



NU 180

8 Avenue du Gué Langlois
77600 - Bussy-Saint-Martin - FRANCE
Tél : 33 (0)1 60 37 45 00 Fax : 33 (0)1 64 80 45 18

Transmetteur de pression Citec PREC 200
Transmetteur de pression différentielle Citec PREC 100

Manuel, 2018

Table des matières

Chapitre I : Introduction	4
1.1 Composants et principe de fonctionnement	4
1.2 Composants en détail	5
1.2.1 Capteur capacitif	5
1.2.2 Circuit de détection de la membrane de mesure	5
1.2.3 Capteur de température	5
1.2.4 Mémoire du module de détection	6
1.2.5 Microprocesseur	6
1.2.6 Mémoire des paramètres de configuration	6
1.2.7 Convertisseur numérique / analogue du signal	6
1.3 Paramètres	7
1.3.1 Paramètres techniques	7
1.3.2 Paramètres de performance	7
1.3.3 Matériaux	8
Chapitre II : Installation	9
2.1 Dimensions	10
2.2 Installation du transmetteur	11
2.2.1 Orientation des brides de raccordement au procédé	11
2.2.2 Espace pour enlever les couvercles du boîtier électronique	11
2.2.5 Rotation du boîtier électronique	13
2.3 Lignes d'impulsion	14

2.3.1 Sources d'erreurs de lignes d'impulsion	14
2.3.2 Principes à respecter	14
2.3.3 Règles de montage	15

Chapitre III : raccordement électrique **17**

3.1 Câblage du transmetteur 4- 20 mA / HART	18
3.2 Mise à la terre	19
3.3 Alimentation	19

Chapitre IV : Configuration **20**

4.1 Configuration à travers un interface de communication HART	20
4.1.1 Préparations	20
4.2 Configuration à travers des touches intégrées aux transmetteurs	21
4.2.1 Présentation des pages de configuration	22
4.2.2 Configuration	22
4.2.3 Remise à zéro de la PV23	
4.2.4 Paramétrage des unités	24
4.2.5 Paramétrage de l'échelle	24
4.2.8 Réglage du zéro et du span	25
4.2.9 Paramétrage de l'affichage des variables	26
4.2.10 Restauration des paramètres par défaut	26

Annexe I : modification des données digitales **27**

Annexe II : Gammes de pression **27**

Chapitre I : Introduction

1.1 Composants et principe de fonctionnement

Les transmetteurs de pression PREC 100 et 200 ont été conçus respectivement pour mesurer les pressions relative (RP) et différentielle (DP), en intégrant un capteur capacitif en acier inoxydable.

Un transmetteur est composé de deux parties principales: un module de détection et un module de circuit imprimé (Voir Schéma 1.1 : Principe de fonctionnement).

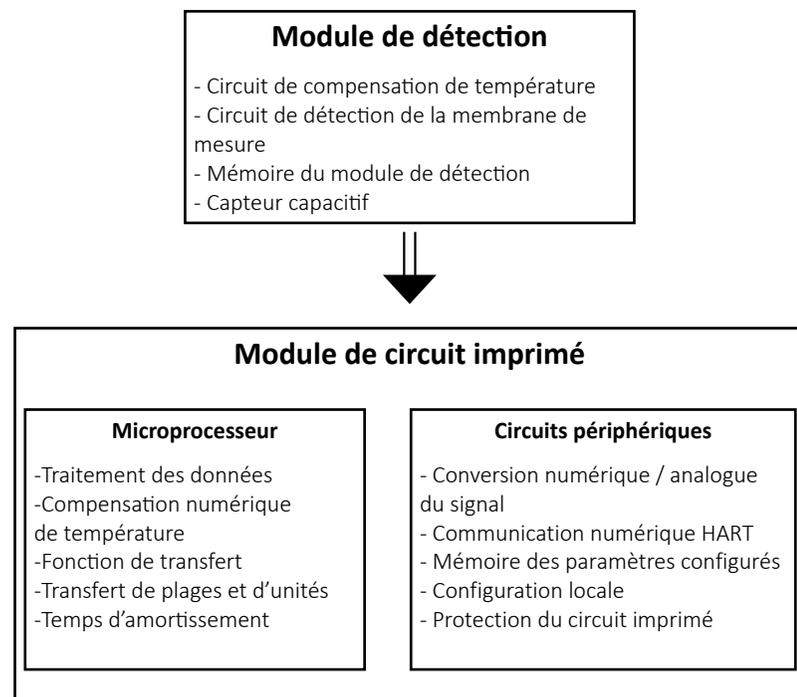


Schéma 1.1 : Principe de fonctionnement

1.2 Composants en détail

1.2.1 Capteur capacitif

La pression exercée sur la membrane d'isolation et le liquide derrière elle déforme la membrane de mesure située au centre de la chambre δ . La membrane de mesure est tendue et elle sert à mesurer la pression différentielle exercée sur elle. Son déplacement est proportionnel à la pression différentielle.

