

Mesure de conductivité *mypro CLM 431 / CLD 431 conductif*

Transmetteur deux fils pour la mesure de la conductivité et de la résistivité 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 et de résistivité dans tous les domaines des contrôles 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 acier inox



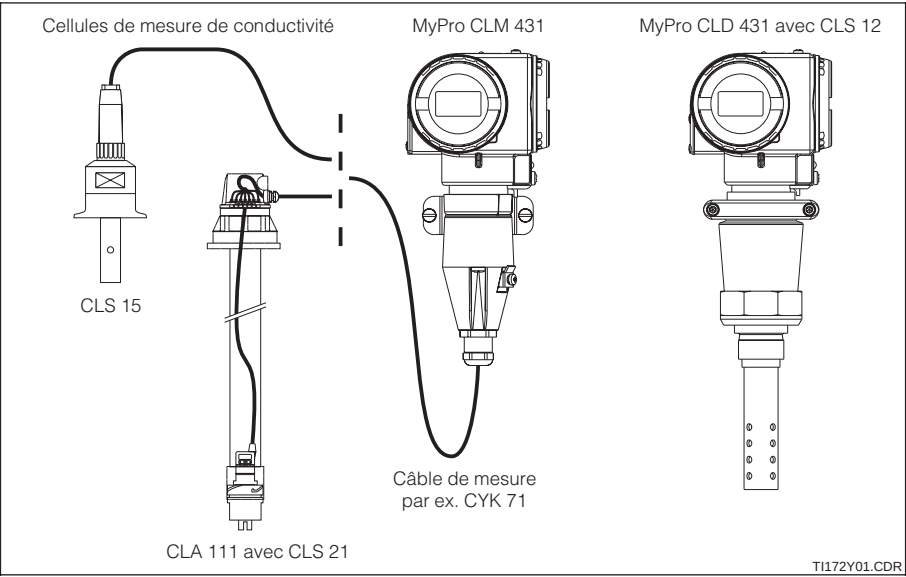
Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure comprend en règle générale

- un transmetteur MyPro
- une cellule de mesure conductive à deux électrodes avec sonde de température Pt 100 intégrée

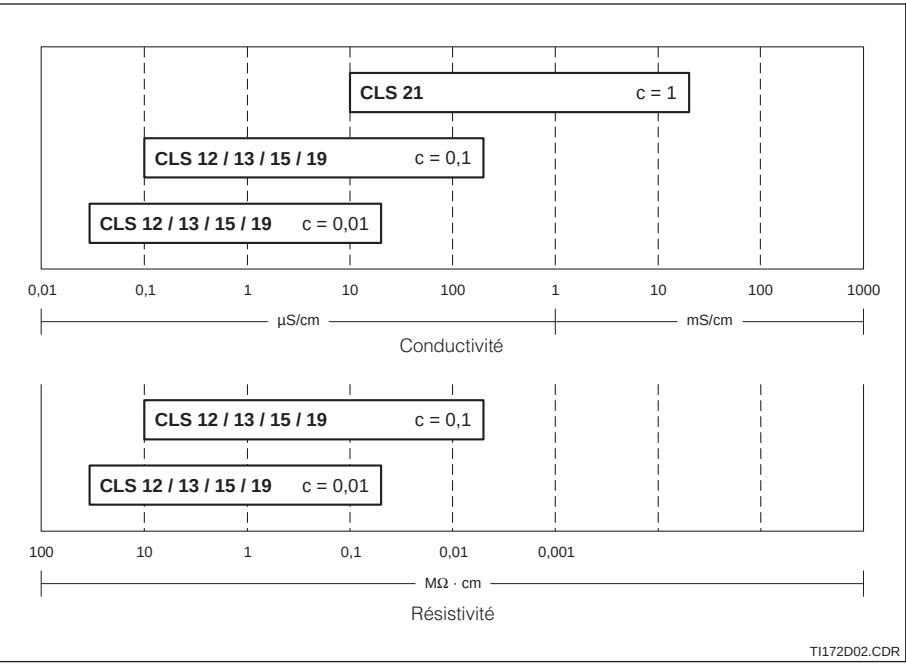
- un raccord à souder ou un support pour le montage sur une conduite ou un réservoir
- un câble de mesure supplémentaire pour l'exécution CLM 431.

Exemples de systèmes de mesure possibles



Cellules de mesure de conductivité pour MyPro CLM 431 conductif

Domaines d'application des cellules de mesure conductives à deux électrodes



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

Il est très important de choisir la cellule adaptée à l'application étant donné que les propriétés physiques de cette dernière comportent certaines limites d'utilisation.

Informations générales

Mesure

Le transmetteur conductif MyPro CLM 431/CLD 431 peut être commuté de conductivité sur résistivité. La précision de mesure est prioritaire. Une routine d'étalonnage cyclique garantit des valeurs mesurées précises.

