant une utilisation pour des applications d'hydrogène, se référer aux Informations Techniques IN 00.40 sur www.wika.com au sujet de la stabilité à long terme.

Tension d'alimentation

Tension d'alimentation (non-Ex et Ex d)

Type de signal	Rétro-éclairage	
	Inactif	Actif
4 ... 20 mA	12 ... 35 VDC	16 ... 35 VDC
4 ... 20 mA avec un signal de communication superposé HART®	12 ... 35 VDC	16 ... 35 VDC
FOUNDATION™ Fieldbus	12 ... 32 VDC	16 ... 32 VDC
PROFIBUS® PA	12 ... 32 VDC	16 ... 32 VDC

Tension d'alimentation (Ex ia)

Type de signal	Rétro-éclairage	
	Inactif	Actif
4 ... 20 mA	12 ... 30 VDC	16 ... 30 VDC
4 ... 20 mA avec un signal de communication superposé HART®	12 ... 30 VDC	16 ... 30 VDC
FOUNDATION™ Fieldbus	12 ... 24 VDC (12 ... 17,5 VDC Fisco)	16 ... 24 VDC (16 ... 17,5 VDC Fisco)
PROFIBUS® PA	12 ... 24 VDC (12 ... 17,5 VDC Fisco)	16 ... 24 VDC (16 ... 17,5 VDC Fisco)

Raccord process

Séparateur à membrane

Si nécessaire, un séparateur peut être installé sur les deux transmetteurs. Des combinaisons comme dans l'exemple suivant sont également possibles :

Un séparateur est utilisé lorsque le capteur primaire entre en contact avec le fluide, par exemple dans une mesure de cuve. Sur le capteur secondaire qui, par exemple, entre en contact avec le gaz superposé, un capteur non protégé avec un raccord process ouvert est utilisé sans séparateur.

Ce sont précisément les possibilités de combinaison qui distinguent ce système de pression différentielle.

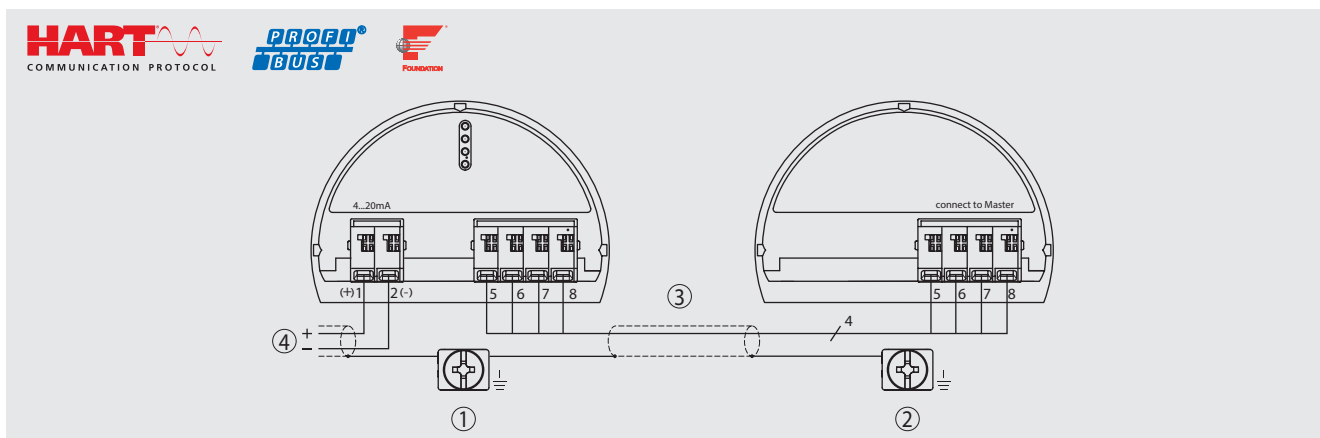


Matériau	
Boîtier, instrument primaire	
Boîtier à une chambre, plastique	PBT, polyester
Boîtier à une chambre, aluminium	Aluminium moulé AISi10Mg, revêtu de poudre sur une base en PE
Boîtier à une chambre, acier inox moulé	Acier inox 316L
Boîtier à une chambre, acier inox électropoli, embouti	Acier inox 316L
Boîtier à deux chambres, plastique	PBT, polyester
Boîtier à deux chambres, aluminium	Aluminium moulé AISi10Mg, revêtu de poudre sur une base en PE
Boîtier à deux chambres, acier inox moulé	Acier inox 316L
Boîtier, instrument secondaire	
Boîtier à une chambre, plastique	PBT, polyester
Boîtier à une chambre, aluminium	Aluminium moulé AISi10Mg, revêtu de poudre sur une base en PE
Boîtier à une chambre, acier inox moulé	Acier inox 316L
Boîtier à une chambre, acier inox électropoli, embouti	Acier inox 316L

Instrument secondaire non disponible avec afficheur, aucun boîtier à double chambre ne peut donc être choisi.