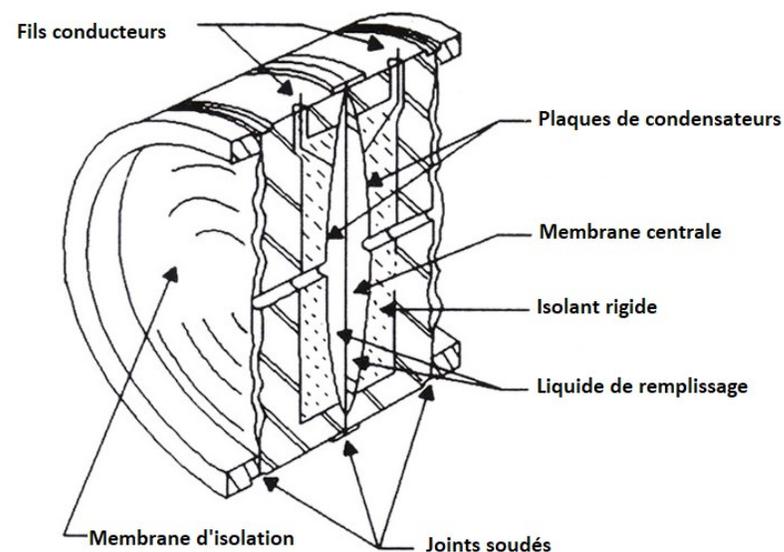


Fig 1.1 : Capteur capacitif

1.2.2 Circuit de détection de la membrane de mesure

Il sert à transformer la pression exercée sur la membrane centrale au signal de voltage et garantit que le signal soit proportionnel à la pression reçue, pour permettre au CPU de faire l'échantillonnage.

1.2.3 Capteur de température

Durant la calibration à l'usine, la température de service du transmetteur de pression est mesurée en boucle. Ces données de température sont sauvegardées à la partie EEPROM à l'intérieur du capteur. Elles vont servir pour la compensation de température.

1.2.4 Mémoire du module de détection

Elle sauvegarde les données de compensation de température, les courbes de calibration, les paramètres caractéristiques du transmetteur et les données numériques de micro-réglage. Ces données sont sauvegardées même après les coupures d'électricité.

1.2.5 Microprocesseur (CPU)

Il commande le fonctionnement du transmetteur, le traitement des données, la compensation de température numérique, les calculs des fonctions de transfert, les conversions d'unités et de plages, le signal de sortie, le changement d'amortissement, l'auto-diagnostic et la communication HART.

1.2.6 Mémoire des paramètres de configuration

Cette partie sauvegarde toutes les données configurées à distance ou localement, même après les coupures d'électricité.

1.2.7 Convertisseur numérique / analogue du signal

Il convertit le signal ajusté par le CPU à un signal de 4- 20 mA et le transmet à la boucle de sortie.

1.3 Paramètres

1.3.1 Paramètres techniques

Paramètres	Explications
Procédés	Liquide, gaz, vapeur
Plage de mesure	Voir <i>Annexe II: Gammes de pression</i>
Signal de sortie	4 - 20 mA / HART, 2 fils
Alimentation	12 VCC - 45 VCC
ATEX en option	EXd II CT5, EXia II CT5
Températures de service	-40 à 85 °C
Température de stockage	-40 à 85 °C
Surcharge	200% de l'étendue de l'échelle maximale
Humidité relative	0 - 95%
Variation du volume	< 0,16 cm ³
Amortissement	Réglable entre 0 et 32 s
Temps de démarrage	3 s, pas besoin de chauffage
Pression stat. (Prec 100)	40, 100, 250 et 320 bars

1.3.2 Paramètres de performance

1. Incertitude : $\pm 0,075\%$ de la pleine échelle (PE)
2. Stabilité : $\pm 0,25\%$ de l'étendue de l'échelle maximale sur 6 mois
3. Effets de la température : dérive du zéro = $\pm 0,5\%$ PE par variation de 55°C
4. Effets de la pression statique (Modèle F8300) :
Pour une pression statique = 320 bars, la dérive du zéro < $\pm 2,0\%$ de l'étendue de l'échelle maximale.
Cette dérive peut être éliminée par l'ajustage du zéro à la pression statique réelle.