Autodiagnostic

Le MyPro surveille en permanence la sécurité de fonctionnement du point de mesure. L'appareil distingue entre 22 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 :

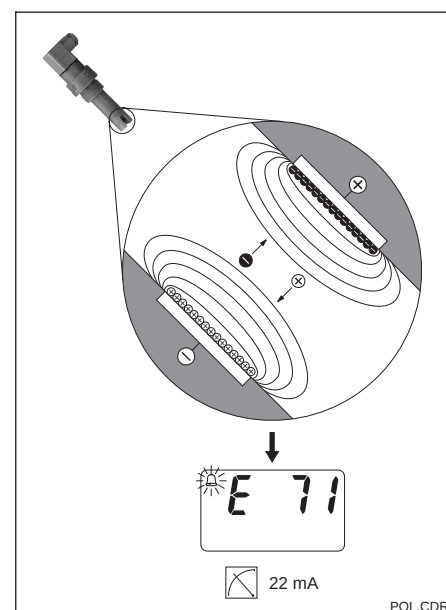
- compensation linéaire 0...10%/K avec température de référence librement programmable
- compensation selon IEC 746-3 pour NaCl
- compensation de température pour eau ultra-pure avec des traces d'impuretés
- compensation avec tableau α librement programmable, comportant jusqu'à 10 valeurs

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

Détection de polarisation

Une forte concentration en ions à l'interface entre électrode et produit à mesurer empêche la libre circulation des ions. Ces effets de polarisation limitent la gamme de mesure des cellules conductives. Les impuretés et dépôts peuvent, à l'intérieur de la gamme de mesure spécifiée pour la cellule, entraîner une polarisation et de ce fait des mesures erronées.

Le transmetteur conductif MyPro CLM 431/CLD 431 exploite les récents progrès techniques en métrologie pour garantir une reconnaissance fiable des effets de polarisation. Cette fonction agit, pour les cellules à deux électrodes, dans la gamme de conductivité et peut être activée par le biais de la configuration.



Détection de polarisation

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 résistivité

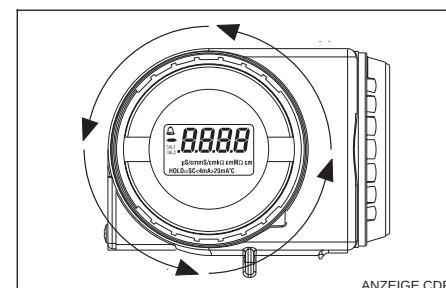
Le clavier est protégé par un cache verrouillé contre toute intervention intempestive et contre l'encrassement.

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.

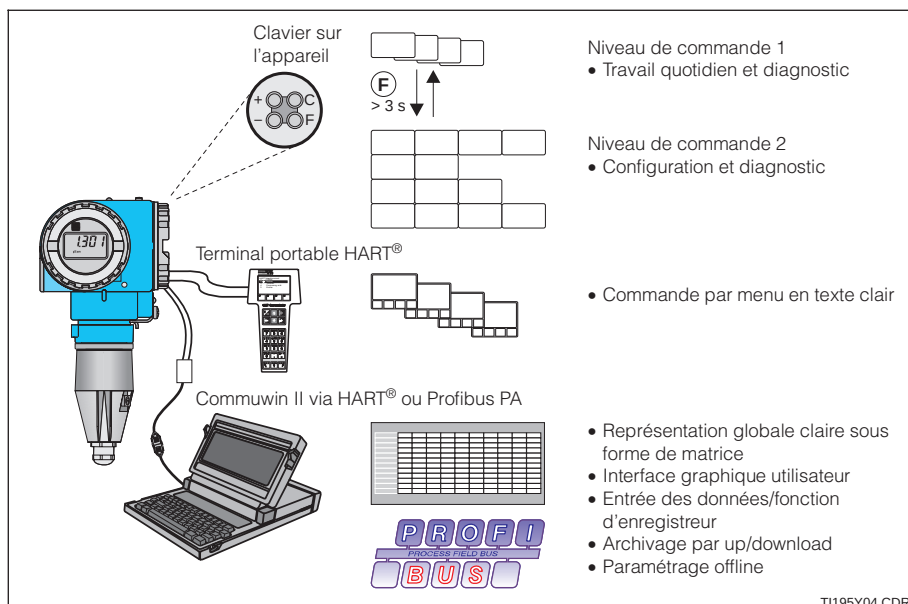


Afficheur

Configuration (suite)

Possibilités de commande pour MyPro CLM 431 / CLD 431 :

