

# Mesure de conductivité *mypro CLM 431 / CLD 431 inductif*

## Transmetteur deux fils pour la mesure de la conductivité en zone Ex et non Ex avec communication HART ou Profibus



Le MyPro CLM 431 et la version compacte MyPro CLD 431 sont des transmetteurs destinés à la mesure de conductivité ou de la concentration dans tous les domaines du contrôle de procédés. En raison de son faible encombrement et de ses nombreuses possibilités de montage, le MyPro s'adapte à tous les environnements industriels.

### Domaines d'application

- Chimie et pétrochimie, y compris en zones Ex
- Pharmacie
- Centrales électriques
- Traitement de l'eau et des eaux usées



### Avantages en bref

- Grande sécurité de mesure grâce à :
  - des fonctions d'autosurveillance très étendues
  - une détection de polarisation des cellules
  - des fonctions d'étalonnage sec ou humide conviviales
- Plus petit transmetteur d'analyse intelligent
- Installation simple grâce à de nombreuses possibilités de montage ; possibilité de rotation de l'affichage et du boîtier
- Grand confort d'utilisation grâce à :
  - un terminal portable HART®
  - Commuwin II via HART® ou PROFIBUS-PA

### Avantages complémentaires de la version compacte

- Frais d'installation réduits
- Manipulation simple
- Cellules de mesure robustes en PFA ou PEEC

# Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



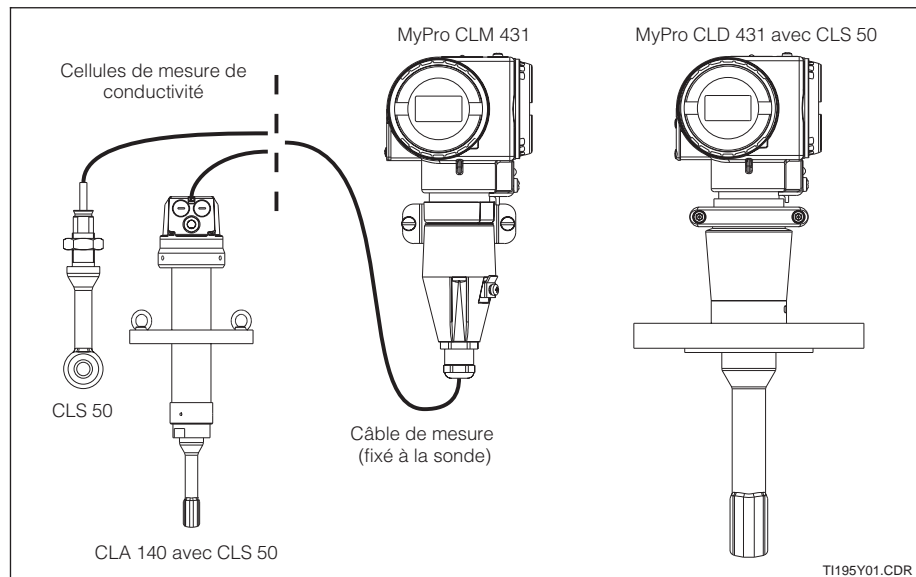
## Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure comprend en règle générale

- un transmetteur MyPro
- une cellule de mesure inductive avec sonde de température Pt 100 intégrée et câble fixe

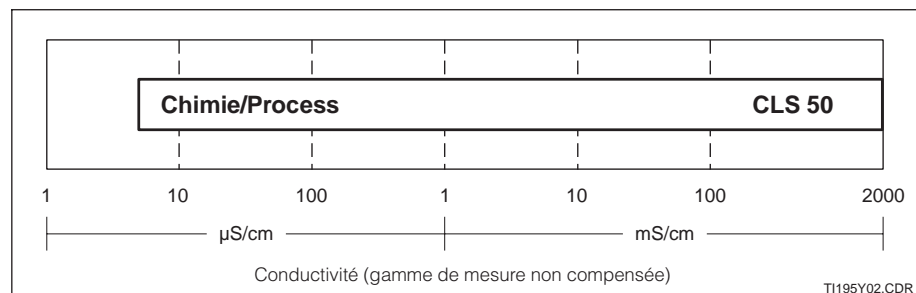
- un raccord à souder ou un support pour le montage sur une conduite ou un réservoir

Exemples de systèmes de mesure possibles



## Cellules de mesure de conductivité CLS 50

Domaines d'application de la cellule de mesure inductive CLS 50



Le transmetteur MyPro CLM 431 / CLD 431 possède une gamme de mesure globale de 0 ... 2000 mS/cm, qui peut être étendue individuellement.

## Informations générales

### Mesure

Le transmetteur inductif MyPro CLM 431 / CLD 431 peut être commuté de conductivité sur concentration.

En mode de fonctionnement Mesure de concentration on dispose de courbes mémorisées de manière fixe et d'une courbe librement programmable :

- NaOH 0 ... 15 %
- HNO<sub>3</sub> 0 ... 20 %
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0 ... 30 % / 96 ... 99,7 %
- H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0 ... 12 %
- HCl 0 ... 15 %

La sécurité de mesure est prioritaire, la mesure inductive étant souvent soumise à des contraintes particulières. Le MyPro occupe de ce fait une position de choix dans sa classe de produits grâce à son système unique Sensor Check System, qui vérifie en permanence le vieillissement, les risques de bris, court-circuit et pénétration d'humidité. De plus, la démagnétisation automatique et la routine d'étalonnage cycliques garantissent une mesure précise.

## Informations générales (suite)

### Autodiagnostic

Le MyPro surveille en permanence la sécurité de fonctionnement du point de mesure. L'appareil distingue entre 27 causes de défaut possibles. Le message apparaît sur l'affichage et simultanément via l'interface HART® ou Profibus. Dans le cas de communication HART®, un signal courant défaut à 22 mA peut également être programmable.

