

Technická
Informace
TI 202C/07/cs
č. 51500562

Konduktometrické měření vodivosti MyPro CLM 431 / CLD 431 konduktiv

Dvou vodičový měřicí převodník pro konduktometrické měření vodivosti a specifického odporu ve výbušném (EX) a nevýbušném prostředí s komunikací HART®- nebo Profibus



Přístroje MyPro CLM 431 a kompaktní provedení MyPro CLD 431 jsou pro praxi určené analyzátoři pro stanovení vodivosti nebo specifického odporu ve všech oblastech zpracovatelské a procesní techniky. Vzhledem k malým rozměrům a mnohonásobným montážním možnostem je přístroj MyPro vhodný pro každé průmyslové prostředí.

Oblasti použití

- Chemie a petrochemie včetně Ex-zón
- Farmaceutický průmysl
- Elektrárny
- Úpravný pitné vody
- Úpravný odpadní vody



Výhody na první pohled

- Vysoká spolehlivost měření je dosažena:
 - rozsáhlými funkcemi vlastní kontroly
 - rozpoznáním polarizace
 - komfortními funkcemi pro mokrou a suchou kalibraci
- Nejmenší inteligentní analyzátor-měřicí převodník
- Nejjednodušší instalace s mnoha možnostmi montáže; otočný displej a pouzdro
- Komfortní obsluha:
 - tlačítka na přístroji
 - ruční ovládací přístroj HART®
 - Commuwin II pro sběrnici HART® nebo Profibus PA

Další výhody kompaktního provedení

- Minimální náklady na instalaci
- Jednoduchá manipulace
- Robustní měřicí cela z nerezové oceli

Kvalitní výrobek
od Endress+Hauser



ISO 9001

Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe



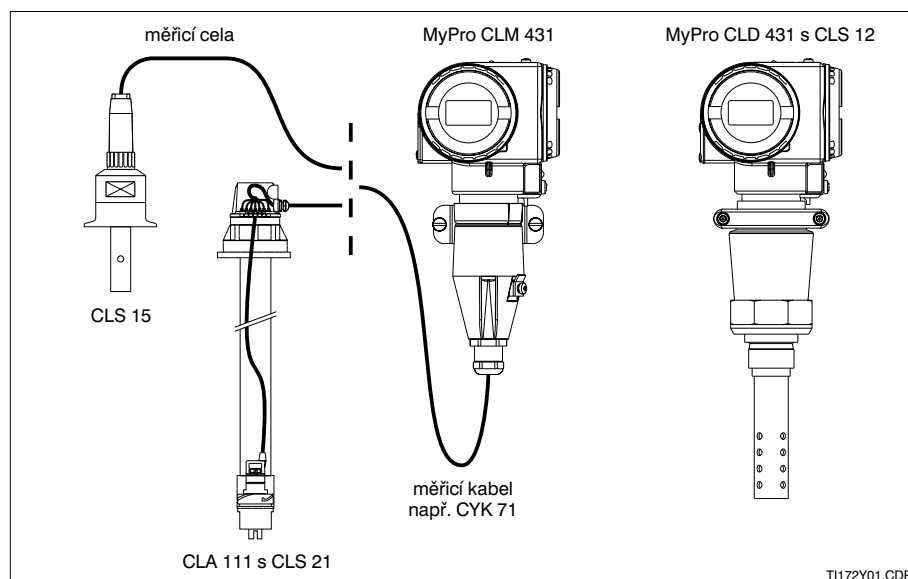
Měřicí zařízení

Měřicí zařízení se skládá z:

- měřicího převodníku MyPro
- dvuelektrodové měřicí cely se zabudovaným teplotním snímačem Pt 100

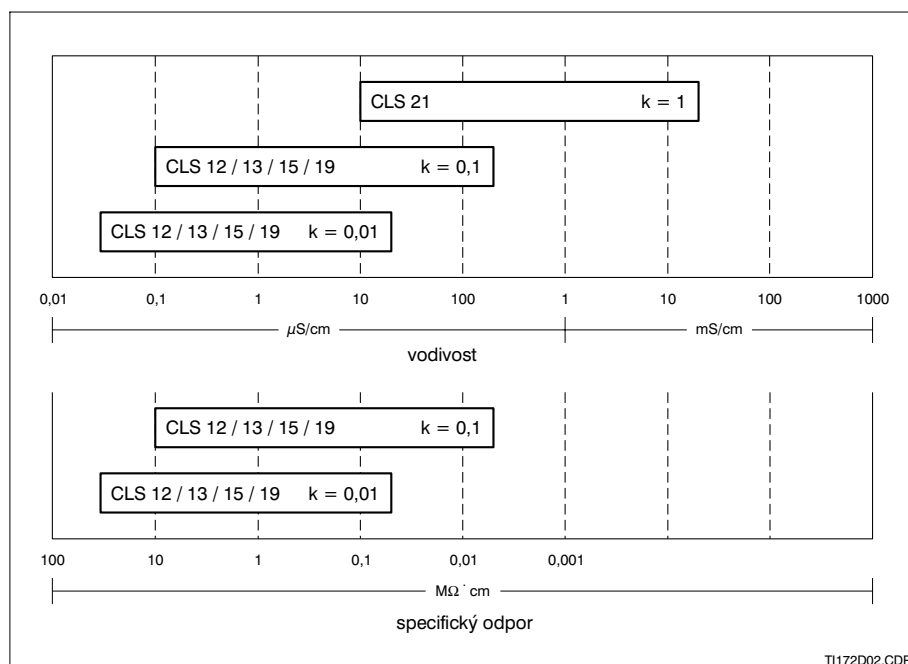
- navařovací nátrubku nebo armatury pro zabudování do potrubí nebo nádrže
- přídatného měřicího kabelu pro provedení CLM 431.

Příklad možného
měřicího zařízení



Vodivostní měřicí cely pro MyPro CLM 431 konduktiv

Oblasti nasazení vodi-
vostní dvuelektrodové
měřicí cely



Měřicí převodník MyPro CLM 431 / CLD 431 obsahuje celkový rozsah od 0...2000 mS/cm, který může být individuálně nastaven.

