

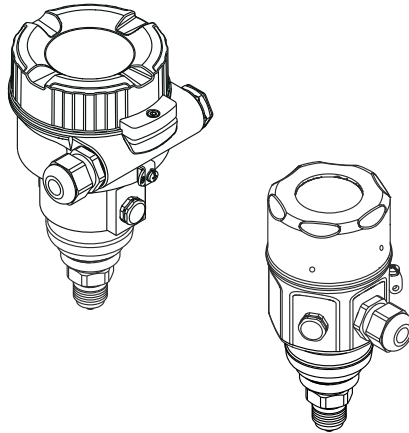
# Instructions condensées

## Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55

Mesure de pression de process

Analogique

Transmetteur de pression avec cellules céramiques  
et métalliques



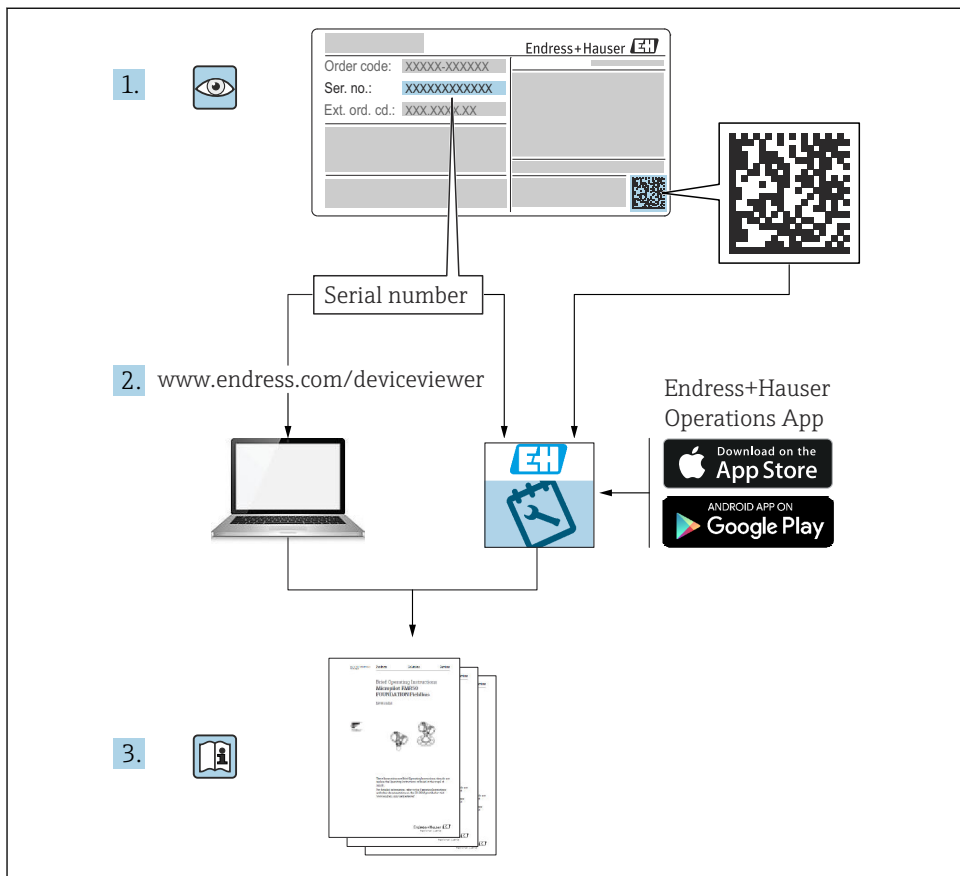
Les présentes instructions condensées ne se substituent pas au manuel de mise en service relatif à l'appareil.

Des informations détaillées sur l'appareil peuvent être trouvées dans le manuel de mise en service et la documentation complémentaire.

Disponible pour toutes les versions d'appareil via

- Internet : [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone / tablette : *Endress+Hauser Operations App*

# 1 Documentation associée



A0023555

## 2 Informations relatives au document

### 2.1 Fonction du document

Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.

