

Technická
Informace
TI 195C/07/cs
č. 51500052

Indukční měření vodivosti *mypro CLM 431 / CLD 431 induktiv*

Dvou vodičový měřicí převodník pro indukční měření vodivosti 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 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
 - 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 po sběrnici HART® nebo Profibus PA

Další výhody kompaktního provedení

- Minimální náklady na instalaci
- Jednoduchá manipulace
- Robustní měřicí cely z PFA nebo PEEK

Kvalitní výrobek
od Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe

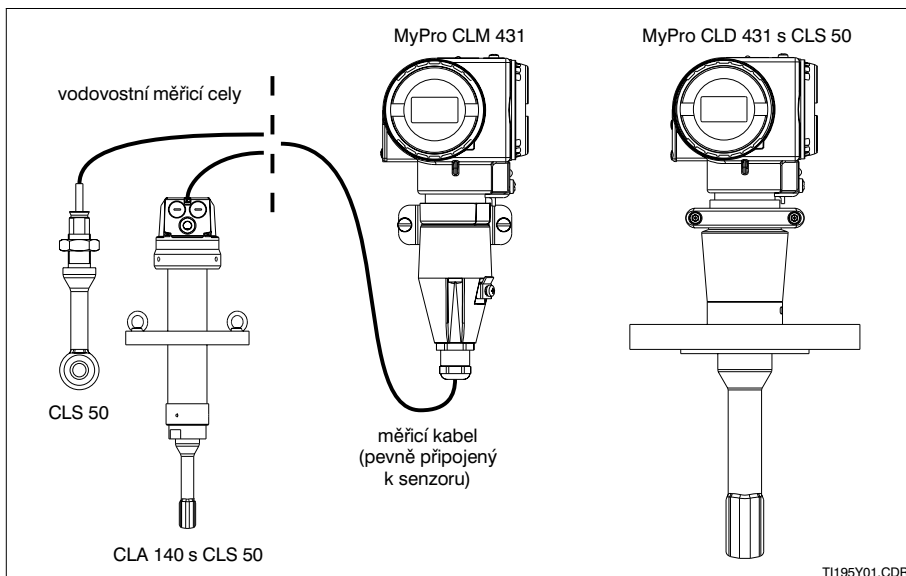


Měřicí zařízení

Měřicí zařízení se skládá z

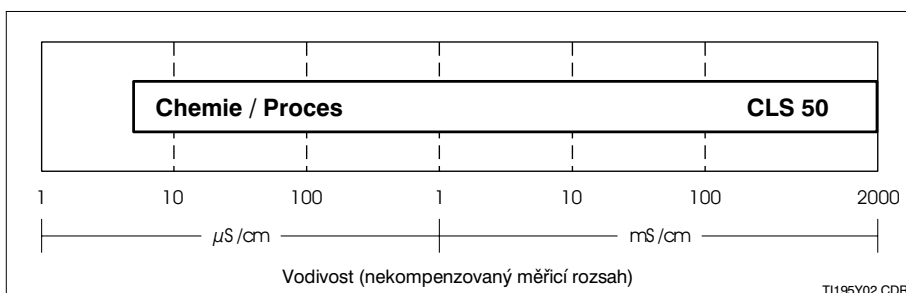
- měřícího převodníku MyPro
- indukční měřící cely pro měření vodivosti ze zabudovaným teplotním snímačem Pt 100 a pevně napojeným kabelem

- navařovacího nátrubku nebo armatury pro zabudování do potrubí nebo nádrže



Příklad možného měřícího zařízení

Vodivostní měřící cely CLS 50



Oblasti nasazení indukční vodivostní měřící cely CLS 50

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

Všeobecné údaje

Měření

Indukční převodník MyPro CLM 431 / CLD 431 může být přepnut z měření vodivosti na měření koncentrace. V režimu pro měření koncentrace je k dispozici několik pevně uložených a jedna volně programovatelná křivka koncentrace:

- NaOH 0 ... 15 %
- HNO₃ 0 ... 20 %
- H₂SO₄ 0 ... 30 % / 96 ... 99,7 %
- H₃PO₄ 0 ... 12 %
- HCl 0 ... 15 %

Spolehlivost a bezpečnost měření je na prvním místě, zejména proto, že indukční měření je často vystaveno zvláštním zátěžím. Proto v této třídě zaujímá vedoucí postavení převodník MyPro v této formě s jedinečným kontrolním systémem čidla (Sensor-Check-System), který kontroluje stárnutí, přerušení, zkrat a proniknutí vlhkosti. Dále se o přesné měřené hodnoty stará cyklická automatická demagnetizace a cyklická kalibrace.