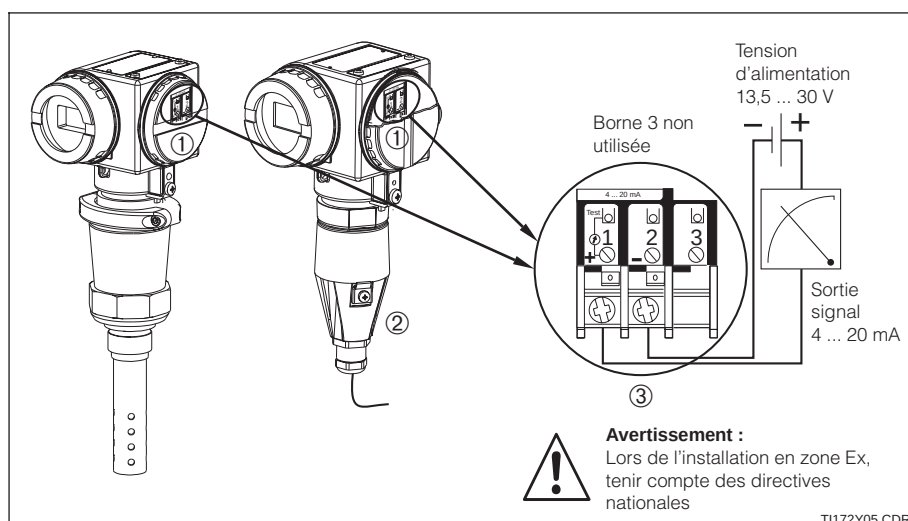
- Clavier sur l'appareil
- Terminal portable HART®
- Commuwin II



Raccordement électrique

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

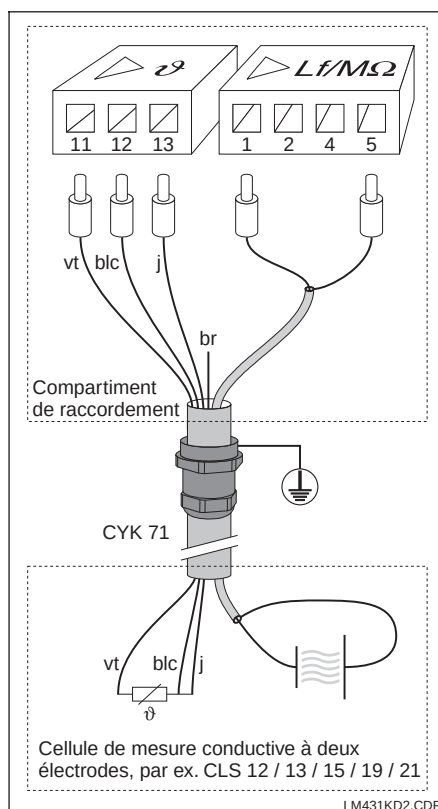
- ① Compartiment de raccordement pour câble 2 fils
- ② Compartiment de raccordement pour câble cellule de mesure
- ③ Raccordement tension d'alimentation/ sortie signal



