



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



Services



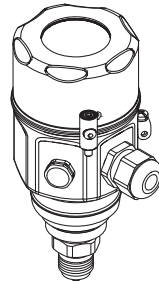
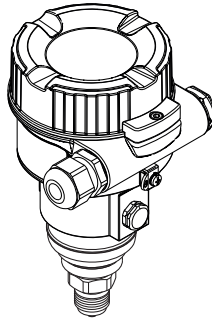
Solutions

Instructions condensées

# Cerabar M

## PMC51, PMP51, PMP55

Mesure de pression de process



Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées.

Vous trouverez des informations plus détaillées dans le manuel de mise en service et la documentation complémentaire contenus sur le CD-ROM fourni.

Les présentes Instructions condensées ne remplacent pas le manuel de mise en service fourni avec l'appareil.

La documentation complète de l'appareil comprend :

- les présentes Instructions condensées
- les agréments et certificats
- un CD-ROM avec :
  - le manuel de mise en service
  - l'Information technique

KA01030P/14/FR/14.12  
71164797

Endress+Hauser

People for Process Automation

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Conseils de sécurité</b>	<b>3</b>
1.1	Utilisation conforme à l'objet	3
1.2	Montage, mise en service et configuration	3
1.3	Sécurité de fonctionnement et du process	3
1.4	Retour de matériel	4
1.5	Symboles de sécurité	4
<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>4</b>
2.1	Implantation	4
2.2	Conseils de montage des capteurs sans séparateur – PMC51, PMP51	5
2.3	Conseils de montage pour appareils avec séparateurs - PMP55	6
2.4	Monter la variante "Boîtier séparé" et l'installer	8
2.5	Fermer le couvercle du boîtier en inox	9
2.6	Contrôle de montage	9
<b>3</b>	<b>Câblage</b>	<b>9</b>
3.1	Raccorder l'appareil	9
3.2	Raccordement de l'unité de mesure	10
3.3	Compensation de potentiel	11
3.4	Contrôle de raccordement	11
<b>4</b>	<b>Utilisation</b>	<b>12</b>
4.1	Utilisation sans afficheur	12
4.2	Utilisation avec menu	13
<b>5</b>	<b>Mise en service</b>	<b>21</b>
5.1	Mise en service sans outil de configuration	22
5.2	Mise en service avec outil de configuration	24
5.3	Correction de position	25
5.4	Mise en service d'une mesure de niveau	25
5.5	Mesure de pression	34

# 1 Conseils de sécurité

## 1.1 Utilisation conforme à l'objet

Le Cerabar M est un transmetteur de pression utilisé en mesure de pression et de niveau.

Le fabricant ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'objet.

## 1.2 Montage, mise en service et configuration

- Seul un personnel spécialisé qualifié et dûment habilité (par ex. électricien) est autorisé à effectuer le montage, le raccordement, la mise en service et la maintenance de l'appareil en respectant scrupuleusement les présentes instructions, les normes en vigueur, les directives légales et, le cas échéant, les certificats.
- Le présent manuel aura été lu et compris, et les instructions seront respectées. Si les présentes Instructions condensées ne vous paraissent pas claires, reportez-vous au manuel de mise en service se trouvant sur le CD-ROM fourni. Vous y trouverez toutes les informations détaillées concernant l'appareil/le système de mesure.
- Il n'est possible d'entreprendre des modifications et des réparations sur l'appareil que si cela a été expressément autorisé dans le manuel de mise en service (→ voir CD-ROM).
- S'il n'est pas possible de rectifier certains défauts, mettez l'appareil hors service et protégez-le de toute mise en service involontaire.
- Les appareils endommagés ne doivent pas être mis en service et doivent être marqués comme défectueux.

## 1.3 Sécurité de fonctionnement et du process

- Pendant le paramétrage, le contrôle et les travaux de maintenance sur l'appareil, il convient de prendre des mesures de surveillance alternatives afin de garantir la sécurité de fonctionnement et du process.
- L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Les directives et les normes européennes en vigueur sont respectées.
- Tenez compte des indications sur la plaque signalétique.
- Les appareils destinés à une utilisation en zone explosible sont munis d'une plaque signalétique supplémentaire. Si l'appareil doit être installé en zone explosible, il convient de tenir compte des normes nationales en vigueur. L'appareil est livré avec une documentation Ex séparée faisant partie intégrante de la présente documentation. Les directives d'installation, valeurs de raccordement et conseils de sécurité figurant dans les documentations Ex sont à prendre en compte. Le numéro de cette documentation est également indiqué sur la plaque signalétique supplémentaire.
- Pour les appareils utilisés dans des applications de sécurité fonctionnelle, il faut respecter les consignes du manuel de sécurité fonctionnelle fourni (→ voir CD-ROM).






Danger !

Ne démonter l'appareil que hors tension !


## 1.4 Retour de matériel

Pour cela, suivez les instructions contenues dans le manuel de mise en service sur le CD-ROM fourni.





## 1.5 Symboles de sécurité

Symbole	Explication
	<b>Danger !</b> Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irréversible de l'appareil.
	<b>Attention !</b> Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers pour l'utilisateur ou de dysfonctionnement de l'appareil.
	<b>Remarque !</b> Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, exercent une influence indirecte sur le fonctionnement ou sont susceptibles de déclencher une réaction imprévisible de l'appareil.

## 2 Montage

 **Danger !**  
Le joint ne doit pas appuyer sur la membrane sous peine d'influencer le résultat de la mesure.

### 2.1 Implantation

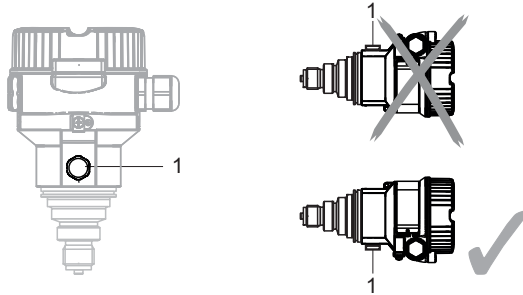
-  **Remarque !**
- Du fait de l'implantation du Cerabar M on pourra avoir un décalage du zéro, c'est-à-dire pour un réservoir vide ou partiellement rempli, la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour la correction du décalage du zéro il est possible de procéder comme suit à l'étalonnage de position :
    - via les touches sur le module électronique (→  13, "Fonction des éléments de commande")
    - via le menu de configuration (→  25, "Correction de position")
  - Pour le PMP55 tenir compte du chap. 2.3 "Conseils de montage pour appareils avec séparateurs - PMP55", →  6.
  - Pour le montage mural ou sur tube, Endress+Hauser propose un étrier de montage (voir Manuel de mise en service BA00382P).

## 2.2 Conseils de montage des capteurs sans séparateur – PMC51, PMP51



Remarque !

- Si un Cerabar M chaud est refroidi au cours d'un process de nettoyage (par ex. eau froide) il se produit un vide pendant un bref instant, l'humidité pouvant alors pénétrer dans le capteur par le biais de la compensation de la pression atmosphérique (1). Monter le Cerabar M de manière à ce que la compensation de la pression atmosphérique (1) soit orientée vers le bas.



- Veiller à ce que la compensation de la pression atmosphérique et le filtre GORE-TEX® (1) soient exempts d'impuretés.
- Les Cerabar M sans séparateur sont montés selon les mêmes directives que les manomètres (DIN EN 837-2). Nous recommandons l'utilisation de vannes d'isolement. L'implantation est fonction de l'application.
- Ne pas enfoncer ou nettoyer la membrane avec des objets durs ou pointus.

### 2.2.1 Mesure de pression de gaz

- Monter le Cerabar M avec vanne d'isolement au-dessus du piquage, afin que l'éventuel condensat puisse s'écouler dans le process.

### 2.2.2 Mesure de pression de vapeur

- Monter le Cerabar M avec siphon au dessus de la prise de pression.
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service.  
Le siphon abaisse la température à pratiquement la température ambiante.

### 2.2.3 Mesure de pression de liquides

- Monter le Cerabar M avec vanne d'isolement en dessous ou à même hauteur que la prise de pression.


### 2.2.4 Mesure de niveau

- Monter le Cerabar M toujours en-dessous du point de mesure le plus bas.
- Ne pas monter l'appareil dans la veine de remplissage ou à un point de la cuve qui peut être influencé par une pale d'agitateur.
- Ne pas monter l'appareil dans la zone d'aspiration d'une pompe.
- L'étalonnage et le contrôle du fonctionnement peuvent être effectués plus facilement si l'appareil est monté derrière une vanne d'isolement.

## 2.3 Conseils de montage pour appareils avec séparateurs - PMP55



Remarque !