### Compensation de température

Le MyPro offre de nombreuses possibilités de compensation de température :

- Compensation linéaire 0 ... 10 %/K avec température de référence librement programmable
- Compensation selon IEC 746-3 pour NaCl
- Compensation avec tableau  $\alpha$  librement programmable, comportant jusqu'à 10 valeurs

La température peut être mesurée en continu, soit être entrée comme une valeur fixe

## Configuration

### Configuration par menu

Les fonctions du MyPro CLM 431/CLD 431 sont réparties en deux niveaux et peuvent être configurées au moyen de quatre touches :

#### Niveau 1

- ⊕ Contrôle de tous les réglages actifs (paramètres annexes)
- ⊖ Diagnostic erreur
- ⊕ Réglage sortie courant (paramétrage appareil)
- ⊙ Etalonnage

#### Niveau 2

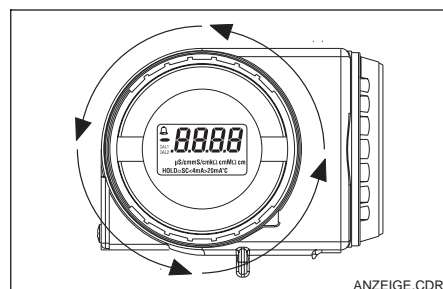
- Ce niveau contient toutes les autres possibilités de réglage comme par ex. la commutation de mesure de conductivité sur mesure de concentration
- Le clavier est protégé par un cache verrouillé contre toute intervention intempestive et contre l'encrassement.

### Pas d'accès non autorisé

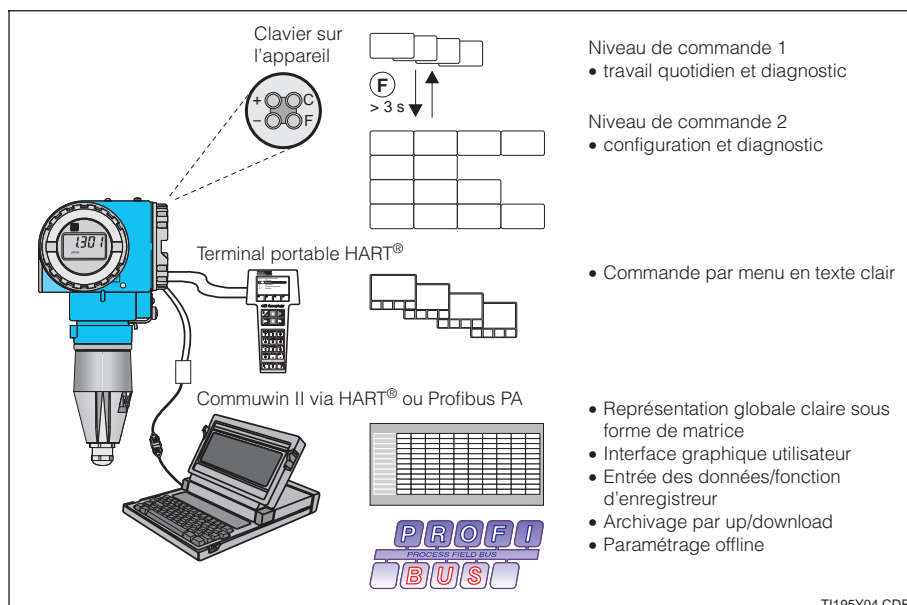
La configuration et l'étalonnage sont protégés par un code d'accès à deux chiffres contre toute modification intempestive.

### Affichage

L'affichage LC très contrasté peut être orienté par pas de 90° ; il est de ce fait toujours aisément lisible, quelle que soit la position de montage de l'appareil.



Afficheur



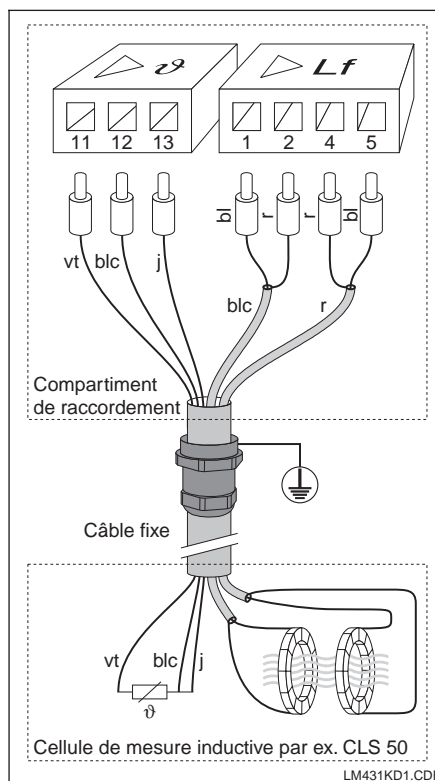
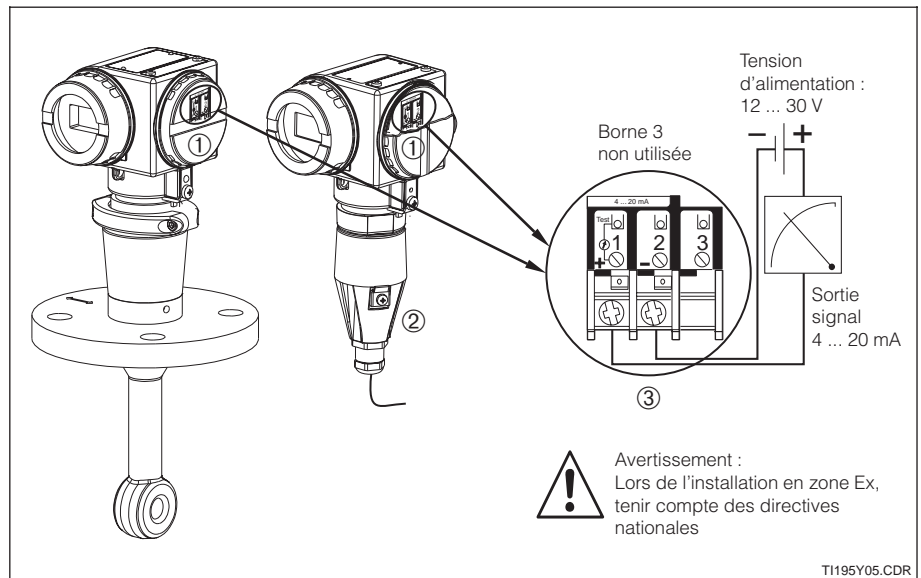
Possibilités de commande pour MyPro CLM 431 / CLD 431 :