Všeobecné informace (pokračování)

Vlastní diagnostika

Přístroj MyPro trvale kontroluje funkční schopnost měřicího obvodu. Přístroj rozlišuje 27 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 vztažnou teplotou
- Kompenzaci dle IEC 746-3 podle NaCl
- Kompenzaci s volně programovatelnou α -tabulkou s až 10 prvky.

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

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 měření vodivosti na měření koncentrace

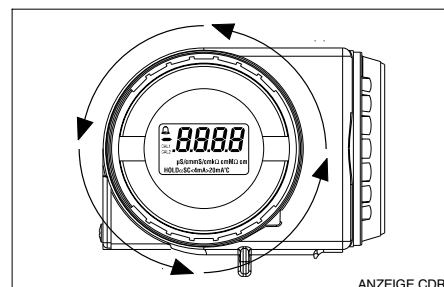
Tlačítka jsou zajištěným krytem chráněna před nahodilou manipulací a znečištěním.

Vyloučení nežádoucí manipulace

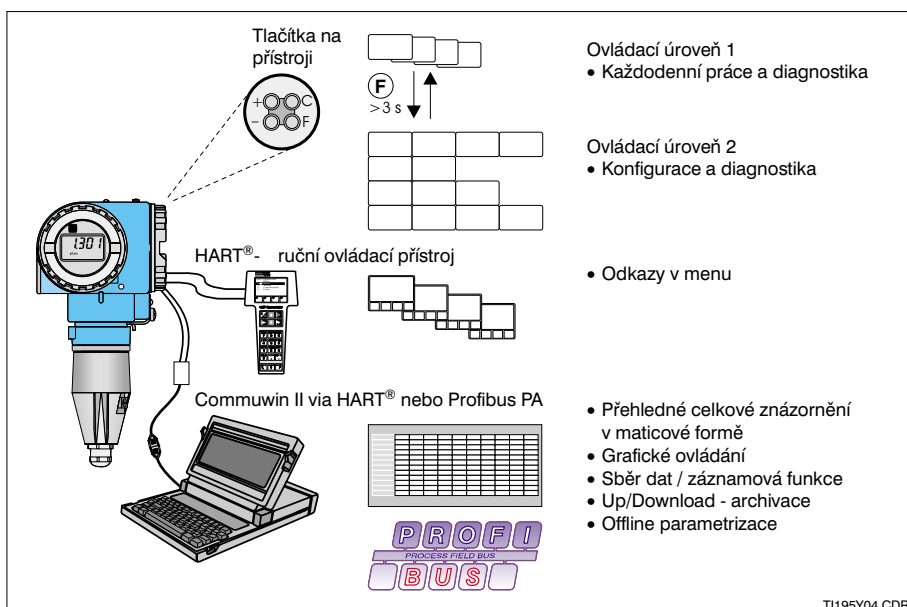
Údaje konfigurace a kalibrace jsou proti nechtěným změnám chráněny dvoustupňovým přístupovým kódem.

Displej

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



Displej



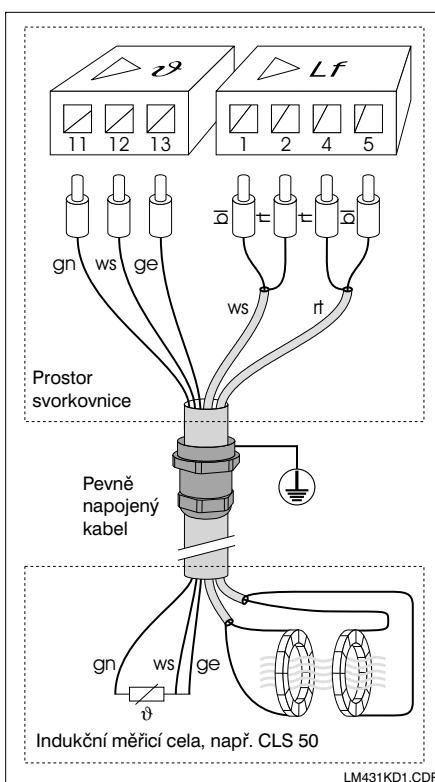
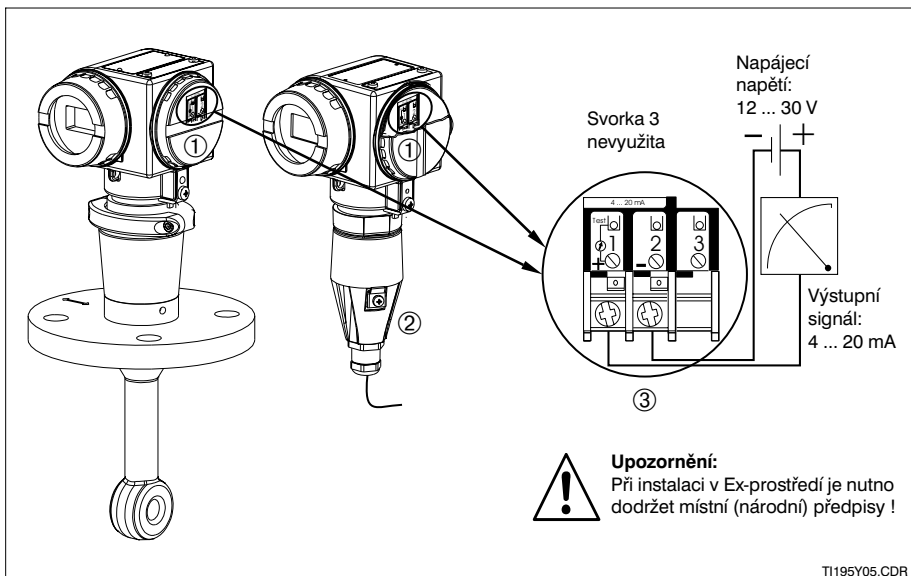
Možnosti ovládání pro MyPro CLM 431 / CLD 431:

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

Elektrické připojení

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

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

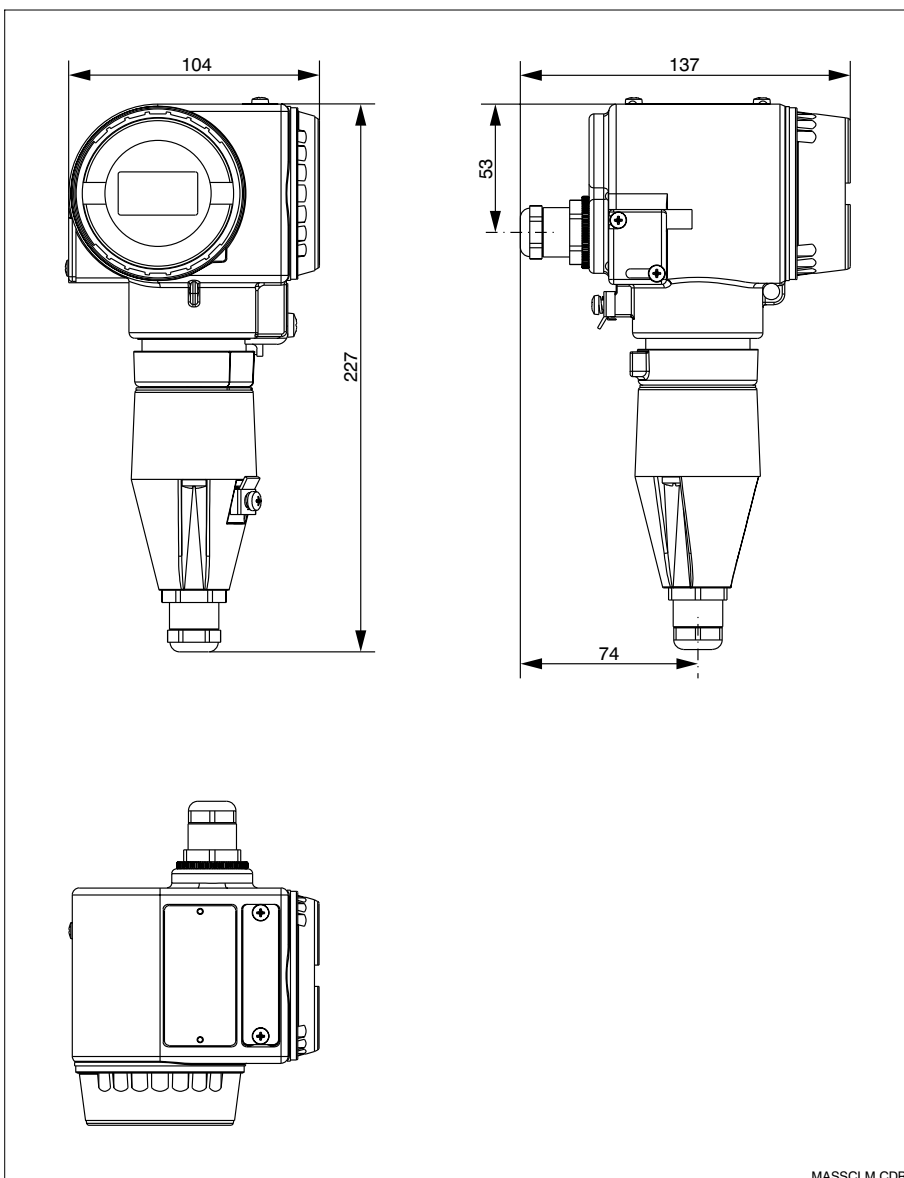


Připojení indukční měřicí cely

Měřicí kabel

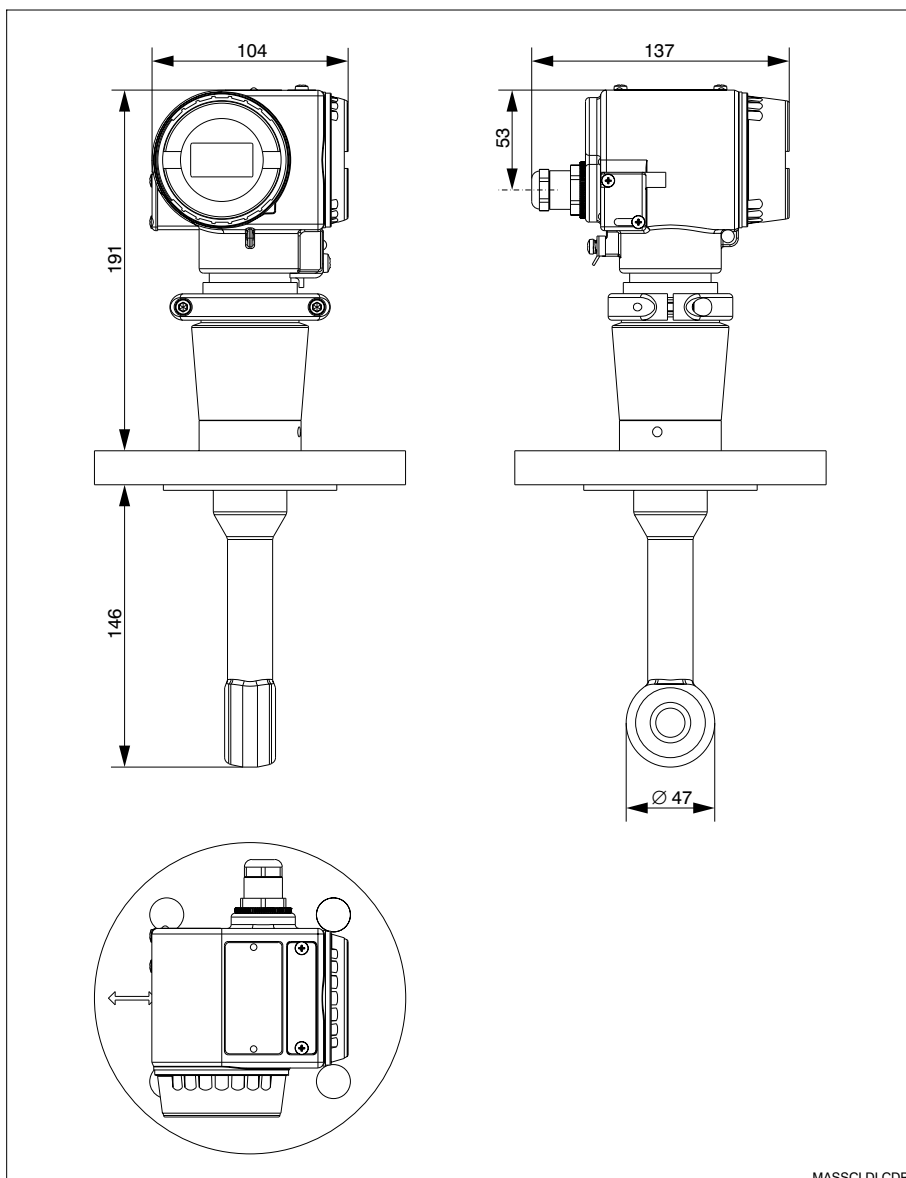
Převodník MyPro CLM 431 obsahuje dva oddělené prostory svorkovnice pro dvouvodičové vedení a kabel od měřicí buňky. Připojení měřicí cely je provedeno prostřednictvím vícežilového stíněného standardního měřicího kabelu (pevně napojeného na čidle). Pro eventuelní nutné prodloužení měřicího kabelu použijte instalační krabici VBM a prodlužovací kabel CLK 5.