## 2.2 Symboles utilisés

### 2.2.1 Symboles d'avertissement



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

### 2.2.2 Symboles électriques

#### Terre de protection (PE)

Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil :

- Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

### 2.2.3 Symboles pour certains types d'information et graphiques

#### Symboles pour certains types d'information et graphiques

##### Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés

##### Interdit

Procédures, processus ou actions interdits

##### Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à la page



Contrôle visuel



Remarque ou étape individuelle à respecter

## 1, 2, 3, ...

Repères

1, 2, 3

Série d'étapes



Résultat d'une étape

## 2.3 Marques déposées

- KALREZ®  
Marque déposée de E.I. Du Pont de Nemours & Co, Wilmington, USA
- TRI-CLAMP®  
Marque déposée de Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA
- GORE-TEX® est une marque déposée de W.L. Gore & Associates, Inc., USA

# 3 Consignes de sécurité de base

## 3.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit répondre aux exigences suivantes pour les tâches qui lui sont confiées :

- ▶ Il doit s'agir de spécialistes formés et qualifiés, qui sont aptes à remplir cette fonction et cette tâche
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation
- ▶ Connaître les prescriptions nationales
- ▶ Elles doivent avoir lu et compris les instructions du manuel, de la documentation complémentaire et des certificats (selon l'application) avant de commencer le travail
- ▶ Elles doivent suivre les instructions et respecter les conditions de base

## 3.2 Utilisation conforme

Le Cerabar M est un transmetteur de pression destiné à la mesure de niveau et de pression.

### 3.2.1 Utilisation incorrecte prévisible

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

Vérification des cas limites :

- ▶ Pour les produits spéciaux et les produits de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais n'accepte cependant aucune garantie ni responsabilité.

## 3.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux réglementations nationales en vigueur.

- ▶ Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.

### 3.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'opérateur est responsable du fonctionnement sans interférence de l'appareil.

#### Transformations de l'appareil

Les modifications non autorisées de l'appareil ne sont pas permises et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si malgré cela des modifications sont nécessaires, consulter Endress+Hauser.

#### Réparation

Assurer la sécurité et la fiabilité opérationnelles continues :

- ▶ N'effectuer des réparations sur l'appareil que si elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange et des accessoires d'origine Endress+Hauser.

#### Zone explosible

Pour éliminer un danger pour les personnes ou pour l'installation lorsque l'appareil est utilisé dans une zone explosible (p. ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :

- ▶ Vérifier sur la plaque signalétique si l'appareil commandé est autorisé pour l'utilisation prévue dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

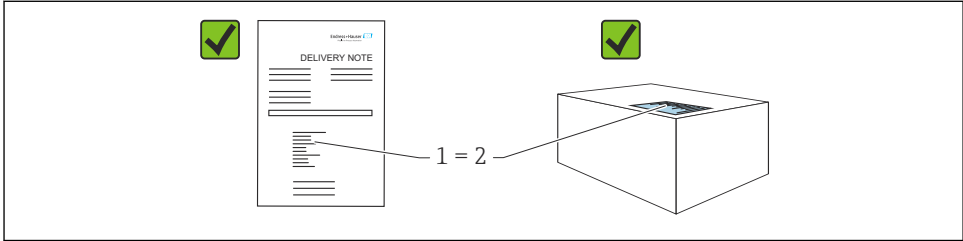
### 3.5 Sécurité du produit

Cet appareil de mesure est conçu conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie pour répondre aux exigences de sécurité les plus récentes, a été testé et a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Elle satisfait aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives CE énumérées dans la déclaration CE de conformité spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ce fait en appliquant la marque CE.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises



A0016870

- La référence de commande sur le bordereau de livraison (1) est-elle identique à la référence de commande sur l'autocollant du produit (2) ?
- La marchandise est-elle intacte ?
- Les données sur la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande et au bordereau de livraison ?
- La documentation est-elle disponible ?
- Si nécessaire (voir la plaque signalétique) : Les Conseils de sécurité (XA) sont-ils présents ?



Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter Endress+Hauser.

### 4.2 Stockage et transport

#### 4.2.1 Conditions de stockage

Utiliser l'emballage d'origine.

Conserver l'appareil de mesure dans un endroit propre et sec et le protéger contre les chocs (EN 837-2).

#### 4.2.2 Transport du produit au point de mesure

##### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Mauvais transport !**

Le boîtier et la membrane peuvent être endommagés, et il y a un risque de blessure !

- ▶ Transporter l'appareil de mesure vers le point de mesure dans son emballage d'origine ou en le tenant par le raccord process.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les conditions de transport pour les appareils pesant plus de 18 kg (39.6 lbs).
- ▶ Ne pas utiliser les capillaires comme aide au transport pour les séparateurs.