- Clavier sur l'appareil
- Terminal portable HART®
- Commuwin II

# Raccordement électrique

Raccordement électrique MyPro CLM 431/CLD 431 (version HART®) :

- ① Compartiment de raccordement pour câble 2 fils
- ② Compartiment de raccordement pour câble cellule de mesure
- ③ Raccordement tension d'alimentation/ sortie signal

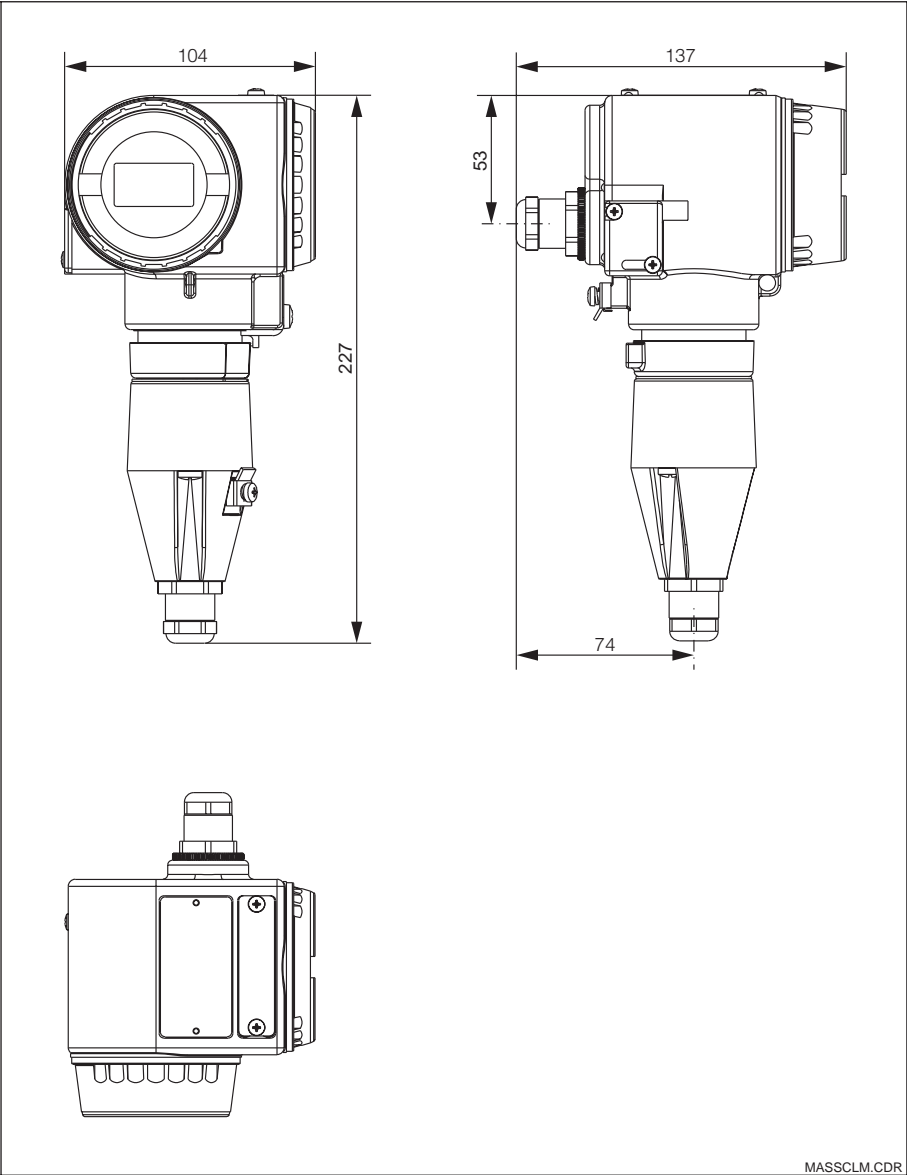


Raccordement d'une cellule de mesure inductive

## Câble de mesure

Le transmetteur MyPro CLM 431 dispose de deux compartiments de raccordement séparés pour la liaison 2 fils et pour le câble de cellule. Le raccordement des cellules de conductivité se fait à l'aide d'un câble de mesure multibrins standard blindé fixé aux cellules. Pour un éventuel prolongement du câble de mesure, utiliser la boîte de jonction VBM et le câble prolongateur CLK 5.