- Les Cerabar M avec séparateur sont vissés, bridés ou clampés selon la variante de séparateur.
- Le séparateur constitue avec le transmetteur un système fermé, rempli d'huile et étalonné. La vis de remplissage ne doit en aucun cas être ouverte.
- Ne pas enfoncer ou nettoyer la membrane du séparateur avec des objets durs ou pointus.
- Enlever la protection de la membrane seulement au moment du montage.
- Lors de l'utilisation d'un étrier de montage, il faut assurer une décharge de traction suffisante pour les capillaires afin d'éviter que ces derniers ne soient pliés (rayon de courbure capillaire  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- Veuillez noter que la pression hydrostatique des colonnes de liquide dans les capillaires peut provoquer un décalage du zéro. Ce décalage du zéro peut être corrigé →  25, chap. 5.3 "Correction de position".
- Tenir compte des limites d'utilisation du liquide de remplissage du séparateur selon l'Information technique Cerabar M TI00436P, chapitre "Conseils de planification des systèmes avec séparateurs".

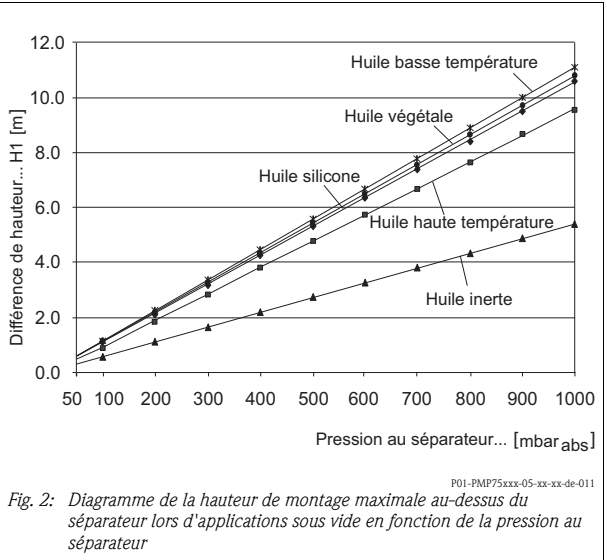
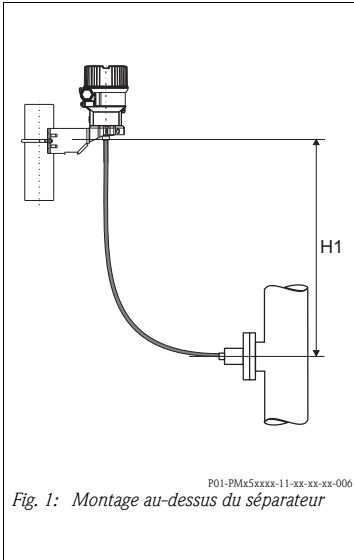
Afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis et d'éviter un défaut d'appareil, il convient de monter les capillaires comme suit :

- sans vibrations (afin d'éviter des fluctuations de pression supplémentaires)
- pas à proximité de conduites de chauffage ou de refroidissement
- les isoler en cas de températures ambiantes inférieures ou supérieures à la température de référence
- avec un rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in).

### 2.3.1 Application au vide

Pour les applications sous vide, Endress+Hauser recommande de monter le transmetteur de pression en dessous du séparateur inférieur. Ceci évite d'exposer le séparateur au vide du fait de la présence d'huile de remplissage dans les capillaires.

Lors du montage du transmetteur de pression au-dessus du séparateur, la différence de hauteur maximale H1 selon fig. ci-dessous, à gauche, ne doit pas être dépassée. La différence de hauteur maximale dépend de la densité de l'huile de remplissage et de la plus petite pression pouvant survenir sur le séparateur (réservoir vide), voir fig. suivante à droite.



## 2.4 Monter la variante "Boîtier séparé" et l'installer

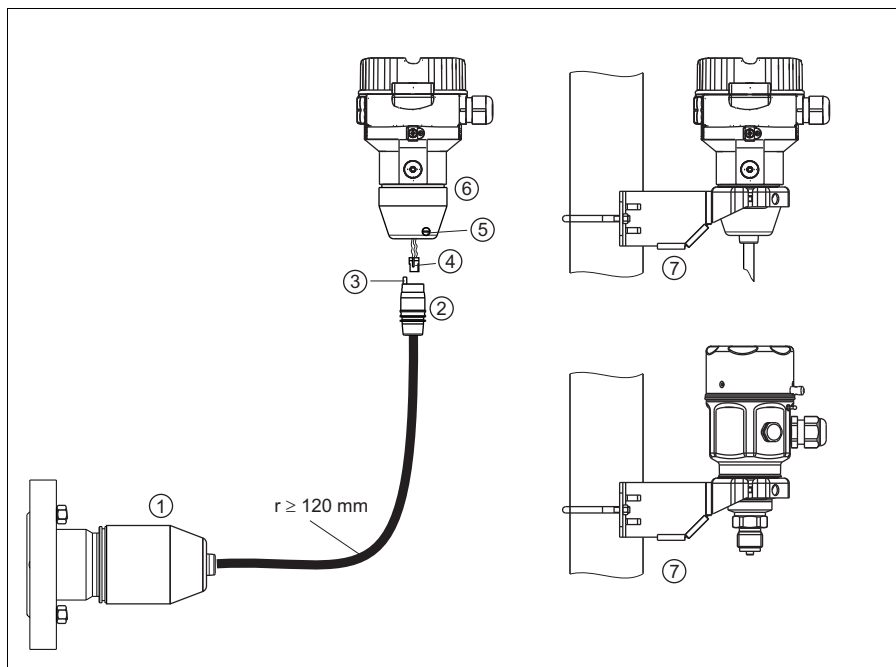


Fig. 3: Variante "Boîtier séparé"

P01-xMx5xxxx-11-xx-xx-xx-009

- 1 Pour la variante "Boîtier séparé" le capteur est livré avec raccord process et câble montés
- 2 Câble avec prise
- 3 Compensation de la pression atmosphérique
- 4 Connecteur
- 5 Vis de verrouillage
- 6 Boîtier avec adaptateur monté, fourni
- 7 Support de montage fourni, approprié pour montage sur tube ou mur (pour tubes de 1 ¼" à 2" de diamètre)

### 2.4.1 Montage et installation

1. Embrocher le connecteur (Pos. 4) dans la prise du câble correspondant (Pos. 2).
2. Embrocher le câble dans l'adaptateur du boîtier (Pos. 6).
3. Serrer la vis de verrouillage (Pos. 5).
4. Monter le boîtier au moyen d'un étrier (Pos. 7) sur un mur ou un tube.  
Lors d'un montage sur colonne, serrer régulièrement les écrous de l'étrier avec un couple d'au moins 5 Nm (3,69 lbs ft).  
Monter le câble avec un rayon de courbure ( $r \geq 120$  mm (4,72 in) .

## 2.5 Fermer le couvercle du boîtier en inox

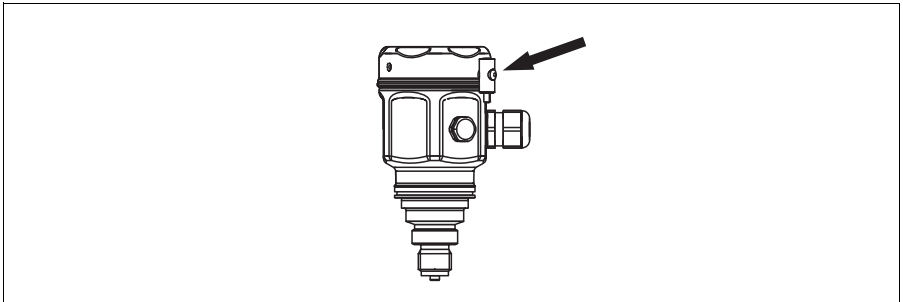


Fig. 4: Fermer le couvercle

P01-PMx5xxxx-17-xx-xx-xx-001

Le couvercle du compartiment de l'électronique est vissé manuellement sur le boîtier jusqu'en butée. La vis sert de sécurité contre les poussières explosives (seulement sur les appareils avec agrément poussières explosives).

## 2.6 Contrôle de montage

Après le montage procéder aux contrôles suivants :

- Toutes les vis sont-elles bien serrées ?
- Le couvercle du boîtier est-il vissé ?

# 3 Câblage

## 3.1 Raccorder l'appareil



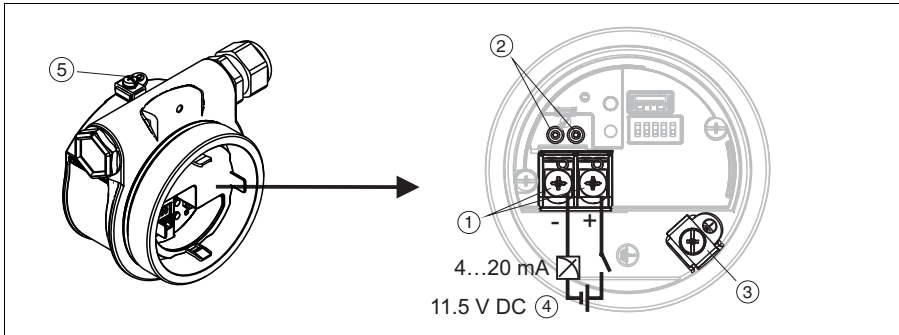
Remarque !

- Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il faut en outre tenir compte des normes et règles nationales en vigueur ainsi que des conseils de sécurité ou des schémas d'installation et de contrôle.
- Selon CEI/EN61010 un séparateur approprié est prévu pour l'appareil.
- Les appareils avec parafoudre intégré doivent être mis à la terre.
- Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.

### La procédure

1. Vérifier que la tension d'alimentation corresponde à celle indiquée sur la plaque signalétique.
2. Mettre l'appareil hors tension avant de raccorder ce dernier.

3. Déposer le couvercle du boîtier.
4. Faire passer le câble par le raccord. Utiliser de préférence du câble 2 fils torsadé et blindé.
5. Raccorder l'appareil selon le schéma suivant.
6. Visser le couvercle du boîtier.
7. Mettre sous tension.



Raccordement électrique 4...20 mA HART

P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-xx-011

- 1 Bornes de raccordement pour l'alimentation et le signal
- 2 Bornes de test
- 3 Borne de terre
- 4 Tension d'alimentation : 11,5 ... 45 VDC (Variantes avec connecteur 35 VDC)
- 5 Borne de terre externe

## 3.2 Raccordement de l'unité de mesure

### 3.2.1 Tension d'alimentation



Remarque !

- Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il faut en outre tenir compte des normes et règles nationales en vigueur ainsi que des conseils de sécurité ou des schémas d'installation et de contrôle.
- Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande. Cette documentation est fournie en standard avec les appareils Ex.

#### Variante d'électronique

4...20 mA HART,  
variante pour zone non Ex

11,5...45 V DC  
(Variantes avec connecteur 35 V DC)

## Mesurer le signal 4...20 mA

Sans interrompre la mesure, il est possible de mesurer le signal 4...20 mA via les bornes de test. Pour maintenir l'erreur de mesure correspondante sous 0,1 %, il faut que le milliampèremètre possède une résistance interne  $< 0,7 \Omega$ .

### 3.2.2 Spécification de câble

- Endress+Hauser recommande d'utiliser un câble deux fils torsadé et blindé
- Bornes pour sections de câble :  $0,5...2,5 \text{ mm}^2$  (20...14 AWG)
- Diamètre extérieur de câble :  $5...9 \text{ mm}$  (0,2...0,35 in) en fonction du raccord de câble utilisé (voir Information technique)

### 3.2.3 Blindage/compensation de potentiel

- Un blindage optimal contre les effets parasites est obtenu lorsque le blindage est relié des deux côtés (dans l'armoire et dans l'appareil). Si l'installation risque d'être soumise à des courants de compensation de potentiel, ne mettre le blindage à la terre que d'un côté, de préférence sur le transmetteur.
- Lors de l'utilisation en zone explosible, tenir compte des directives en vigueur. Tous les appareils Ex sont fournis en standard avec une documentation Ex séparée, avec des données techniques et conseils supplémentaires.

## 3.3 Compensation de potentiel

Applications Ex : relier tous les appareils à la compensation de potentiel locale. Tenir compte des directives en vigueur.

## 3.4 Contrôle de raccordement

Après l'installation électrique de l'appareil procéder aux contrôles suivants :

- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
- L'appareil est-il raccordé selon chapitre 3.1 ?
- Toutes les vis sont-elles bien serrées ?
- Le couvercle du boîtier est-il vissé ?

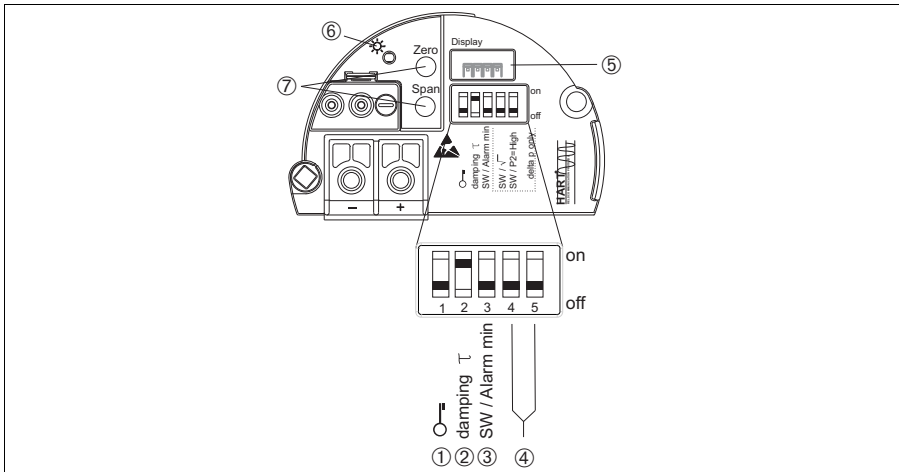
Dès que l'appareil est sous tension la DEL verte s'allume sur l'électronique pour quelques secondes ou l'affichage local raccordé s'allume.

## 4 Utilisation

### 4.1 Utilisation sans afficheur

#### 4.1.1 Position des éléments de configuration

Les touches et micro-commutateurs se trouvent dans l'appareil de mesure sur l'électronique.




P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-009

Fig. 5: Electronique HART

- 1 Commutateur DIP, permettant de verrouiller/déverrouiller des paramètres de mesure importants
- 2 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement
- 3 Commutateur DIP pour le courant d'alarme SW / Alarme Min (3,6 mA)
- 4 Commutateur DIP (non occupé)
- 5 Emplacement pour l'affichage local optionnel
- 6 DEL verte pour l'affichage d'une commande réussie
- 7 Touches pour le début d'échelle (Zéro) et la fin d'échelle (Span)



### Fonctionnement des micro-commutateurs

Commutateur	Symbole/ Marquage	Position du commutateur	
		"off"	"on"
1		L'appareil est déverrouillé. Les paramètres peuvent être modifiés.	L'appareil est verrouillé. <sup>1)</sup> Les paramètres ne peuvent pas être modifiés.
2	amortissement $\tau$	L'amortissement est désactivé. Le signal de sortie n'est pas amorti.	L'amortissement est activé. Le signal de sortie est modifié avec un amortissement par rapport aux changements de la valeur mesurée $\tau$ . <sup>2)</sup>

Commutateur	Symbole/ Marquage	Position du commutateur	
		"off"	"on"
3	SW/Alarme min	Le courant alarme est défini par le biais du réglage dans le menu de configuration. ("Configuration" -> "Config. étendue" -> "Sortie courant" -> "Courant pour alarme")	Le courant alarme est de 3,6 mA, indépendamment du réglage dans le menu de configuration.

- 1) Si la configuration est verrouillée par micro-commutateur, le verrouillage peut seulement être supprimé par micro-commutateur. Si la configuration est verrouillée dans le menu, ce verrouillage ne peut être supprimé que dans le menu.
- 2) La valeur de l'amortissement peut être réglée dans le menu de configuration ("Configuration" -> "Amortissement").  
Réglage usine :  $\tau = 2$  s ou selon les indications à la commande.

## Fonction des éléments de commande

Touche(s)	Explication
"Zero" Enfoncée pendant au moins 3 s.	<p><b>Valider le début d'échelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Mode de mesure "pression"</b> La pression mesurée est validée comme début d'échelle (LRV).</li> <li>■ <b>Mode de mesure "niveau", sélection niveau "en pression", mode d'étalonnage "humide"</b> La pression mesurée est affectée à la valeur de niveau inférieure ("étalonnage vide").</li> </ul> <p> Remarque ! Pour la sélection de niveau = "en hauteur" et/ou mode d'étalonnage = "sec", la touche est inactive.</p>
"Span" Enfoncée pendant au moins 3 s.	<p><b>Valider la fin d'échelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Mode de mesure "pression"</b> La pression mesurée est validée comme fin d'échelle (URV).</li> <li>■ <b>Mode de mesure "niveau", sélection niveau "en pression", mode d'étalonnage "humide"</b> La pression mesurée est affectée à la valeur de niveau supérieure ("étalonnage plein").</li> </ul> <p> Remarque ! Pour la sélection de niveau = "en hauteur" et/ou mode d'étalonnage = "sec", la touche est inactive.</p>
Maintenir "Zéro" et "Span" enfoncées simultanément pendant au moins 3 s.	<p><b>Correction de position</b></p> <p>La caractéristique du capteur est décalée parallèlement si bien que la pression mesurée devient le zéro.</p>

## 4.2 Utilisation avec menu

### 4.2.1 Concept de configuration

Le concept de configuration distingue les rôles suivants :

Rôle	Explication
Opérateur / Utilisateur	Les opérateurs/utilisateurs sont responsables des appareils en cours de fonctionnement. Leur mission se limite généralement à la lecture de valeurs de process, soit directement sur l'appareil, soit en salle de contrôle. Si l'utilisation des appareils ne se limite pas à cette lecture, elle concerne cependant des fonctions simples, spécifiques à l'application. En cas de défaut, ces utilisateurs n'interviennent pas, mais transmettent les informations relatives aux défauts constatés.