## 5 Montage

### 5.1 Conditions de montage

#### 5.1.1 Instructions de montage générales

- Appareils avec filetage G 1 1/2 :  
En vissant l'appareil dans la cuve, le joint plat doit être positionné sur la surface d'étanchéité du raccord process. Pour éviter toute contrainte supplémentaire sur la membrane de process, le filetage ne doit jamais être étanchéifié avec du chanvre ou des matériaux similaires.
- Appareils avec filetages NPT :
  - Enrouler du ruban téflon autour du filetage pour le sceller.
  - Serrer l'appareil uniquement au niveau du boulon hexagonal. Ne pas tourner au niveau du boîtier.
  - Ne pas serrer excessivement le filetage lors du vissage. Couple de serrage max. :  
20 ... 30 Nm (14,75 ... 22,13 lbf ft)
- Pour les raccords process suivants, un couple de serrage de max. 40 Nm (29,50 lbf ft) est spécifié :
  - Filetage ISO228 G1/2 (option de commande "GRC" ou "GRJ" ou "G0J")
  - Filetage DIN13 M20 x 1,5 (option de commande "G7J" ou "G8J")

#### 5.1.2 Montage des modules capteur avec raccord fileté PVDF

##### AVERTISSEMENT

##### Risque d'endommagement du raccord process !

Risque de blessure !

- ▶ Les modules capteur avec filetage PVDF doivent être montés à l'aide de l'étrier de montage fourni !

##### AVERTISSEMENT

##### Fatigue des matériaux par la pression et la température !

Risques de blessures en cas d'éclatement de pièces ! Le raccord fileté peut se desserrer s'il est exposé à des charges de pression et de température élevées.

- ▶ L'intégrité du filetage doit être contrôlée régulièrement. De plus, il peut être nécessaire de resserrer le filetage avec le couple de serrage maximal de 7 Nm (5,16 lbf ft). Un ruban téflon est recommandé pour l'étanchéité du raccord fileté 1/2" NPT.

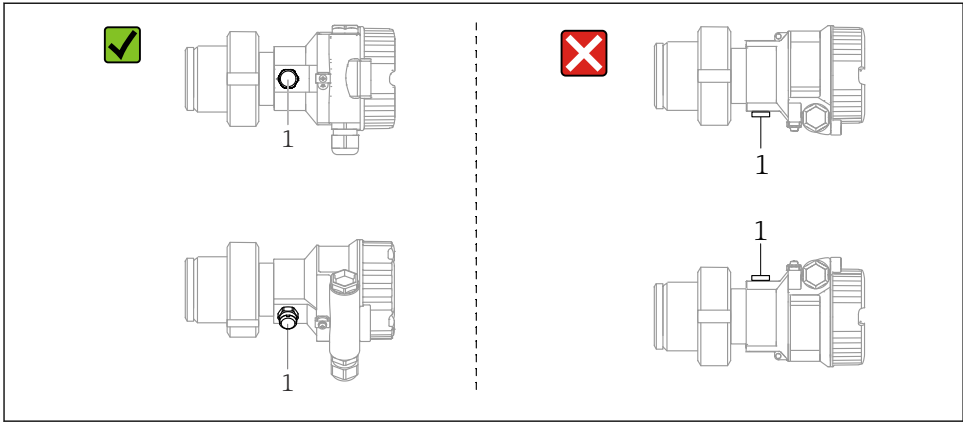
### 5.2 Instructions de montage pour les appareils sans séparateurs – PMP51, PMC51

##### AVIS

##### Endommagement de l'appareil !

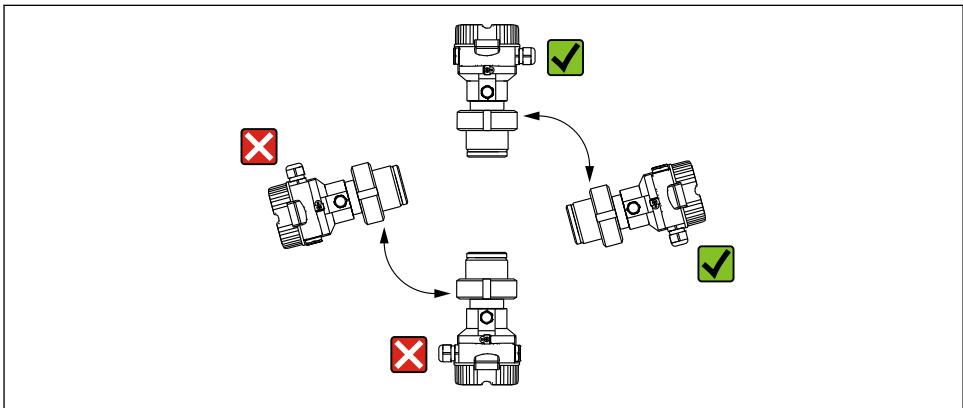
Si un appareil chauffé est refroidi pendant un processus de nettoyage (p. ex. par de l'eau froide), un vide se développe pendant un court moment et, par conséquent, de l'humidité peut pénétrer dans le capteur à travers l'élément de compensation de pression (1).

- ▶ Monter l'appareil comme suit.



