

# Manuel de mise en service

## Liquiline CM14

Transmetteur 4 fils avec entrée Memosens pour la détermination de la conductivité





# Sommaire

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>Etalonnage (Menu Calibration)</b> .....	<b>25</b>
1.1	Sécurité au travail .....	4	7.1	Généralités .....	25
1.2	Exigences imposées au personnel .....	4	7.2	Fonctions de l'appareil pour l'étalonnage .....	25
1.3	Sécurité de fonctionnement .....	4			
1.4	Utilisation conforme .....	5	<b>8</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>27</b>
1.5	Évolution technique .....	5	8.1	Nettoyage .....	27
1.6	Retour de matériel .....	5			
1.7	Symboles de sécurité .....	5	<b>9</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b> ....	<b>6</b>	9.1	Capteurs .....	27
2.1	Réception des marchandises .....	6			
2.2	Identification du produit .....	6	<b>10</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b> .....	<b>28</b>
2.3	Certificats et agréments .....	7	10.1	Instructions de suppression des défauts .....	28
2.4	Stockage et transport .....	7	10.2	Messages de diagnostic .....	28
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>	10.3	Historique du firmware .....	33
3.1	Conditions de montage .....	8	10.4	Pièces de rechange .....	33
3.2	Dimensions .....	8	10.5	Retour de matériel .....	34
3.3	Procédure de montage .....	8	10.6	Mise au rebut .....	34
3.4	Contrôle du montage .....	9	<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> ..	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>9</b>	11.1	Grandeurs d'entrée .....	34
4.1	Conditions de raccordement .....	9	11.2	Grandeurs de sortie .....	35
4.2	Raccordement du transmetteur .....	10	11.3	Sorties courant, actives .....	35
4.3	Contrôle du raccordement .....	11	11.4	Sorties relais .....	36
<b>5</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>12</b>	11.5	Câblage .....	36
5.1	Affichage et indicateur d'état de l'appareil / LED .....	12	11.6	Performances .....	37
5.2	Configuration locale sur l'appareil .....	12	11.7	Conditions de montage .....	38
5.3	Symboles .....	13	11.8	Environnement .....	38
5.4	Fonctions de commande .....	14	11.9	Construction mécanique .....	39
5.5	Fonction Hold .....	14	11.10	Éléments d'affichage et de configuration .....	40
<b>6</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>14</b>	11.11	Certificats et agréments .....	41
6.1	Contrôle du montage et mise sous tension de l'appareil .....	14	<b>Index</b> .....	<b>42</b>	
6.2	Réglage de l'affichage (menu Display) ..	15			
6.3	Remarques concernant la protection d'accès à la configuration .....	15			
6.4	Configuration de l'appareil (menu Setup) .....	16			
6.5	Configuration étendue (menu Extended setup) .....	17			
6.6	Diagnostic de l'appareil (menu Diagnostics) .....	24			

# 1 Consignes de sécurité

Un fonctionnement sûr et sans danger du transmetteur n'est garanti que si le présent manuel de mise en service a été lu et si les consignes de sécurité ont été respectées.

## 1.1 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations nationales.

## 1.2 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification, qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Autorisé par l'exploitant de l'installation
- ▶ Familiarisé avec les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail : lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel et la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application)
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Instruit et autorisé par l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel

## 1.3 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

### Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

## 1.4 Utilisation conforme

Le transmetteur analyse les valeurs mesurées d'un capteur et les affiche sur son afficheur couleur. Les sorties et les relais de seuil de l'appareil permettent de surveiller et de commander le process. Pour ce faire, l'appareil est doté d'un grand nombre de fonctions logicielles.

- Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme. Il est interdit de transformer ou de modifier l'appareil.
- L'appareil est conçu pour être installé en façade d'armoire électrique et ne doit être utilisé que lorsqu'il est monté.

## 1.5 Évolution technique

Le fabricant se réserve le droit d'adapter les détails techniques aux développements techniques les plus récents, sans annonce particulière. Contacter Endress+Hauser pour les informations sur les éventuelles mises à jour du présent manuel de mise en service.

## 1.6 Retour de matériel

Si l'appareil doit être retourné, p. ex. pour réparation, il convient de le protéger par un emballage adéquat. L'emballage d'origine assure une protection optimale. Seul le service d'assistance technique du fournisseur est habilité à effectuer des réparations.



En cas de retour de l'appareil pour réparation, toujours joindre une note décrivant le défaut et l'application.

## 1.7 Symboles de sécurité

### 1.7.1 Consigne de sécurité



#### Cause (/conséquences)

Conséquences en cas de non-respect

- ▶ Mesure de protection
- ▶ Ce symbole avertit d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.



#### Cause (/conséquences)

Conséquences en cas de non-respect

- ▶ Mesure de protection
- ▶ Ce symbole avertit d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquence des blessures graves pouvant être mortelles.



#### Cause (/conséquences)

Conséquences en cas de non-respect

- ▶ Mesure de protection
- ▶ Ce symbole avertit d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela pourra avoir pour conséquences des blessures de gravité moyenne à légère.

**AVIS****Cause (/conséquences)**

Conséquences en cas de non-respect

- ▶ Mesure de protection
- ▶ Cette information attire l'attention sur des situations qui pourraient occasionner des dégâts matériels.

**1.7.2 Symboles du document**

-  Autorisé  
Identifie des procédures, processus ou actions autorisés.
-   À préférer  
Identifie des procédures, processus ou actions à préférer.
-  Interdit  
Identifie des procédures, processus ou actions, qui sont interdits.
-  Informations complémentaires, conseil
-  Renvoi à la documentation
-  Renvoi à une page du présent manuel
-  Renvoi à une figure

## 2 Réception des marchandises et identification du produit

### 2.1 Réception des marchandises

Procéder de la façon suivante à la réception de l'appareil :

1. Vérifier que l'emballage est intact.
2. En cas de dommage :  
Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
3. Ne pas installer de matériel endommagé, sinon le fabricant ne peut pas garantir le respect des exigences de sécurité et ne peut être tenu pour responsable des conséquences pouvant en résulter.
4. Comparer le contenu de la livraison avec le bon de commande.
5. Enlever tout le matériel d'emballage utilisé pour le transport.

### 2.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison

### 2.2.1 Plaque signalétique

#### L'appareil est-il le bon ?

Contrôler les informations figurant sur la plaque signalétique de l'appareil :

- Désignation du produit et identification du fabricant
- Référence de commande, référence de commande étendue et numéro de série
- Alimentation et consommation électriques
- Agréments
- Gamme de température
- Version du firmware et révision de l'appareil

### 2.2.2 Nom et adresse du fabricant

Nom du fabricant :	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Adresse du fabricant :	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

## 2.3 Certificats et agréments



Pour les certificats et agréments valables pour l'appareil : voir les données sur la plaque signalétique

### 2.3.1 Autres normes et directives

- IEC 60529 :  
Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- IEC 61010-1 :  
Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- EN 60079-11 :  
Atmosphères explosibles - Partie 11 : Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque "i"  
(en option)

## 2.4 Stockage et transport

Remarque :

La température de stockage admissible est de  $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) ; le stockage aux températures limites est possible sur une courte période (au maximum 48 heures).



Emballer l'appareil pour le stockage et le transport de manière à ce qu'il soit protégé de manière fiable contre les chocs et les influences extérieures. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage et le transport :

- Ensoleillement direct
- Vibrations
- Produits agressifs

## 3 Montage

### 3.1 Conditions de montage

**AVIS****Surchauffe due à une accumulation de chaleur dans l'appareil**

- ▶ Pour éviter les accumulations de chaleur, assurer en permanence un refroidissement suffisant de l'appareil.



Une utilisation de l'appareil dans la partie supérieure de la gamme de température réduit la durée de vie de l'afficheur.

Le transmetteur est conçu pour être utilisé en façade d'armoire électrique.

La position de montage dépend de la lisibilité de l'afficheur. Les raccords et sorties se trouvent à l'arrière. Le raccordement des câbles se fait au moyen de bornes codées.

Gamme de température ambiante : -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

### 3.2 Dimensions

Respecter la profondeur de montage de 150 mm (5,91 ") pour l'appareil avec bornes de raccordement et pinces de fixation.

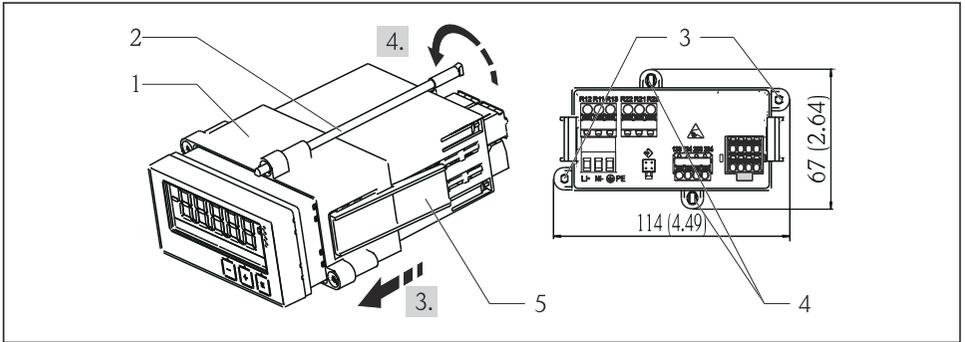
Les autres dimensions peuvent être trouvées dans la section "Caractéristiques techniques"

→ 34.

- Découpe d'armoire : 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).
- Épaisseur de la façade : max. 26 mm (1 in).
- Angle de lecture max. : depuis l'axe central de l'afficheur, 45° vers la gauche et vers la droite.
- Si les appareils sont alignés horizontalement l'un à côté de l'autre (dans la direction X) ou verticalement l'un au-dessus de l'autre (dans la direction Y), la distance mécanique (définie par le boîtier et la face avant) doit être prise en compte.