Rôle	Explication
Technicien de maintenance / Technicien	Les techniciens de maintenance interviennent de manière typique au cours des étapes suivant la mise en route des appareils. Ils se chargent principalement de la maintenance et de la suppression de défauts, et pour lesquels il convient de procéder à des réglages simples sur l'appareil. Les techniciens travaillent avec les appareils pendant tout le cycle de vie de ces derniers. Font ainsi partie de leurs attributions également les mises en service et des réglages plus avancés.
Experts	Les experts travaillent avec les appareils pendant tout le cycle de vie de ces derniers, en étant souvent très exigeants quant à leurs performances. Pour ce faire il leur faut différents paramètres/fonctions issus des fonctionnalités générales des appareils. Les experts peuvent aussi effectuer, outre les missions techniques relatives au process, des tâches administratives (par ex. gestion des utilisateurs). L'expert dispose de tout le jeu des paramètres.

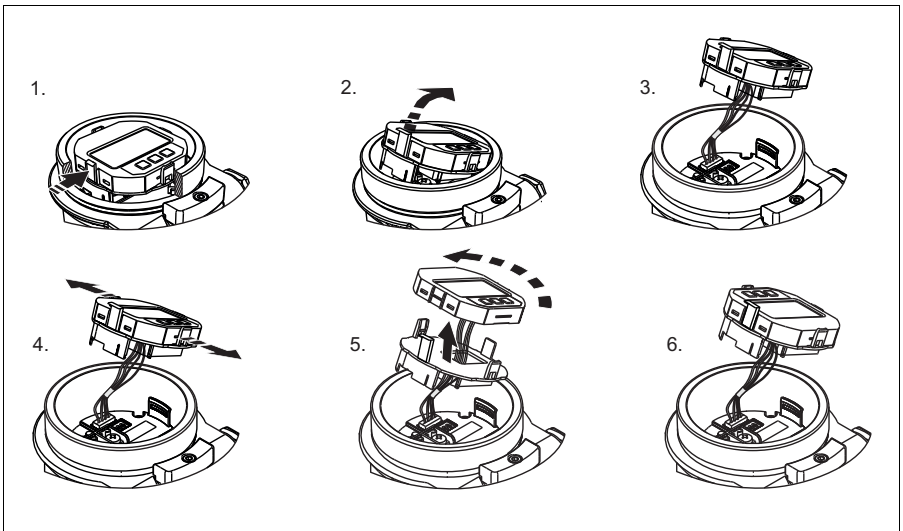
## 4.2.2 Construction du menu de configuration

Rôle	Sous-menu	Signification/Utilisation
Opérateur / Utilisateur	Language	Consiste dans le paramètre "Langue" (000), pour lequel on détermine la langue de service de l'appareil. La langue peut toujours être modifiée, même si l'appareil est verrouillé.
Opérateur / Utilisateur	Affichage/ Fonctionnement	Comprend les paramètres requis pour la configuration de l'affichage des valeurs mesurées (choix des valeurs affichées, format d'affichage...). Avec ce sous-menu il est possible de modifier l'affichage des valeurs mesurées, sans influencer pour autant la mesure proprement dite.
Technicien de maintenance / Technicien	Configuration	Comprend tous les paramètres requis pour la mise en service de la mesure. Ce sous-menu est structuré comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Paramètre de configuration standard</b> Au début on retrouve une série de paramètres qui permettent de configurer une application typique. Les paramètres en question dépendent du mode de mesure sélectionné. Après réglage de tous ces paramètres, la mesure devrait être entièrement paramétrée dans la plupart des cas.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Config. étendue"</b> Le sous-menu "Config. étendue" comprend d'autres paramètres pour une configuration plus précise de la mesure, permettant de convertir la valeur mesurée et de mettre le signal de sortie à l'échelle. Selon le mode de mesure choisi, il est divisé en plusieurs sous-menus.</li> </ul>
Technicien de maintenance / Technicien	Diagnostic	Comprend tous les paramètres requis pour la détection et l'analyse d'erreurs de fonctionnement. Ce sous-menu est structuré comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Liste de diagnostic</b> comprend jusqu'à 10 messages d'erreur actuels.</li> <li>■ <b>Journal des événements</b> comprend les 10 derniers messages d'erreur (plus actuels).</li> <li>■ <b>Info appareil</b> comprend les informations pour l'identification de l'appareil.</li> <li>■ <b>Valeurs mesurées</b> comprend toutes les valeurs mesurées actuelles</li> <li>■ <b>Simulation</b> sert à la simulation de la pression, du niveau, du courant et des alarmes/avertissements.</li> <li>■ <b>Remise à zéro</b></li> </ul>

Rôle	Sous-menu	Signification/Utilisation
Experts	Experts	<p>Comprend tous les paramètres de l'appareil (également ceux qui sont déjà compris dans un autre sous-menu). Le sous-menu "experts" est structuré d'après les blocs de fonctions de l'appareil. Il comprend de ce fait les sous-menus suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Système</b> comprend tous les paramètres d'appareil qui ne concernent ni la mesure ni l'intégration dans un système de contrôle commande.</li> <li>■ <b>Mesure</b> comprend tous les paramètres pour la configuration de la mesure.</li> <li>■ <b>Sortie</b> comprend tous les paramètres pour la configuration de la sortie courant.</li> <li>■ <b>Communication</b> comprend tous les paramètres pour la configuration de l'interface HART.</li> <li>■ <b>Application</b> comprend tous les paramètres pour la configuration des fonctions dépassant le cadre de la simple mesure.</li> <li>■ <b>Diagnostic</b> comprend tous les paramètres requis pour la détection et l'analyse d'erreurs de fonctionnement.</li> </ul>

### 4.2.3 Configuration via l'affichage de l'appareil (en option)

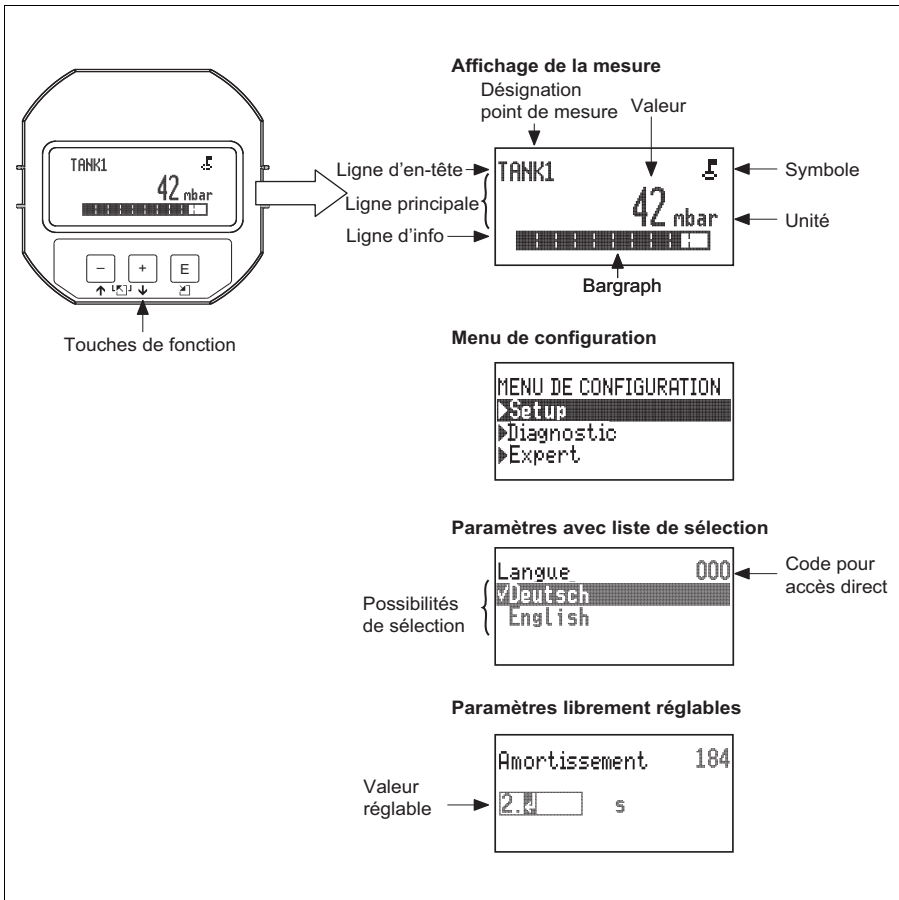
L'affichage et la configuration sont effectués par le biais d'un affichage à cristaux liquides à 4 lignes (LCD). L'affichage local indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue ainsi que les messages d'alarme et d'avertissement. L'affichage peut être déposé pour une utilisation plus conviviale (voir fig., pas 1 - 3). Il est relié à l'appareil par un câble de 90 mm (3,54 in) de longueur. L'affichage de l'appareil peut être tourné par pas de 90° (voir fig, pas 4 - 6). Selon l'implantation de l'appareil, sa commande et la lecture des valeurs mesurées sont possibles sans problème.