Raccordement électrique

Mesure de pression différentielle, système primaire/secondaire

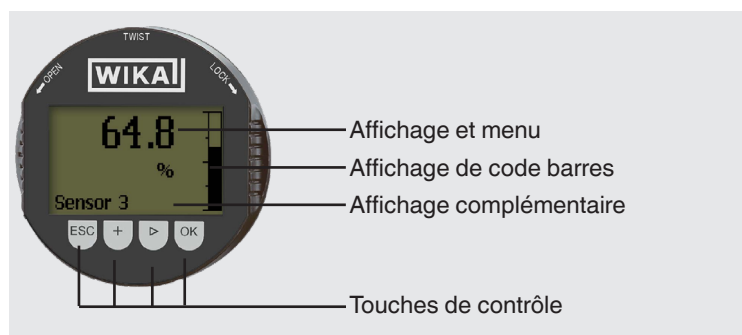


Système primaire/secondaire

- | | |
|---|--|
| ① | Instrument primaire |
| ② | Instrument secondaire |
| ③ | Câble de connexion 4 fils (inclus dans la livraison)
(longueur standard de câble 5 m [16,4 ft], longueur maximale de câble 25 m [82,02 ft]) |
| ④ | Tension d'alimentation / sortie de signal (instrument primaire) (→ voir "Tension d'alimentation") |

Unité d'affichage et de fonctionnement (en option)

L'unité d'affichage et de contrôle peut être utilisée uniquement sur l'instrument primaire.




Dans l'élément de menu Fonctionnement avancé → Mise en service → Application, le transmetteur primaire est réglé sur la fonction de pression différentielle. Lorsque cette fonction est éteinte, le transmetteur secondaire n'a alors plus de fonction et le transmetteur primaire fonctionne comme un transmetteur de process ordinaire pour la pression relative ou la pression absolue.

Agréments

→ Pour les agréments et certificats, voir site Internet

Informations et certificats du fabricant

Logo	Description
	SIL 2 (en option) ¹⁾ Sécurité fonctionnelle <ul style="list-style-type: none">■ Fonctionnement à un seul canal jusqu'à SIL 2■ Fonctionnement multi-canaux (homogène, redondant) jusqu'à to SIL 3
-	Recommandations NAMUR NE21 - Compatibilité électrique de l'équipement NE43 - Niveau de signal pour information de panne NE53 - Compatibilité des instruments de terrain NE107 - Auto-surveillance et diagnostics

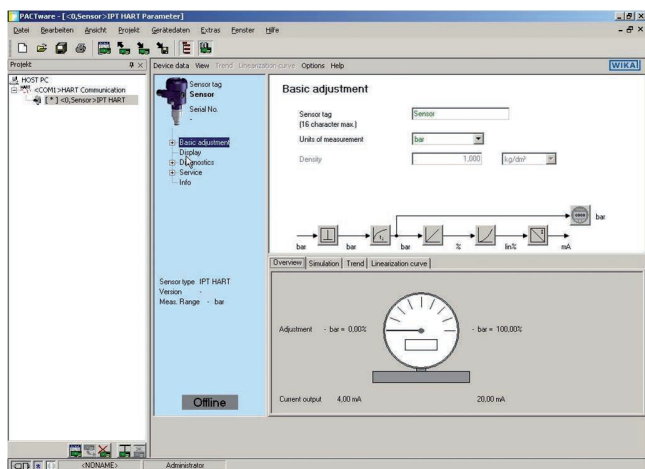
1) Seulement pour signal de sortie 4 ... 20 mA avec HART® et avec SIL
Rangeabilité maximale pour les applications SIL 10:1

Certificats (option)