Pro použití je rozhodující volba správné měřicí cely, protože oblast použití měřicích článků je fyzikálně ohraničena.

Všeobecné údaje

Měření

Konduktometrický převodník MyPro CLM 431 / CLD 431 může být přepnut z měření vodivosti na měření specifického odporu. Spolehlivost a bezpečnost měření je na prvním místě. O přesné měření hodnoty se trvale stará program cyklické kontroly.

Vlastní diagnostika

Přístroj MyPro trvale kontroluje funkční schopnost měřicího obvodu. Přístroj rozlišuje 22 možných příčin poruchy. Následuje místní hlášení na displeji a současně přenos prostřednictvím rozhraní pro HART příp. Profibus. Při Hart-komunikaci je na požadavek také možnost generování chybového signálu (22 mA).

Teplotní kompenzace

MyPro nabízí několik možností teplotní kompenzace:

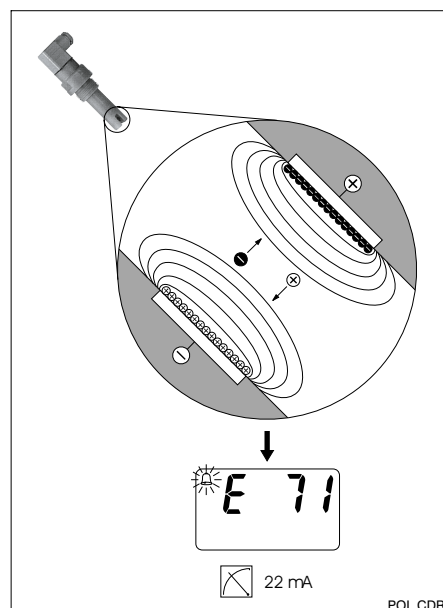
- Lineární kompenzace 0...10%/K s volně volitelnou vztahnou teplotou
- Kompenzaci dle IEC 746-3 podle NaCl
- Teplotní kompenzaci pro čistou vodu se stopovým znečištěním
- Kompenzaci s volně programovatelnou α -tabulkou s až 10 prvky.

Teplota může být buď kontinuálně měřena nebo naprogramována jako pevná hodnota.

Rozpoznání polarizace

Vysoké koncentrace iontů v přechodové vrstvě mezi elektrodou a měřeným roztokem omezují volnou pohyblivost iontů. Tyto tzv. polarizační efekty limitují měřicí rozsah vodivostních měrných cel. Znečištění a povlaky mohou také ve specifikovaném měřicím obvodu měřicí cely vést k polarizaci a tím i k chybám.

Převodník vodivosti MyPro CLM 431 / CLD 431 využívá nejnovější technické poznatky z oblasti měření pro bezpečné rozpoznání polarizačních efektů. Rozpoznání polarizace působí u dvouelektrodových měřicích cel v rozsahu pro měření vodivosti a může být aktivováno obsluhou.



Rozpoznání polarizace

Ovládání

Ovládání pomocí menu

Funkce přístroje MyPro CLM 431 / CLD 431 jsou rozděleny do dvou úrovní a mohou být ovládány pomocí čtyř tlačítek:

Ovládací úroveň 1

- ⊕ Kontrola aktivních nastavení (vedlejší parametr)
- ⊖ Diagnostika poruch (diagnostický parametr)
- ⊕ Nastavení proudového výstupu (parametrizace přístroje)
- ⊙ Kalibrace

Ovládací úroveň 2

- Tato úroveň obsahuje všechny další možnosti nastavení jako např. přepnutí z vodivostního na odporové měření.

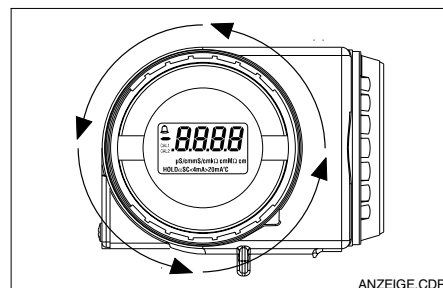
Tlačítka jsou zajištěným krytem chráněna před nahodilou manipulací a znečištěním.

Vyloučení nežádoucí manipulace

Údaje konfigurace a kalibrace jsou proti nechtěným změnám chráněny dvou-
stupňovým přístupovým kódem.

Displej

Kontrastní LC-displej lze aretovat po 90°-krocích a tím je vždy dosažena optimální poloha pro odečítání.

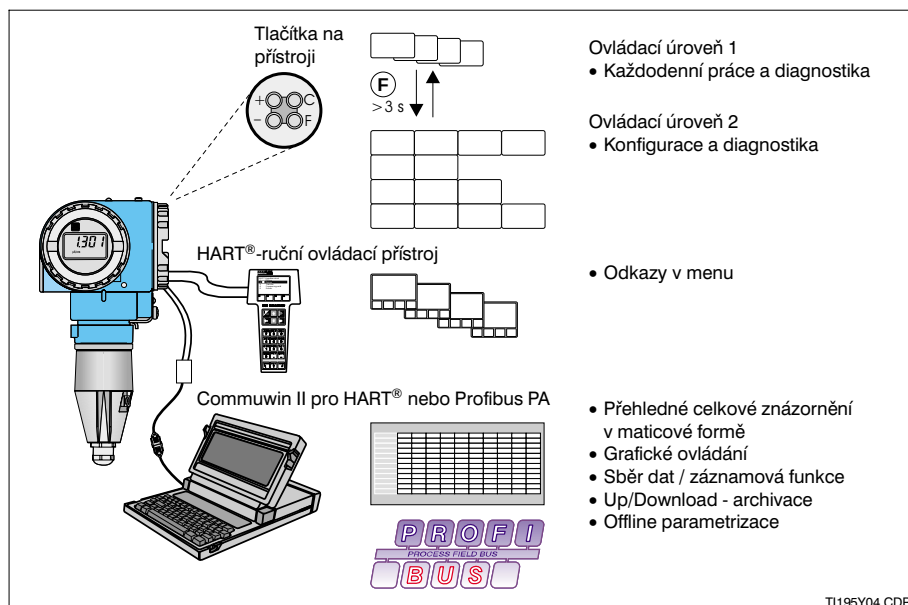


Displej

Ovládání (Pokračování)