PO1-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-008








Fonctions :

- Affichage de la mesure à 8 digits y compris signe et décimale, bargraph 4...20 mA HART comme affichage de courant.
- Trois touches de configuration
- Configuration par menu, simple et complète, avec répartition des paramètres en plusieurs niveaux et groupes
- Pour une navigation simple, chaque paramètre est marqué par un code de paramètre à 3 digits
- Possibilité de configurer l'affichage en fonction des exigences et souhaits par ex. la langue, l'affichage alterné, l'affichage d'autres valeurs mesurées comme la température de la cellule, le réglage du contraste
- Fonctions diagnostic avancées (message défaut et avertissement etc.)






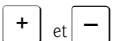


P01-Mxxxxxxx-07-xx-xx-xx-002

## Symboles d'affichage




Symbole	Explication
	<b>Symbole Verrouillage</b> La configuration de l'appareil est verrouillée. Déverrouiller l'appareil, →  20, "Verrouiller/déverrouiller la configuration".
	<b>Symbole Communication</b> Transmission de données via la communication
	<b>Message d'erreur "En dehors des spécifications"</b> L'appareil est utilisé en dehors de ses spécifications techniques (par ex. au démarrage ou au cours d'un nettoyage).
	<b>Message d'erreur "Mode service"</b> L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation).
	<b>Message d'erreur "Maintenance nécessaire"</b> Une maintenance est requise. La valeur mesurée reste valable.
	<b>Message d'erreur "Défaut de fonctionnement"</b> On est en présence d'un défaut de fonctionnement. La valeur mesurée n'est plus valable.

## Touches de configuration sur le module d'affichage et de commande

Touche(s)	Explication
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déplacement vers le bas dans la liste de sélection</li> <li>– Edition des valeurs chiffrées ou de signes à l'intérieur d'une fonction</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Déplacement vers le haut dans la liste de sélection</li> <li>– Edition des valeurs chiffrées ou de signes à l'intérieur d'une fonction</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Valider l'entrée</li> <li>– Saut au prochain point du menu</li> <li>– Sélection d'un point du menu et activation du mode d'édition</li> </ul>
	Réglage du contraste de l'affichage local : plus fort
	Réglage du contraste de l'affichage local : moins fort
	Fonctions ESC : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Quitter le mode d'édition d'un paramètre, sans valider la valeur modifiée</li> <li>– Vous vous trouvez dans le menu à l'intérieur d'un niveau de sélection : à chaque activation simultanée des touches vous passez à un niveau supérieur dans le menu.</li> </ul>



## Paramètres avec liste de sélection



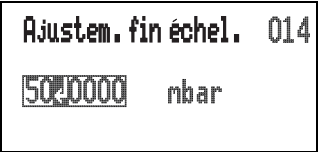

Exemple : Sélectionner la langue de menu "Deutsch".

Affichage local	Utilisation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-002</p>	<p>La langue de menu sélectionnée est "English" (réglage par défaut). Le choix actif est marqué par un ✓ devant le texte de menu.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-001</p>	<p>Avec "+" ou "-" sélectionner la langue de menu "Deutsch".</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-000</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valider la sélection avec "E". Le choix actif est marqué par un ✓ devant le texte de menu (la langue "Deutsch" est sélectionnée).</li> <li>2. Avec "E" quitter le mode d'édition pour le paramètre.</li> </ol>

## Paramètres librement réglables

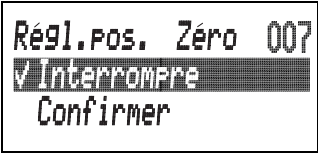
Exemple : Ramener le paramètre "Ajust. fin échel." de 100 mbar (1,5 psi) à 50 mbar (0,75 psi).


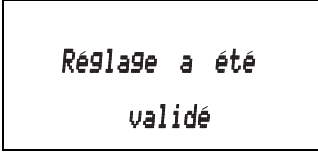
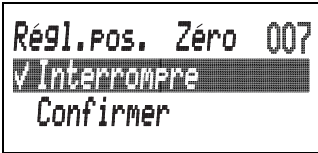
Affichage local	Utilisation
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-003</p>	<p>L'affichage local indique le paramètre à modifier. La valeur en inverse vidéo peut être modifiée. L'unité "mbar" est déterminée dans un autre paramètre et ne peut être modifiée ici.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-004</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Activer "+" ou "-" afin d'accéder au mode d'édition.</li> <li>2. La première position est en inverse vidéo.</li> </ol>

Affichage local	Utilisation
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-005</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec la touche "+" modifier le chiffre "1" en "5".</li> <li>2. Avec la touche "E" valider "5". Le curseur passe à la position suivante (marquée en inverse vidéo).</li> <li>3. Valider "0" avec la touche "E (second digit).</li> </ol>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-006</p>	<p>Le troisième digit apparait en inverse et peut maintenant être édité.</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-007</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avec la touche "-" passer au symbole "┐".</li> <li>2. Avec "E" vous mémorisez la nouvelle valeur et quittez le mode d'édition → voir figure suivante.</li> </ol>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-008</p>	<p>La nouvelle valeur de la fin d'échelle est de 50,0 mbar (0,75 psi).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec "E" quitter le mode d'édition pour le paramètre.</li> <li>- Avec "+" ou "-" vous revenez au mode d'édition.</li> </ul>

### Validation de la pression mesurée

Exemple : Régler la correction de position


Affichage local	Utilisation
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-009</p>	<p>La pression pour la correction de position est mesurée à l'appareil.</p>

Affichage local	Utilisation
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-010</p>	<p>Avec "+" ou "-" passer à l'option "Confirmer". La sélection active est indiquée en inverse vidéo.</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-011</p>	<p>Avec la touche "E" valider la pression mesurée comme correction de position. L'appareil confirme l'étalonnage et revient au paramètre "Correction de position".</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009</p>	<p>Avec "E" quitter le mode d'édition pour le paramètre.</p>

#### 4.2.4 Verrouiller/déverrouiller la configuration

Après entrée de tous les paramètres vous pouvez protéger vos entrées contre tout accès intempestif.

Le verrouillage de la configuration est marqué comme suit :

- dans l'affichage local avec le symbole 
- dans FieldCare et dans le terminal portable HART, les paramètres apparaissent sur fond gris (non éditables). Affichage via le paramètre correspondant "Verrouillage".


Les paramètres qui se rapportent à la représentation dans l'affichage comme par ex. "Langue" peuvent encore être modifiés.



Remarque !

Si la configuration est verrouillée par micro-commutateur, le verrouillage peut seulement être supprimé par micro-commutateur. Si la configuration est verrouillée dans le menu, ce verrouillage ne peut être supprimé que dans le menu.

Pour le verrouillage/déverrouillage de l'appareil on utilise le paramètre "Code utilisateur".

Nom paramètre	Description
<b>Code utilisateur (021)</b> Entrée  Chemin : Configuration → Config. étendue → Code utilisateur	Entrée d'un code permettant de verrouiller ou déverrouiller la configuration.  <b>Entrée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pour le verrouillage : Entrer un nombre ≠ de la valeur de déverrouillage (gamme de valeurs : 1 à 9999).</li> <li>■ Pour le déverrouillage : entrer le code de déverrouillage.</li> </ul>  <b>Remarque !</b> A la livraison, le code de déverrouillage est "0". Dans le paramètre "Détermination code" il est possible de définir une autre valeur de déverrouillage. Si la valeur de déverrouillage a été oubliée par l'utilisateur, on peut à nouveau le visualiser en entrant le nombre "5864".  <b>Réglage usine :</b> 0

La valeur de déverrouillage est définie dans le paramètre "Détermination code".

Nom paramètre	Description
<b>Définition code (023)</b> Entrée  Chemin : Configuration → Config. étendue → Détermination code	Entrée d'un code de libération permettant de déverrouiller l'appareil.  <b>Entrée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un nombre entre 0...999</li> </ul> <b>Réglage usine :</b> 0

## 5 Mise en service



Danger !

- Si on mesure à l'appareil une pression inférieure à la pression minimale admise ou supérieure à la pression maximale admise, les messages suivants sont émis successivement :
  1. "S140 Gamme de travail P" ou "F140 Gamme de travail P" <sup>1)</sup>
  2. "S841 Gamme capteur" ou "F841 Gamme capteur" <sup>1)</sup>
  3. "S971 Etalonnage" <sup>1)</sup>



Remarque !

En standard l'appareil est réglé pour le mode de mesure pression. La gamme de mesure et l'unité, dans laquelle la valeur mesurée est transmise, correspondent aux indications sur la plaque signalétique.

1) Selon le réglage dans le paramètre "Mode alarme P" (050).

## 5.1 Mise en service sans outil de configuration

### 5.1.1 Mode de mesure : PRESSION

Via les touches sur l'électronique les fonctions suivantes sont possibles :

- Correction de position (correction du zéro)
- Réglage du début et de la fin d'échelle
- Reset d'appareil



Remarque !