Rozměry MyPro CLM 431



Rozměry přístroje
MyPro CLM 431

Rozměry přístroje MyPro CLD 431 induktiv

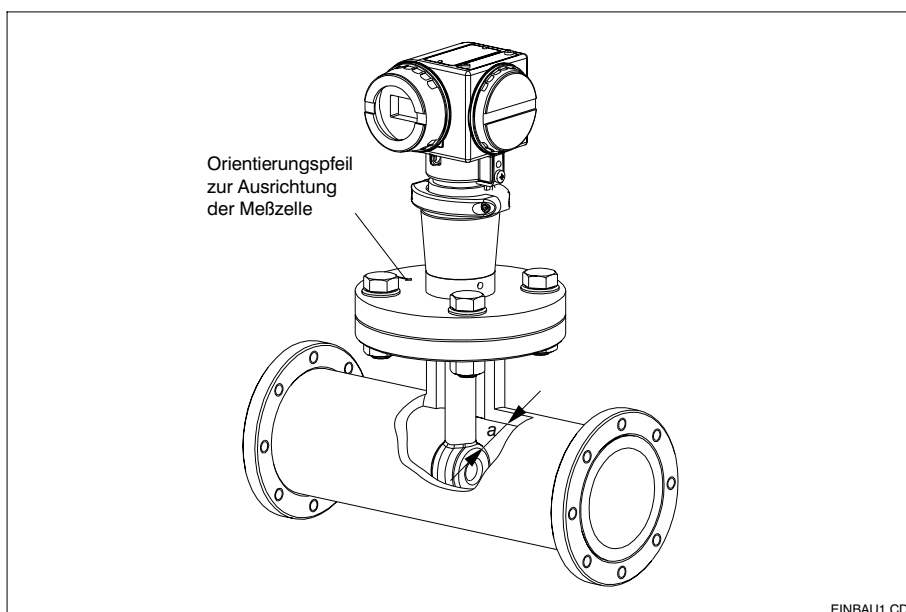


Rozměry přístroje
MyPro CLD 431
induktiv

Montáž přístroje MyPro CLD 431 induktiv

Při instalaci kompaktního provedení ovlivňuje vzdálenost měřící cely k vnitřní stěně trubky přesnost měření. Při dostatečném odstupu od stěny a > 30 mm nemusí být instalační faktor pro zabudování zohledněn ($f = 1,00$).

Při menším odstupu od stěny bude instalační faktor v případě elektricky nevodivé trubky větší ($f > 1$), v případě elektricky vodivé trubky menší ($f < 1$).

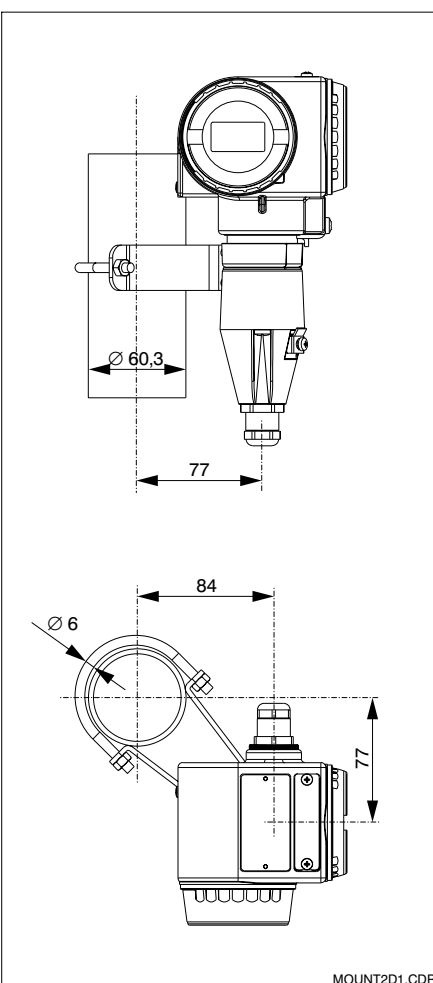
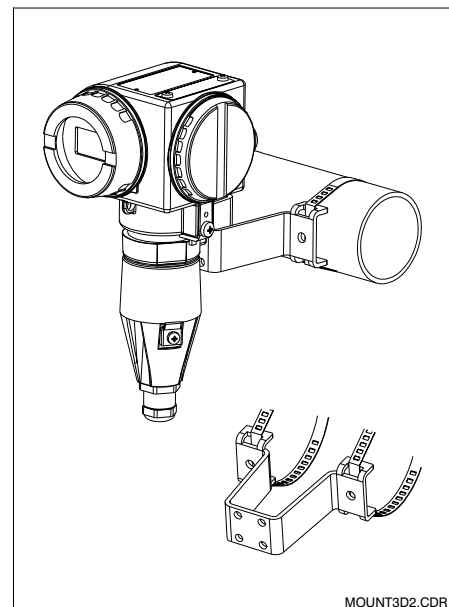
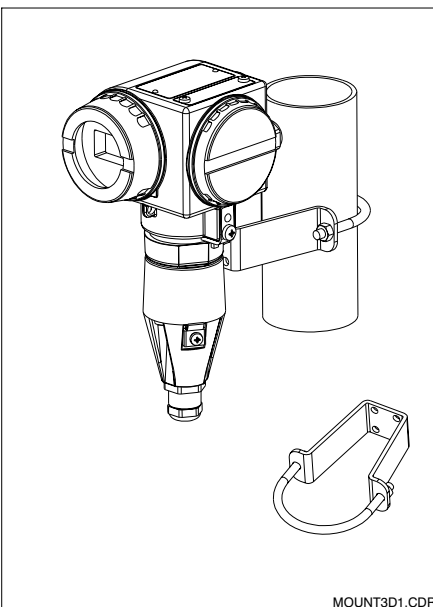