Chapitre II : Installation

5. Effets de l'alimentation $< 0,005\%$ / V de l'échelle sortie
6. Effets de chocs : erreur = $\pm 0,05\%$ / g de l'étendue de l'échelle maximale lorsque la fréquence est 200 Hz
7. Effets de la charge : pas d'effet dans le domaine d'utilisation (Voir *Schéma 3.1*) tant que l'alimentation est $> 12\text{ V}$
8. Effets de la position d'installation : une erreur maximale de 2,5 bars qui peut être éliminée par un ajustage du zéro.

1.3.3 Matériaux

1. Parties en contact avec le procédé
 - Inox 316L, Hastelloy C, Monel ou tantale
 - Robinet purge / évent : 316L
 - Brides et adaptateurs : 316L
 - Joints toriques : FKM
2. Parties non en contact avec le procédé
 - Liquide de remplissage : huile de silicone
 - Boulons : acier inoxydable ou acier au carbone couvert de zinc
 - Boîtier électronique : fonte d'aluminium peint époxy
 - Joints toriques : caoutchouc nitrile
3. Raccords de process : raccord de procédé de bride : 1/4 - 18 NPT ; adaptateur de bride : 1/2 - 18 NPT
4. Connexion électrique : conduit de M20x1,5 femelle ou 1/2- 14 NPT
5. Supports d'installation : en acier au carbone ou inoxydable
6. Masse : 3.5 kg

Attention :

La performance des transmetteurs de pression dépend d'une bonne installation. Malgré le fait qu'ils sont souvent dans les conditions sévères, il faut privilégier les emplacements qui subissent le moins de changements de température possibles, et éviter au maximum les chocs et les vibrations.

2.1 Dimensions (mm)

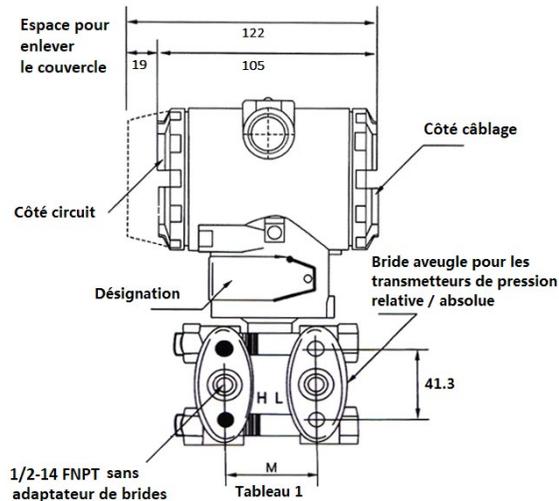
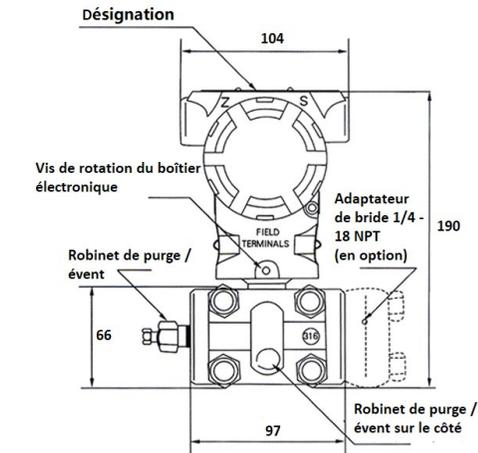


Fig 2 : Dimension du transmetteur

Tableau 1

Codes de gammes de pression	2, 3, 4	5, 6	7	8	9
M (mm)	54	55,2	55,6	57,2	59

2.2 Installation du transmetteur

2.2.1 Orientation des brides de raccordement au procédé

Lors du montage des brides, s'assurer qu'il y ait suffisamment d'espace pour les connexions aux procédés. Les robinets de purge / évent doivent être orientés d'une façon que le décharge ne présente pas de danger pour le personnel d'exploitation lors de la purge.

Remarque : les transmetteurs de pression F8100 et F8300 sont étalonnés en position horizontale. S'ils sont montés dans une autre position, cela peut entraîner une dérive de zéro. Il faut refaire un réglage du zéro (Voir 4.2.8).

2.2.2 Espace pour enlever les couvercles du boîtier électronique

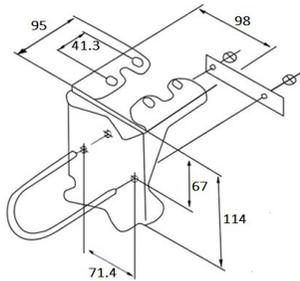
Installer le transmetteur de telle façon que les compartiments électroniques soient accessibles. Un espace de 19 mm est exigé pour enlever le couvercle du côté de câblage, et un espace de 76 mm pour enlever le couvercle du côté circuit si un LCD est équipé.