- La configuration doit être déverrouillée. → 20, "Verrouiller/déverrouiller la configuration"
- En standard l'appareil est réglé pour le mode de mesure Pression. Vous pouvez changer de mode via le paramètre "Mode de mesure" : → 24, "Sélectionner le mode de mesure"
- La pression mesurée doit se situer à l'intérieur des limites de pression du capteur.  
Voir indications sur la plaque signalétique.

Effectuer une correction de position <sup>1)</sup>		Régler le début d'échelle		Régler la fin d'échelle	
Pression mesurée à l'appareil.		Pression souhaitée pour le début d'échelle mesurée à l'appareil.		Pression souhaitée pour la fin d'échelle mesurée à l'appareil.	
↓		↓		↓	
Appuyer simultanément sur les touches "Zero" et "Span" pendant au moins 3 s.		Appuyer sur la touche "Zero" pendant au moins 3 s.		Appuyer sur la touche "Span" pendant au moins 3 s.	
↓		↓		↓	
La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?		La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?		La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?	
oui	non	oui	non	oui	non
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Pression mesurée pour la correction de position a été reprise.	Pression mesurée pour la correction de position n'a pas été reprise. Tenir compte des limites d'utilisation.	Pression mesurée pour le début d'échelle a été reprise.	Pression mesurée pour le début d'échelle n'a pas été reprise. Tenir compte des limites d'utilisation.	Pression mesurée pour la fin d'échelle a été reprise.	Pression mesurée pour la fin d'échelle n'a pas été reprise. Tenir compte des limites d'utilisation.

1) Tenir compte de l'avertissement concernant la mise en service (→ 21)

### 5.1.2 Mode de mesure : NIVEAU

Via les touches sur l'électronique les fonctions suivantes sont possibles :

- Correction de position (correction du zéro)
- Régler les valeurs de pression inférieure et supérieure et les affecter aux valeurs de niveau inférieure et supérieure
- Reset d'appareil



**Remarque !**

- Les touches "Zero" et "Span" sont associées à une fonction seulement pour les réglages suivants :
  - "Sélection niveau" = "en pression", "mode étalonnage" = "humide"
 Pour les autres réglages les touches sont sans fonction.
- En standard l'appareil est réglé pour le mode de mesure Pression. Vous pouvez changer de mode via le paramètre "Mode de mesure". → 24, "Sélectionner le mode de mesure"  
 En usine les paramètres suivants sont réglés sur les valeurs suivantes :
  - "Sélection niveau" : en pression
  - "Mode étalonnage" : humide
  - "Unité sortie" : %
  - "Etalonnage vide" : 0,0
  - "Etalonnage plein" : 100,0.
  - "Ajustem. début éch." : 0,0 (correspond à valeur 4 mA)
  - "Ajustem. fin éch." : 100,0 (correspond à valeur 20 mA)
- La configuration doit être déverrouillée. → 20, "Verrouiller/déverrouiller la configuration".
- La pression mesurée doit se situer à l'intérieur des limites de pression du capteur.  
 Voir indications sur la plaque signalétique.

Effectuer une correction de position <sup>1)</sup>		Régler la valeur de pression inférieure		Régler la valeur de pression supérieure	
Pression mesurée à l'appareil.		Pression souhaitée pour la valeur de pression inférieure ("Press. cuve vide") est mesurée.		Pression souhaitée pour la valeur de pression supérieure ("Press. cuve plein") est mesurée.	
↓		↓		↓	
Appuyer simultanément sur les touches "Zero" et "Span" pendant au moins 3 s.		Appuyer sur la touche "Zero" pendant au moins 3 s.		Appuyer sur la touche "Span" pendant au moins 3 s.	
↓		↓		↓	
La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?		La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?		La DEL s'allume-t-elle brièvement sur l'électronique ?	
oui	non	oui	non	oui	non
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Pression mesurée pour la correction de position a été reprise.	Pression mesurée pour la correction de position n'a pas été reprise. Tenir compte des limites d'utilisation.	La pression mesurée a été validée comme valeur de pression inférieure ("Press. cuve vide") et affectée à la valeur de niveau inférieure ("Etalonnage vide").	La pression mesurée n'a pas été validée comme valeur de pression inférieure. Tenir compte des limites d'utilisation.	La pression mesurée a été validée comme valeur de pression supérieure ("Press. cuve plein") et affectée à la valeur de niveau supérieure ("Etalonnage plein").	La pression mesurée n'a pas été validée comme valeur de pression supérieure. Tenir compte des limites d'utilisation.

1) Tenir compte de l'avertissement concernant la mise en service (→ 21)


## 5.2 Mise en service avec outil de configuration

### 5.2.1 Sélectionner la langue, le mode de mesure et l'unité de pression

#### Sélectionner la langue

Nom paramètre	Description
<b>Langue (000)</b> Sélection  Chemin : Menu principal → Langue	Sélectionner la langue du menu pour l'affichage local.  <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Une autre langue (comme sélectionné à la commande de l'appareil)</li> <li>■ Eventuellement une troisième langue (langue du fabricant)</li> </ul> <b>Réglage usine :</b> English

#### Sélectionner le mode de mesure


Nom paramètre	Description
<b>Mode de mesure (005)</b> Sélection  Chemin : Configuration → Mode de mesure	Sélectionner le mode de mesure. Le menu de configuration dépend du mode de mesure choisi.   <b>Remarque !</b> Il n'y a pas de conversion dans le cas d'un changement de type de menu. L'appareil doit être éventuellement reconfiguré lors d'un changement de mode de mesure.  <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression</li> <li>■ Niveau</li> </ul> <b>Réglage usine :</b> Pression

#### Sélectionner l'unité de pression

Nom paramètre	Description
<b>Unité pression (125)</b> Sélection  Chemin : Configuration → Unité pression	Sélectionner l'unité de pression. Après la sélection d'une nouvelle unité de pression tous les paramètres spécifiques pression sont convertis et représentés dans la nouvelle unité.  <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mbar, bar</li> <li>■ mmH2O, mH2O</li> <li>■ in H2O, ftH2O</li> <li>■ Pa, kPa, MPa</li> <li>■ psi</li> <li>■ mmHg, inHg</li> <li>■ kgf/cm<sup>2</sup></li> </ul> <b>Réglage usine :</b> en fonction de la gamme nominale du capteur mbar ou bar ou selon indications à la commande

## 5.3 Correction de position

Un décalage de pression résultant de l'implantation de l'appareil de mesure peut être corrigé par la correction de position.

Nom paramètre	Description
<b>Pression corrigée (172)</b> Affichage  Chemin : Configuration → Pression corrigée	Affichage de la pression mesurée après le réglage du capteur et la correction de position.   Remarque ! Si cette valeur est différente de "0", elle peut être remise à "0" par le réglage de la position zéro.
<b>Régl. pos. zéro (007)</b> (Cellules de pression relatives) Entrée  Chemin : Configuration → Régl. pos. zéro	Correction de position – la différence de pression entre valeur théorique et pression mesurée ne doit pas être connue  <b>Exemple :</b> – Valeur mesurée = 2,2 mbar (0,033 psi) – Par le biais du paramètre "Régl. pos. zéro" avec l'option "Confirmer", vous corrigez la valeur mesurée. C'est à dire vous affectez à la pression mesurée la valeur 0,0. – Valeur mesurée (après correction de position) = 0,0 mbar – La valeur du courant est également corrigée.  <b>Sélection</b> ■ confirmer ■ interrompre  <b>Réglage usine :</b> interrompre
<b>Correct. position (192) / (008) (cellules de pression absolue)</b> Entrée	Correct. position - La différence de pression entre valeur théorique et pression mesurée doit être connue  <b>Exemple :</b> – Valeur mesurée = 982,2 mbar (14,73 psi) – Par le biais du paramètre "Offset position" vous corrigez la valeur mesurée à l'aide de la valeur entrée, par ex. 2,2 mbar (0,033 psi). C'est à dire vous affectez à la pression mesurée la valeur 980,0 (14,7 psi). – Valeur mesurée (après offset de position) = 980,0 mbar (14,7 psi) – La valeur du courant est également corrigée.  <b>Réglage usine :</b> 0.0

## 5.4 Mise en service d'une mesure de niveau

### 5.4.1 Informations sur la mesure de niveau



Remarque !

Vous pouvez choisir entre deux types de calcul de niveau : "en pression" et "en hauteur". Le tableau suivant "Aperçu mesure de niveau" donne une vue d'ensemble des deux mesures.

- Les valeurs de seuil ne sont pas contrôlées, c'est à dire pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte, il faut que les valeurs entrées concordent avec le capteur et l'application.

- Les unités spécifiques client ne sont pas possibles.
- Il convient de respecter un écart minimal de 1% entre les valeurs entrées pour "Etalonnage vide/Etalonnage plein", "Press. cuve vide/Press. cuve plein", "Hauteur vide/Hauteur plein" et "Ajust. début éch./Ajustem. fin éch.". Si les valeurs sont trop rapprochées, la valeur est refusée avec un message.