### 3.3 Procédure de montage

La découpe nécessaire dans la façade de l'armoire électrique est de 92 mm x 45 mm (3,62 in x 1,77 in).



A0015216

### 1 Montage en façade d'armoire électrique

1. Visser les tiges filetées (pos. 2) dans les positions prévues à cet effet sur le cadre de montage (pos. 1). Quatre positions de vis opposées sont disponibles (pos. 3 / 4).
2. Glisser l'appareil avec bague d'étanchéité par l'avant dans la découpe d'armoire.
3. Pour fixer le boîtier dans la façade d'armoire électrique, maintenir l'appareil au niveau requis et enfoncer le cadre de montage (pos. 1), avec les tiges filetées vissées, sur le boîtier jusqu'à ce qu'il se bloque.
4. Serrer les tiges filetées pour fixer l'appareil.

Pour démonter l'appareil, le cadre de montage peut être débloqué au niveau des éléments de fixation (pos. 5), puis retiré.

## 3.4 Contrôle du montage

- La bague d'étanchéité est-elle intacte ?
- Le cadre de montage est-il correctement fixé au boîtier de l'appareil ?
- Les tiges filetées sont-elles serrées ?
- L'appareil est-il positionné au milieu de la découpe dans la façade d'armoire électrique ?

# 4 Raccordement électrique

## 4.1 Conditions de raccordement

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Danger ! Tension électrique !**

- ▶ Le câblage ne doit être réalisé que lorsque l'appareil est hors tension.

Danger en cas de rupture du fil de terre

- ▶ La connexion de terre de protection doit être établie avant toutes les autres connexions.

**AVIS****Charge thermique des câbles**

- ▶ Utiliser des câbles adaptés aux températures de 5 °C (9 °F) au-dessus de la température ambiante.

Dysfonctionnement ou détérioration de l'appareil en cas de mauvaise tension d'alimentation

- ▶ Avant de mettre l'appareil en service, s'assurer que la tension d'alimentation correspond aux spécifications de la plaque signalétique (partie inférieure du boîtier).

Contrôler l'arrêt d'urgence de l'appareil

- ▶ Prévoir un interrupteur ou un disjoncteur approprié dans l'installation du bâtiment. Cet interrupteur doit être prévu à proximité de l'appareil (à portée de main) et marqué comme un disjoncteur.

Protéger l'appareil contre les surcharges

- ▶ Prévoir une unité de protection contre les surtensions (courant nominal = 10 A) pour le câble d'alimentation.

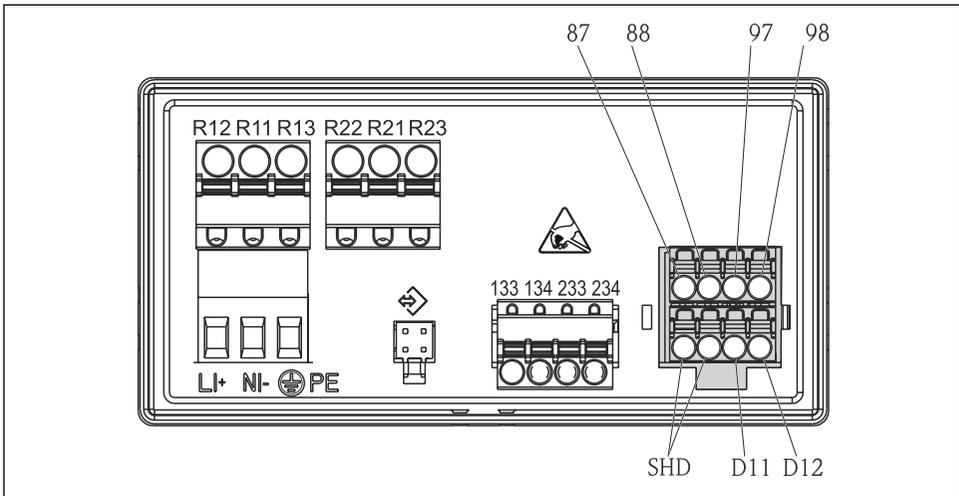
Un mauvais câblage peut entraîner la destruction de l'appareil

- ▶ Respecter la désignation des bornes de raccordement à l'arrière de l'appareil.

Transitoires à haute énergie dans les câbles de grande longueur

- ▶ Connecter en amont un parafoudre adapté en série.

**i** Le raccordement mixte d'une très basse tension de sécurité et d'une tension de contact dangereuse au relais est autorisé.

**4.2 Raccordement du transmetteur**

A0015215

**2** Schéma de raccordement du transmetteur

Borne	Description
87	Borne pour câble Memosens, brun, alimentation capteur U+
88	Borne pour câble Memosens, blanc, alimentation capteur U-
97	Borne pour câble Memosens, vert, Com A
98	Borne pour câble Memosens, jaune, Com B
SHD	Borne pour câble Memosens, blindage
D11	Borne pour sortie alarme, +
D12	Borne pour sortie alarme, -
L/+	Borne pour tension d'alimentation du transmetteur
N/-	
⊕PE	
133	Borne pour sortie analogique 1, +
134	Borne pour sortie analogique 1, -
233	Borne pour sortie analogique 2, +
234	Borne pour sortie analogique 2, -
R11, R12, R13	Borne pour relais 1
R21, R22, R23	Borne pour relais 2

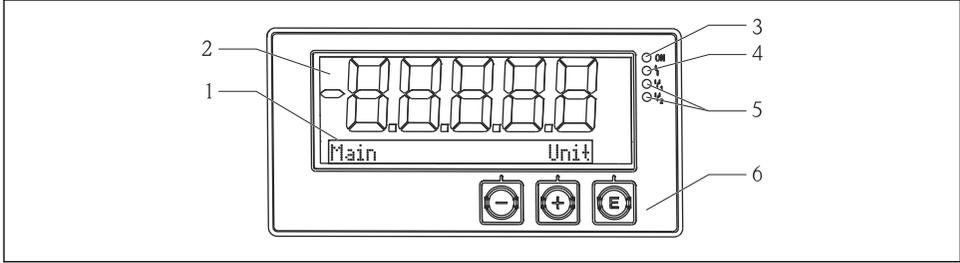
### 4.3 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou le câble sont-ils endommagés ?	Contrôle visuel
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Toutes les bornes sont-elles correctement insérées dans les bons slots ? Le codage sur chaque borne est-il correct ?	-
Les câbles montés sont-ils libres de toute traction ?	-
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir le schéma de raccordement, →  2,  10 et sur le boîtier.

## 5 Configuration

Le concept de configuration simple de l'appareil permet de le mettre en service pour de nombreuses applications sans exemplaire imprimé du manuel de mise en service.

### 5.1 Affichage et indicateur d'état de l'appareil / LED



A0015891

#### 3 Affichage de l'appareil

- 1 Zone matricielle
- 2 Affichage 7 segments
- 3 Indicateur d'état à LED, alimentation raccordée
- 4 Indicateur d'état à LED, fonction alarme
- 5 Indicateur d'état à LED, relais de seuil 1/2
- 6 Touches de configuration

L'appareil offre aux utilisateurs un afficheur LCD rétroéclairé, divisé en deux zones. La zone à segments indique la valeur mesurée.

Dans la zone matricielle, d'autres informations sur la voie sont indiquées en mode affichage, p. ex. TAG, unité ou bargraph. Pendant le fonctionnement de l'appareil, des textes relatifs au fonctionnement sont affichés ici en langue anglaise.

Les paramètres de réglage de l'afficheur sont expliqués au chapitre "Mise en service".

En cas de défaut, l'appareil commute automatiquement entre l'affichage du défaut et la voie, voir chapitre "Diagnostic de l'appareil" → 24 et "Suppression des défauts" → 28.

### 5.2 Configuration locale sur l'appareil

La configuration de l'appareil se fait au moyen des trois touches intégrées en face avant





- Ouvrir le menu de configuration
- Confirmer une entrée
- Sélectionner un paramètre ou sous-menu du menu

Dans le menu de configuration :



- Navigation pas-à-pas dans les paramètres / options de menu / caractères
- Modification du paramètre sélectionné vers le haut ou vers le bas

Hors du menu de configuration :

Afficher les voies activées et calculées ainsi que les valeurs min. et max. pour toutes les voies actives.

Il est toujours possible de quitter les options de menu / sous-menus à la fin du menu en sélectionnant "x Back".

Pour quitter directement la configuration sans sauvegarder les modifications, appuyer simultanément sur les touches 'l' et '+' pendant plus de 3 s.

## 5.3 Symboles

### 5.3.1 Symboles affichés

	Fonction Hold → 14 active.
Max	Valeur maximale / valeur max. de l'indicateur de la voie affichée
Min	Valeur minimale / valeur min. de l'indicateur de la voie affichée
-----	Défaut, dépassement de gamme par excès / par défaut. Aucune valeur mesurée n'est affichée.
	L'appareil est verrouillé / verrouillage de l'opérateur ; la configuration de l'appareil est bloquée contre les changements de paramètres ; l'affichage peut être modifié.

Le défaut et l'identificateur de la voie (TAG) sont indiqués dans la zone matricielle.

### 5.3.2 Symboles en mode édition

Les caractères suivants peuvent être utilisés pour entrer du texte libre :

'0-9', 'a-z', 'A-Z', '+', '-', '\*', '/', '\', '%', '@', '2', '3', 'm', ':', ';', ',', '.', '!', '?', '\_', '#', '\$', '"', "'", '(', ')', '~',

Les chiffres '0-9' et le signe décimal peuvent être utilisés pour entrer des nombres.