Možnosti ovládání
pro MyPro CLM
CLM 431 / CLD 431:

- Tlačítka na přístroji
- HART®-
ruční ovládací přístroj
- Commuwin II

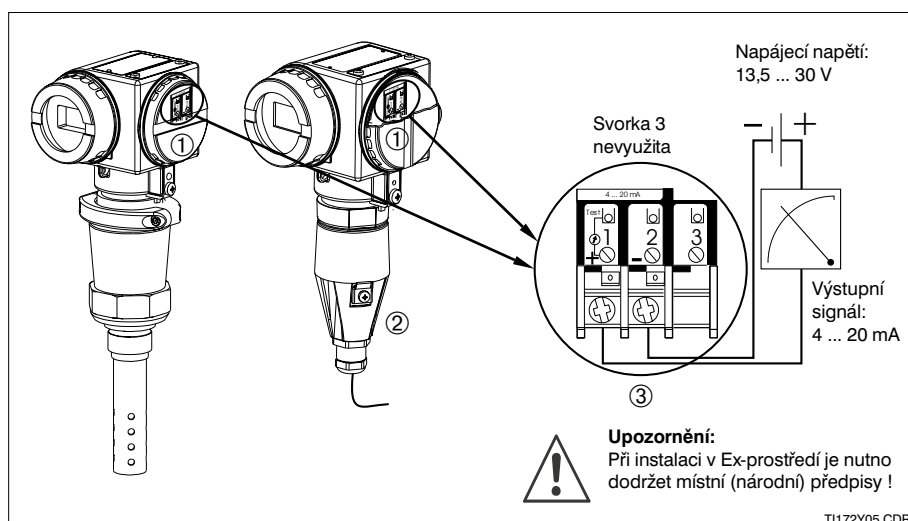


TI195Y04.CDR

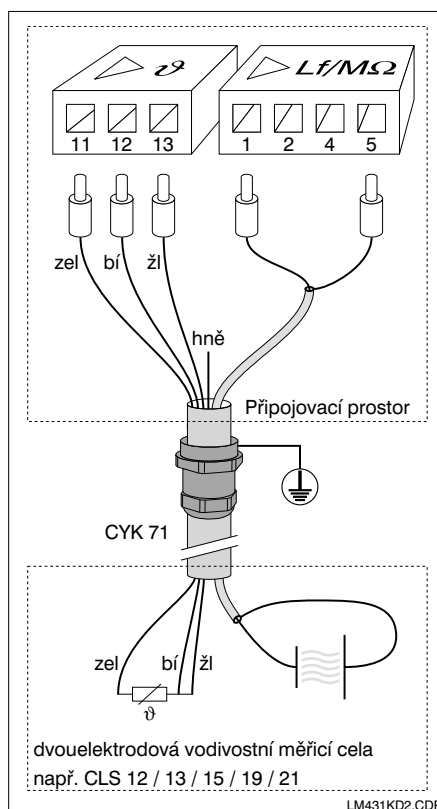
Elektrické připojení

Elektrické připojení
MyPro CLM 431 /
CLD 431
(Provedení HART®):

- ① Svorkovnice pro dvou vodičové vedení
- ② Svorkovnice pro kabel od měřicí cely
- ③ Připojení napájecího napětí / výstupního signálu



TI172Y05.CDR



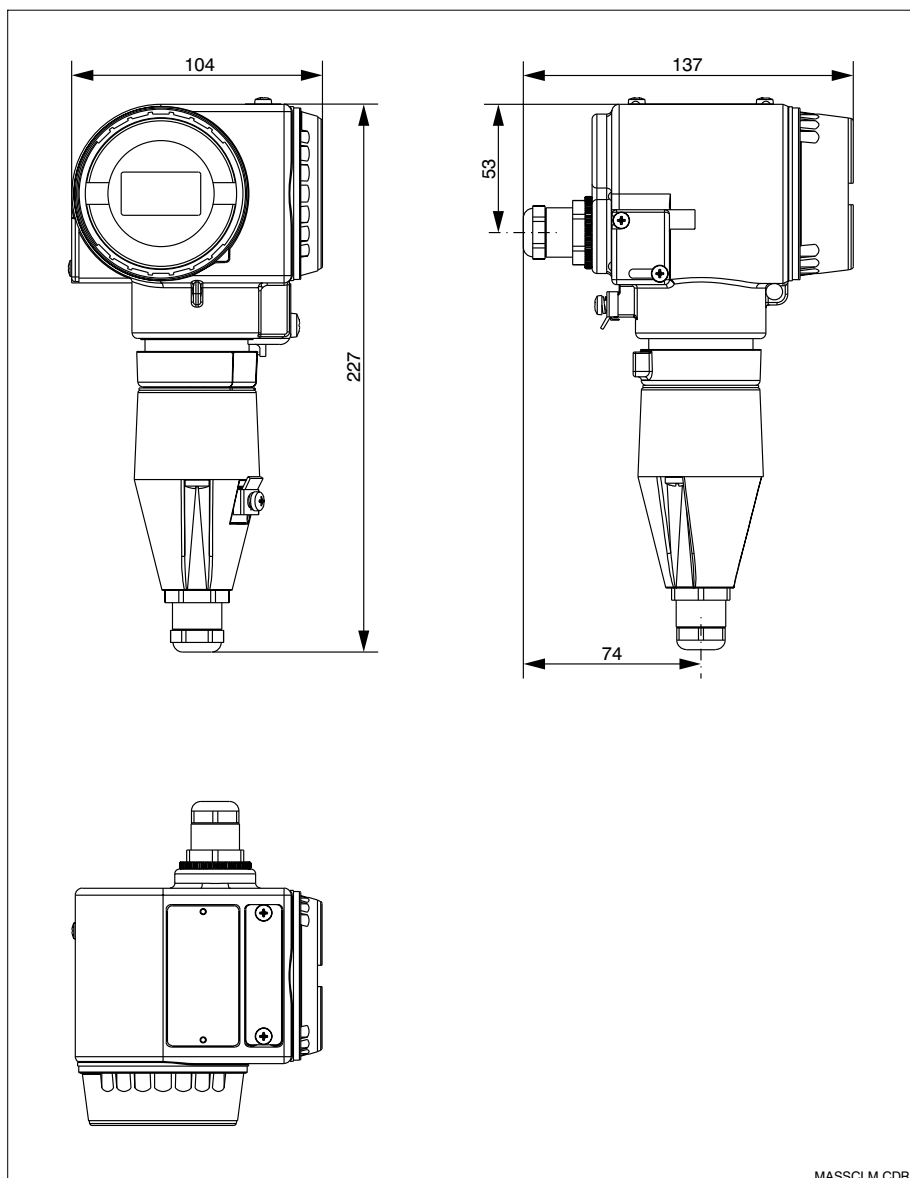
Připojení dvouelektro-
dové vodivostní měřicí
cely kabelem CYK 71