2.2.3 Montage du transmetteur à travers un support

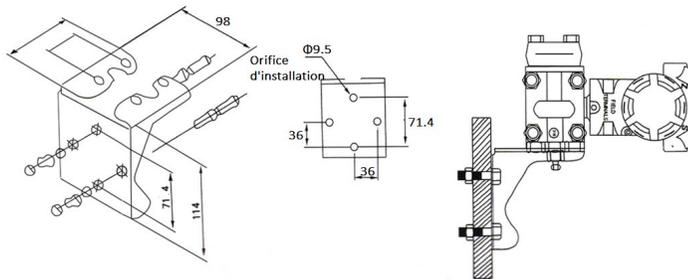
Un support est fourni par l'usine avec le transmetteur (Voir Fig. 2.1 : Supports d'installation). Pour monter un transmetteur sur un support, procéder comme suit :

- Fixer le transmetteur sur le support avec les 4 boulons fournis par l'usine ;
- Pour les supports B1 et B3, utiliser le boulon en forme U (fourni par l'usine) pour bloquer le support sur un tube 2"; pour le B2, utiliser 4 boulons de M10 (fournis par le client) pour le bloquer sur un panneau (Voir Fig. 2.1 : Supports

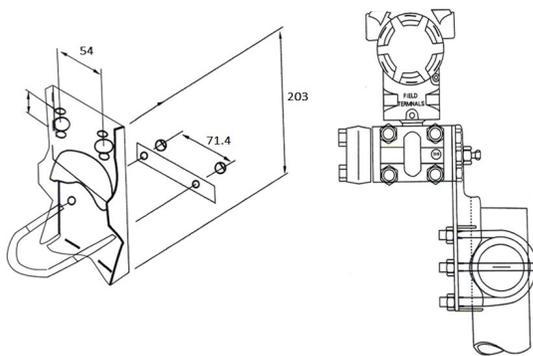
Fig 2.1 : Supports d'installation



Montage avec un support de montage sur tube 2" B1



Montage avec un support de montage sur panneau B2



Montage avec un support de montage sur tube 2" B3

d'installation).

2.2.4 Adaptateurs à bride :

Les raccords de procédé présents sur les brides du transmetteur sont de type 1/4-18 NPT.

Les adaptateurs de bride sont également disponibles avec des raccords de type 1/2-14 NPT. Les adaptateurs à bride permettent aux utilisateurs de retirer ceux-ci du procédé grâce au retrait de leurs vis. Utiliser un lubrifiant ou un produit d'étanchéité pour effectuer les raccordements. La rotation d'un ou des deux adaptateurs à bride permet de varier la distance entre les raccords de pression de ± 3 mm.

Pour garantir l'étanchéité entre les brides et les adaptateur, ou entre les brides et les manifolds, il faut faire comme suit lors de la ré-assemblément :

- Visser les deux vis à la main ;
- Effectuer un premier serrage des 2 vis à la valeur de couple de 20 N.M ;
- Effectuer un deuxième serrage des 2 vis dans le même ordre que le premier serrage à la valeur de couple de 40 N.M.

2.2.5 Rotation du boîtier électronique

Le boîtier électronique peut pivoter jusqu'à 180° dans chaque direction pour faciliter l'accès sur le site ou pour mieux visualiser l'indicateur LCD.

Pour le faire pivoter, procéder comme suit :

- Desserrer la vis de réglage de rotation du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale 5/64 pouces.
- Tourner le boîtier vers la gauche ou la droite de 180° au

maximum à partir de sa position d'origine. Un pivotement excessif du boîtier peut endommager le transmetteur.

- Resserrer la vis de blocage du boîtier.

2.3 Lignes d'impulsion

2.3.1 Sources d'erreurs de lignes d'impulsion

Les tubes qui lient le transmetteur à la tuyauterie de procédé sont les lignes d'impulsions. Elles doivent transférer la pression avec précision pour avoir des mesures exactes.

Il y a six sources potentielles d'erreurs de lignes d'impulsion :

- Les transferts de pression
- Les fuites
- Les pertes dues aux frictions
- Les poches de gaz dans les lignes de liquide
- La présence de liquide dans les lignes de gaz
- Les différences de masse volumique entre les deux lignes d'impulsion.