A0028471

- Veiller à ce que la compensation de pression et le filtre GORE-TEX® (1) soient exempts d'impuretés.
- Les transmetteurs Cerabar M sans séparateurs sont montés selon les normes pour manomètres (DIN EN 837-2). Nous recommandons l'utilisation de dispositifs d'arrêt et de siphons. La position de montage dépend de l'application de mesure.
- Ne pas nettoyer ou toucher les membranes de process avec des objets durs ou pointus.
- L'appareil doit être monté comme suit afin de respecter les exigences de nettoyabilité de l'ASME-BPE (partie SD Cleanability) :



A0028472

### 5.2.1 Mesure de la pression dans les gaz

Monter le Cerabar M avec le dispositif d'arrêt au-dessus de la prise de pression afin que le condensat éventuel puisse s'écouler dans le process.



### 5.2.2 Mesure de la pression dans les vapeurs

- Monter le Cerabar M avec le siphon sous la prise de pression.
- Remplir le siphon de liquide avant la mise en service. Le siphon réduit la température à une température proche de la température ambiante.

### 5.2.3 Mesure de la pression dans les liquides

Monter le Cerabar M avec le dispositif d'arrêt au-dessous ou au même niveau que la prise de pression.

## 5.3 Instructions de montage pour les appareils avec séparateurs – PMP55

- Les appareils Cerabar M avec séparateurs sont vissés, bridés ou serrés, selon le type de séparateur.
- Il faut tenir compte du fait que la pression hydrostatique des colonnes de liquide dans les capillaires peut provoquer un décalage du zéro. Le décalage du zéro peut être corrigé.
- Ne pas nettoyer ni toucher la membrane de process du séparateur avec des objets durs ou pointus.
- Ne retirer la protection de la membrane de process que juste avant le montage.

### AVIS

#### Mauvaise manipulation !

Endommagement de l'appareil !

- ▶ Un séparateur et le transmetteur de pression forment ensemble un système étalonné fermé, rempli d'huile. L'orifice du fluide de remplissage est scellé et ne peut pas être ouvert.
- ▶ En cas d'utilisation d'un étrier de montage, une décharge de traction suffisante doit être assurée pour les capillaires afin d'éviter qu'ils ne se déforment (rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in)).
- ▶ Respecter les limites d'application de l'huile de remplissage du séparateur, telles qu'elles sont détaillées dans l'Information technique pour le Cerabar M TI00436P, section "Instructions de planification pour les systèmes avec séparateur".

### AVIS

#### Afin d'obtenir des résultats de mesure plus précis et d'éviter un défaut de l'appareil, il faut monter les capillaires de la façon suivante :

- ▶ Sans vibrations (afin d'éviter des fluctuations de pression supplémentaires)
- ▶ Pas à proximité de conduites de chauffage ou de refroidissement
- ▶ Isoler si la température ambiante est inférieure ou supérieure à la température de référence
- ▶ Monter avec un rayon de courbure  $\geq 100$  mm (3,94 in) !
- ▶ Ne pas utiliser les capillaires comme aide au transport pour les séparateurs !

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Exigences de raccordement

#### 6.1.1 Blindage / compensation de potentiel

- Un câble d'appareil conventionnel suffit en cas d'utilisation du seul signal analogique.
- En cas d'utilisation dans des zones explosibles, il faut respecter les réglementations applicables.

Une documentation Ex séparée contenant des caractéristiques techniques et des instructions supplémentaires est fournie en standard avec tous les systèmes Ex. Raccorder tous les appareils à la compensation de potentiel locale.

### 6.2 Raccordement de l'appareil

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

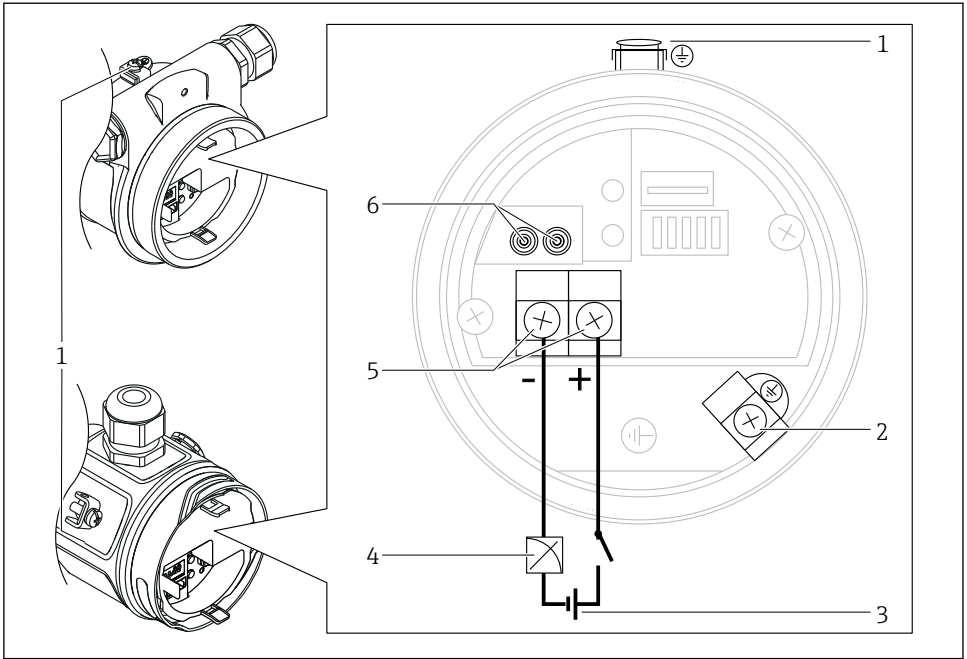
##### **L'appareil peut être sous tension !**

Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

- ▶ S'assurer qu'aucun process non contrôlé n'est activé dans l'installation.
- ▶ Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.
- ▶ Lors de l'utilisation de l'appareil de mesure dans des zones explosibles, l'installation doit également être conforme aux normes et réglementations nationales correspondantes, ainsi qu'aux Conseils de sécurité ou aux Dessins de montage ou de contrôle.
- ▶ Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à la norme IEC/EN61010.
- ▶ Les appareils avec protection intégrée contre les surtensions 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.

Raccorder l'appareil dans l'ordre suivant :

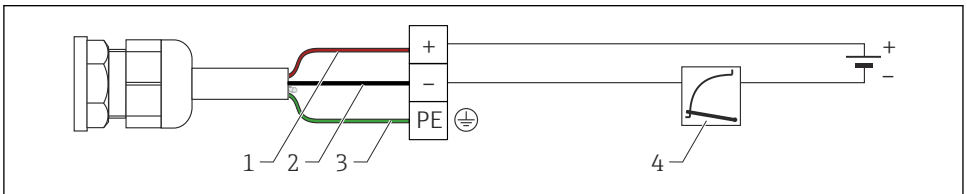
1. Vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique.
2. Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.
3. Retirer le couvercle du boîtier.
4. Guider le câble dans le presse-étoupe. Utiliser de préférence une paire torsadée blindée.
5. Raccorder l'appareil comme indiqué dans l'illustration suivante.
6. Visser le couvercle du boîtier.
7. Appliquer la tension d'alimentation.



A0028498

- 1 Borne de terre externe
- 2 Borne de terre
- 3 Tension d'alimentation : 11,5 ... 45 VDC (versions avec connecteurs enfichables : 35 V DC)
- 4 4...20 mA
- 5 Bornes pour la tension d'alimentation et le signal
- 6 Bornes de test

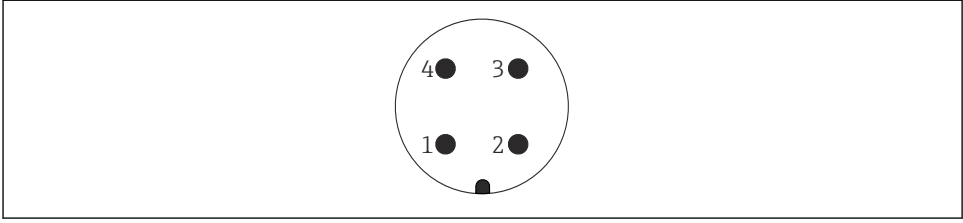
### 6.2.1 Raccordement de la version à câble (toutes les versions d'appareil)



A0019991

- 1 RD = rouge
- 2 BK = noir
- 3 GNYE = vert
- 4 4 à 20 mA

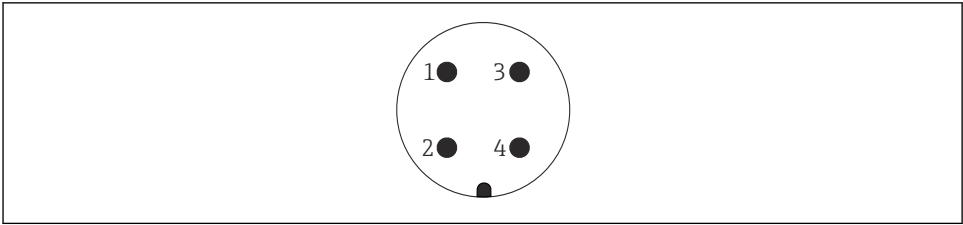
### 6.2.2 Raccordement d'appareils avec connecteur M12



A0011175

- 1 *Signal +*
- 2 *Libre*
- 3 *Signal -*
- 4 *Masse*

### 6.2.3 Raccordement d'appareils avec connecteur 7/8"



A0011176

- 1 *Signal -*
- 2 *Signal +*
- 3 *Blindage*
- 4 *Libre*

### 6.2.4 Tension d'alimentation

#### 4 à 20 mA

Variante d'électronique	
4 à 20 mA	11,5 à 45 V DC (Versions avec connecteur enfichable 35 V DC)

*Mesurer le signal de test 4...20 mA*

Un signal test 4 à 20 mA peut être mesuré via les bornes de test sans interrompre la mesure.