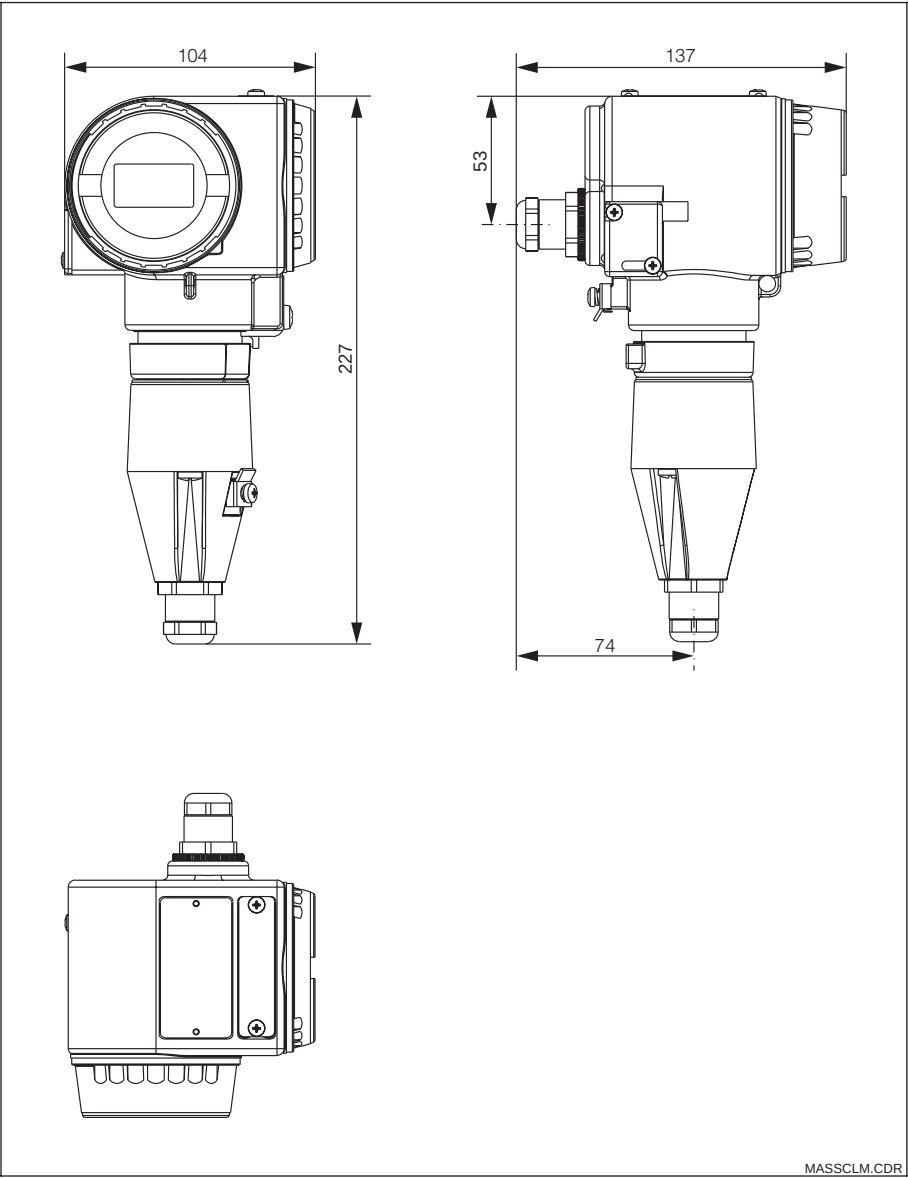
Câble de mesure

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 type CYK 71. Pour un éventuel prolongement du câble de mesure, utiliser la boîte de jonction VS.

Raccordement d'une cellule de mesure conductive à deux électrodes avec un câble CYK 71