### 5.4.2 Aperçu Mesure de niveau

Mesure	Sélection niveau	Sélection grandeur de mesure	Description	Affichage des valeurs mesurées
L'étalonnage est réalisé par l'entrée de deux paires de valeurs pression-niveau.	"en pression"	Par le biais du paramètre "Unité de sortie" : %, unités de hauteur, de volume ou de masse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide) → 26</li> <li>■ Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec) → 28</li> </ul>	L'affichage ainsi que le paramètre "Niveau actuel" indiquent la valeur mesurée.
L'étalonnage est réalisé par l'entrée de la densité et de deux paires de valeurs hauteur-niveau.	"en hauteur"		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide) → 32</li> <li>■ Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec) → 29</li> </ul>	

### 5.4.3 Sélection niveau "en pression"

#### Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

##### Exemple :

Dans cet exemple il convient de mesurer la hauteur de remplissage dans une cuve en mètre. La hauteur de remplissage maximale est de 3 m (9,8 ft). La gamme de pression est réglée sur 0 à 300 mbar (4,5 psi).

##### Condition :

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- La cuve peut être remplie et vidée.



##### Remarque !

Il convient de respecter un écart minimal de 1% entre les valeurs entrées pour "Etalonnage vide/Etalonnage plein", "Ajust. début éch./Ajustem. fin éch.". Si les valeurs sont trop rapprochées, la valeur est refusée avec un message. D'autres valeurs de seuil ne sont pas contrôlées, c'est à dire pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte, il faut que les valeurs entrées concordent avec le capteur et l'application.

	Description	
1	Procéder à "Correct. position" → 25.	
2	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Niveau". Chemin : Configuration → Mode de mesure	
3	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar. Chemin : Configuration → Unité pression	
4	Par le biais du paramètre "Sélection niveau", sélectionner le mode niveau "en pression". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau.	
5	Par le biais du paramètre "Unité sortie" sélectionner une unité de niveau par ex. "m". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité sortie	
6	Par le biais du paramètre "Mode étalonnage", sélectionner l'option "humide". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage	
7	<p>a. La pression pour le point d'étalonnage inférieur ("vide") est mesurée à l'appareil, par ex. 0 mbar.</p> <p>b. Sélectionner le paramètre "Etalonnage vide".</p> <p>c. Entrer la valeur de niveau, par ex. 0 m. En confirmant la valeur, la valeur de pression mesurée est affectée à la valeur de niveau inférieure.</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage vide</p>	<p style="text-align: right;">P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011</p> <p><i>Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)</i></p> <p>1 voir tableau, pas 7. 2 voir tableau, pas 8.</p>
8	<p>a. La pression pour le point d'étalonnage supérieur ("plein") est mesurée à l'appareil, par ex. 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>b. Sélectionner le paramètre "Etalonnage plein".</p> <p>c. Entrer la valeur de niveau, ici par ex. 3 m (9,8 ft). En confirmant la valeur on affecte la valeur de pression mesurée à la valeur de niveau supérieure.</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage plein</p>	
9	Résultat : La gamme de mesure est réglée pour 0...3 m (9,8 ft). Pour 0 m le courant est de 4 mA. Pour 3 m (9,8 ft) le courant est de 20 mA.	

### 5.4.4 Sélection niveau "en pression" Étalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

**Exemple :**

Dans cet exemple il convient de mesurer le volume dans une cuve en litres. Le volume maximal de 1000 litres (264 US gal) correspond à une pression de 400 mbar (6 psi). Le volume minimal de 0 litre correspond à une pression de 0 mbar.

**Condition :**

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- Il s'agit là d'un étalonnage théorique, c'est à dire les valeurs de pression et de volume pour les points d'étalonnage inférieur et supérieur doivent être connues.



**Remarque !**

Il convient de respecter un écart minimal de 1% entre les valeurs entrées pour "Étalonnage vide/Étalonnage plein", "Ajust. début éch./Ajustem. fin éch.". Si les valeurs sont trop rapprochées, la valeur est refusée avec un message. D'autres valeurs de seuil ne sont pas contrôlées, c'est à dire pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte, il faut que les valeurs entrées concordent avec le capteur et l'application.

	Description
1	Procéder à "Correct. position" → 25.
2	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Niveau".  Chemin : Configuration → Mode de mesure
3	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar.  Chemin : Configuration → Unité pression
4	Par le biais du paramètre "Sélection niveau", sélectionner le mode niveau "en pression".  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau.
5	Sélectionner une unité de volume par le biais du paramètre "Unité sortie", ici par ex. l (litre).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité sortie
6	Par le biais du paramètre "Mode étalonnage" sélectionner l'option "sec".  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage

	Description	
7	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Etalonnage vide", ici par ex. 0 l.  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage vide	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21 xxx-05-xx-xx-xx-026</p> <p><i>Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)</i></p> <p>1 voir tableau, pas 7. 2 voir tableau, pas 8. 3 voir tableau, pas 9. 4 voir tableau, pas 10.</p>
8	Par le biais du paramètre "Press. cuve vide", entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage inférieur, ici par ex. 0 mbar.  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Press. cuve vide	
9	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Etalonnage plein", ici par ex. 1000 l (264 US gal).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage plein	
10	Par le biais du paramètre "Press. cuve plein" entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage supérieur, ici par ex. 400 mbar (6 psi).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Press. cuve plein	
11	Résultat : La gamme de mesure est réglée pour 0...1000 l (264 US gal). Pour 0 l le courant est de 4 mA Pour 1000 l (264 US gal) le courant est de 20 mA.	

### 5.4.5 Sélection niveau "en hauteur"

#### Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

##### Exemple :

Dans cet exemple il convient de mesurer le volume dans une cuve en litre. Le volume maximal de 1000 litres (264 US gal) correspond à un niveau de 4 m (13 ft). Le volume minimal de 0 litre correspond à une hauteur de remplissage de 0 m. La densité du produit est de 1 g/cm<sup>3</sup> (1 SGU).


##### Condition :

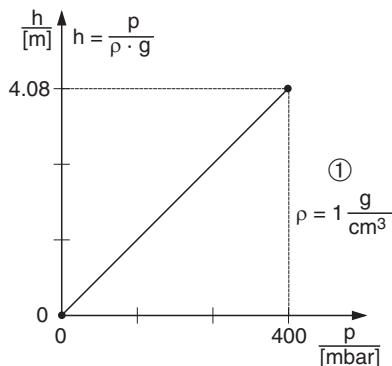
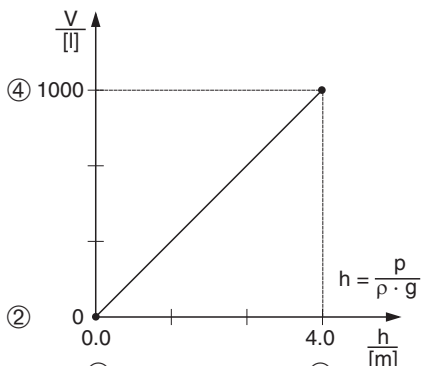
- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- Il s'agit là d'un étalonnage théorique, c'est à dire les valeurs de hauteur et de volume pour les points d'étalonnage inférieur et supérieur doivent être connues.



##### Remarque !

- Il convient de respecter un écart minimal de 1% entre les valeurs pour "Etalonnage vide/ Etalonnage plein", "Ajust. début éch./Ajustem. fin éch.". Si les valeurs sont trop rapprochées, la valeur est refusée avec un message. D'autres valeurs de seuil ne sont pas contrôlées, c'est à dire pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte, il faut que les valeurs entrées concordent avec le capteur et l'application.

	Description
1	Procéder à "Correct. position" →  25.
2	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Niveau".  Chemin : Configuration → Mode de mesure
3	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar.  Chemin : Configuration → Unité pression
4	Par le biais du paramètre "Sélection niveau", sélectionner le mode niveau "en hauteur".  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau.
5	Sélectionner une unité de volume par le biais du paramètre "Unité sortie", ici par ex. l (litre).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité sortie
6	Par le biais du paramètre "Unité hauteur" sélectionner une unité de hauteur par ex. "m".  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité hauteur
7	Par le biais du paramètre "Mode étalonnage" sélectionner l'option "sec".  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage

	Description	
8	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Etalonnage vide", ici par ex. 0 l.  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage vide	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029</small></p>
9	Par le biais du paramètre "Hauteur vide" on entre la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage inférieur, ici par ex. 0 m.  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur vide	
10	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Etalonnage plein", ici par ex. 1000 l (264 US gal).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage plein	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-032</small></p>
11	Par le biais du paramètre "Hauteur plein" on entre la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage supérieur, ici par ex. 4 m.  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur plein	
12	Par le biais du paramètre "Réglage densité" on entre la densité du produit d'étalonnage, ici par ex. 1 g/cm <sup>3</sup> (1 SGU).  Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Réglage densité	
13	Résultat : La gamme de mesure est réglée pour 0...1000 l (264 US gal). Pour 0 l le courant est de 4 mA. Pour 1000 l (264 US gal) le courant est de 20 mA.	<p><i>Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 voir tableau, pas 12.</li> <li>2 voir tableau, pas 8.</li> <li>3 voir tableau, pas 9.</li> <li>4 voir tableau, pas 10.</li> <li>5 voir tableau, pas 11.</li> </ol>

### 5.4.6 Sélection niveau "en hauteur" Étalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

**Exemple :**

Dans cet exemple il convient de mesurer le volume dans une cuve en litre. Le volume maximal de 1000 litres (264 US gal) correspond à un niveau de 4 m (13 ft). Le volume minimal de 0 litre correspond à une hauteur de remplissage de 0 m. La densité du produit est de 1 g/cm<sup>3</sup> (1 SGU).