Montáž přístroje
MyPro CLD 431
na přírubu

Montáž převodníku MyPro CLM 431 na trubku

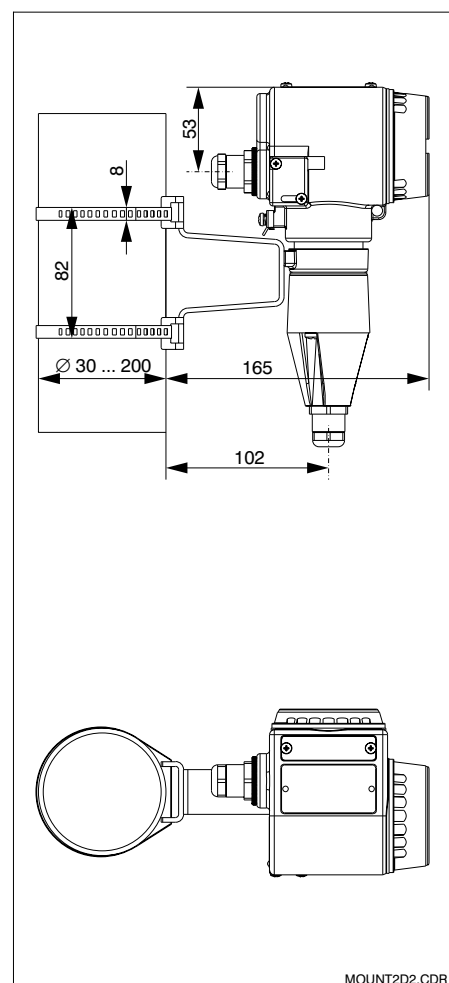
vlevo:
Montáž na trubku DN
60 pomocí
upevňovacího třmenu

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



vlevo:
Montáž na trubku DN
60 pomocí
upevňovacího třmenu

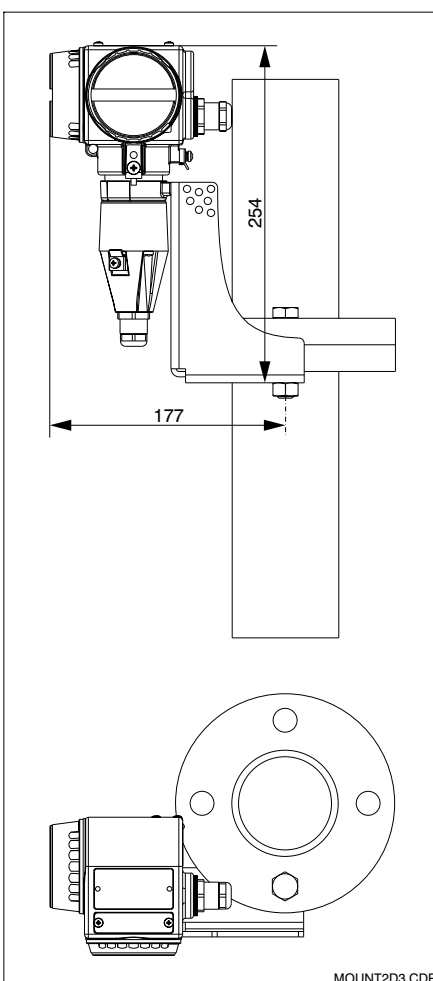
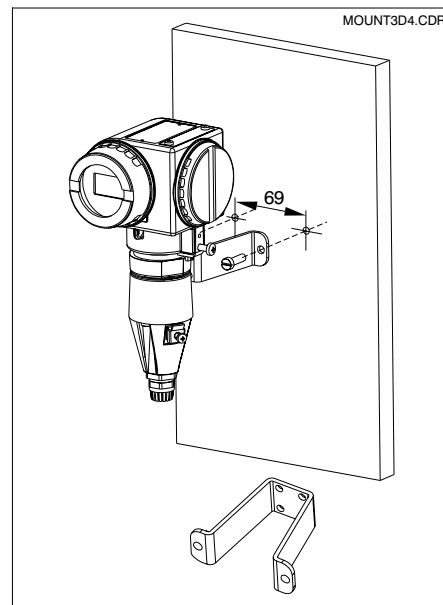
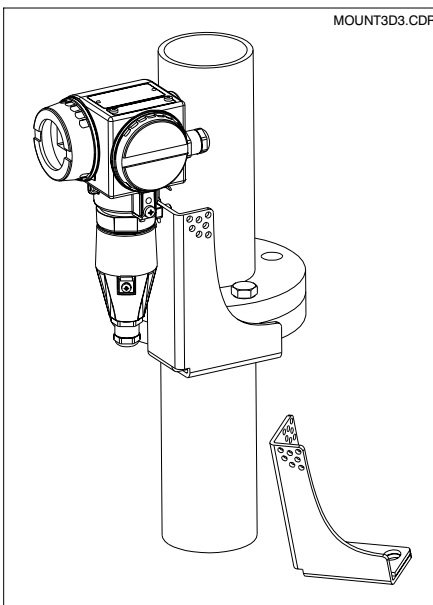
vpravo:
Montáž na trubku
DN 30 ... 200
pomocí upevňovacího
třmenu
(vertikální uchycení)