LM431KD2.CDR

Měřicí kabel

Převodník MyPro CLM 431 obsahuje dva oddělené prostory svorkovnice pro dvou vodičové vedení a kabel od měřicí buňky. Připojení měřicí cely je provedeno prostřednictvím vícežilového stíněného měřicího kabelu typu CYK 71. Pro eventuální nutné prodloužení měřicího kabelu použijte instalační krabici VS.

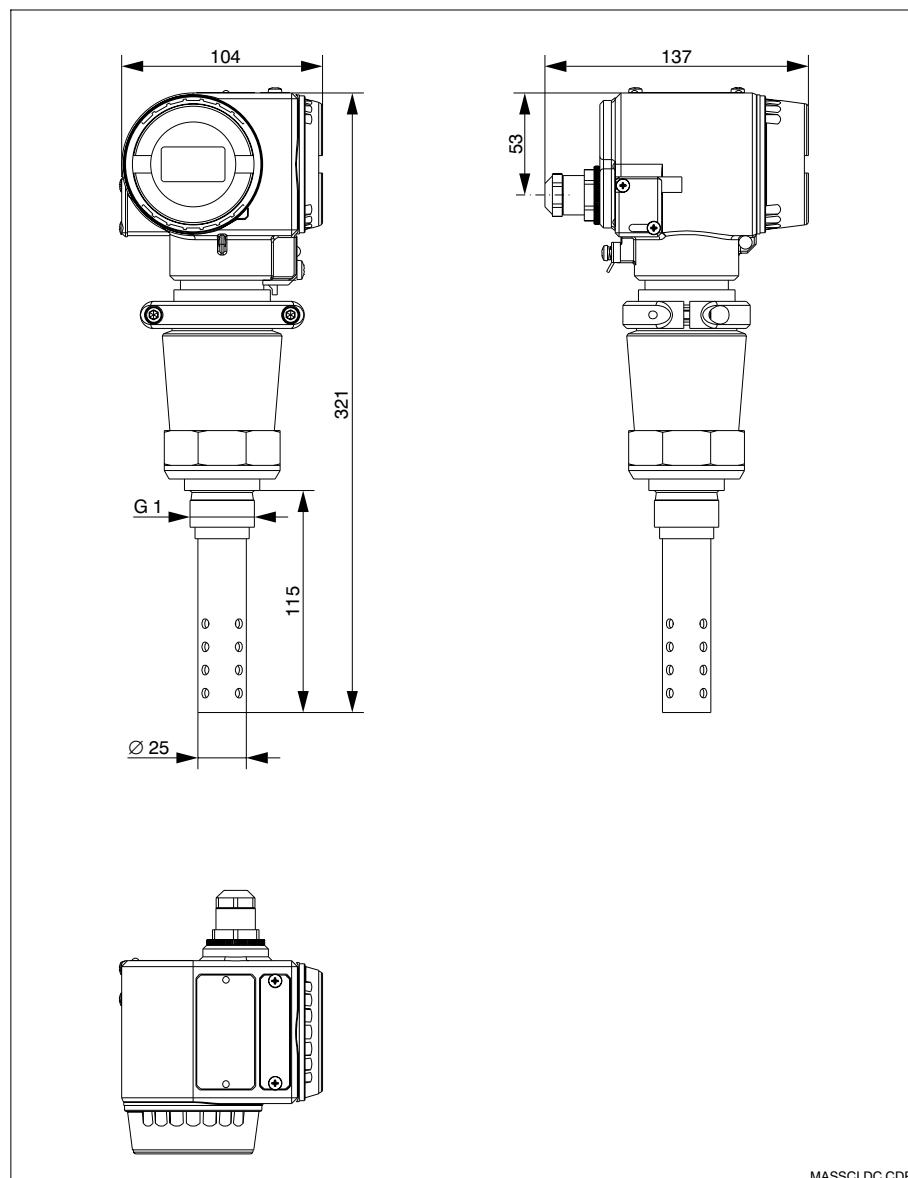
Rozměry přístroje MyPro CLM 431



Rozměry přístroje
MyPro CLM 431

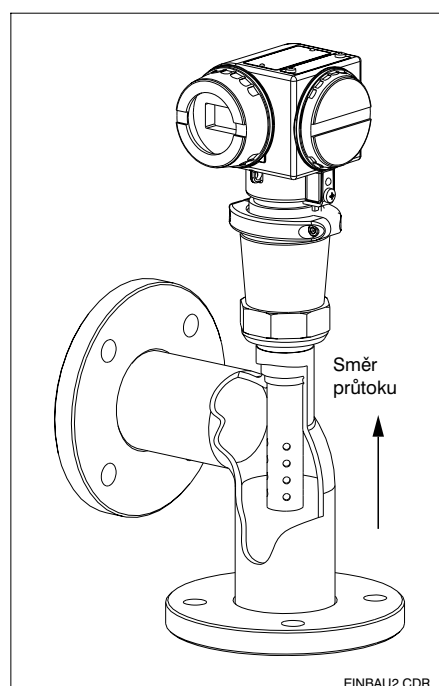
Rozměry přístroje MyPro CLD 431 konduktiv