2.3.2 Principes à respecter

Le meilleur emplacement pour installer le transmetteur sur la ligne du procédé dépend du procédé lui-même. Il faut prendre en compte les points suivants pour choisir le lieu d'implantation des lignes d'impulsion :

- Empêcher les procédés corrosifs ou à haute température d'entrer en contact direct avec le module de détection et les brides ;
- Empêcher les dépôts de sédiments dans les lignes d'impulsion ;
- Les tuyauteries d'impulsions doivent être les plus courtes

possibles ;

- Maintenir une charge hydraulique équilibrée entre les 2 lignes d'impulsion.
- Utiliser une tuyauterie d'impulsion d'un diamètre assez grand pour éviter les phénomènes de frottements et de bouchage.
- Les impulsions doivent supporter une pression suffisamment grande pour une plage de mesure donnée.

2.3.3 Règles de montage

1. Mesure de gaz

- Les prises de pression doivent être en haut ou sur le côté de la ligne.
- Monter les transmetteurs de pression au dessus des prises de pression afin que les condensats puissent s'évacuer dans les lignes de procédé.
- Monter les transmetteurs de pression de telle manière que les bouchons purge/évent soient orientés vers le bas pour que les condensats puissent s'évacuer.

2. Mesure de liquides

- Les prises de pression doivent être sur le côté de la ligne pour éviter les dépôts de sédiments dans les lignes d'impulsion.
- Monter les transmetteurs de pression au-dessous des prises de pression pour que les poches de gaz puissent s'évacuer dans les lignes de procédé.
- Monter les transmetteurs de pression de telle manière que les bouchons purge/évent soient orientés pour permettre l'évacuation des gaz.

3. Mesure de vapeur

Remarque : les tubes d'impulsion doivent être remplis d'eau pour empêcher que la vapeur soit en contact direct avec le transmetteur de pression.

- Placer les prises de pression sur le côté de la ligne.
- Monter les transmetteurs de pression au-dessous des prises de pression pour que le condensat puisse s'évacuer dans les tubes d'impulsion.

Chapitre III : raccordement électrique

Attention :

Ne pas connecter le câble du signal d'alimentation à la borne de test. La tension risquerait de brûler la diode de protection à polarité inversée au sein du raccord de test.

Ne pas tester la résistance d'isolement avec un megger de haute tension (> 100 V) puisque les transmetteurs de pression Prec 100 et Prec 200 sont connectés à la masse à couplage capacitif.

Remarque :

- Les câbles pour connecter les transmetteurs n'ont pas besoin d'être blindés, mais pour de meilleurs résultats, un câble à paire torsadée est conseillé.
- Pour garantir une bonne communication, les câbles de signal ne doivent pas dépasser 1500 m.
- Les entrées des câbles doivent être étanches. Sinon, le boîtier électronique doit être orienté vers le bas pour évacuer le liquide accumulé à l'intérieur.
- Boucher le côté inutilisé de l'entrée de câble avec le bouchon fourni par l'usine.
- Ne pas acheminer les câbles de signal dans des conduits ou dans des chemins de câbles contenant des câbles d'alimentation, ou à côté des appareils électriques de forte puissance.

3.1 Câblage du transmetteur 4 - 20 mA / HART

Les bornes de câblage sont du côté du transmetteur marqué "FIELD TERMINAL". Pour procéder au câblage :

- Dévisser le couvercle ;
- Connecter le fil positif à la borne + et le fil négatif à la borne - (Power COMM). Ne pas brancher les fils de signaux sur les bornes d'essai. L'alimentation risquerait de brûler la diode de protection à polarité inversée au sein du raccord de test ;
- Boucher l'entrée de câble inutilisée du transmetteur et assurer son étanchéité pour empêcher l'humidité d'entrer dans le compartiment de raccordement.

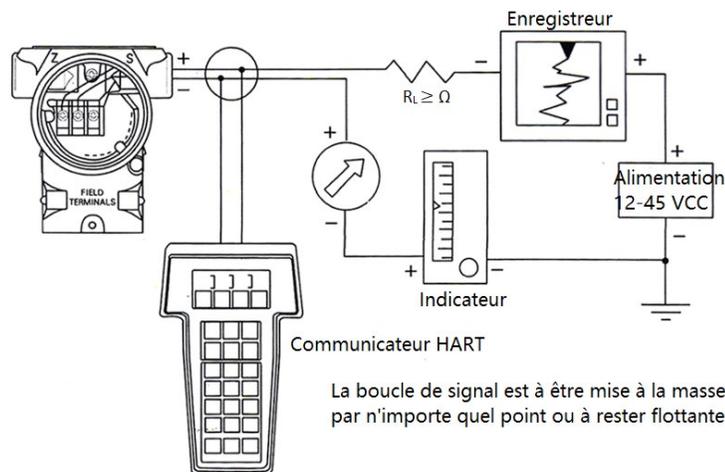


Fig.3.1 : Câblage 4-20 mA / HART

3.2 Mise à la terre

Les câbles de signal peuvent se suspendre ou être connectés à la masse par n'importe quel point de la boucle de signal.