Afin de maintenir l'erreur de mesure sous 0,1 %, l'ampèremètre devrait posséder une résistance interne < 0,7 Ω.

## 6.2.5 Bornes

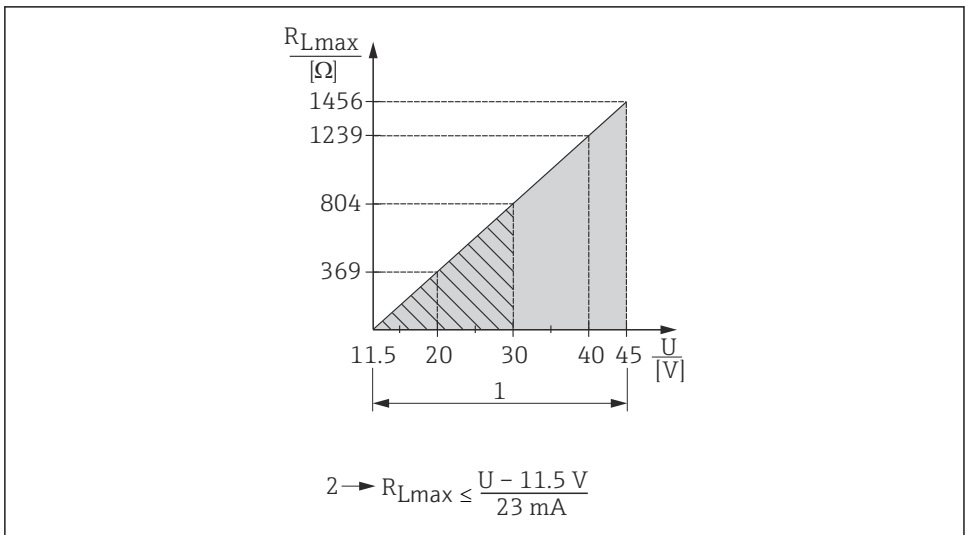
- Tension d'alimentation et borne de terre interne : 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Borne de terre externe : 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

## 6.2.6 Spécification de câble

### Analogique

- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.
- Diamètre extérieur du câble : 5 à 9 mm (0.2 à 0.35 in) en fonction du presse-étoupe utilisé

## 6.2.7 Charge – 4 à 20 mA analogique



A0029282

- 1 Tension d'alimentation 11,5 à 45 V DC (versions avec connecteur enfichable 35 V DC) pour d'autres types de protection et pour les versions d'appareil non certifiées
- 2  $R_{Lmax}$  résistance de charge maximale
- U Tension d'alimentation

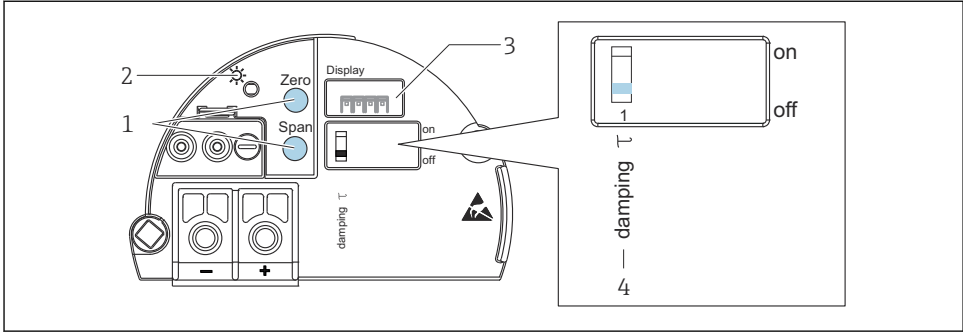
# 7 Options de configuration

## 7.1 Configuration sans menu de configuration

### 7.1.1 Emplacement des éléments de configuration

La touche de configuration et les commutateurs DIP sont situés sur l'électronique à l'intérieur de l'appareil.

## Analogique



A0032657

- 1 Touches de configuration pour le début d'échelle (zéro), la fin d'échelle (étendue), le réglage de la position zéro ou le reset
- 2 LED verte indiquant une opération réussie
- 3 Emplacement pour afficheur local en option
- 4 Commutateur DIP pour activer/désactiver l'amortissement

## Fonction des micro-commutateurs

Symbole/marqueage	Position du commutateur	
	"off"	"on"
Amortissement $\tau$	L'amortissement est désactivé. Le signal de sortie réagit aux fluctuations de la mesure sans temporisation.	L'amortissement est activé. Le signal de sortie suit l'évolution de la valeur mesurée avec le temps de retard $\tau$ . <sup>1)</sup>

- 1) La valeur du temps de retard peut être configurée via le menu de configuration ("Configuration" → "Amortissement"). Réglage usine :  $\tau = 2$  s ou selon les indications à la commande.

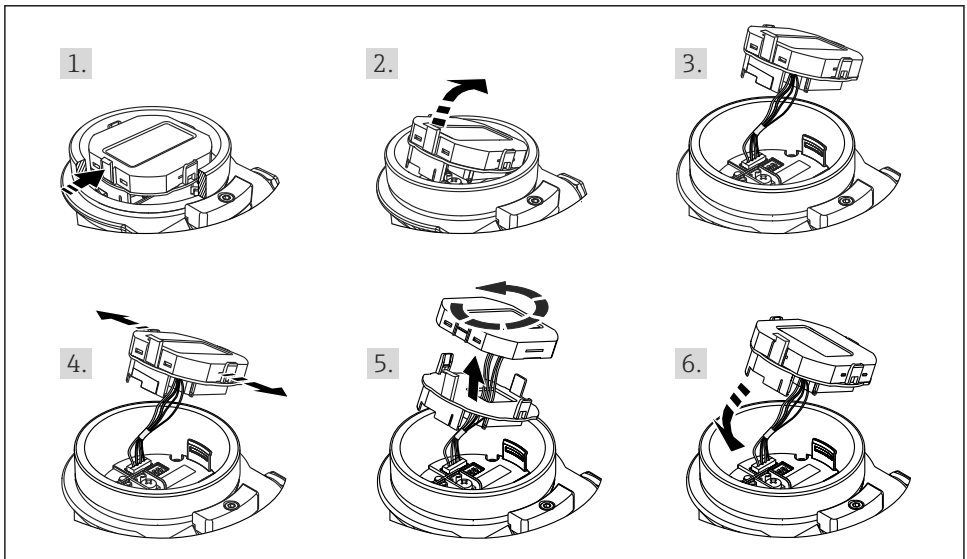
## Fonction des éléments de configuration

Touche(s) de configuration	Signification
Touche <b>Zero</b> pressée brièvement	Affichage du début d'échelle
Touche <b>Zero</b> pressée pendant au moins 3 secondes	<b>Valider début éch</b> La pression présente est validée comme début d'échelle (LRV).
Touche <b>Span</b> pressée brièvement	<b>Affichage de la fin d'échelle</b>
Touche <b>Span</b> pressée pendant au moins 3 secondes	<b>Valider fin éch.</b> La pression présente est validée comme fin d'échelle (URV).

Touche(s) de configuration	Signification
Touches <b>Zero</b> et <b>Span</b> pressées simultanément pendant au moins 3 secondes	<b>Correction de la position</b> La caractéristique du capteur est décalée en parallèle pour que la pression présente devienne la valeur zéro.
Touches <b>Zero</b> et <b>Span</b> pressées simultanément pendant au moins 12 secondes	<b>Reset</b> Tous les paramètres sont ramenés à leur configuration de commande.

## 7.2 Affichage avec l'afficheur de l'appareil (en option)

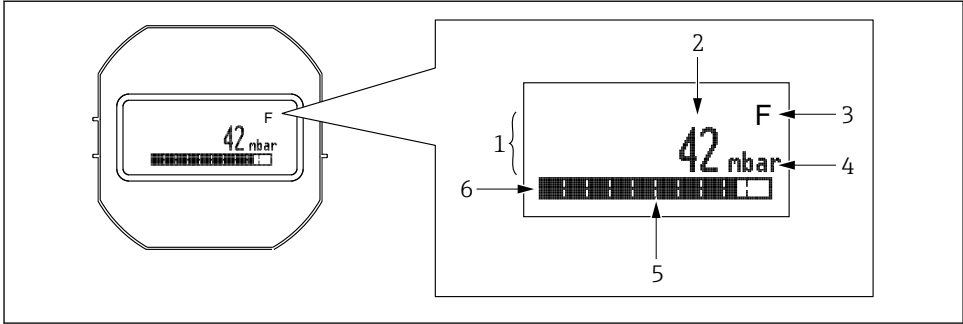
Un affichage à cristaux liquides à 4 ligne (LCD) est utilisé. L'afficheur local montre les valeurs mesurées, les messages d'erreur et les messages d'information. Pour faciliter la configuration, l'afficheur peut être retiré du boîtier (voir figure, étapes 1 à 3). Il est raccordé à l'appareil via un câble long de 90 mm (3,54 in). L'afficheur de l'appareil peut être tourné par pas de 90° (voir la figure, étapes 4 à 6). Selon la position de montage de l'appareil, il est donc facile de lire les valeurs mesurées.



A0028500

Fonctions :

- Affichage de la mesure à 8 digits avec signe et décimale, bargraph pour 4...20 mA comme affichage de courant.
- Fonctions de diagnostic complètes (message de défaut et d'avertissement, etc.)



A0028501

- 1 Ligne principale
- 2 Valeur
- 3 Symbole
- 4 Unité
- 5 Bargraph
- 6 Ligne d'information

Le tableau suivant illustre les symboles pouvant apparaître sur l'afficheur local. Quatre symboles peuvent apparaître en même temps.

Symbole	Signification
<b>S</b> A0013958	<b>Message d'erreur "Out of specification"</b> (Hors spécification) L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (p. ex. pendant le démarrage ou le nettoyage).
<b>C</b> A0013959	<b>Message d'erreur "Service mode"</b> (Mode maintenance) L'appareil est en mode maintenance (p. ex. pendant une simulation).
<b>M</b> A0013957	<b>Message d'erreur "Maintenance required"</b> (Maintenance nécessaire) La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.
<b>F</b> A0013956	<b>Message d'erreur "Failure detected"</b> (Défaut détecté) Une erreur de fonctionnement s'est produite. La valeur mesurée n'est plus valable.

## 8 Mise en service

Par défaut, l'appareil est configuré pour le mode de mesure "Pression".

La gamme de mesure et l'unité dans laquelle la valeur mesurée est transmise correspond aux données sur la plaque signalétique.



**⚠ AVERTISSEMENT****La pression de process autorisée est dépassée !**

Risques de blessures en cas d'éclatement de pièces ! Des avertissements sont affichés si la pression est trop élevée.

- ▶ Si une pression supérieure à la pression maximale autorisée est présente à l'appareil, les messages "S" et "Warning" sont affichés à tour de rôle. Utiliser l'appareil uniquement dans les limites de gamme du capteur !
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement dans les limites de gamme du capteur !

**AVIS****La pression de process autorisée est dépassée par défaut !**

Des messages sont affichés si la pression est trop faible.

- ▶ Si une pression inférieure à la pression minimale autorisée est présente à l'appareil, les messages "S" et "Warning" sont affichés à tour de rôle. Utiliser l'appareil uniquement dans les limites de gamme du capteur !
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement dans les limites de gamme du capteur !

**8.1 Mise en service sans menu de configuration****8.1.1 Mode de mesure Pression**

Les fonctions suivantes sont possibles via les touches sur l'électronique :

- Correction de la position (correction du zéro)
  - Réglage du début d'échelle et de la fin d'échelle
  - Réinitialisation de l'appareil
- i**
- La configuration doit être déverrouillée
  - Par défaut, l'appareil est configuré pour le mode de mesure "Pression". Le mode de mesure peut être changé par le biais du paramètre "Mode de mesure".
  - La pression appliquée doit se situer dans les limites de pression nominale du capteur. Voir les indications figurant sur la plaque signalétique.

**⚠ AVERTISSEMENT****Un changement de mode de mesure influence l'étendue de mesure (URV) !**

Il peut en résulter un débordement de produit.

- ▶ Si le mode de mesure est changé, le réglage de l'étendue de mesure (URV) doit être vérifié et, si nécessaire, reconfiguré !

**Réalisation de la correction de position**

1. S'assurer que la pression est présente à l'appareil. Ce faisant, tenir compte des limites de pression nominale du capteur.
2. Appuyer simultanément sur les touches **Zero** et **Span** pendant au moins 3 s.
  - ↳ La LED située sur l'électronique s'allume brièvement.
  - La pression appliquée pour la correction de la position a été validée.

### Réglage du début d'échelle

1. S'assurer que la pression souhaitée pour le début d'échelle est présente à l'appareil. Ce faisant, tenir compte des limites de pression nominale du capteur.
2. Appuyer sur la touche **Zero** pendant au moins 3 s.
  - ↳ La LED située sur l'électronique s'allume brièvement.  
La pression mesurée pour le début d'échelle a été validée.

### Réglage de la fin d'échelle

1. S'assurer que la pression souhaitée pour la fin d'échelle est présente à l'appareil. Ce faisant, tenir compte des limites de pression nominale du capteur.
2. Appuyer sur la touche **Span** pendant au moins 3 s.
  - ↳ La LED située sur l'électronique s'allume brièvement.  
La pression mesurée pour la fin d'échelle a été validée.





7155560

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

---