Rozměry přístroje
MyPro CLD 431
konduktiv



Montáž převodníku MyPro CLD 431 konduktiv

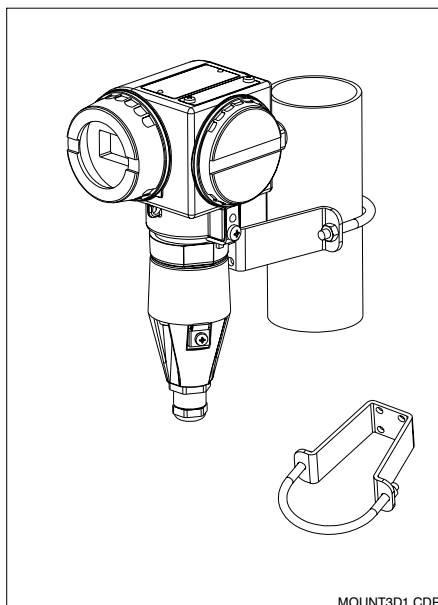
Montáž převodníku
MyPro CLD 431
do potrubí



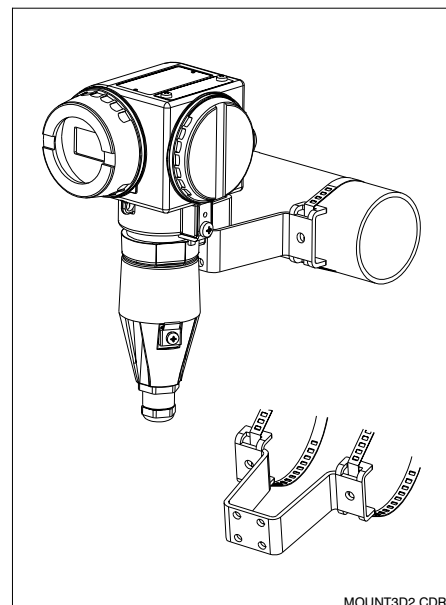
Montáž přístroje MyPro CLM 431 na trubku

vlevo:
Montáž na trubku DN 60 pomocí
upevňovacího třmenu

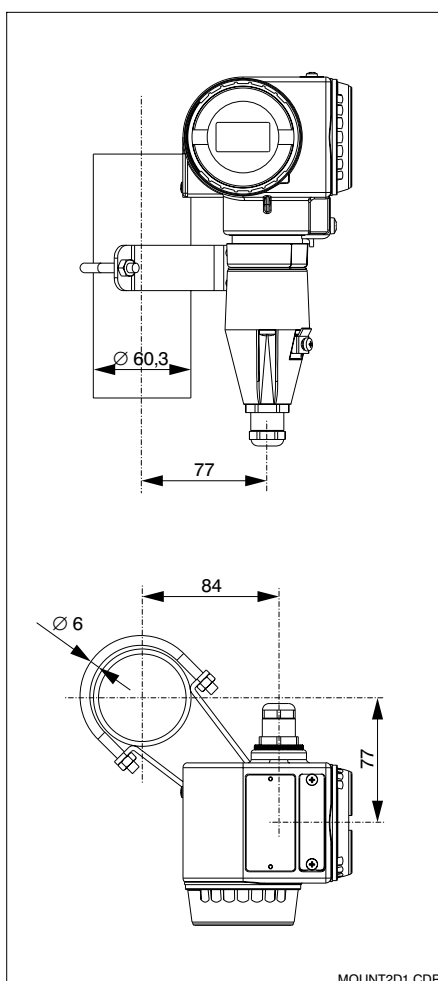
vpravo:
Montáž na trubku DN 30 ... 200
pomocí upevňovacího třmenu (horizontální
uchycení)



MOUNT3D1.CDR



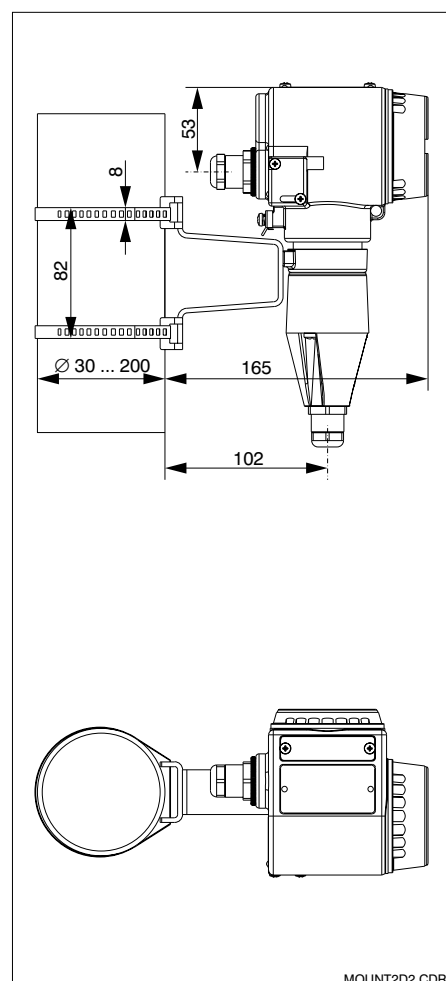
MOUNT3D2.CDR



MOUNT2D1.CDR

vlevo:
Montáž na trubku DN 60 pomocí
upevňovacího třmenu

vpravo:
Montáž na trubku DN 30 ... 200
pomocí upevňovacího třmenu (vertikální
uchycení)