Le boîtier du transmetteur ne nécessite pas une mise à la masse, puisque les influences de tension sur la sortie de signal sont négligeables .

3.3 Alimentation

Le transmetteur fonctionne avec une tension de 12 à 45 VCC. Les relations entre la charge et la tension sont illustrées dans le *Schéma 3.1 : Relation entre la charge et la tension*

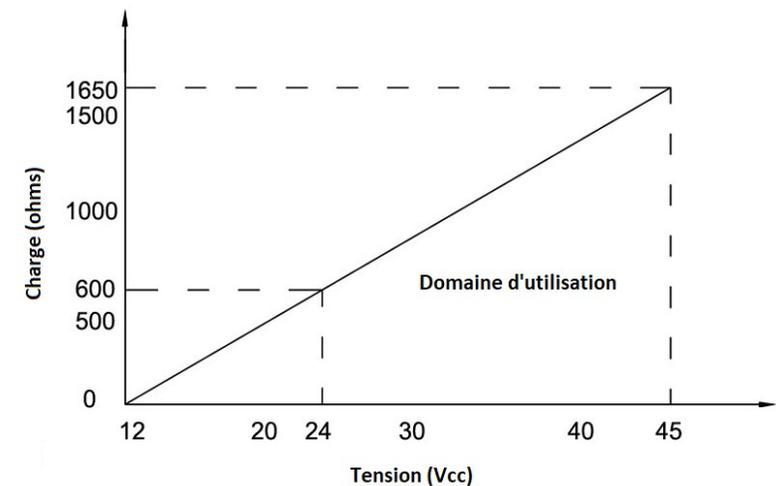


Schéma 3.1 : Relation entre la charge et la tension

Chapitre IV : Configuration

4.1 Configuration à travers un interface de communication HART

Les transmetteurs de pression Prec 100 et Prec 200 sont compatibles avec le protocole HART et peuvent être configurés à travers un interface de communication de HART.

A part les préparations nécessaires, les instructions détaillées pour faire la configuration à travers un interface de communication HART ne font pas objet de ce manuel car elles dépendent de chaque marque de communicateur. Suivre le manuel fourni par l'usine du communicateur.

4.1.1 Préparations

1. Équipements : 1 alimentation stable de 24 VCC, 1 multimètre de haute précision (supérieur à 4 chiffres 1/2), 1 communicateur HART, 1 résistance de charge et 1 source

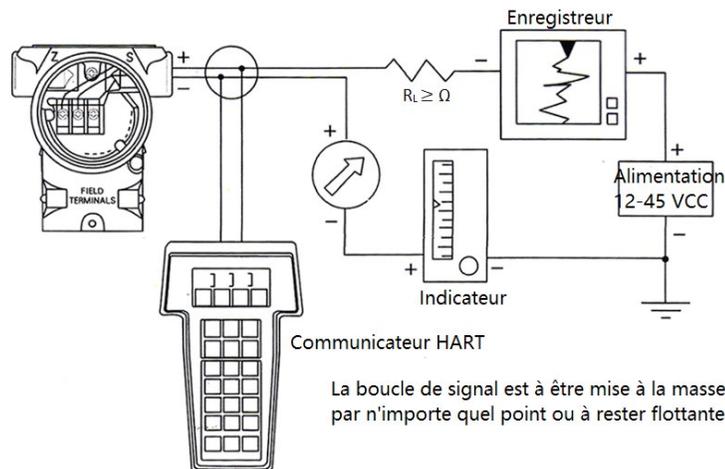


Fig.4.1 : Câblage 4-20 mA / HART

de pression de référence

2. Câbler le transmetteur comme *Schéma 4.1 : 4-20 mA / HART*

4.2 Configuration à travers des touches intégrées aux transmetteurs

Les transmetteurs de pression Prec 100 et Prec 200 peuvent également être configurés à travers les boutons intégrés aux transmetteurs (Voir Fig. 4.2 : Afficheur LCD).