**Condition :**

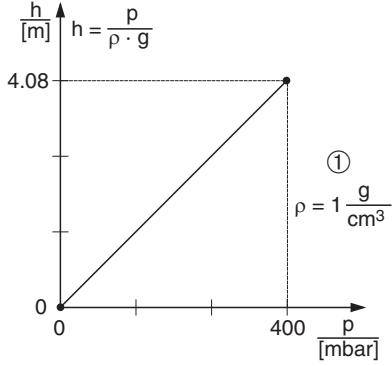
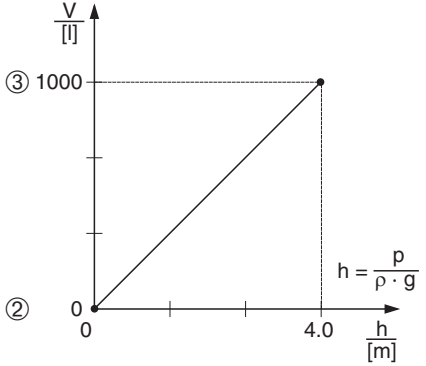
- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- La cuve peut être remplie et vidée.



**Remarque !**

- Il convient de respecter un écart minimal de 1% entre les valeurs entrées pour "Étalonnage vide/Étalonnage plein", "Ajust. début éch./Ajustem. fin éch.". Si les valeurs sont trop rapprochées, la valeur est refusée avec un message. D'autres valeurs de seuil ne sont pas contrôlées, c'est à dire pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte, il faut que les valeurs entrées concordent avec le capteur et l'application.

	Description
1	Procéder à "Correct. position" → 25.
2	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Niveau". Chemin : Configuration → Mode de mesure
3	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar. Chemin : Configuration → Unité pression
4	Par le biais du paramètre "Sélection niveau", sélectionner le mode niveau "en hauteur". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau.
5	Par le biais du paramètre "Unité sortie" sélectionner une unité de niveau par ex. "l". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité sortie
6	Par le biais du paramètre "Unité hauteur" sélectionner une unité de hauteur par ex. "m". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité hauteur
7	Par le biais du paramètre "Mode étalonnage", sélectionner l'option "humide". Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage

Description	
<p>8</p> <p>a. La pression pour le point d'étalonnage inférieur est mesurée à l'appareil, par ex. 0 mbar.</p> <p>b. Sélectionner le paramètre "Etalonnage vide".</p> <p>c. Entrer la valeur de volume correspondante, ici par ex. 0 l.</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage vide</p>	 <p style="text-align: right;"><math>h = \frac{p}{\rho \cdot g}</math></p> <p style="text-align: right;">① <math>\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}</math></p>
<p>9</p> <p>a. La pression pour le point d'étalonnage supérieur est mesurée à l'appareil, par ex. 400 mbar (6 psi).</p> <p>b. Sélectionner le paramètre "Etalonnage plein".</p> <p>c. Entrer la valeur de volume correspondante, ici par ex. 1000 l (264 US gal).</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonnage plein</p>	<p style="text-align: right;">P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029</p>
<p>10</p> <p>Par le biais du paramètre "Réglage densité" on entre la densité du produit d'étalonnage, ici par ex. 1 g/cm<sup>3</sup> (1 SGU).</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Réglage densité</p>	 <p style="text-align: right;">②</p> <p style="text-align: right;">③ 1000</p> <p style="text-align: right;"><math>h = \frac{p}{\rho \cdot g}</math></p>
<p>11</p> <p>Si l'étalonnage a été réalisé avec un autre produit que le process : indiquer la densité du produit de process dans le paramètre "Densité process".</p> <p>Chemin : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process</p>	
<p>12</p> <p>Résultat :</p> <p>La gamme de mesure est réglée pour 0...1000 l (264 US gal).</p> <p>Pour 0 l le courant est de 4 mA.</p> <p>Pour 1000 l (264 US gal) le courant est de 20 mA.</p>	<p style="text-align: right;">P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-030</p> <p style="text-align: right;"><i>Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)</i></p> <p>1 voir tableau, pas 10.</p> <p>2 voir tableau, pas 8.</p> <p>3 voir tableau, pas 9.</p>

## 5.5 Mesure de pression



### 5.5.1 Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

**Exemple :**

Dans cet exemple un appareil avec cellule 400 mbar (6 psi) est réglé sur une gamme de mesure de 0...+300 mbar (4,5 psi), c'est à dire à la valeur 4 mA resp. 20 mA on attribue 0 mbar resp. 300 mbar (4,5 psi).

**Condition :**

Il s'agit d'un étalonnage théorique, c'est à dire les valeurs de pression pour le début et la fin d'échelle sont connues.

 **Remarque !**  
Du fait de l'implantation de l'appareil on pourra avoir des décalages de pression de la mesure c'est à dire en l'absence de pression la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour la réalisation de l'étalonnage de position, voir →  25.

	Description	
1	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Pression". Chemin : Configuration → Mode de mesure	
2	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar. Chemin : Configuration → Unité pression	
3	Sélectionner le paramètre "Ajust. début éch." Chemin : Configuration → Ajust. début éch. Entrer la valeur, ici 0 mbar, pour le paramètre "Ajust. début éch." et valider. Cette valeur de pression est affectée à la valeur de courant inférieure (4 mA).	
4	Sélectionner le paramètre "Ajustem. fin éch." Chemin : Configuration → Ajustem. fin éch. Entrer la valeur, ici 300 mbar (4,5 psi), pour le paramètre "Ajustem. fin éch." et valider. Cette valeur de pression est affectée à la valeur de courant supérieure (20 mA).	
5	Résultat : La gamme de mesure est réglée pour 0...+300 mbar (4,5 psi).	

Fig. 6: Etalonnage sans pression de référence

P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010

- 1 voir tableau, pas 3.
- 2 voir tableau, pas 4.

### 5.5.2 Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

**Exemple :**

Dans cet exemple un appareil avec cellule 400 mbar (6 psi) est réglé sur une gamme de mesure de 0...+300 mbar (4,5 psi), c'est à dire à la valeur 4 mA resp. 20 mA on attribue 0 mbar resp. 300 mbar (4,5 psi).

**Condition :**

Les valeurs de pression 0 mbar et 300 mbar (4,5 psi) peuvent être réglées. L'appareil est par ex. déjà monté.

	Description
1	Effectuer une correction de position → 25
2	Par le biais du paramètre "Mode de mesure" sélectionner "Pression".  Chemin : Configuration → Mode de mesure
3	Par le biais du paramètre "Unité pression" sélectionner une unité de pression par ex. mbar.  Chemin : Configuration → Unité pression
4	La pression pour le début d'échelle (valeur 4 mA est mesurée à l'appareil, par ex. 0 mbar).
	Sélectionner le paramètre "Valide début éch."
	Chemin : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Valide début éch.  Valider la valeur mesurée par la sélection "Valider". La valeur de pression mesurée est affectée à la valeur de courant inférieure (4 mA).
5	La pression pour la fin d'échelle (valeur 20 mA) est mesurée à l'appareil, par ex. 300 mbar (4,5 psi).
	Sélectionner le paramètre "Valider fin éch."
	Chemin : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Valider fin éch.  Valider la valeur mesurée par la sélection "Valider". La valeur de pression mesurée est affectée à la valeur de courant supérieure (20 mA).
6	Résultat : La gamme de mesure est réglée pour 0...+300 mbar (4,5 psi).

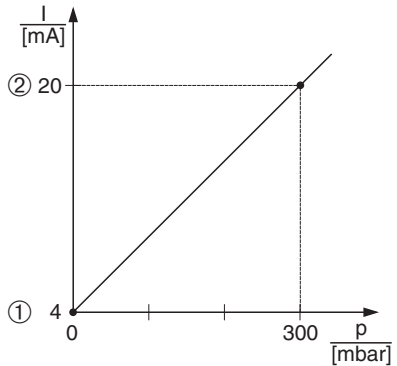


Fig. 7: Etalonnage avec pression de référence  
 PO1-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010  
 1 voir tableau, pas 4.  
 2 voir tableau, pas 5.

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA01030P/14/FR/14.12  
71164797  
CCS/FM+SGML 9