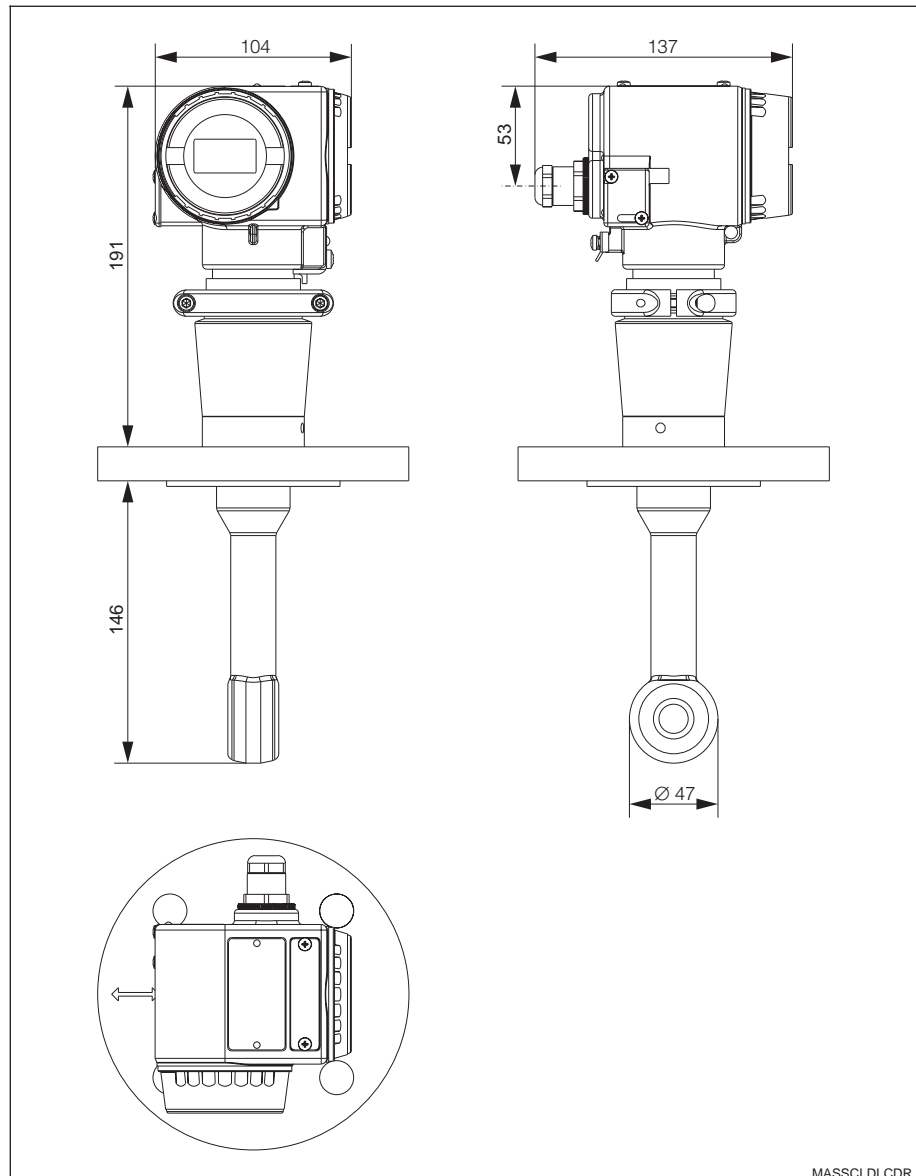
# Dimensions MyPro CLM 431



Dimensions  
MyPro CLM 431

MASSCLM.CDR

## Dimensions MyPro CLD 431 inductif

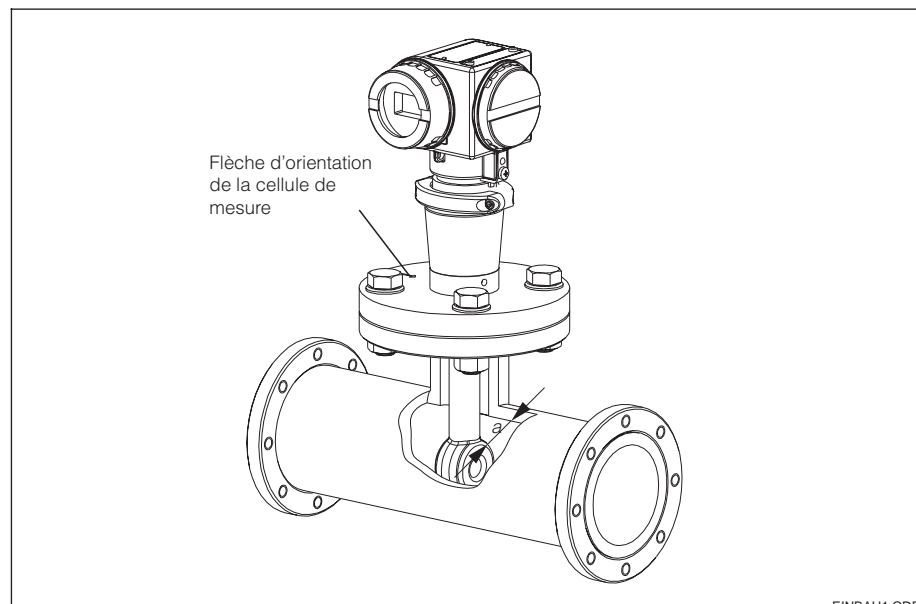


Dimensions  
MyPro CLD 431  
inductif

## Montage MyPro CLD 431 inductif

Lors du montage de la version compacte, l'écart entre la cellule de mesure et la paroi interne du tube influence la précision de mesure. Lorsque l'écart avec la paroi est suffisant ( $a > 30$  mm), le facteur d'implantation  $f$  est

négligeable ( $f = 1,00$ ). Si l'écart est plus faible, le facteur augmente dans le cas des tubes électriquement isolants ( $f > 1$ ), et diminue dans le cas de tubes conducteurs ( $f < 1$ ).