Montáž převodníku MyPro CLM 431 na přírubu a na stěnu

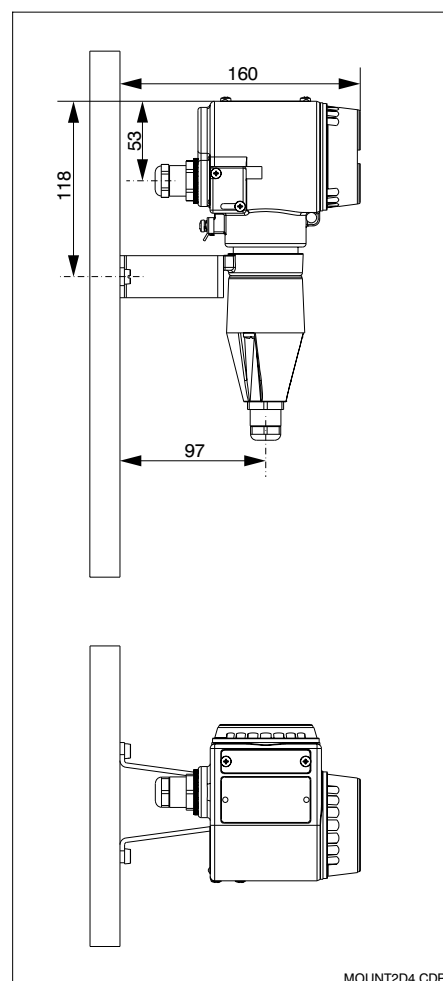
vlevo:
Montáž na přírubu
pomocí upevňovacího
úhelníku

vpravo:
Montáž na stěnu
pomocí upevňovacího
třmenu



vlevo:
Montáž na přírubu
pomocí upevňovacího
úhelníku

vpravo:
Montáž na stěnu
pomocí upevňovacího
třmenu



Technické údaje

MyPro CLM 431 induktiv

Všeobecné údaje	Výrobce	Endress+Hauser
	Označení přístroje	MyPro CLM 431 induktiv
Mechanické rozměry	Rozměry (V × Š × H)	227 × 104 × 137 mm
	Hmotnost	max. 1,25 kg
	Krytí	IP 65
	Materiál pouzdra	GD-AISI 10 Mg, opatřeno vrstvou z plastu
	Zobrazení měřených hodnot	LC-Display
Měření vodivosti	Měřicí rozsah	nekompenzován: 0 ... 2000 mS/cm
	Odchylka provozního měření ¹	±0,5 % z měřené hodnoty ± 4 číslice
	Opakovatelnost ¹	±0,2 % z měřené hodnoty ± 4 číslice
	Konstanta měřicího článku, celý CLS 50	$k \approx 2 \text{ cm}^{-1}$
	Využitelná konstanta měř. celý	$k = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$
	Max. délka měř. kabelu	55 m (CLK 5)
	Max. rozlišení (v nejcitlivějším měř. rozsahu)	0,1 $\mu\text{S/cm}$
	Měřicí frekvence	2 kHz
Měření teploty	Připojené čidlo	Pt 100
	Měřicí rozsah Pt 100	-35 ... +250 °C
	Odchylka provozního měření ¹	V rozsahu 0 ... 100 °C: ±0,5 K mimo tento rozsah: ±1 K
	Rozlišení	0,1 °C
	Opakovatelnost ¹	±0,1 K
	Nastavitelný teplotní offset	±20 °C
Teplotní kompenzace	Druhy kompenzace	lineární NaCl, tabulka
	Rozsah	-35 ... +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) $\Delta T = T_u - 25 \text{ °C}$ für $T_u \geq 25 \text{ °C}$ $\Delta T = 25 \text{ °C} - T_u$ für $T_u < 25 \text{ °C}$
	Zátěž	max. 820 Ω
	Rozlišení	< 6 μA
Elektrické připojení	Napájecí napětí	12 ... 30 V DC
	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 ... 820 Ω
	HART®-přenos: výstupní signál	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
	Svorky, max. průřez vodiče	2,5 mm ² , stínění 4 mm
Okolní podmínky	Elektromagnetická kompatibilita (EMV)	Vyzařování rušení dle EN 50081-1, 1992 Odolnost proti rušení 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