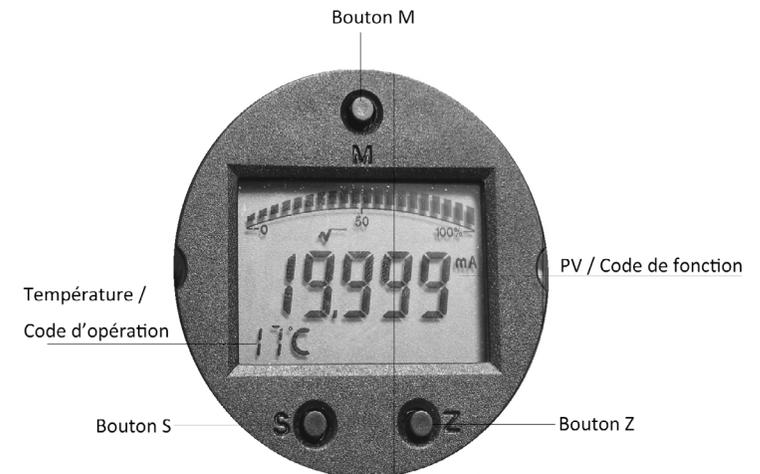


Fig. 4.2 : Afficheur LCD

4.2.1 Présentation des pages de configuration

Quand le transmetteur de pression est en mode de configuration, un code d'opération de 0 à 8 est affiché en bas à gauche du LCD pour indiquer le paramétrage en cours. Pour les significations de chaque code, voir *Tableau 4.1 : Signification des codes*

Tableau 4.1: Signification des codes

Codes d'opération	Paramétrage
1	A entrer un code de paramétrage
2	Paramétrage des unités
3	Paramétrage de la valeur basse de l'échelle
4	Paramétrage de la valeur haute de l'échelle
5	Paramétrage de l'amortissement
6	Remise à zéro de la PV (sortie de pression)
7	Ajustement du zéro et du span
8	Caractéristiques de sortie (linéaire ou extraction de racine)
0	Le paramétrage est fini. Le LCD va terminer la configuration dans 10 s

4.2.2 Configuration

Pour commencer la configuration, procéder comme suit :

1. Appuyer sur le bouton Z quand le LCD est en mode d'affichage ;
2. Ensuite, 1 est affiché en bas à gauche du LCD. A cette étape, entrer un code de paramétrage comme suit :
 - Entrer ****2 (Les 4 premiers chiffres peuvent être n'importe lesquels) pour configurer les unités ;
 - Ou entrer ****3 (Les 4 premiers chiffres peuvent être

n'importe lesquels) pour configurer la valeur basse de l'échelle ;

- Ou entrer ****5 (Les 4 premiers chiffres peuvent être n'importe lesquels) pour configurer l'amortissement ;
- Ou entrer ****6 (Les 4 premiers chiffres peuvent être n'importe lesquels) pour remettre la PV à zéro ;
- Ou entrer ****8 (Les 4 premiers chiffres peuvent être n'importe lesquels) pour configurer la caractéristique de la sortie (linéaire ou extraction de racine).

Quand un paramétrage est fini, le LCD va passer automatiquement au suivant.

4.2.3 Remise à zéro de la PV

Il y a deux chemins pour entrer dans le menu de la remise à zéro de la PV (pression). Voir 4.2.2 pour le premier. Ci-dessous est le deuxième :

1. Quand le LCD est en mode d'affichage, appuyer sur les boutons M et Z en même temps pendant 5 secondes pour entrer dans la page de la remise à zéro ;
2. Le LCD affiche « 6 » en bas à gauche, la PV actuelle au milieu de l'écran, et « No » en bas à droite ;
3. Appuyer sur le bouton S pour changer entre « Yes » ou « No » ;
4. Appuyer sur les bouton M ou Z quand c'est affiché « Yes » pour faire la remise à zéro de la PV. Ensuite, la sortie de pression va être 0 ;
5. Ou appuyer sur les bouton M ou Z quand c'est affiché « No » pour terminer la remise à zéro de la PV ;
6. Appuyer sur le bouton Z pour modifier le code d'opération

jusqu'ou c'est affiché 0 en bas à gauche de l'écran, et attendre 10 s pour retourner à l'état d'affichage.

4.2.4 Paramétrage des unités

1. Quand c'est affiché 2 en bas à gauche du LCD, appuyer sur S pour entrer dans le menu du paramétrage des unités, ou appuyer sur Z pour passer cette étape ;
2. Lors du paramétrage des unités, l'unité sélectionnée actuellement va scintiller en bas à droite du LCD. Appuyer sur S pour passer d'une unité à l'autre : Kpa, torr, atm, Mpa, inH₂O, inHg, ftH₂O, mmH₂O, mmHg, psi, bar, mbar, gcm, kgcm, Pa, l4H₂O, m4H₂O, etc..

Remarque: l4H₂O = 1 pouce de colonne d'eau à 4°C, et m4H₂O = 1 mm de colonne d'eau à 4 °C.