Par ailleurs, les symboles suivants sont utilisés en mode édition :

	Symbole pour la configuration
	Symbole pour la configuration expert
	Symbole pour le diagnostic
	Accepter l'entrée. Si ce symbole est sélectionné, l'entrée est acceptée à n'importe quelle position et on quitte le mode édition.

<b>✕</b>	Rejeter l'entrée. Si ce symbole est sélectionné, l'entrée est rejetée et on quitte le mode édition. Le texte réglé précédemment est conservé.
<b>←</b>	Se déplacer d'une position vers la gauche. Si ce symbole est sélectionné, le curseur se déplace d'une position vers la gauche.
<b>⌫</b>	Effacer vers la gauche. Si ce symbole est sélectionné, le symbole à gauche du curseur est effacé.
<b>⌫</b>	Tout effacer. Si ce symbole est sélectionné, toute l'entrée est effacée.

## 5.4 Fonctions de commande

Les fonctions de commande du transmetteur sont classées dans les menus suivants :

<b>Display</b>	Réglages de l'affichage de l'appareil : contraste, luminosité, temps de commutation pour l'affichage des valeurs mesurées
<b>Setup</b>	Réglages de l'appareil Une description des paramètres individuels est fournie dans la section "Mise en service" → 14.
<b>Calibration</b>	Exécution de l'étalonnage du capteur Une description des fonctions pour l'étalonnage est fournie dans la section "Étalonnage".
<b>Diagnostics</b>	Informations sur l'appareil, journal de diagnostic, informations sur le capteur, simulation

## 5.5 Fonction Hold

La fonction hold permet de "geler" les sorties courant et les états des relais. Cette fonction peut être activée et désactivée manuellement (menu **Setup** → **Manual hold**). De plus, la fonction hold est activée automatiquement lors de l'étalonnage du capteur.

Lorsque la condition hold ne s'applique plus, la fonction hold continue d'être active pour le temps de déblocage configurable du hold. Le temps de déblocage du hold est configuré dans le menu **Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**.

La fonction hold n'influence pas l'affichage de la valeur mesurée. Le symbole hold est également affiché après la valeur mesurée.

# 6 Mise en service

## 6.1 Contrôle du montage et mise sous tension de l'appareil

S'assurer que tous les contrôles raccordement ont été effectués avant de mettre l'appareil en service :

- Liste de contrôle "Contrôle du montage", → 9.
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement", → 11.

Après la mise sous tension, la LED verte s'allume et l'afficheur indique que l'appareil est prêt à fonctionner.

Lors de la première mise en service de l'appareil, réaliser la configuration conformément aux chapitres suivants du présent manuel de mise en service.

Lors de la mise en service d'un appareil déjà configuré ou préréglé, la mesure démarre immédiatement selon les réglages. Les valeurs des voies actuellement activées apparaissent sur l'afficheur.



Retirer le film protecteur de l'afficheur pour une meilleure lisibilité.

## 6.2 Réglage de l'affichage (menu Display)

Appuyer sur la touche 'E' en cours de fonctionnement pour accéder au menu principal. Le menu Display apparaît sur l'afficheur. Appuyer à nouveau sur la touche 'E' pour ouvrir ce menu. Utiliser l'option "x Back", disponible en bas de chaque menu/sous-menu, pour monter d'un niveau dans la structure du menu.

Paramètre	Réglages possibles	Description
Contrast	1-7 Par défaut : 5	Réglage du contraste d'affichage.
Brightness	1-7 Par défaut : 5	Réglage de la luminosité d'affichage.
Alternating time	0, 3, 5, 10 s	Temps de commutation entre les deux valeurs mesurées. 0 signifie qu'il n'y a pas d'alternance des valeurs sur l'afficheur.

## 6.3 Remarques concernant la protection d'accès à la configuration

L'accès aux menus Setup, Diagnostics et Calibration est activé par défaut (réglage usine), mais un verrouillage est possible au moyen des paramètres de configuration.

Pour verrouiller l'appareil, procéder comme indiqué ci-dessous :

1. Appuyer sur **E** pour accéder au menu de configuration.
2. Appuyer plusieurs fois sur **+** jusqu'à ce que **Setup** s'affiche.
3. Appuyer sur **E** pour ouvrir le menu **Setup**.
4. Appuyer plusieurs fois sur **+** jusqu'à ce que **Extended Setup** s'affiche.
5. Appuyer sur **E** pour ouvrir le menu **Extended Setup ; System** s'affiche.
6. Appuyer sur **E** pour ouvrir le menu **System**.
7. Appuyer plusieurs fois sur **+** jusqu'à ce que **Access code** ou **Calib Code** s'affiche.
8. Appuyer sur **E** pour accéder au réglage de la protection d'accès.
9. Régler le code : appuyer sur les boutons **+** et **-** pour définir le code souhaité. Le code d'accès est un nombre à quatre chiffres. L'emplacement du chiffre concerné s'affiche en texte clair. Appuyer sur **E** pour valider la valeur entrée et passer au chiffre suivant.

- 10. Valider le dernier chiffre du code pour quitter le menu. Le code complet s'affiche. Appuyer sur **+** pour revenir à la dernière option du sous-menu **x Back** et valider cette option. Lorsque cette option est validée, la valeur est appliquée et l'affichage revient au niveau **Setup**. Sélectionner à nouveau le dernier paramètre **x Back** pour quitter ce sous-menu et revenir au niveau d'affichage de la valeur mesurée/des voies.

Une fois que la protection d'accès a été correctement activée, le symbole de cadenas apparaît sur l'afficheur.

-  Pour verrouiller le menu Calibration, l'**Access Code** et le **Calib Code** doivent être activés. Il est ainsi possible de mettre en œuvre un concept de rôle (administrateur/personnel de maintenance) pour la configuration de l'appareil.

Rôle d'administrateur : accès à tous les menus (Setup, Diagnostics, Calibration) une fois le code **Access Code** entré.

Rôle de personnel de maintenance : accès au menu Calibration une fois le code **Calib Code** entré.

-  Si seul le code **Access Code** est activé, les menus Setup et Diagnostics sont verrouillés. L'accès aux menus restants (étalonnage inclus) est autorisé.

-  L'option **x Back** à la fin de chaque liste de sélection/option de menu permet de quitter le sous-menu pour remonter d'un menu.

-  Si la protection d'accès est activée, l'appareil se verrouille automatiquement après 600 secondes sans activité. L'afficheur revient à l'affichage de fonctionnement.

-  Pour activer la configuration, régler le code d'accès à la configuration dans le **System Setup** à **0000** ou supprimer le code en appuyant sur **C**.

-  En cas de perte/d'oubli du code, une réinitialisation ne peut être effectuée que par le SAV.

## 6.4 Configuration de l'appareil (menu Setup)

Appuyer sur la touche 'E' en cours de fonctionnement pour accéder au menu principal. Utiliser les touches '+'- et '- ' pour naviguer dans les menus disponibles. Lorsque le menu souhaité s'affiche, appuyer sur la touche 'E' pour l'ouvrir. Utiliser l'option 'x Back', disponible en bas de chaque menu/sous-menu, pour monter d'un niveau dans la structure du menu.

Le menu Setup contient les principaux réglages pour le fonctionnement de l'appareil.

Paramètre	Réglages possibles	Description
Tag	Texte libre max. 16 caractères	Utiliser cette fonction pour entrer la désignation de l'appareil.
Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	Configuration de la gamme de mesure pour la sortie courant.
Out 1 0/4 mA	Valeur numérique 0,000 ... 99 999 <b>0,0 mS/cm</b>	Valeur physique correspondant à la limite inférieure de la gamme de la sortie analogique. Si la valeur configurée n'est pas atteinte, la sortie courant commute sur le courant de saturation 0/3,8 mA.

Paramètre	Réglages possibles	Description
Out 1 20 mA	Valeur numérique 0,000 ... 99 999 <b>0,2 mS/cm</b> (conductive), <b>200 mS/cm</b> (inductive)	Valeur physique correspondant à la limite supérieure de la gamme de la sortie analogique. En cas de dépassement de la valeur configurée, la sortie courant commute sur le courant de saturation 20,5 mA.
Out 2 0/4 mA	Valeur numérique -50 ... 250 °C <b>0,0 °C</b>	Température correspondant à la limite inférieure de la gamme de mesure de l'entrée de température. Si la valeur configurée n'est pas atteinte, la sortie courant commute sur le courant de saturation 0/3,8 mA.
Out 2 20 mA	Valeur numérique -50 ... 250 °C <b>100 °C</b>	Température correspondant à la limite supérieure de la gamme de mesure de l'entrée de température. En cas de dépassement de la valeur configurée, la sortie courant commute sur le courant de saturation 20,5 mA.
Damping main value	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuration de l'amortissement pour le filtre passe-bas des signaux d'entrée.
Configuration étendue		Réglages étendus pour l'appareil, p. ex. relais, seuils, etc. Les fonctions sont décrites au chapitre suivant, →  17.
Manual hold	<b>Off, On</b>	Fonction permettant de geler les sorties courant et relais

## 6.5 Configuration étendue (menu Extended setup)

Appuyer sur la touche 'E' en cours de fonctionnement pour accéder au menu principal. Utiliser les touches '+' et '-' pour naviguer dans les menus disponibles. Lorsque le menu souhaité s'affiche, appuyer sur la touche 'E' pour l'ouvrir. Utiliser l'option "x Back", disponible en bas de chaque menu/sous-menu, pour monter d'un niveau dans la structure du menu.

Paramètre	Réglages possibles	Description
Système		Réglages généraux
Tag	Texte libre, max. 16 caractères Par défaut : <b>Aa</b>	Utiliser cette fonction pour entrer la désignation de l'appareil.
Temp. unit	°C °F	Configuration de l'unité de température
Hold release	0 ... 600 s <b>0 s</b>	Réglage de la durée pendant laquelle un hold appareil est maintenu après la disparition de la condition de maintien.
Alarm delay	0 ... 600 s <b>0 s</b>	Temporisation de l'émission d'une alarme. Cela supprime les conditions d'alarme dont la durée est inférieure à la temporisation d'alarme.