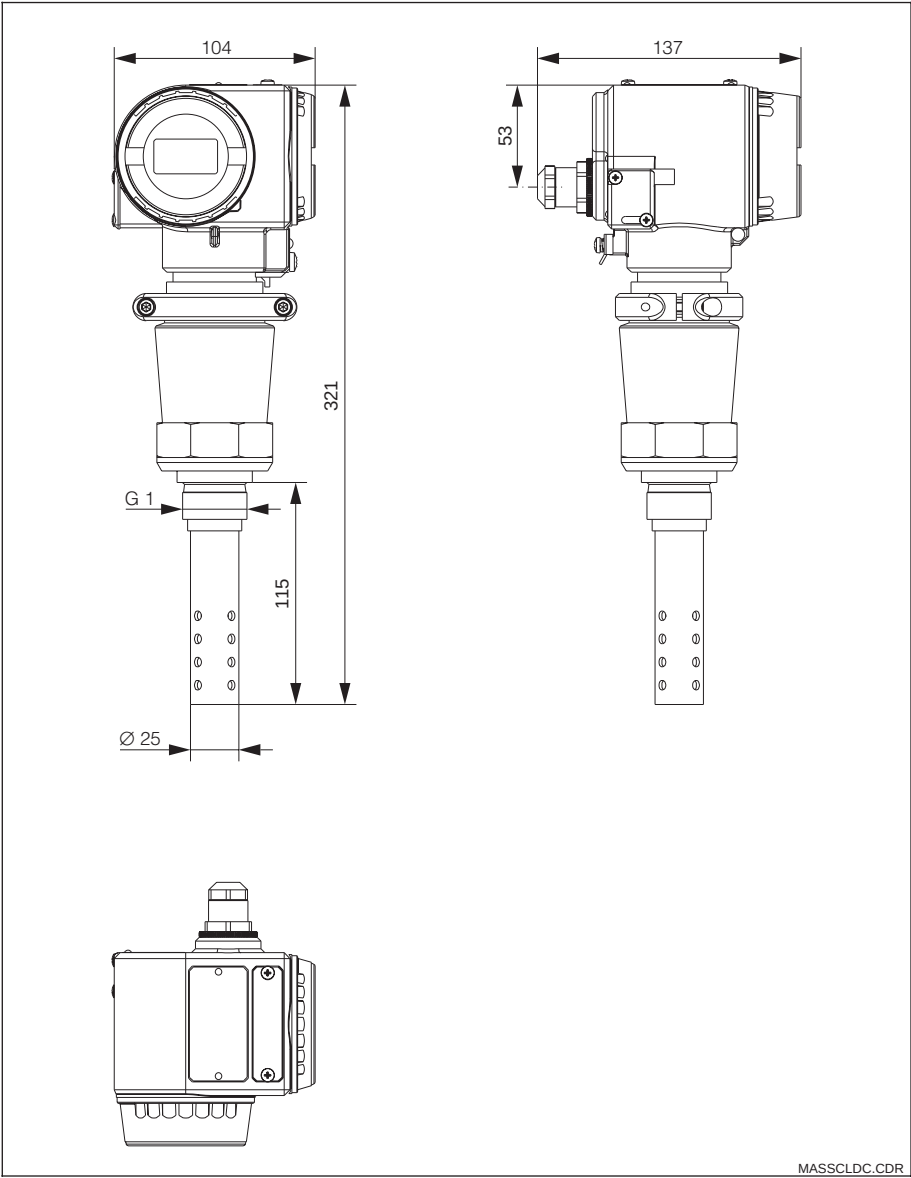


Dimensions
MyPro CLM 431



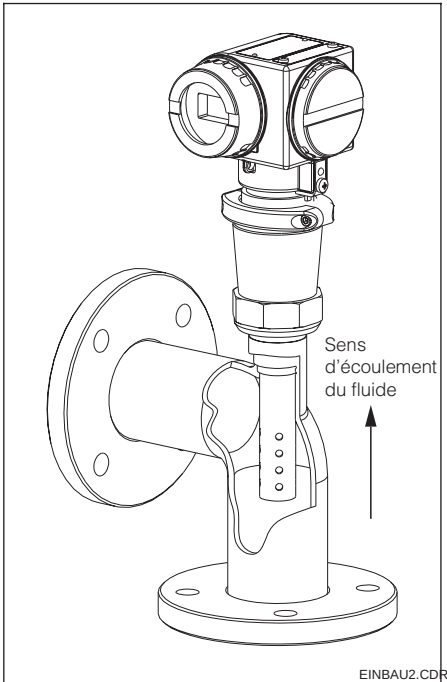
Dimensions **MyPro CLD 431** **conductif**

Dimensions
MyPro CLD 431
conductif



Montage **MyPro CLD 431** **conductif**

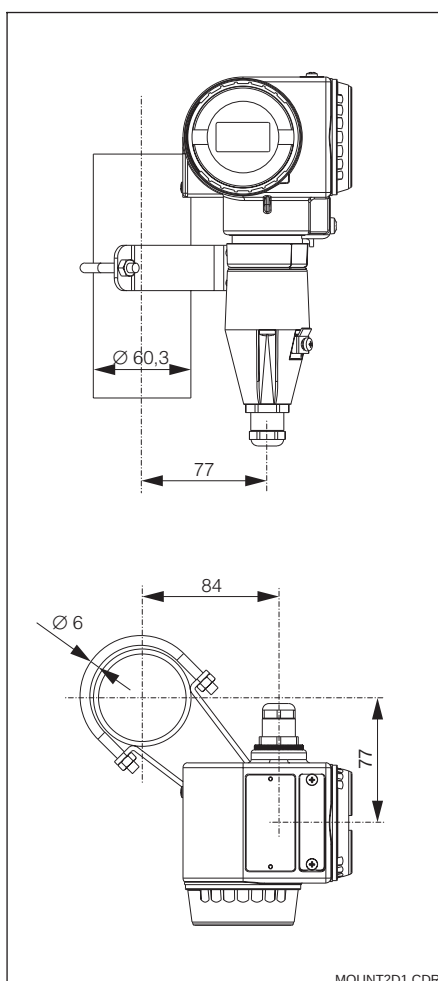
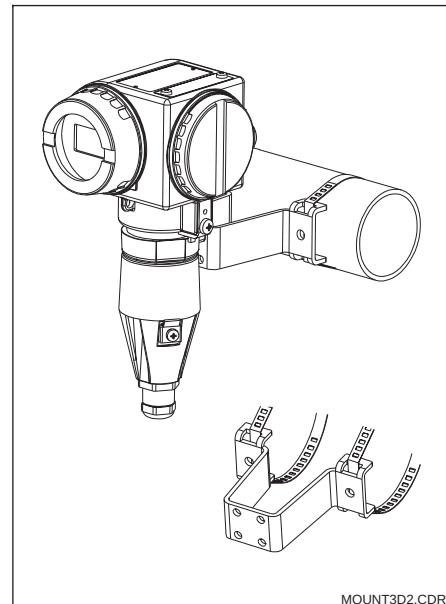
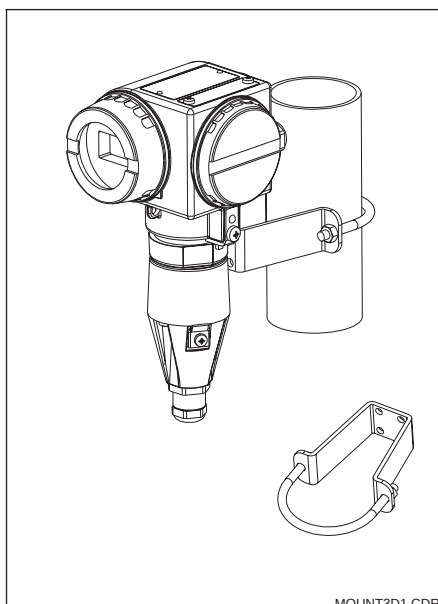
Montage sur tube
MyPro CLD 431
conductif