3. Appuyer sur S ou M pour confirmer l'unité actuelle et entrer directement dans le menu du paramétrage de la valeur basse de l'échelle.

4.2.5 Paramétrage de l'échelle

1. Quand c'est affiché 3 en bas à gauche du LCD, appuyer sur S pour entrer dans le menu du paramétrage de l'échelle, ou appuyer sur Z pour passer cette étape.
2. Entrer la valeur basse de l'échelle, ensuite la valeur haute de l'échelle.

Remarque : le système du transmetteur de pression a été conçu pour qu'il faille configurer la valeur basse avant la valeur haute de l'échelle.

4.2.6 Paramétrage de l'amortissement (Damping)

La commande «Damping» entraîne un retardement au niveau de fonctionnement du microprocesseur, augmentant ainsi le délai de réaction du transmetteur et atténuant les variations

observées au niveau des valeurs de sortie dues à des changements rapides en entrée.

Quand c'est affiché 5 en bas à gauche du LCD, appuyer sur S pour entrer dans le menu du paramétrage de l'amortissement, ou appuyer sur Z pour passer cette étape.

Pour modifier les données, voir *Annexe I : Modification des données digitales*.

Remarque :

La valeur de l'amortissement doit être entre 0 à 32 s.

Si la valeur de l'amortissement est mis à 05678, les paramètres du transmetteurs vont être restaurés comme par défaut.

4.2.7 Paramétrage du signal de sortie

1. Quand 8 est affiché en bas à gauche du LCD, appuyer sur S pour entrer dans le menu du paramétrage du signal de sortie, ou appuyer sur Z pour passer cette étape.

Lors du paramétrage, LIN ou SQRT scintille en bas à droite du LCD. LIN signifie une sortie linéaire et SQRT signifie une sortie d'extraction de racine.

2. Appuyer sur S pour passer d'une valeur à l'autre ;
3. Appuyer sur M ou Z pour confirmer la valeur actuelle et finir le paramétrage.

Le transmetteur va entrer au mode «Fin de paramétrage» et l'écran va afficher 0 en bas à gauche. Sans actions en 10 s, le LCD va revenir au mode d'affichage normal.

4.2.8 Réglage du zéro et du span

1. Lors que le LCD est en mode d'affichage, appuyer sur Z et S en même temps pendant 5 s pour entrer dans le menu

de réglage du zéro et du span. Le LCD va afficher 7 en bas à gauche ;

- Appuyer sur Z pour régler la valeur basse. La sortie du transmetteur va être 4 mA et le LCD va afficher 4.00 mA ;
- Ou appuyer sur S pour régler la valeur haute. La sortie du transmetteur va être 20 mA et le LCD va afficher 20,00 mA.

Sans actions pendant 2 minutes, le transmetteur va retourner au mode d'affichage normal.

Remarque :

Lors du réglage du zéro et du span, la source de pression doit être stable. Les valeurs du zéro et du span doivent être différentes, et leur différence doivent correspondre à la plage minimale du transmetteur.

4.2.9 Paramétrage de l'affichage des variables

Le LCD peut afficher un des trois variables (courant, pourcentage d'échelle, PV) ou deux des trois en boucle avec un décalage de 4 s.

Pour modifier l'affichage des variables :

- Lors que le LCD est en mode d'affichage, appuyer sur le bouton S sans lâcher jusqu'ou le LCD affiche le courant, le pourcentage d'échelle et le PV en boucle.
- Lâcher le bouton S lors que le variable que l'on souhaite afficher sur l'écran est affiché. Le variable affiché sur l'écran sera le nouveau.

4.2.10 Restauration des paramètres par défaut

Voir 4.2.6.

Annexe I : modification des données digitales

Appuyer sur le bouton Z quand le transmetteur est en mode d'affichage pour entrer dans le mode de configuration.

Dans ce mode, le bouton S sert à modifier les chiffres, le bouton Z sert à déplacer le curseur, le bouton M sert à sauvegarder.

Annexe II : Gammes de pression

Codes	Etendue de l'échelle	Modes de pression	
2	0-1,25 ~ 15 mbars	RP	DP
3	0-13 ~ 75 mbars	RP	DP
4	0-62 ~ 374 mbars	RP	DP
5	0-0,311 ~ 1,868 bars	RP	DP
6	0-1,17 ~ 6,9 bars	RP	DP
7	0-3,45 ~ 20,68 bars	RP	DP
8	0-11,70 ~ 68,9 bars	RP	DP
9	0-34,80 ~ 206,80 bars	RP	
0	0-68,90 ~ 413,70 bars	RP	