Paramètre		Réglages possibles	Description
	Access code	0000...9999 Par défaut : <b>0000</b>	Code utilisateur servant à protéger la configuration de l'appareil. <b>Information additionnelle</b> : 0000 = la protection via code utilisateur est désactivée
	Calib Code	0000...9999 Par défaut : <b>0000</b>	Code utilisateur servant à protéger la fonction d'étalonnage. <b>Information additionnelle</b> : 0000 = la protection via code utilisateur est désactivée
Entrée			Réglages d'entrée
	Operating mode	<b>conductivity</b> resistivity TDS	Configuration du monde de fonctionnement
	Cell constant	Lecture seule (disponible uniquement si un capteur est raccordé)	La constante de cellule du capteur raccordé est affichée (voir certificat du capteur).
	Install factor	0,1 ... 5,0 <b>1,0</b>	Facteur de montage pour les capteurs de conductivité inductifs permettant de corriger la mesure de conductivité. Configuration par saisie du facteur. Pour plus d'informations sur le facteur de montage, →  20.
	Unit	<b>auto</b> , $\mu\text{S}/\text{cm}$ , $\text{mS}/\text{cm}$	Unité de la valeur physique. "auto" alterne automatiquement entre $\mu\text{S}/\text{cm}$ et $\text{mS}/\text{cm}$ .
	Format	<b>None</b> , one, two	Nombre de décimales pour l'affichage.
	Damping main value	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuration de l'amortissement pour le filtre passe-bas des signaux d'entrée.
	Temp. comp.	off, <b>Linear</b> , UPW HCl, UPW NaCl, NaCl (IEC 746-3), Water ISO 7888	Configuration de la compensation de température. Il existe plusieurs méthodes de compensation pour la dépendance à la température. Cela dépend du process dans lequel la mesure est utilisée. Pour plus d'informations sur la compensation de température, →  21.
	T. comp. cal.	<b>off</b> , Linar	Configuration de la compensation de température pour l'étalonnage de la constante de cellule.
	Alpha coeff.	1,0 ... 20,0 %/K <b>2,1 %/K</b>	Coefficient pour la compensation de température linéaire.
	Ref. temp.	<b>25 °C</b>	Température de référence pour calculer la conductivité compensée linéairement en température. Pour plus d'informations sur les coefficients alpha et la température de référence alpha, voir chapitre "Compensation de température", →  21.
	Process check		Vérification des réglages du process

Paramètre		Réglages possibles	Description
	Function	On, <b>Off</b>	Activer la vérification du process.
	Inactive time	1 ... 240 min <b>60 min</b>	Durée de la vérification du process
	Band width	1 ... 20 % <b>1 %</b>	Largeur de bande pour le contrôle du process
Sorties analogiques			Réglages pour les sorties analogiques
	Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	Gamme de courant pour la sortie analogique
	Out 1 0/4 mA	Valeur numérique 0,000 - 99999 <b>0,1 mS/cm</b>	Valeur physique correspondant à la limite inférieure de la gamme de la sortie analogique.
	Out 1 20 mA	Valeur numérique 0,000 - 99999 <b>200 mS/cm</b>	Valeur physique correspondant à la limite supérieure de la gamme de la sortie analogique.
	Out 2 0/4 mA	Valeur numérique -50 ... 250 °C <b>0 °C</b>	Température correspondant à la limite inférieure de la gamme de mesure de l'entrée de température.
	Out 2 20 mA	Valeur numérique -50 ... 250 °C <b>100 °C</b>	Température correspondant à la limite supérieure de la gamme de mesure de l'entrée de température.
	Damping main value	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuration de l'amortissement pour le filtre passe-bas des signaux d'entrée.
Relais 1/2			Réglages pour les sorties relais. Pour plus d'informations sur la configuration des relais, →  23.
	Function	<b>Off</b> , USP alarm, EP alarm, USP pre-alarm, EP pre-alarm, Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	Configuration de la fonction du relais.
	Assignment	<b>Main</b> , Temp	Affectation du relais à l'entrée principale ou à l'entrée de température
	Set point	Valeur numérique <b>0,0</b>	Configuration impossible pour la fonction <b>Error</b> (relais de signalisation des erreurs).
	Set point 2	Valeur numérique <b>0,0</b>	Uniquement pour la fonction <b>In band</b> ou <b>Out band</b>
	Hyst.	Valeur numérique <b>0,0</b>	Configuration de l'hystérésis. Pas pour la fonction <b>Error</b> .
	Delay time	0 ... 60 s <b>0 s</b>	Configuration de la temporisation jusqu'à la commutation du relais. Pas pour la fonction <b>Error</b> .

Paramètre	Réglages possibles	Description
Factory default		Réinitialisation de l'appareil aux réglages par défaut.
Please confirm	no, yes	Confirmer la réinitialisation.

### 6.5.1 Configuration des relais

L'appareil dispose de deux relais avec seuils, qui peuvent être soit désactivés soit assignés au signal d'entrée. Le seuil est entré sous forme de valeur numérique avec décimale. Le mode de fonctionnement des relais comme contact à fermeture ou contact à ouverture est déterminé par le câblage du contact inverseur (→  36). Les seuils sont toujours affectés à un relais. Chaque relais peut être affecté à une voie ou à une valeur calculée. En mode "Error", le relais fonctionne comme un relais d'alarme et commute à chaque fois qu'un défaut ou une alarme survient.

Pour chacun des 2 seuils, les réglages suivants peuvent être réalisés : affectation, seuil, hystérésis, comportement à la commutation, temporisation et mode défaut.

### 6.5.2 Facteur de montage (uniquement capteurs de conductivité inductifs)

Dans des conditions de montage confinées, la mesure de conductivité est affectée par les parois de la conduite.

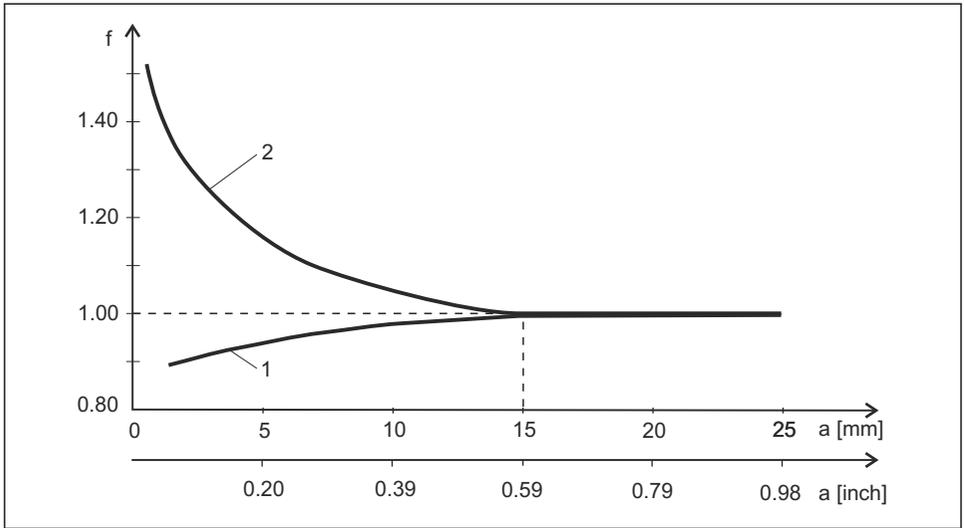
Le facteur de montage compense cet effet. Le transmetteur corrige la constante de cellule en la multipliant par le facteur de montage.

La valeur du facteur de montage dépend du diamètre, de la conductivité du piquage et de la distance entre la paroi et le capteur.

Si la paroi se trouve suffisamment loin ( $a > 15 \text{ mm}$  (0,59 in), DN 80 ou plus), il n'est pas nécessaire de tenir compte du facteur de montage ( $f = 1,00$ ).

Si la paroi est proche, le facteur de montage augmente pour les conduites isolées électriquement ( $f > 1$ ) et diminue dans le cas des conduites électriquement conductrices ( $f < 1$ ).

Il peut être mesuré à l'aide de solutions d'étalonnage ou déterminé approximativement à partir du diagramme suivant.



A0005441

4 Relation entre le facteur de montage ( $f$ ) et la distance par rapport à la paroi ( $a$ )

- 1 Paroi conductrice  
2 Paroi non conductrice

### 6.5.3 Compensation en température

La conductivité d'un liquide dépend fortement de la température, car la mobilité des ions et le nombre de molécules dissociées dépendent de la température. Pour pouvoir comparer des valeurs mesurées, celles-ci doivent se rapporter à une température définie. La température de référence est de 25 °C (77 °F).

Lorsque l'on indique la conductivité, il faut toujours indiquer la température.  $K(T_0)$  est la conductivité mesurée à 25 °C (77 °F) ou recalculée à 25 °C (77 °F).

Le coefficient de température  $\alpha$  correspond au pourcentage de variation de la conductivité par degré de variation de la température. La conductivité  $K$  à la température de process se calcule de la façon suivante :

$$K(T) = K(T_0) (1 + \alpha (T - T_0))$$

Conductivité  $K(T)$  à la température de process  $T$

Conductivité  $K(T_0)$  à la température de référence  $T_0$

Le coefficient de température dépend à la fois de la composition chimique de la solution et de la température. Il se situe entre 1 % et 5 % par °C. La conductivité électrique de la plupart des solutions salines diluées et des eaux naturelles varie de façon quasiment linéaire.

Valeurs typiques pour le coefficient de température  $\alpha$  :

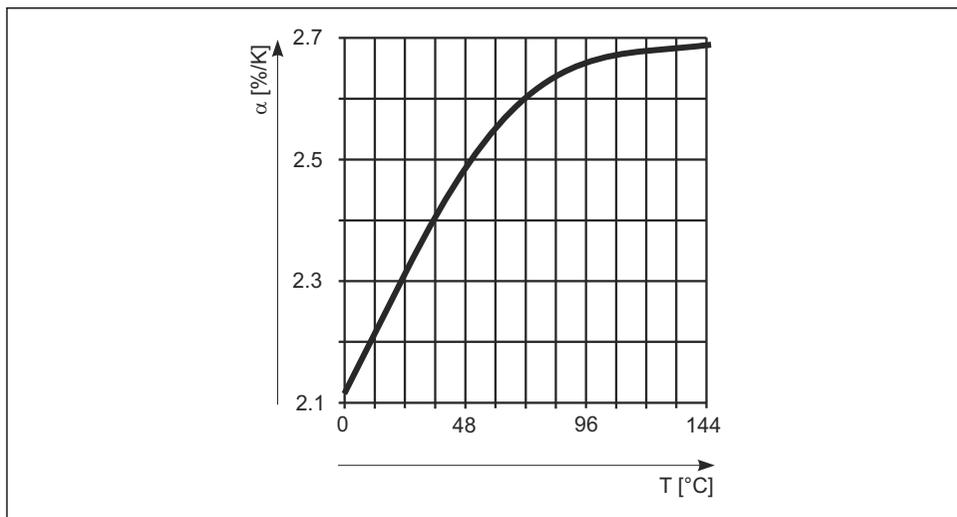
Eau naturelle	env. 2 %/K
Sels (par ex. NaCl)	env. 2,1 %/K

Bases (par ex. NaOH)	env. 1,9 %/K
Acides (par ex. HNO <sub>3</sub> )	env. 1,3 %/K

### Compensation de NaCl

Pour activer la compensation de NaCl, utiliser le réglage **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp. = NaCl (IEC 746-3)**.

Dans le cas de la compensation NaCl (selon IEC 60746), une courbe non linéaire fixe est sauvegardée, elle détermine la relation entre le coefficient de température et la température. Cette courbe s'applique aux faibles concentrations, jusqu'à env. 5 % NaCl.



A0008939

### Compensation pour l'eau naturelle

Pour activer la compensation pour l'eau naturelle, utiliser le réglage **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp. = Water ISO 7888**.

Une fonction non linéaire selon ISO 7888 est enregistrée pour la compensation de température dans les eaux naturelles.

### Compensation de l'eau ultrapure (pour les capteurs conductifs)

Pour activer la compensation de l'eau ultrapure, utiliser le réglage **Extended setup** → **Input** → **Temp. comp. = UPW HCl** ou **UPW NaCl**.

Des algorithmes sont enregistrés pour l'eau pure et l'eau ultrapure. Ils tiennent compte de la dissociation de l'eau et de sa forte dépendance à la température. Ils sont utilisés jusqu'à des conductivités d'env. 100  $\mu\text{S/cm}$ .

- UPW NaCl : optimisé pour les contaminations à pH neutre
- UPW HCl : optimisé pour la mesure de la conductivité acide en aval d'un échangeur de cations. Adapté également à l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et à la soude caustique (NaOH).

#### 6.5.4 Configuration des relais

L'appareil dispose de deux relais avec seuils, qui peuvent être soit désactivés soit assignés au signal d'entrée. Le seuil est entré sous forme de valeur numérique avec décimale. Les seuils sont toujours affectés à un relais. Chaque relais peut être affecté à une voie ou à une valeur calculée. En mode "Error", le relais fonctionne comme un relais d'alarme et commute à chaque fois qu'un défaut ou une alarme survient.

Pour chacun des 2 seuils, les réglages suivants peuvent être réalisés : affectation, mode de fonctionnement, seuil, hystérésis, comportement à la commutation, temporisation et mode défaut.

#### Seuils pour les eaux pharmaceutiques selon United States Pharmacopoeia (USP) et European Pharmacopoeia (EP) (uniquement pour les capteurs conductifs)

Dans le cas de capteurs conductifs, le transmetteur dispose de fonctions de surveillance "Water for Injection" (WFI), "Highly Purified Water" (HPW) et "Purified Water" (PW) selon les normes United States Pharmacopoeia (USP) partie 645 et European Pharmacopoeia (EP).

**Fonction USP :** les seuils dépendant de la température dans le tableau suivant s'appliquent à l'eau PPI" (WFI) selon USP et EP et à l'eau ultrapure" (HPW) selon EP. Le tableau est programmé dans le transmetteur.

Température [°C]	Conductivité [µS/cm]	Température [°C]	Conductivité [µS/cm]
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,7
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

La mesure se déroule de la manière suivante :

- Le transmetteur détermine la conductivité non compensée et la température de l'eau.
- Le transmetteur arrondit la température vers le bas, au palier de 5 °C le plus proche, et compare la conductivité mesurée avec la valeur correspondante dans le tableau.
- Si la valeur mesurée est supérieure à la valeur du tableau, une alarme est déclenchée (E151).

**Fonction EP-PW** : le tableau suivant liste les seuils dépendant de la température pour l'eau purifiée (PW) selon EP ; ce tableau est également programmé dans le transmetteur.

Température [°C]	Conductivité [µS/cm]	Température [°C]	Conductivité [µS/cm]
0	2,4	60	8,1
10	3,6	70	9,1
20	4,3	75	9,7
25	5,1	80	9,7
30	5,4	90	9,7
40	6,5	100	10,2
50	7,1		

La mesure se déroule de la manière suivante :

- Le transmetteur détermine la conductivité non compensée et la température de l'eau.
- Lorsque la température se trouve entre deux entrées de tableau, le seuil de la conductivité est déterminé par interpolation des deux points voisins.
- Si la valeur mesurée est supérieure au seuil, une alarme est déclenchée.

### Préalarme

De plus, il existe une préalarme USP qui est activée à un point d'enclenchement réglable correspondant à 80 % du seuil USP/EP. Ainsi, les utilisateurs sont avertis à temps qu'ils doivent régénérer leur système.

## 6.6 Diagnostic de l'appareil (menu Diagnostics)

Appuyer sur la touche 'E' en cours de fonctionnement pour accéder au menu principal. Utiliser les touches '+' et '-' pour naviguer dans les menus disponibles. Lorsque le menu souhaité s'affiche, appuyer sur la touche 'E' pour l'ouvrir. Utiliser l'option "x Back", disponible en bas de chaque menu/sous-menu, pour monter d'un niveau dans la structure du menu.

Paramètre	Réglages possibles	Description
Current diag.	Lecture seule.	Affiche le message de diagnostic en cours
Last diag.	Lecture seule.	Affiche le dernier message de diagnostic
Diagnost logbook	Lecture seule	Affiche les derniers messages de diagnostic
Device info	Lecture seule.	Affichage d'informations sur l'appareil
Device tag	Lecture seule.	Affichage de la désignation de l'appareil

Paramètre		Réglages possibles	Description
	Device name	Lecture seule.	Affichage du nom de l'appareil
	Serial number	Lecture seule.	Affichage du numéro de série de l'appareil
	Order ident	Lecture seule.	Affichage de la référence de commande de l'appareil
	FW revision	Lecture seule.	Affichage de la version de firmware
	ENP version	Lecture seule.	Affichage de la version de la plaque signalétique électronique
	Module ID	Lecture seule.	Affichage de l'ID du module
	Manufact. ID	Lecture seule.	Affichage de l'ID du fabricant
	Manufact. name	Lecture seule.	Affichage du nom du fabricant

## 7 Etalonnage (Menu Calibration)

### 7.1 Généralités

L'étalonnage est défini comme l'ensemble des opérations établissant la relation entre la valeur mesurée ou la valeur attendue de la grandeur de sortie et la valeur réelle ou correcte correspondante de la grandeur mesurée (grandeur d'entrée) pour un ensemble de mesure sous des conditions spécifiées.

L'étalonnage n'altère pas les performances de l'appareil de mesure.

### 7.2 Fonctions de l'appareil pour l'étalonnage

Appuyez sur la touche 'E' en cours de fonctionnement pour accéder au menu principal. Utilisez les touches '+' et '-' pour naviguer à travers les menus disponibles. Lorsque le menu souhaité s'affiche, appuyez sur la touche 'E' pour ouvrir le menu. Sélectionnez l'option "x Back" à la fin de chaque menu/sous-menu pour remonter d'un niveau dans la structure de menu.

Paramètre		Options de configuration	Description
Conductivity			Etalonnage de la mesure de conductivité
	C calib. start	Lecture seule	
	k	Lecture seule	Constante de cellule actuelle
	C cal.	Valeur numérique 0 mS/cm	
	k	Lecture seule	Constante de cellule nouvellement calculée
	Save calib data?	<b>Yes, No</b>	Enregistrer ou rejeter les données d'étalonnage ?
Temperature			Etalonnage de la mesure de température

Paramètre		Options de configuration	Description
	T cal. start	Lecture seule	
	T cal.	Valeur numérique	
	Save calib data?	Yes, No	Enregistrer ou rejeter les données d'étalonnage ?

### 7.2.1 Etalonner la constante de cellule

L'étalonnage d'un système de mesure de conductivité se fait en règle générale de telle sorte que la constante de cellule exacte est déterminée ou vérifiée au moyen de solutions d'étalonnage adaptées. Ce procédé est décrit dans les normes EN 7888 et ASTM D 1125, où on explique comment fabriquer quelques solutions d'étalonnage. Une autre possibilité est d'acheter des standards d'étalonnage internationaux provenant d'instituts de métrologie nationaux. Cela est particulièrement important dans l'industrie pharmaceutique, car dans ce domaine, la traçabilité de l'étalonnage par rapport à des standards internationaux reconnus est obligatoire. Pour étalonner son matériel de test, Endress+Hauser utilise des SRM (Special Reference Material) provenant de l'institut américain NIST (National Institute of Standards and Technology).

#### Etalonnage de la constante de cellule

Lors de l'étalonnage de la constante de cellule, utilisez toujours une solution de référence de conductivité définie, dont les valeurs de conductance brutes sont spécifiées aux différentes températures. L'étalonnage correct est généralement réalisé sans compensation de température.

Réglage : Sélectionner le menu **Extended Setup** → **Input** → **T.comp.cal** : "off".

La compensation de température est ainsi désactivée pour l'étalonnage.

La nouvelle constante de cellule est calculée à partir de la solution de référence de conductivité.

Le procédé d'étalonnage de la constante de cellule est la même pour la conductivité conductive et pour la conductivité inductive. Il faut utiliser uniquement des solutions de référence de conductivité et des solutions standard adaptées aux gammes de mesure.

Pour les capteurs conductifs (CLS15D, CLS16D et CLS21D), solution standard CLY11-A 74,02 µS/cm, CLY11-B 149,75 µS/cm.

Pour les capteurs inductifs (CLS50D), solution standard CLY11-C 1,40 mS/cm, CLY11-D 12,65 mS/cm.

1. Appuyer sur "E" pour accéder au menu principal.
2. Naviguer jusqu'au menu "Calibration" avec la touche "+".
3. Appuyer sur "E" pour ouvrir le menu.
4. Appuyer sur "E" pour ouvrir le sous-menu "Cell const."
  - ↳ La constante de cellule actuelle s'affiche.
5. Retirer le capteur du produit à mesurer, rincer à l'eau distillée, puis sécher.

6. Appuyer sur "+" pour entrer la solution de référence de conductivité "cond. Ref."
  - ↳ Entrer la valeur de la solution de référence de conductivité à la température actuelle
7. Appuyer sur "+".
  - ↳ "Insert sensor in med." s'affiche.
8. Immerger le capteur dans la solution de référence de conductivité.
9. Appuyer sur "+".
  - ↳ "wait for stable value" s'affiche.  
L'afficheur indique "Wait for stable value", lorsque la valeur se stabilise, l'afficheur indique alors "New cell constant".
10. Appuyer sur "+".
  - ↳ "Save Calib. Data" s'affiche.  
Appuyer sur E et accepter les données d'étalonnage avec "Yes".

## 8 Maintenance

En principe, l'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

### 8.1 Nettoyage

Un chiffon propre et sec peut être utilisé pour nettoyer l'appareil.

## 9 Accessoires

### 9.1 Capteurs

#### Capteurs de conductivité, mesure conductive

Condumax W CLS15D

- Capteur de conductivité conductif pour les applications en eau pure ou ultrapure et les applications Ex
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI00109C

Condumax H CLS16D

- Capteur de conductivité conductif hygiénique pour les applications en eau pure ou ultrapure et les applications Ex
- Avec agrément EHEDG et 3A
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI00227C

Condumax W CLS21D

- Capteur à deux électrodes en version tête embrochable
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI00085C

#### Capteurs de conductivité, mesure inductive

## Indumax CLS50D

- Capteur de conductivité inductive hautement résistant pour des applications standard, Ex et haute température
- Protocole Memosens
- Commande selon la structure de commande, voir Information technique TI00182C

## 10 Diagnostic et suppression des défauts

Pour faciliter la suppression des défauts, le chapitre suivant fournit un aperçu des causes d'erreurs possibles et des premières mesures correctives.

### 10.1 Instructions de suppression des défauts

#### AVERTISSEMENT

#### **Danger ! Tension électrique !**

- ▶ Ne pas faire fonctionner l'appareil à des fins de diagnostic alors qu'il est ouvert !

Affichage	Cause	Action corrective
Pas de valeur mesurée affichée	Pas d'alimentation raccordée	Vérifier l'alimentation de l'appareil.
	L'alimentation est présente, l'appareil est défectueux	L'appareil doit être remplacé.
Un message de diagnostic est affiché	La liste des messages de diagnostic est fournie au chapitre suivant.	

### 10.2 Messages de diagnostic

Le message de diagnostic est constitué d'un code de diagnostic et d'un texte.

Le code de diagnostic se compose de la catégorie d'erreur selon Namur NE 107 et du numéro de message.

Catégorie d'erreur (lettre devant le numéro de message)

- **F** = Défaut, un dysfonctionnement a été détecté  
La valeur mesurée de la voie concernée n'est plus fiable. La cause est à chercher dans le point de mesure. Toute commande éventuellement raccordée doit être mise en mode manuel.
- **M** = Maintenance requise, une action est nécessaire le plus rapidement possible  
L'appareil mesure encore correctement. Il n'y a pas de mesure urgente à prendre. Toutefois, une intervention de maintenance permettrait de prévenir un possible dysfonctionnement dans le futur.
- **C** = Vérification du fonctionnement, en attente (pas de défaut)  
Une intervention a lieu sur l'appareil. Attendez qu'elle se termine.
- **S** = En dehors des spécifications, le point de mesure est utilisé hors de ses spécifications  
La mesure reste possible. Vous risquez néanmoins une usure plus importante, une durée de vie plus courte ou une précision moindre. La cause est à chercher en dehors du point de mesure.

Exemple d'affichage :



F 61  
Sensor elec.



M 915  
USP warning



S 844  
Process value



C 107  
Calib. active

Code de diagnostic	Texte du message	Description
F5	Sensor data	Données capteur invalides. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actualiser la date du transmetteur</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
F12	Writing data	Les données du capteur n'ont pas pu être écrites Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Répéter l'écriture des données du capteur</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
F13	Sensor type	Mauvais type de capteur. Suppression : Passer à un capteur du type réglé.
F61	Sensor elec.	Electronique du capteur défectueuse. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer le capteur</li> <li>▪ Contacter le SAV</li> </ul>
F62	Sens. Connect	Liaison capteur. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer le capteur</li> <li>▪ Contacter le SAV</li> </ul>

Code de diagnostic	Texte du message	Description
F100	Sensor comm.	<p>Le capteur ne communique pas.</p> <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas de connexion capteur</li> <li>▪ Raccordement du capteur défectueux</li> <li>▪ Court-circuit dans le câble de capteur</li> <li>▪ Court-circuit dans la voie voisine</li> <li>▪ Mise à jour du firmware du capteur interrompu avec une erreur</li> </ul> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier le raccordement du câble du capteur</li> <li>▪ Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit dans le câble du capteur</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> <li>▪ Relancer la mise à jour du firmware</li> <li>▪ Contacter le SAV</li> </ul>
F130	Sensor supply	<p>Sensor check.</p> <p>Mauvaise alimentation électrique du capteur.</p> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier les raccords de câble</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
F142	Sensor signal	<p>Sensor check.</p> <p>Pas d'affichage de la conductivité.</p> <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur à l'air</li> <li>▪ Défaut capteur</li> </ul> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier l'installation du capteur</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
F143	Selftest	<p>Erreur autotest capteur.</p> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remplacer le capteur</li> <li>▪ Contacter le SAV</li> </ul>
F152	No airset	<p>Données capteur.</p> <p>Pas de données d'étalonnage disponibles</p> <p>Suppression :</p> <p>Effectuer un étalonnage airset</p>
F523	Cell const.	<p>Avertissement étalonnage capteur.</p> <p>Constante de cellule invalide, gamme max. atteinte.</p> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Répéter l'étalonnage</li> <li>▪ Entrer la constante de cellule conformément aux spécifications usine</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
F524	Cell const.	<p>Alarme étalonnage capteur.</p> <p>Constante min. possible dépassée par défaut.</p> <p>Suppression :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Répéter l'étalonnage</li> <li>▪ Entrer la constante de cellule conformément aux spécifications usine</li> </ul>

Code de diagnostic	Texte du message	Description
F845	Device id	Configuration hardware défectueuse
F846	Param error	Total de contrôle des paramètres erroné Cause possible : Mise à jour du firmware Suppression : Réinitialiser les paramètres
F847	Couldn't save param	L'enregistrement des paramètres a échoué
F848	Calib AO1	Valeurs d'étalonnage erronées pour la sortie analogique 1
F849	Calib AO2	Valeurs d'étalonnage erronées pour la sortie analogique 2
F904	Process check	Alarme Process Check System. Pas de changement du signal de mesure pendant une longue durée. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur contaminé ou à l'air</li> <li>▪ Pas d'écoulement sur le capteur</li> <li>▪ Défaut capteur</li> <li>▪ Erreur software</li> </ul> Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier la chaîne de mesure</li> <li>▪ Vérifier le capteur</li> <li>▪ Redémarrer le software</li> </ul>

Code de diagnostic	Texte du message	Description
C107	Calib. active	L'étalonnage du capteur est actif. Suppression : Patienter jusqu'à ce que l'étalonnage soit terminé
C154	No calib. data	Données capteur. Aucune donnée d'étalonnage disponible, les réglages par défaut sont utilisés. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier les informations du capteur</li> <li>▪ Etalonner la constante de cellule</li> </ul>
C850	Simu AO1	La simulation de la sortie analogique 1 est active
C851	Simu AO2	La simulation de la sortie analogique 2 est active
C852	Simu DO	La simulation de la sortie d'état est active
C853	Download act.	La transmission des paramètres est active

Code de diagnostic	Texte du message	Description
S844	Process value	Valeur mesurée en dehors de la gamme spécifiée. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur à l'air</li> <li>▪ Bulles d'air dans la sonde</li> <li>▪ Ecoulement incorrect vers le capteur</li> <li>▪ Défaut capteur</li> </ul> Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmenter la valeur de process</li> <li>▪ Vérifier la chaîne de mesure</li> <li>▪ Changer de type de capteur</li> </ul>
S910	Limit switch	Commutateur de seuil activé

Code de diagnostic	Texte du message	Description
M500	Not stable	Étalonnage du capteur interrompu. La valeur mesurée principale n'est pas stable. Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur trop vieux</li> <li>▪ Capteur occasionnellement sec</li> <li>▪ Valeur tampon pas stable</li> </ul> Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérifier le capteur, si nécessaire le remplacer</li> <li>▪ Vérifier le tampon</li> </ul>
M526	Cell const.	Avertissement étalonnage capteur. Constante de cellule invalide, gamme max. atteinte. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Répéter l'étalonnage</li> <li>▪ Entrer la constante de cellule conformément aux spécifications usine</li> <li>▪ Remplacer le capteur</li> </ul>
M528	Cell const.	Avertissement étalonnage capteur. Constante min. possible dépassée par défaut. Suppression : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Répéter l'étalonnage</li> <li>▪ Entrer la constante de cellule conformément aux spécifications usine</li> </ul>
M914	USP alarm	Alarme USP. Seuil de conductivité pour USP dépassé par excès. Suppression : Vérifier le process
M915	USP warning	Avertissement USP. Seuil de conductivité pour USP dépassé par défaut. Suppression : Vérifier le process

### 10.3 Historique du firmware

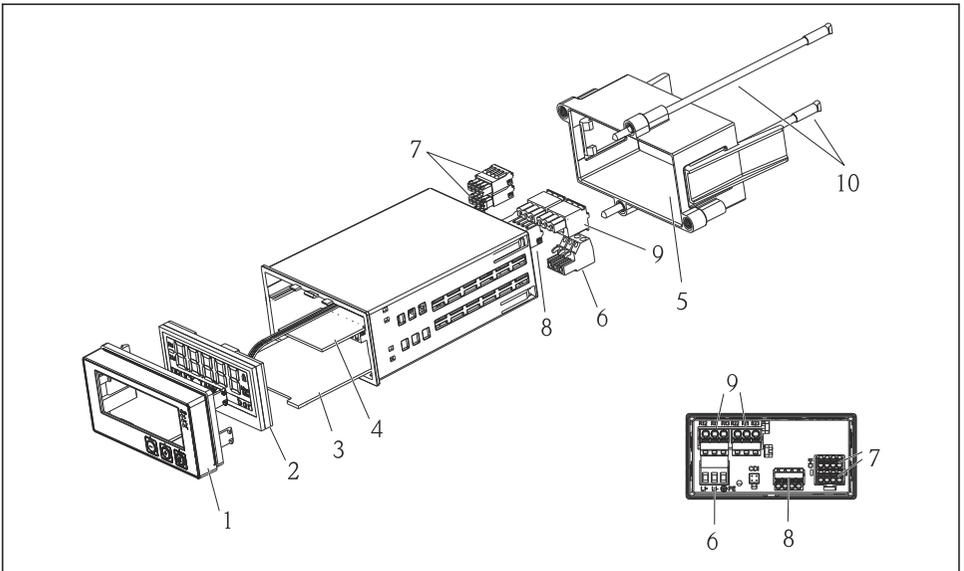
#### Historique des modifications

La version de firmware (FW) figurant sur la plaque signalétique et dans le manuel de mise en service indique la version de l'appareil : XX.YY.ZZ (exemple 01.02.01).

- XX Modification de la version principale. Compatibilité plus assurée. L'appareil et le manuel de mise en service sont modifiés.
- YY Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. Compatibilité assurée. Le manuel de mise en service est modifié.
- ZZ Suppression de défauts et modifications internes. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version de firmware	Modifications	Documentation
09/2011	01.01.zz	Firmware d'origine	BA01030C/09/FR/01.11
11/2019	02.01.zz	Protection par mot de passe ajoutée	BA01030C/09/FR/02.19
09/2022	02.01.zz	Pas de modifications en ce qui concerne la fonctionnalité et la configuration ; corrections de bogues	BA01030C/09/FR/03.22

### 10.4 Pièces de rechange



A0015745

5 Pièces de rechange de l'appareil

Pos.	Description	Référence
1	Boîtier face avant + film, avec clavier, CM14, sans afficheur	XPM0004-DA
2	CPU/carte d'affichage CM14 conductivité conductive CPU/carte d'affichage CM14 conductivité inductive	XPM0004-CK XPM0004-CL
3	Carte mère 24-230VDC/AC, CM14	XPM0004-NA
4	Carte relais + 2 relais de seuil	RIA45X-RA
5	Cadre de fixation boîtier W07	71069917
6	Borne 3 pôles (alimentation électrique)	50078843
7	Borne embrochable 4 pôles (entrée Memosens)	71037350
8	Borne embrochable 4 pôles (sortie courant)	71075062
9	Borne embrochable 3 pôles (borne relais)	71037408
10	Tige filetée pour pince de fixation sur tube 105mm	71081257

## 10.5 Retour de matériel

Si l'appareil doit être retourné, p. ex. pour réparation, il convient de le protéger par un emballage adéquat. L'emballage d'origine assure une protection optimale. Seul le service d'assistance technique du fournisseur est habilité à effectuer des réparations.



Lors d'un retour de l'appareil pour réparer, prière de joindre une note avec une description de l'erreur et de l'application.

## 10.6 Mise au rebut

L'appareil comporte des composants électroniques et doit de ce fait être mis au rebut en tant que déchet électronique. Tenir compte des réglementations locales de mise au rebut en vigueur.

# 11 Caractéristiques techniques

## 11.1 Grandeurs d'entrée

### 11.1.1 Valeurs mesurées

--> Documentation du capteur raccordé

### 11.1.2 Gammes de mesure

--> Documentation du capteur raccordé

### 11.1.3 Types d'entrée

Entrées capteur numériques, Memosens et protocole Memosens

### 11.1.4 Spécification de câble

#### Type de câble

Câble de données Memosens ou câble de capteur surmoulé, avec cosses

#### Longueur de câble

max. 100 m (330 ft)

## 11.2 Grandeurs de sortie

### 11.2.1 Signal de sortie

2 x 0/4 ... 20 mA actif, potentiellement isolés les uns des autres et par rapport aux circuits de courant capteur

### 11.2.2 Charge

max. 500  $\Omega$

### 11.2.3 Linéarisation / mode de transmission

Linéaire

### 11.2.4 Sortie alarme

La sortie alarme est exécutée comme un "collecteur ouvert". En mode normal, la sortie alarme est fermée. En cas de défaut (défaut F, appareil sans courant), le "collecteur ouvert" s'ouvre.

Courant max. 200 mA

Tension max. 30 V DC

## 11.3 Sorties courant, actives

### 11.3.1 Etendue de mesure

0 ... 23 mA

### 11.3.2 Caractéristique du signal

Linéaire

### 11.3.3 Spécification électrique

#### Tension de sortie

max. 24 V

### 11.3.4 Spécification de câble

#### Type de câble

Recommandation : câble blindé

#### Section

max. 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)

## 11.4 Sorties relais

### 11.4.1 Types de relais

2 contacts inverseurs

### 11.4.2 Pouvoir de coupure

max. 3 A @ 24 V DC

max. 3 A @ 253 V AC

min. 100 mW (5 V / 10 mA)

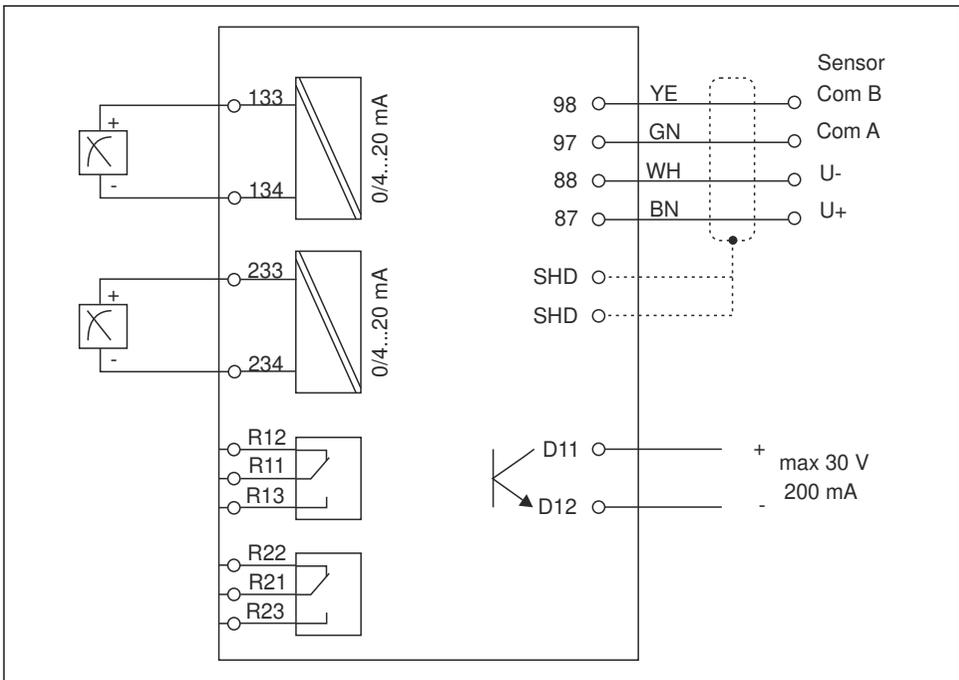
### 11.4.3 Spécification de câble

#### Section

max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

## 11.5 Câblage

### 11.5.1 Raccordement électrique



A0015303

Raccordement	Description
87	Borne pour câble Memosens, brun, alimentation capteur U+
88	Borne pour câble Memosens, blanc, alimentation capteur U-
97	Borne pour câble Memosens, vert, Com A
98	Borne pour câble Memosens, jaune, Com B
SHD	Borne pour câble Memosens, blindage
D11	Borne pour sortie alarme, +
D12	Borne pour sortie alarme, -
L/+	Borne pour alimentation transmetteur
N/-	
⊕PE	
133	Borne pour sortie analogique 1, +
134	Borne pour sortie analogique 1, -
233	Borne pour sortie analogique 2, +
234	Borne pour sortie analogique 2, -
R11, R12, R13	Borne pour relais 1
R21, R22, R23	Borne pour relais 2

### 11.5.2 Tension d'alimentation

Alimentation universelle 24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz



L'appareil n'a pas d'interrupteur secteur

- Le client doit prévoir un sectionneur protégé à proximité de l'appareil.
- Le sectionneur doit être un commutateur ou un disjoncteur et être marqué comme sectionneur pour l'appareil.

### 11.5.3 Consommation

Max. 13,8 VA / 6,6 W

## 11.6 Performances

### 11.6.1 Temps de réponse

Sorties courant

$t_{90}$  = max. 500 ms pour un saut de 0 à 20 mA

### 11.6.2 Température de référence

25 °C (77 °F)

### 11.6.3 Ecart de mesure entrées

--> Documentation du capteur raccordé

### 11.6.4 Résolution sortie courant

> 13 bit

### 11.6.5 Reproductibilité

--> Documentation du capteur raccordé

## 11.7 Conditions de montage

### 11.7.1 Instructions de montage

#### Emplacement de montage

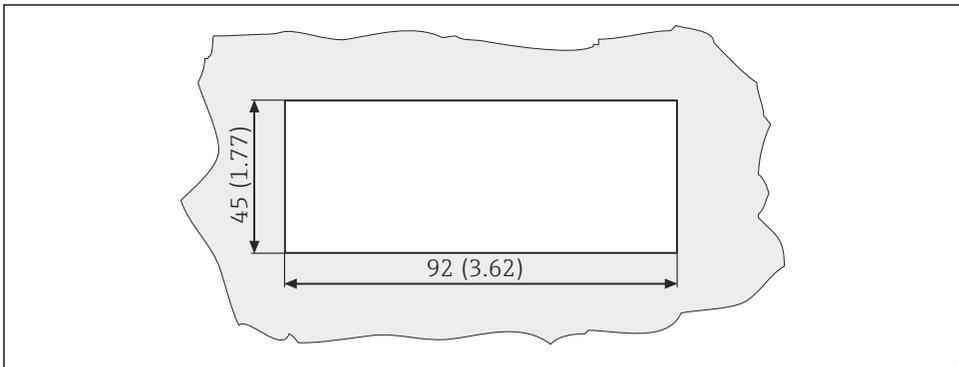
Façade d'armoire électrique, découpe 92 x 45 mm (3,62 x 1,77 in)

Épaisseur max. de la façade 26 mm (1 in)

#### Position de montage

La position de montage dépend de la lisibilité de l'afficheur.

Angle de vue max. +/- 45° de l'axe médian de l'afficheur dans chaque direction.



A0010351

6 Découpe d'armoire, dimensions en mm (in)

## 11.8 Environnement

### 11.8.1 Température ambiante

-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

### 11.8.2 Température de stockage

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 11.8.3 Altitude d'exploitation

< 2 000 m (6 561 ft) au-dessus du niveau de la mer

### 11.8.4 Compatibilité électromagnétique

Émissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1 : classe A pour les domaines industriels

### 11.8.5 Indice de protection

#### Face avant

Face avant IP65 / NEMA 4X

#### Boîtier

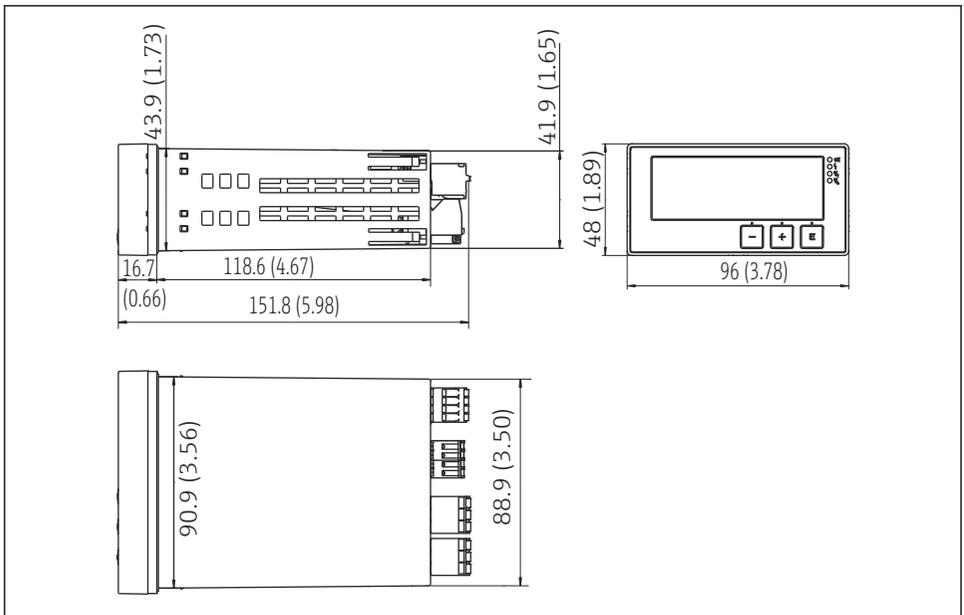
Protection contre les contacts IP20

### 11.8.6 Humidité relative de l'air

5 ... 85 %, sans condensation

## 11.9 Construction mécanique

### 11.9.1 Dimensions



A0015925

7 Dimensions du transmetteur en mm (in)

### 11.9.2 Poids

0,3 kg (0,66 lbs)

### 11.9.3 Matériaux

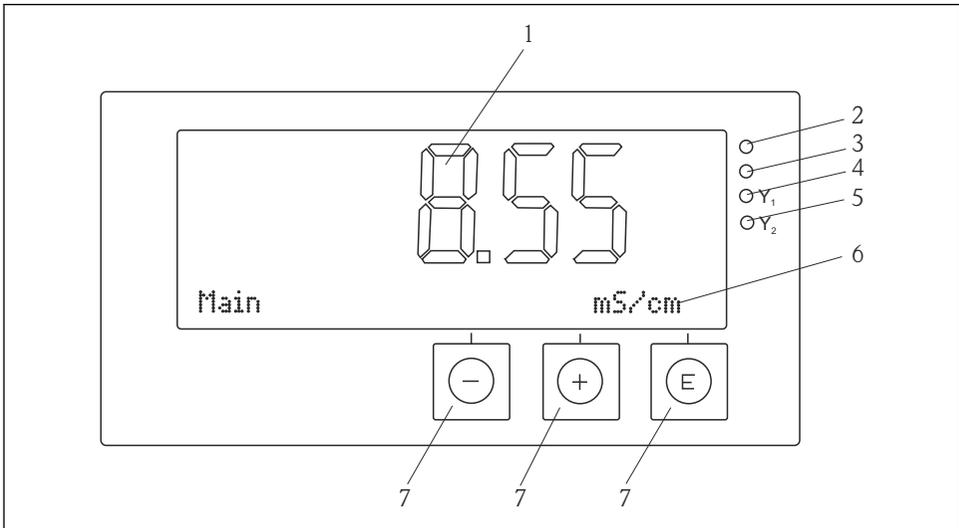
Boîtier, corps : Polycarbonate  
Face avant : Polyester, résistant aux UV

### 11.9.4 Bornes de raccordement

Max. 2,5 mm<sup>2</sup> (22-14 AWG ; couple de serrage 0,4 Nm (3,5 lb in)) réseau, relais

## 11.10 Éléments d'affichage et de configuration

### 11.10.1 Éléments de configuration



A0018699

#### 8 Éléments d'affichage et de configuration

- 1 Afficheur LCD pour l'affichage des valeurs mesurées et des données de configuration
- 2 LED d'état, alimentation raccordée
- 3 LED d'état, fonction alarme
- 4 LED d'état pour relais de seuil 1
- 5 LED d'état pour relais de seuil 2
- 6 Afficheur matriciel pour l'affichage des dimensions et des options de menu
- 7 Touches de configuration

## 11.11 Certificats et agréments

### 11.11.1 Marquage CE

#### Déclaration de conformité

Le produit satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées.

Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives CE.

Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès.

#### Autres normes et directives

- IEC 60529 :  
Indices de protection fournis par les boîtiers (code IP)
- IEC 61010-1 :  
Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire

# Index

## C

- Compensation en température . . . . . 21
- Configuration de l'appareil
  - Protection d'accès . . . . . 15

## E

- Etalonnage
  - Constante de cellule . . . . . 26
- European Pharmacopoeia (EP) . . . . . 23
- Exigences imposées au personnel . . . . . 4

## F

- Facteur de montage . . . . . 20

## M

- Messages d'erreur . . . . . 28
- Messages de diagnostic . . . . . 28

## P

- Plaque signalétique . . . . . 7

## R

- Réception des marchandises . . . . . 6
- Relais . . . . . 20, 23

## S

- Sécurité au travail . . . . . 4
- Sécurité de fonctionnement . . . . . 4
- Stockage . . . . . 7
- Symboles
  - Affichage . . . . . 13
  - Mode d'édition . . . . . 13
- Symboles affichés . . . . . 13

## T

- Transport . . . . . 7

## U

- United States Pharmacopoeia (USP) . . . . . 23





71598479

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

---