Montage sur tube MyPro CLM 431

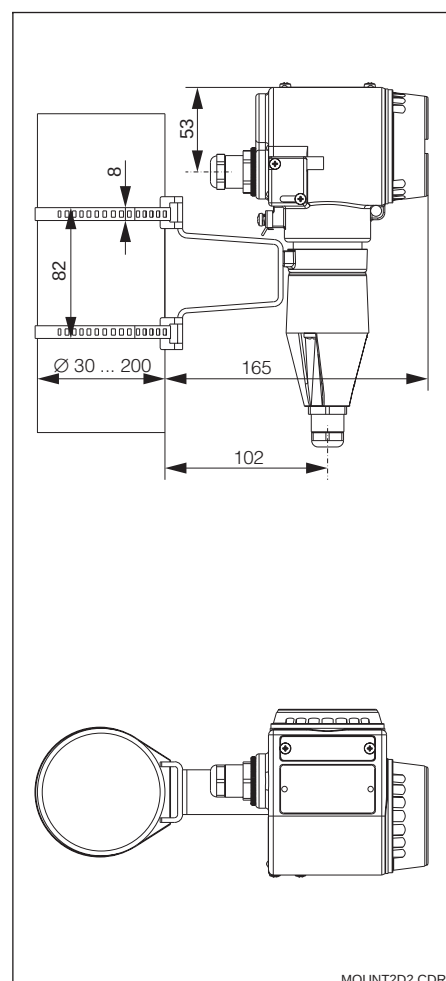
à gauche :
Montage sur tube
DN 60 avec étrier de
fixation

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



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

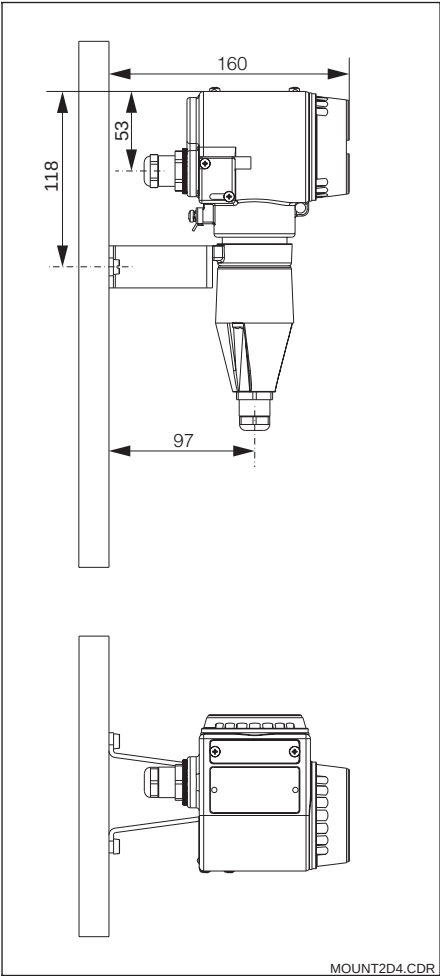
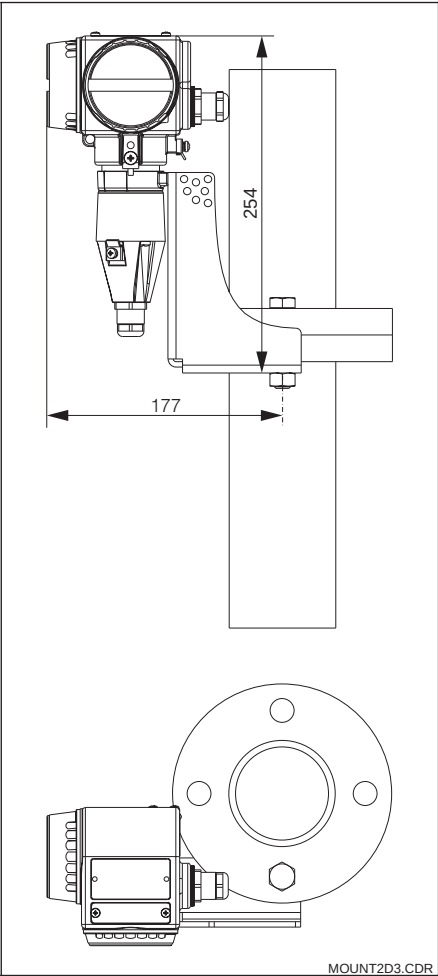
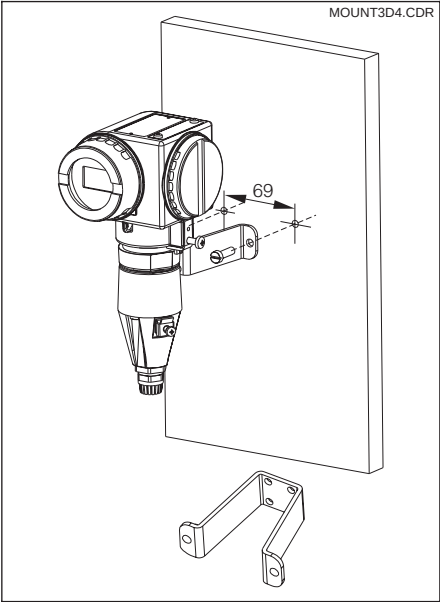
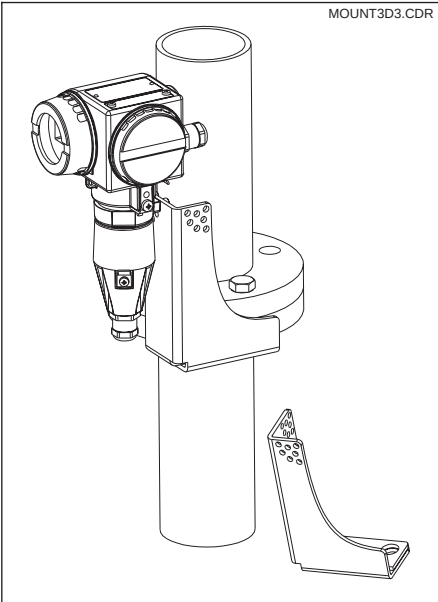
à droite :
Montage sur tube
DN 30...200 avec étrier
de fixation (fixation
verticale)



Montage sur bride et sur mur 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 conducteur

Généralités

Fabricant	Endress+Hauser
Désignation de l'appareil	MyPro CLM 431 conducteur

Caractéristiques mécaniques

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

Mesure de conductivité/résistivité

Gamme de mesure	0 ... 2000 mS/cm; 0 ... 86 M Ω ·cm
Ecart de mesure ¹	$\pm 0,5$ % de la valeur mesurée ± 4 digits
Reproductibilité ¹	$\pm 0,1$ % de la valeur mesurée ± 2 digits
Constante de cellule utilisable	$c = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$
Longueur max. du câble de mesure (CYK 71)	Conductivité : 100 m ; Résistivité : 15 m
Résolution max. (dans la gamme de mesure la plus sensible)	1 nS/cm

Mesure de température

Sonde de température raccordée	Pt 100
Gamme de mesure Pt 100	-20 ... +250 °C
Ecart de mesure ¹ (gamme de mesure totale)	max. 0,5 % de la gamme de mesure
Résolution de la mesure	0,1 °C
Reproductibilité ¹	$\pm 0,1$ K
Offset de température réglable	± 20 °C

Compensation de température

Types de compensation	Linéaire, NaCl, eau ultra-pure, tableau
Gamme	-20 ... +250 °C
Température de référence	Réglable, réglage usine 25 °C

Sortie signal

Gamme de courant	4 ... 20 mA
Précision	$\pm 22 \mu\text{A} \pm 0,5 \mu\text{A} \cdot I_{\text{eff}} / \text{mA} \cdot \Delta T / \text{K}$ $\Delta T = T_U - 25 \text{ °C}$ pour $T_U \geq 25 \text{ °C}$ $\Delta T = 25 \text{ °C} - T_U$ pour $T_U < 25 \text{ °C}$
Charge	max. 820 Ω
Résolution	< 6 μA

Données de raccordement électrique

Tension d'alimentation	12 ... 30 V DC sans interface HART 13,5 ... 30 V DC avec interface HART
Consommation	max. 660 mW
Sortie signal	4...20 mA, séparation de potentiel avec le circuit courant de cellule
Sortie signal courant défaut	22 mA $\pm$ 0,02 mA
Transmission HART® : charge	250 ... 750 Ω
Transmission HART® : sortie signal	0,8 ... 1,2 mA (point à point)
Bornes, section de câble max.	2,5 mm², blindage 4 mm²

Versions Ex

CLM 431-G

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 μH
Capacité interne max. $t C_i$	≈ 0 , avec blindage = 5,3 nF

Circuit de cellule à sécurité intrinsèque en mode de protection EEx ia IIC T4	
Tension de sortie max. U_o	$\pm 5,4$ (10,8) V DC
Courant de sortie max. I_o	320 mA
Puissance de sortie max. P_o	200 mW
Inductance interne max. L_o	100 μH
Capacité interne max. C_o	100 nF

Caractéristiques techniques (suite)

Versions 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 μ H
Capacité interne max. C_i	≈ 0 , avec blindage = 5,3 nF

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

Conditions environnantes

Compatibilité électromagnétique (CEM)	Emission selon EN 50081-1, 1992 Immunité selon EN 50082-2, 1995
Température ambiante T_a (conditions nominales)	-15 ... +55 °C
Humidité relative (conditions nominales)	10 ... 95 %, sans condensation
Température ambiante T_a (conditions limites)	-20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C)
Température de stockage et de transport	-20 ... +70 °C

Résistance aux vibrations selon IEC 770

Point de montage	Sur conduite
Fréquence de vibration	10 ... 60 Hz
Amplitude maximale	0,21 mm

MyPro CLD 431 conductif

Généralités

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

Caractéristiques mécaniques

Longueur avec CLS 12	321 mm
Raccord process	G 1
Poids	env. 2 kg
Protection	IP 65
Matériau boîtier	GD-AlSi 10 Mg, revêtement synthétique
Matériaux en contact avec le produit	inox 316 Ti, viton, céramique
Affichage mesure	Afficheur cristaux liquides

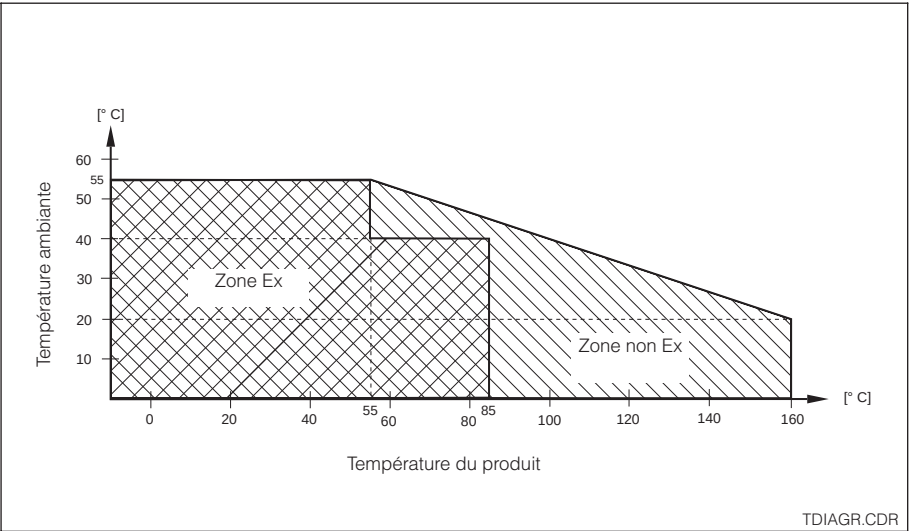
Mesure de conductivité/résistivité

Cellule de mesure	CLS 12
Gamme de mesure de conductivité, version CA/CB	0,04 ... 20 μ S/cm / 0,1 ... 200 μ S/cm
Gamme de mesure de résistivité, version CA/CB	0,05 ... 25 M Ω ·cm / 0,005 ... 10 M Ω ·cm
Constante de cellule, version CA/CB	c = 0,01 cm ⁻¹ / 0,1 cm ⁻¹

Autres données

Voir MyPro CLM 431 conductif

Gammes de température admissibles
MyPro CLD 431



Structure de commande

Transmetteur de conductivité MyPro CLM 431 conducteur

Type certificat

- A Version pour zone non Ex
- G Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG)
- 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 sélectionné

- C Conductif, mesure à deux électrodes
- M Conductif, mesure de résistivité

Câble de raccordement de la cellule

- A Câble non inclus
- C Avec 1 m de câble CYK 71
- E Avec 2 m de câble CYK 71

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 conducteur

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

- CA CLS 12 / 0,04 ... 20 µS/cm, G 1, inox 316 Ti
- CB CLS 12 / 0,1 ... 200 µS/cm, G 1, inox 316 Ti

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.

Câble de mesure CYK 71

pour cellules de mesure à deux électrodes avec sonde de température

Boîte de jonction VS

avec prise et connecteur 7 broches pour la prolongation de la liaison entre la cellule de mesure et le transmetteur. Protection IP 65.

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 ¹	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

¹ 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 Huningue 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

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

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 Huningue Cdx
Tél. 03 89 69 67 38
Téléfax 03 89 67 90 74

Canada

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 Luxembourg

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

Suisse

Endress+Hauser AG
Sternenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach /BL 1
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 711 16 50

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience