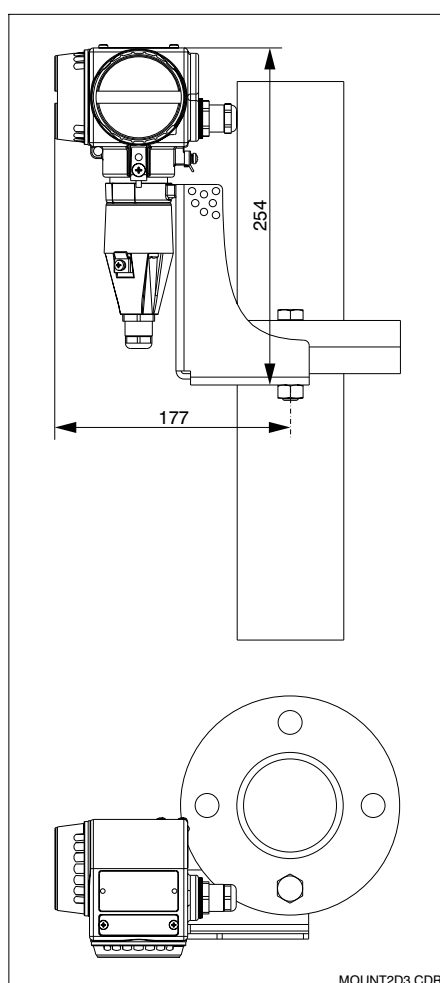
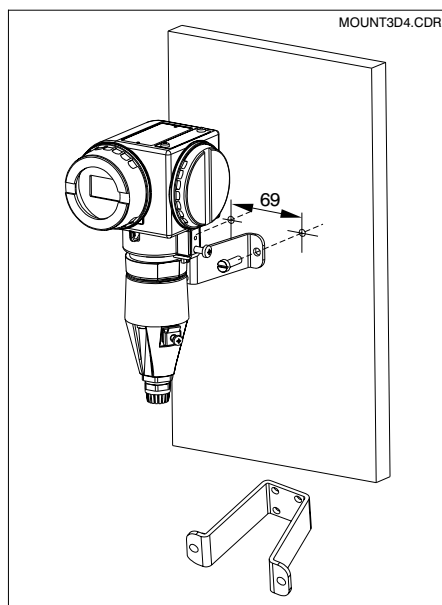
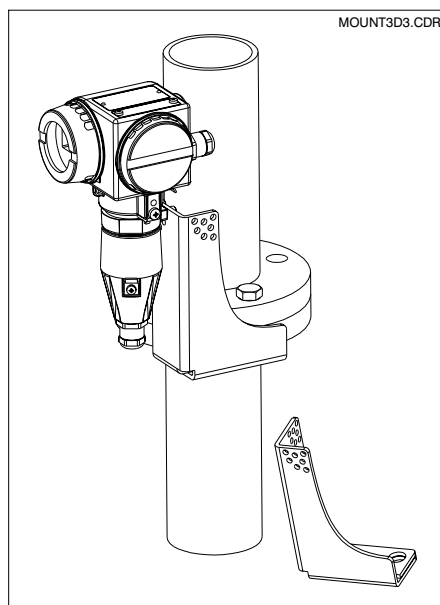


MOUNT2D2.CDR

Montáž převodníku MyPro CLM 431 na přírubu a na stěnu

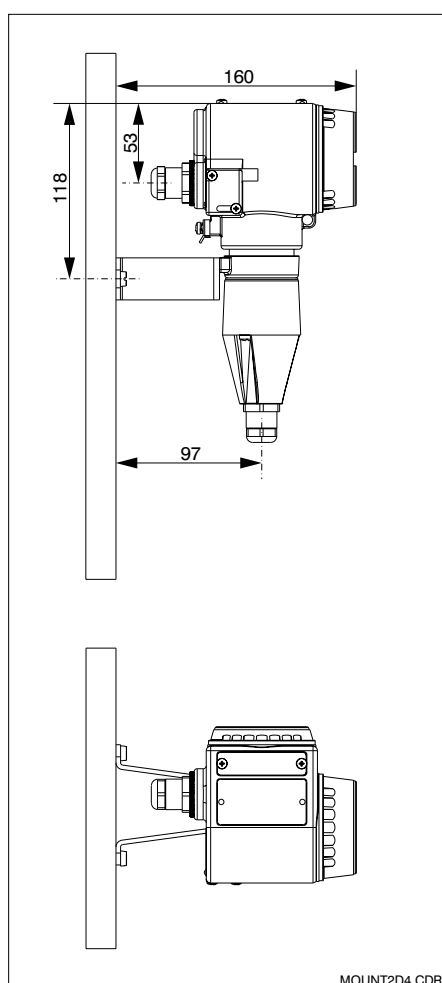
vlevo:
Montáž na přírubu
pomocí upevňovacího
úhelníku

vpravo:
Montáž na stěnu
pomocí upevňovacího
třímenu



vlevo:
Montáž na přírubu
pomocí upevňovacího
úhelníku

vpravo:
Montáž na stěnu
pomocí upevňovacího
třímenu



Technické údaje

MyPro CLM 431 konduktiv

Všeobecné údaje

Výrobce	Endress+Hauser
Označení přístroje	MyPro CLM 431 konduktiv

Mechanické údaje

Rozměry (V x Š x H)	227 × 104 × 137 mm
Hmotnost	max. 1,25 kg
Krytí	IP 65
Materiál pouzdra	GD-AlSi 10 Mg, opatřeno vrstvou z plastu
Zobrazení měřených hodnot	LC-Display

Měření vodivosti / odporu

Měřicí rozsah	0 ... 2000 mS/cm; 0 ... 86 MΩ·cm
Odchylka provozního měření ¹	±0,5 % z měřené hodnoty ± 4 digity
Opakovatelnost ¹	±0,1 % z měřené hodnoty ± 2 digity
Použitelná konstanta měř. cely	$k = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$
Max. délka měř. kabelu (CYK 71)	vodivost: 100 m; odpor: 15 m
Max. rozlišení (v nejcitlivějším měř. rozsahu)	1 nS/cm

Měření teploty

Připojené čidlo	Pt 100
Měřicí rozsah Pt 100	-20 ... +250 °C
Odchylka od provozního měření ¹ (celkový rozsah)	max. 0,5 % z měř. rozsahu
Rozlišení	0,1 °C
Opakovatelnost ¹	±0,1 K
Nastavitelný teplotní offset	±20 °C

Teplotní kompenzace

Druhy kompenzace	lineární, NaCl, velmi čistá voda, tabulka
Rozsah	-20 ... +250 °C
Referenční teplota	nastavitelná; nastavení z výroby 25 °C

Výstupní signál

Proudový rozsah	4 ... 20 mA
Přesnost	± (22 mA + 0,0005 % · I_{ist} · ΔT / °C) $\Delta T = T_u - 25 \text{ °C}$ pro $T_u \geq 25 \text{ °C}$ $\Delta T = 25 \text{ °C} - T_u$ pro $T_u < 25 \text{ °C}$
Zátěž	max. 820 Ω
Rozlišení	< 6 μA

Elektrické připojení

Napájecí napětí	12 ... 30 V DC bez přenosu HART 13,5 ... 30 V DC s přenosem HART
Příkon	max. 660 mW
Výstupní signál	4 ... 20 mA, potenc. oddělené od měřicí cely
Chybový výstup při poruše	22 mA ± 0,02 mA
HART®-přenos: zátěž	250 ... 750 Ω
HART®-přenos: výstupní signál	0,8 ... 1,2 mA (šš)
Svorky, max. průřez vodiče	2,5 mm ² , stínění 4 mm ²

Ex-provedení

CLM 431-G

Jiskrově bezpečné obvody napájení a signálu v provedení EEx ib IIC T4	
Max. vstupní napětí U_i	30 V DC
Max. vstupní proud I_i	100 mA
Max. příkon P_i	750 mW
Max. vnitřní indukčnost L_i	200 μH
Max. vnitřní kapacita C_i	≈ 0, proti stínění = 5,3 nF

Jiskrově bezpečný obvod měřicí cely v provedení EEx ia IIC T4	
Max. výstupní napětí U_o	±5,4 (10,8) V DC
Max. výstupní proud I_o	320 mA
Max. výstupní výkon P_o	200 mW
Max. vnější indukčnost L_o	100 μH
Max. vnější kapacita C_o	100 nF

Technické údaje (Pokračování)

Ex-provedení

CLM 431-H (Schválení dle RL 94/9/EG (ATEX 100a) se připravuje)

Jiskrově bezpečné obvody napájení a signálu v provedení EEx ib IIC T4	
Max. vstupní napětí U_i	30 V DC
Max. vstupní proud I_i	100 mA
Max. příkon P_i	750 mW
Max. vnitřní indukčnost L_i	200 μ H
Max. vnitřní kapacita C_i	≈ 0 , proti stínění = 5,3 nF

Jiskrově bezpečný obvod měřicí cely v provedení EEx ia IIC T4	
Max. výstupní napětí U_o	$\pm 6,3$ (12,6) V DC
Max. výstupní proud I_o	130 mA
Max. výstupní výkon P_o	211 mW
Max. vnější indukčnost L_o	100 μ H
Max. vnější kapacita C_o	100 nF

Okolní podmínky

Elektromagnetická kompatibilita (EMV)	Vyzařování rušení dle EN 50081-1, 1992 Odolnost proti rušení dle EN 50082-2, 1995
Okolní teplota T_u (pro běžný provoz)	-15 ... +55 °C
Relativní vlhkost (podmínky běžného provozu)	10 ... 95 %, nekondenzující
Okolní teplota T_u (pro mezní provoz)	-20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C)
Teplota při skladování a dopravě	-20 ... +70 °C

Odolnost proti vibracím dle IEC 770

Montážní místo	potrubí
Frekvence kmitání	10 ... 60 Hz
Vrchol amplitudy	0,21 mm

MyPro CLD 431 konduktiv

Všeobecné údaje

Výrobce	Endress+Hauser
Označení přístroje	MyPro CLD 431 konduktiv

Mechanické údaje

Délka s CLS 12	321 mm
Připojení	G 1
Hmotnost	cca 2 kg
Stupeň krytí	IP 65
Materiál pouzdra	GD-AISI 10 Mg, opatřeno vrstvou z plastu
Materiál částí ve styku s médiem	nerezová ocel 17 348, viton, keramika
Zobrazení měřených hodnot	LC-Display

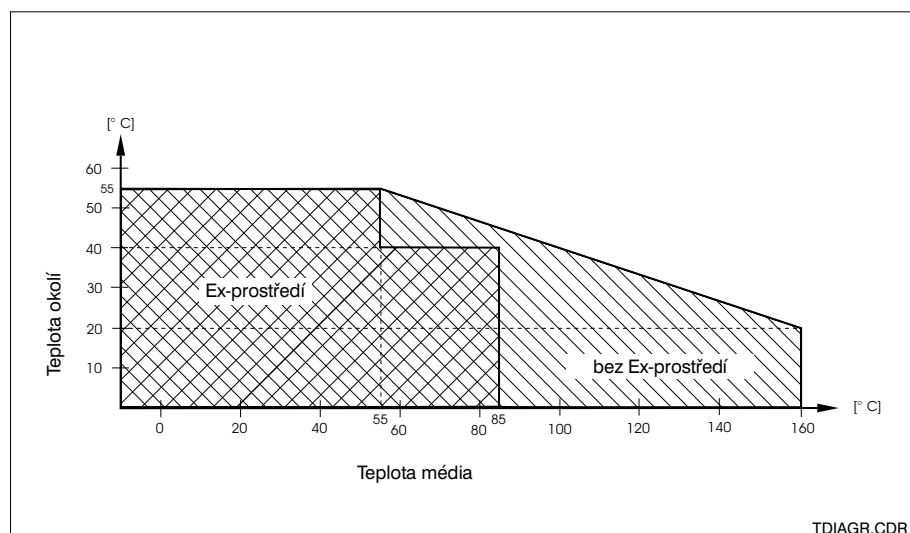
Měření vodivosti / odporu

Měřicí cely	CLS 12
Měřicí rozsah pro vodivost provedení CA / CB	0,04 ... 20 μ S/cm / 0,1 ... 200 μ S/cm
Měřicí rozsah pro odpor provedení CA / CB	0,05 ... 25 M Ω · cm / 0,005 ... 10 M Ω · cm
Konstanta měřicího článku provedení CA / CB	$k = 0,01 \text{ cm}^{-1} / 0,1 \text{ cm}^{-1}$

Další údaje

Viz MyPro CLM 431 konduktiv

Technické změny vyhrazeny.



Přehled produktů

Převodník vodivosti MyPro CLM 431 konduktiv

Typ certifikátu

- A Provedení pro nevybušné prostředí
G Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG)
H Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG) *

Kabelová průchodka pro napájení

- 1 Kabelová průchodka Pg 13,5
3 Kabelová průchodka M 20 × 1,5
5 Kabelová průchodka NPT 1/2"
7 Kabelová průchodka G 1/2"

Elektronika, komunikace, displej

- A 4 ... 20 mA, HART, bez displeje
B 4 ... 20 mA, HART, LCD
C Profibus PA, bez displeje
D Profibus PA, LCD

Příslušenství

- 1 Žádné
2 Pro montáž na stěnu a na trubku (DN 60)
3 Pro montáž na stěnu a na trubku (DN 30 ... 200)
4 S upevňovacím úhelníkem na přírubu

Přednastavení měřicích parametrů

- C Konduktiv, dvouelektrodové měření
M Konduktiv, měření odporu

Kabel, připojení měřicí cely

- A Bez kabelu
C S 1 m kabelem CYK 71
E S 2 m kabelem CYK 71

CLM 431- [] [] [] [] [] [] []

úplný objednávací kód

* Schválení dle směrnice RL 94/9EG (ATEX 100a) se připravuje

Kompaktní systém pro měření vodivosti MyPro CLD 431 konduktiv

Typ certifikátu

- A Provedení pro nevybušné prostředí
H Cenelec EEx ib IIC T4 (RL 76/117/EWG)*

Kabelová průchodka pro napájení

- 1 Kabelová průchodka Pg 13,5
3 Kabelová průchodka M 20 × 1,5
5 Kabelová průchodka NPT 1/2"
7 Kabelová průchodka G 1/2"

Elektronika, komunikace, displej

- A 4 ... 20 mA, HART, bez displeje
B 4 ... 20 mA, HART, LCD
C Profibus PA, bez displeje
D Profibus PA, LCD

Příslušenství

- 1 Žádné

Měřicí cely, připojení, materiál

- CA CLS 12 / 0,04 ... 20 μS/cm, G 1, nerezová ocel 17 348
CB CLS 12 / 0,1 ... 200 μS/cm, G 1, nerezová ocel 17 348

CLD 431- [] [] [] [] [] [] []

úplný objednávací kód

* Schválení dle směrnice RL 94/9EG (ATEX 100a) se připravuje

Příslušenství

❑ Měřicí převodníky - napáječe

- RN 221 Napájecí oddělovač (není v provedení Ex)
- RN 221 Z Napájecí oddělovač (Ex)
- NX 9120 Napájecí zdroj (jednokanálový, není v proved. Ex)
- NX 9121 Napájecí zdroj (tříkanálový, není v proved. Ex)
- Jednokanálové převodníky - napáječe s galvanicky odděleným výstupem

Výstupní napětí: typ. 24 V DC $\pm$ 1 V

Výstupní proud: max. 33 mA

Proudové omezení: 38 mA $\pm$ 5 mA

❑ HART®- ruční ovládací přístroj DXR 275

Tento ruční ovládací přístroj komunikuje s každým HART®-kompatibilním přístrojem po 4...20 mA vedení. Signál digitální komunikace je nasuperponován na proudový signál 4...20 mA, aniž by tento signál ovlivnil. Pomocí rozhraní s ovládacími prvky, které je koncipováno s ohledem na uživatele, jsou přístupné všechny funkce přístroje.

❑ Commuwin II s Commubox

Commuwin II je grafický obslužný PC- program pro inteligentní přístroje. Komunikace mezi Commuwin II a převodníkem probíhá přes DDE-rozhraní (dynamická výměna dat, komunikační standard Windows). Pro různé spojovací kanály je k dispozici DDE-server. V závislosti na aplikaci se použije určité sériové rozhraní PC nebo speciální rozhraní (zásuvná PC-karta). Commubox je potřebný modul rozhraní mezi HART® komunikací a sériovým rozhraním PC.

❑ Měřicí kabel CYK 71

pro dvouelektrodové měřicí cely s teplotním snímačem.

Obj. č. 50085333

❑ Instalační krabice VS

s propojovací zásuvkou a 7-pólovým konektorem pro prodloužení spojovacího kabelu mezi měřicí celou a přístrojem.

Stupeň krytí : IP 65.

Obj. č. 50001054

❑ Kalibrační roztoky

Přesné roztoky, vztažené k SRM z NIST; chyba 0,5 %, vztažná teplota 25 °C; dodávané množství 500 ml.

Viz Technická informace CLY 11.

Obj. č. 50086573.

Typ	Vodivost ¹	Obj. č.
CLY 11-A	74,0 μ S/cm	50081902
CLY 11-B	149,6 μ S/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 Hodnoty se mohou lišit v závislosti na podmínkách při zpracování. Uvedená chyba platí pro hodnotu uvedenou na láhvi.

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:
palác Kovo
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: 02 / 6678 4200
fax: 02 / 6678 4179
e-mail: info@endress.cz

Louny
Ing. Jan Šimek
Štědrého 2172
440 01 Louny
tel./fax: 0395 / 654 487
tel.: 0602 620 116
e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk
Petr Techlovský
Poděbradská 483
288 02 Nymburk
tel./fax: 0325 / 516 666
tel.: 0602 620 117
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Ostrava
Pavel Dyba
Pošt. příhrádka 5
700 44 Ostrava 44
tel./fax: 069 / 678 2904
tel.: 0602 744 481
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Praha
Jan Kučera
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: 02 / 6678 4200
0602 294 169
fax: 02 / 6678 4179

Obchodní zastoupení:
Praha
Jiří Moravec
Litevská 1
Pošt. příhrádka 9
100 05 Praha 10
tel./fax: 02 / 7174 5606
02 / 7174 6479

Hradec Králové
Ing. Miloš Legner
Kydlinovská 222
503 01 Hradec Králové
tel.: 049 / 614 209
0603 324 551
fax: 049 / 612 893
e-mail:
milos.legner@hk.czcom.cz

Slovenská republika

Výhradní zastoupení: Autorizovaný distributor:
Transcom Technik s.r.o. PPA TRADE s.r.o.
Bojnická 14 Vajnorská 137
832 83 Bratislava 830 00 Bratislava
tel.: 07 / 4488 0260 tel.: 07 / 4445 4570
07 / 4488 0261 fax: 07 / 4445 4572
fax: 07 / 4488 7112

Endress+Hauser

The Power of Know How



Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Strasse 6
795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345