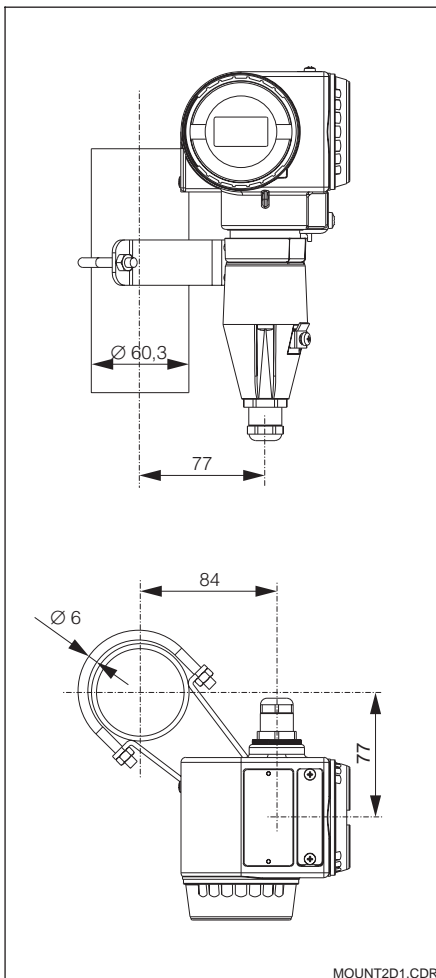
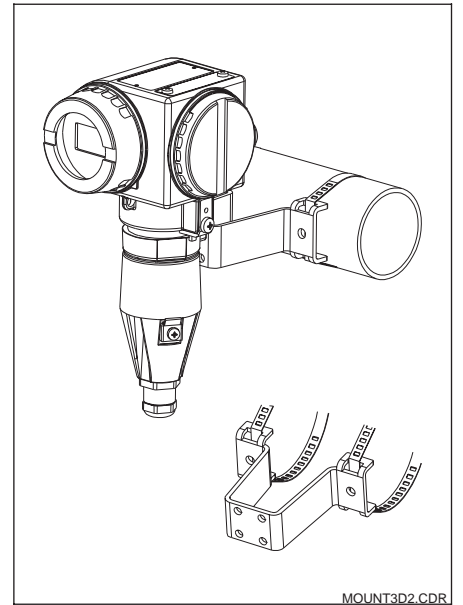
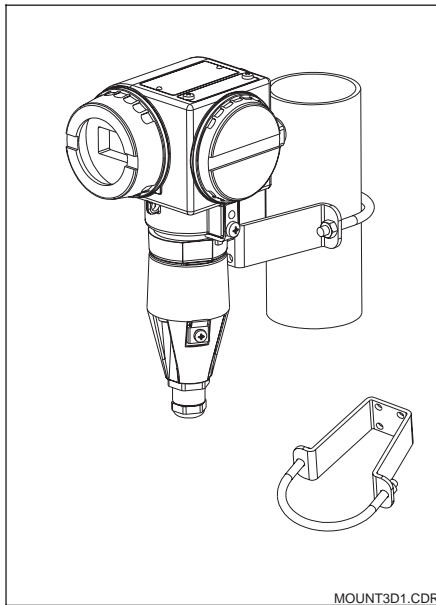


Montage sur bride  
MyPro CLD 431  
inductif

# Montage sur tube du MyPro CLM 431

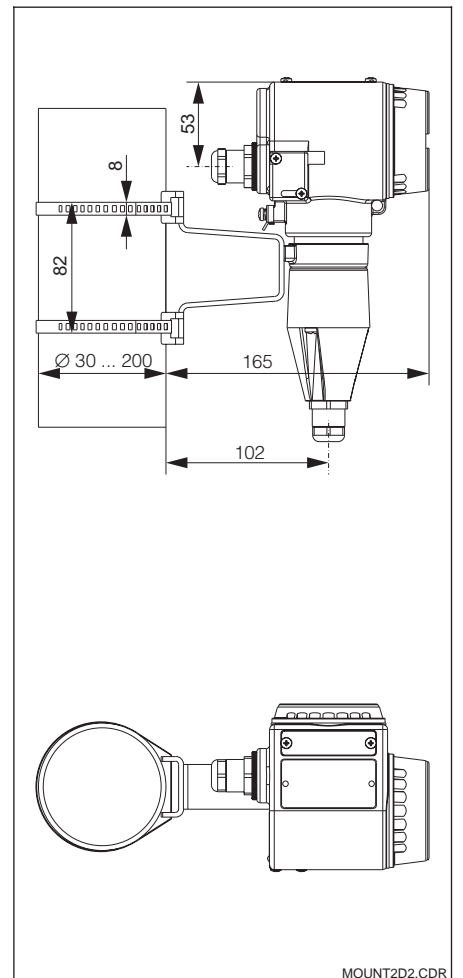
à gauche :  
Montage sur tube  
DN 60 avec étrier de  
fixation

à droite :  
Montage sur tube DN  
30...200 avec étrier de  
fixation  
(fixation horizontale)



à gauche :  
Montage sur tube DN  
60 avec étrier de fixa-  
tion

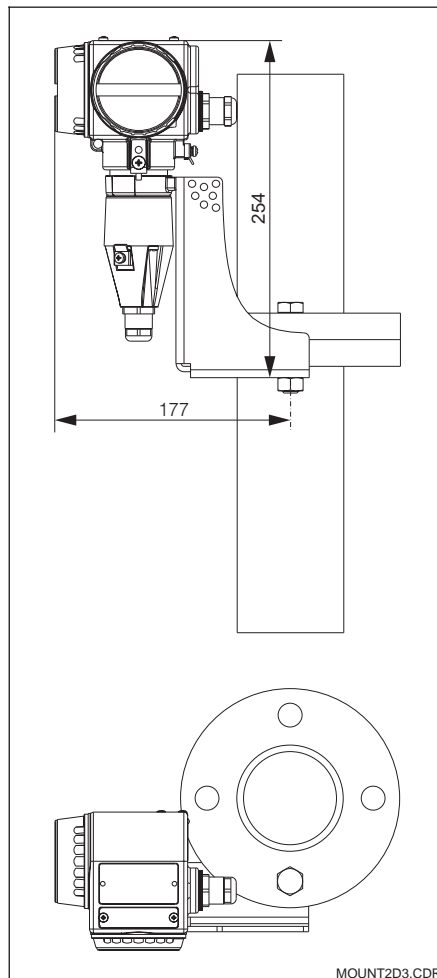
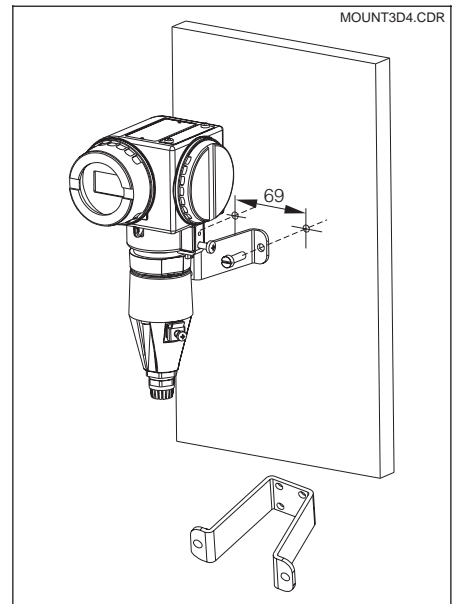
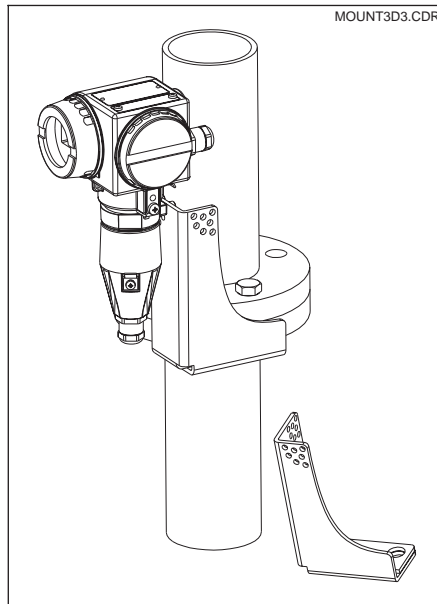
à droite :  
Montage sur tube  
DN 30...200 avec étrier  
de fixation  
(fixation verticale)



# Montage sur bride et mural du MyPro CLM 431

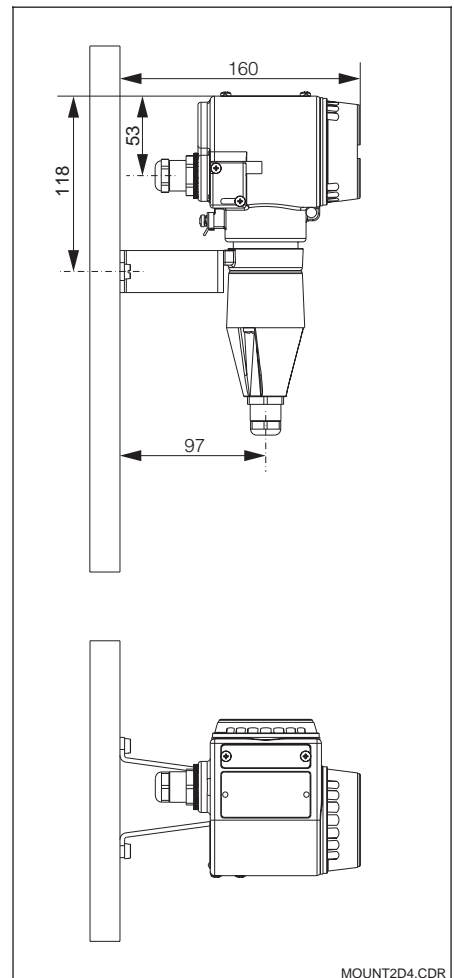
à gauche :  
Montage sur bride avec  
étrier de fixation

à droite :  
Montage mural avec  
étrier de fixation



à gauche :  
Montage sur bride avec  
étrier de fixation

à droite :  
Montage mural avec  
étrier de fixation





# Caractéristiques techniques

## MyPro CLM 431 inductif

<b>Généralités</b>	Fabricant	Endress+Hauser
	Désignation de l'appareil	MyPro CLM 431 inductif
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	Dimensions (H x L x P)	227 x 104 x 137 mm
	Poids	max. 1,25 kg
	Protection	IP 65
	Matériau boîtier	GD-AISI 10 Mg, revêtement synthétique
	Affichage mesure	Afficheur cristaux liquides
<b>Mesure de conductivité/résistivité</b>	Gamme de mesure	non compensée : 0 ... 2000 mS/cm
	Ecart de mesure <sup>1</sup>	±0,5 % de la valeur mesurée ± 4 digits
	Reproductibilité <sup>1</sup>	±0,2 % de la valeur mesurée ± 4 digits
	Constante de cellule CLS 50	c = 2 cm <sup>-1</sup>
	Constante de cellule utilisable	c = 0,0025 ... 99,99 cm <sup>-1</sup>
	Longueur max. du câble de mesure	55 m (CLK 5)
	Résolution max. (dans la gamme de mesure la plus sensible)	0,1 µS/cm
	Fréquence de mesure	2 kHz
<b>Mesure de température</b>	Sonde de température raccordée	Pt 100
	Gamme de mesure Pt 100	-35 ... +250 °C
	Ecart de mesure <sup>1</sup>	Gamme 0 ... 100 °C : ±0,5 K Gamme de mesure restante : ±1 K
	Résolution de la mesure	0,1 °C
	Reproductibilité <sup>1</sup>	±0,1 K
	Offset de température réglable	±20 °C
<b>Compensation de température</b>	Types de compensation	linéaire, NaCl, tableau
	Gamme	-35 ... +250 °C
	Température de référence	réglable, réglage usine 25 °C
<b>Sortie signal</b>	Gamme de courant	4 ... 20 mA
	Précision	± 22 µA ± 0,5 µA · I <sub>eff</sub> (en mA) · ΔT (en °K) ΔT = T <sub>U</sub> - 25 °C pour T <sub>U</sub> ≥ 25 °C ΔT = 25 °C - T <sub>U</sub> pour T <sub>U</sub> < 25 °C
	Charge	max. 820 Ω
	Résolution	< 6 µA
<b>Données de raccordement électrique</b>	Tension d'alimentation	12 ... 30 V DC
	Consommation	max. 660 mW
	Sortie signal	4 ... 20 mA, séparation de potentiel avec le circuit courant de cellule
	Sortie signal courant défaut	22 mA ± 0,02 mA
	Transmission HART® : charge	250 ... 820 Ω
	Transmission HART® : sortie signal	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
	Bornes, section de câble max.	2,5 mm <sup>2</sup> , blindage 4 mm <sup>2</sup>
<b>Conditions environnementales</b>	Compatibilité électromagnétique (CEM)	Emission selon EN 50081-1, 1992 Immunité selon EN 50082-2, 1995
	Température ambiante T <sub>a</sub> (conditions nominales)	-15 ... +55 °C
	Humidité relative (conditions nominales)	10 ... 95 %, sans condensation
	Température ambiante T <sub>a</sub> (conditions limites)	-20 ... +60 °C (Ex : -20 ... +55 °C)
	Température de stockage et de transport	-20 ... +70 °C
<b>Résistance aux vibrations selon IEC 770</b>	Point de montage	Sur conduite
	Fréquence de vibration	10 ... 60 Hz
	Amplitude maximale	0,21 mm

# Caractéristiques techniques (suite)

Version Ex

## CLM 431-H (agrément selon RL 94/9/CE (ATEX 100a) en cours

Circuit d'alimentation et de signal à sécurité intrinsèque en protection EEx ib IIC T4	
Tension d'entrée max. $U_i$	30 V DC
Courant d'entrée max. $I_i$	100 mA
Puissance d'entrée max. $P_i$	750 mW
Inductance interne max. $L_i$	200 $\mu$ H
Capacité interne max. $C_i$	$\approx 0$ , avec blindage = 5,3 nF

Circuit de cellule à sécurité intrinsèque en mode de protection EEx ia IIC T4	
Tension d'entrée max. $U_o$	$\pm 6,3$ (12,6) V DC
Courant d'entrée max. $I_o$	130 mA
Puissance d'entrée max. $P_o$	211 mW
Inductance interne max. $L_o$	100 $\mu$ H
Capacité interne max. $C_o$	100 nF

### Documentation complémentaire

Information Technique CLS 50	
------------------------------	--

## MyPro CLD 431 inductif

### Généralités

Fabricant	Endress+Hauser
Désignation de l'appareil	MyPro CLD 431 inductif

### Caractéristiques mécaniques

Longueur avec CLS 50	Avec bride DIN 355 mm, avec bride ANSI 360 mm
Raccord process	Bride DN 50 PN 16 ou ANSI 2" 300 lb
Poids	env. 4,5 kg
Protection	IP 65
Matériau boîtier	GD-AISI 10 Mg, revêtement synthétique
Matériaux en contact avec le produit	PFA/PTFE/PTFE ou PEEK/Viton/inox 1.4404
Affichage mesure	Afficheur cristaux liquides

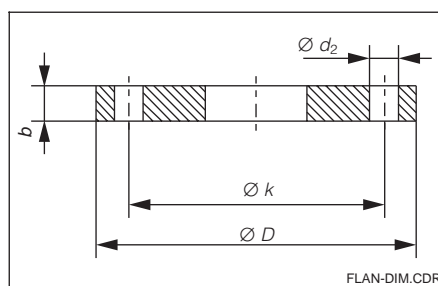
### Mesure de conductivité

Cellule de mesure	CLS 50
Gamme de mesure	5 $\mu$ S/cm ... 2000 mS/cm
Constante de cellule	$c \approx 2 \text{ cm}^{-1}$

### Autres données

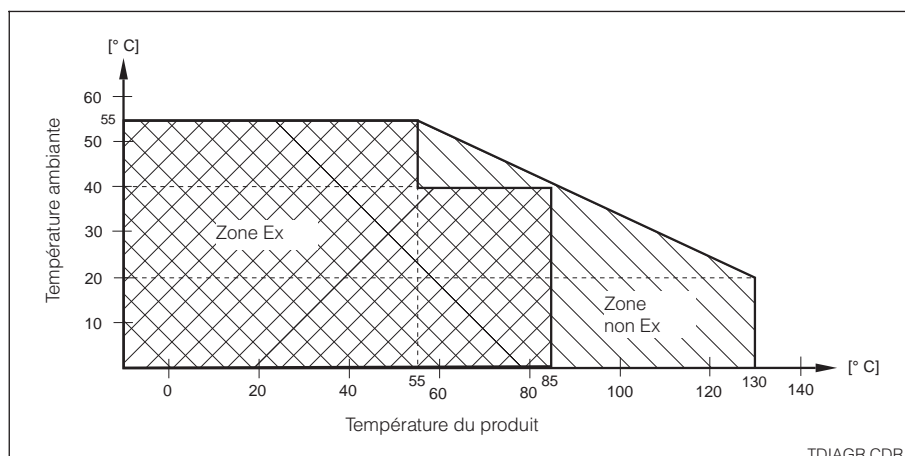
Voir MyPro CLM 431 inductif
-----------------------------

<sup>1</sup> selon IEC 746-1 en conditions de service nominales



Dimensions brides

	Bride	
	DN 50 PN 16	ANSI 2" 300 lb
$\varnothing D$	165	165,1
$\varnothing k$	125	127
$\varnothing d_2$	18	19
$b$	18	22,6
Vis	M 16	M 16
Perçages	4	8



Gammes de température admissibles MyPro CLD 431

# Structure de commande

**Transmetteur de conductivité MyPro CLM 431 inductif**

**Type certificat**  
 A Version pour zone non Ex  
 H Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG) \*

**Entrée de câble d'alimentation**  
 1 Entrée de câble PE 13,5  
 3 Entrée de câble M 20 x 1,5  
 5 Entrée de câble NPT 1/2"  
 7 Entrée de câble 1/2" Gaz

**Electronique, communication, affichage**  
 A 4 ... 20 mA, HART, sans afficheur  
 B 4 ... 20 mA, HART, afficheur LCD  
 C Profibus PA, sans afficheur  
 D Profibus PA, afficheur LCD

**Accessoires**  
 1 Sans accessoires  
 2 Pour montage mural ou sur tube (DN 60)  
 3 Pour montage mural ou sur tube (DN 30 ... 200)  
 4 Avec équerre de fixation sur bride

**Paramètre de mesure pré-réglé**  
 I Mesure inductive

**Câble de raccordement de la cellule**  
 A Câble non inclus

**CLM 431-** [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] **Référence de commande complète**

\* agrément selon RL 94/9/CE (ATEX 100a) en cours

**Système de mesure de conductivité compact MyPro CLD 431 inductif**

**Type certificat**  
 A Version pour zone non Ex  
 H Cenelec EEx ib IIC T4 (RL 76/117/EWG) \*

**Entrée de câble d'alimentation**  
 1 Entrée de câble PE 13,5  
 3 Entrée de câble M 20 x 1,5  
 5 Entrée de câble NPT 1/2"  
 7 Entrée de câble 1/2" Gaz

**Electronique, communication, afficheur**  
 A 4 ... 20 mA, HART, sans afficheur  
 B 4 ... 20 mA, HART, afficheur LCD  
 C Profibus PA, sans afficheur  
 D Profibus PA, afficheur LCD

**Accessoires**  
 1 Sans accessoires

**Cellule de mesure, raccord process, matériau**  
 IA CLS 50, bride DIN, DN 50, PFA/PTFE/PTFE  
 IB CLS 50, bride DIN, DN 50, PEEC/PTFE/PTFE  
 IE CLS 50, bride ANSI 2", PFA/PTFE/PTFE  
 IF CLS 50, bride ANSI 2", PEEC/PTFE/PTFE

**CLD 431-** [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] **Référence de commande complète**

\* agrément selon RL 94/9/CE (ATEX 100a) en cours

## Accessoires

- ❑ **Alimentations de transmetteur**
  - RN 221 Séparateur d'alimentation (non Ex)
  - RN 221 Z Séparateur d'alimentation (Ex)
  - NX 9120 Alimentation (une voie, non Ex)
  - NX 9121 Alimentation (trois voies, Ex)
  - Alimentations de transmetteur à une voie avec sortie à séparation galvanique

Tension de sortie : typique 24 V DC  
± 1 V

Courant de sortie : max. 33 mA

Limitation de courant : 38 mA ± 5 mA

- ❑ **Terminal portable HART® DXR 275**  
Le terminal portable communique avec chaque appareil compatible HART® via la liaison 4...20 mA. Le signal de communication digitale est superposé au signal 4...20 mA sans le modifier. Par le biais de l'interface conviviale, on a ainsi accès à toutes les fonctionnalités des appareils.

- ❑ **Commuwin II avec Commubox**  
Commuwin II est un logiciel graphique PC pour transmetteurs intelligents. La communication entre Commuwin II et les transmetteurs se fait par le biais d'interfaces DDE (dynamic data exchange, standard de communication Windows). Pour les différentes voies de communication on dispose d'un serveur DDE. Selon l'application c'est l'interface série du PC ou une interface spéciale qui est utilisée (carte embrochable PC). La Commubox est le module nécessaire entre l'interface HART® et l'interface série PC.

- ❑ **Boîte de jonction VBM**  
Pour le prolongement du câble de mesure entre la cellule et le transmetteur. Protection IP 65.
- ❑ **Boîte de jonction VBM-Ex**  
Pour le prolongement du câble de mesure entre la cellule et le transmetteur en Ex zone 1. Protection IP 65.
- ❑ **Câble prolongateur CLK 5**  
pour cellules de mesure inductives, à utiliser avec une boîte de jonction type VBM.
- ❑ **Solutions d'étalonnage**  
Solutions de précision rapportées à SRM de NIST ; limite d'erreur 0,5 %, température de référence 25 °C, quantité livrée 500 ml, voir Information Technique CLY 11

Type	Conductivité <sup>1</sup>	Référence
CLY 11-A	74,0 µS/cm	50081902
CLY 11-B	149,6 µS/cm	50081903
CLY 11-C	1,406 mS/cm	50081904
CLY 11-D	12,64 mS/cm	50081905
CLY 11-E	107,00 mS/cm	50081906

<sup>1</sup> Les valeurs peuvent dévier en fonction des tolérances de fabrication. L'erreur limite se réfère à la valeur spécifiée sur le flacon.

Sous réserve de toute modification

### France

Siège et Usine  
3 rue du Rhin  
BP 150  
68331 Huingue Cdx  
Tél. 03 89 69 67 68  
Téléfax 03 89 69 48 02

Agence du Sud-Ouest  
200 avenue du Médoc  
33320 Eysines  
Tél. 05 56 16 15 35  
Téléfax 05 56 28 31 17

### Canada

Agence de Paris  
8 allée des Coquelicots  
BP 69  
94472 Boissy St Léger Cdx  
Tél. 01 45 10 33 00  
Téléfax 01 45 95 98 83

Agence du Nord  
7 rue Christophe Colomb  
59700 Marcq en Baroeul  
Tél. 03 20 06 71 71  
Téléfax 03 20 06 68 88

### Belgique

Agence du Sud-Est  
30 rue du 35ème  
Régiment d'Aviation  
Case 91  
69673 Bron Cdx  
Tél. 04 72 15 52 15  
Téléfax 04 72 37 25 01

Agence de l'Est  
3 rue du Rhin  
BP 150  
68331 Huingue Cdx  
Tél. 03 89 69 67 38  
Téléfax 03 89 67 90 74

### Belgique

Endress+Hauser  
6800 Côte de Liesse  
Suite 100  
H4T 2A7  
St Laurent, Québec  
Tél. (514) 733-0254  
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser  
1440 Graham's Lane  
Unit 1  
Burlington, Ontario  
Tél. (416) 681-9292  
Téléfax (416) 681-9444

### Belgique

Endress+Hauser SA  
13 rue Carli  
B-1140 Bruxelles  
Tél. (02) 248 06 00  
Téléfax (02) 248 05 53

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience