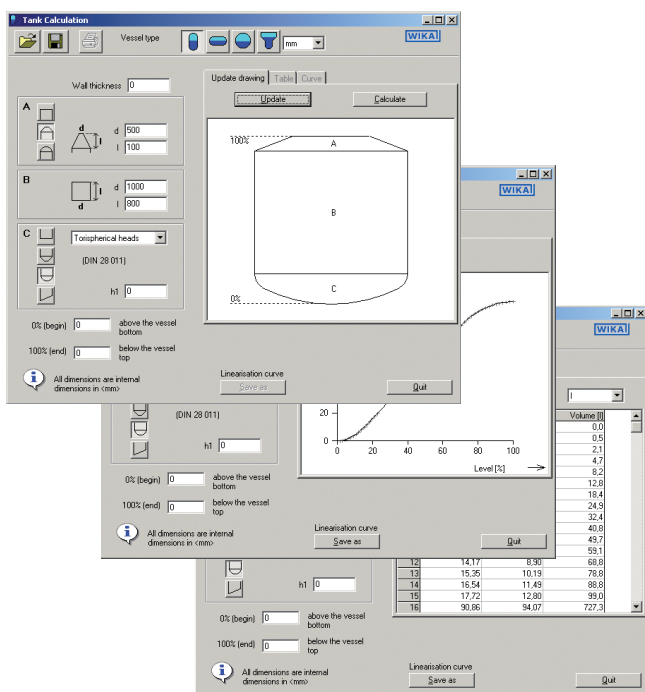
- Certificat de test pour la précision de mesure contenu dans la livraison (5 points de mesure dans l'échelle de mesure)
- Relevé de contrôle 2.2
- Certificat d'inspection 3.1
- Déclaration du fabricant concernant le règlement (CE) 1935/2004
- Déclaration du fabricant concernant le règlement (CE) 2023/2006 (GMP)
- Certificat d'étalonnage DAkkS (traçable et accrédité en conformité avec la norme ISO/CEI 17025)

→ Pour les agréments et certificats, voir site Internet

Interface d'utilisateur DTM





Pour les signaux de sortie HART®, Profibus® PA et FF, un DTM est disponible en accord avec le standard FDT. Le DTM fournit une interface d'utilisateur claire et intuitive pour tous les processus de réglage et de contrôle du transmetteur. Pour des tests, il est aussi possible de simuler des valeurs de process et d'archiver les données de paramètres. L'enregistrement de valeurs mesurées est disponible pour des diagnostics.



Calcul du volume de cuve

On peut utiliser le calcul supplémentaire de la fonction DTM du volume de cuve pour reproduire toute géométrie de cuve possible. Le tableau de linéarisation correspondant est créé automatiquement. Il peut être transféré directement vers le transmetteur.

Accessoires

Description	Code article
 <p>Module d'affichage, type DIH52-F Affichage numérique à 5 chiffres, bargraphe à 20 segments, sans alimentation électrique séparée, avec fonction supplémentaire HART®. Réglage automatique de l'étendue de mesure et de la gamme. Fonction de maître secondaire : le réglage de l'étendue de mesure et de l'unité du transmetteur raccordé est possible en utilisant des commandes standard HART®. En option : protection zone explosive selon ATEX</p>	Sur demande
 <p>Modem HART® pour interface USB, spécialement conçue pour l'utilisation avec des ordinateurs portables (type 010031)</p>	11025166
Modem HART® pour interface RS-232 (type 010001)	7957522
Modem HART® pour interface Bluetooth Ex ia IIC (type 010041)	11364254
Modem HART® PowerXpress, avec alimentation électrique en option (type 010031P)	14133234
 <p>Embase à souder pour raccord process G 1/2 affleurant</p>	1192299
Embase à souder pour raccord process G 1 affleurant	1192264
Embase à souder pour raccord process G 1 1/2 affleurant	2158982
Embase à souder pour raccord process G 1 hygiénique affleurant	2166011
 <p>Potence de fixation pour montage sur paroi ou sur tuyauterie, acier inox</p>	14309985
 <p>Limite de surtension pour transmetteurs, 4 ... 20 mA, 1/2 NPT, connexion en série, Ex i et Ex d</p>	14013656
Limite de surtension pour transmetteurs, 4 ... 20 mA, M20 x 1,5, connexion en série, Ex i et Ex d	14002489
Limite de surtension pour transmetteurs, FF / PROFIBUS, 1/2 NPT, connexion en série, Ex i et Ex d	14013658
 <p>Module d'affichage et de fonctionnement type DI-PT-R, couvercle de boîtier en aluminium avec voyant</p>	12298884
Module d'affichage et de fonctionnement type DI-PT-R, couvercle de boîtier en acier inox moulé électropoli avec voyant	13315269
Module d'affichage et de fonctionnement type DI-PT-R, couvercle de boîtier en plastique avec voyant	13315277
Module d'affichage et de fonctionnement type DI-PT-R, couvercle de boîtier en acier inox moulé avec voyant pour boîtier à chambre unique	12298906
Module d'affichage et de fonctionnement type DI-PT-R, couvercle de boîtier en acier inox moulé avec voyant pour boîtier à deux chambres	14045598
 <p>Module d'affichage et de fonctionnement externe type DI-PT-E, boîtier en aluminium</p>	12354954
Module d'affichage et de fonctionnement externe type DI-PT-E, boîtier en acier inox moulé	12355101
Module d'affichage et de fonctionnement externe type DI-PT-E, boîtier en plastique	14134247

Informations de commande

Type primaire / Boîtier primaire / Signal de sortie / Etendue de mesure primaire / Pression différentielle minimum réglable / Type secondaire / Boîtier secondaire / Etendue de mesure secondaire / Certificats

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