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 celky 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

Doplňující dokumentace

Technická informace CLS 50	Obj. č. 50090384
----------------------------	------------------

MyPro CLD 431 induktiv

Všeobecné údaje

Výrobce	Endress+Hauser
Označení přístroje	MyPro CLD 431 induktiv

Mechanické údaje

Délka s CLS 50	s DIN-přírubou 355 mm, s ANSI-přírubou 360 mm
Připojení	příruba DN 50 PN 16 nebo ANSI 2" 300 lb
Hmotnost	cca 4,5 kg
Stupeň krytí	IP 65
Materiál pouzdra	GD-AISI 10 Mg, opatřeno vrstvou z plastu
Materiál částí ve styku s médiem	PFA/PTFE/PTFE nebo PEEK/Viton/17 349
Zobrazení měřených hodnot	LC-display

Měření vodivosti

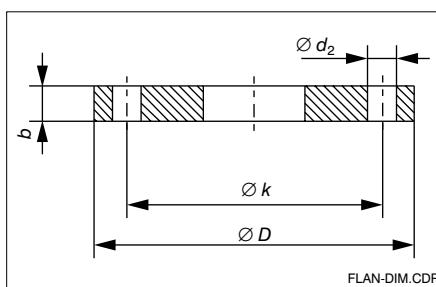
Měřicí cela	CLS 50
Měřicí rozsah	5 μ S/cm ... 2000 mS/cm
Konstanta měřicího článku, cely	$k \approx 2 \text{ cm}^{-1}$

Další údaje

Viz MyPro CLM 431 induktiv

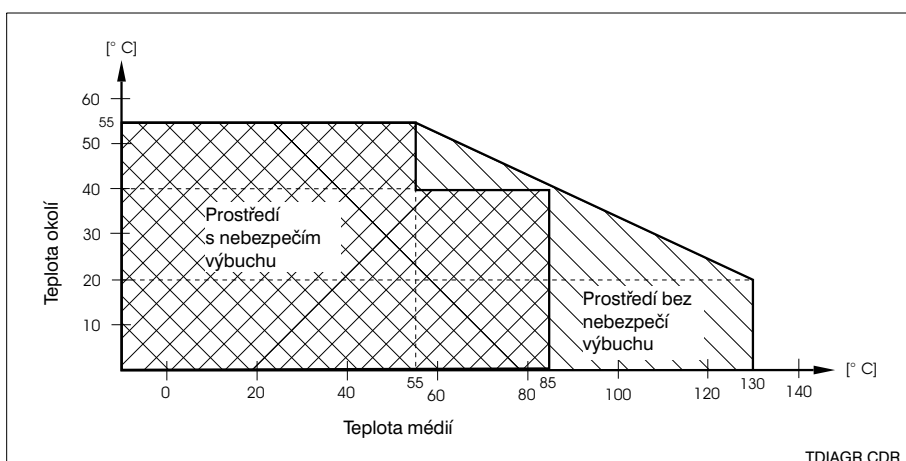
Technické změny vyhrazeny

¹podle IEC 746-1, při jmenovitých provozních podmínkách



rozměry příruby

	Příruba	
	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
Šrouby	M 16	M 16
Otvory	4	8



Přípustný rozsah okolní teploty pro MyPro CLD 431

TDIAGR.CDR

Přehled produktů

Převodník vodivosti MyPro CLM 431 induktiv

Typ certifikátu	
A	Provedení pro nevybušné prostředí
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 "
7	Kabelová průchodka G
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	
I	Indukční měření
Kabel, připojení měřicí cely	
A	Bez kabelu

CLM 431-											úplný objednávací kód
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

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

Kompaktní systém pro měření vodivosti MyPro CLD 431 induktiv

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 "
7	Kabelová průchodka G
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	
IA	CLS 50, DIN-příruba DN 50, PFA/PTFE/PTFE
IB	CLS 50, DIN-příruba DN 50, PEEK/PTFE/PTFE
IE	CLS 50, 2" ANSI-příruba, PFA/PTFE/PTFE
IF	CLS 50, 2" ANSI-příruba, PEEK/PTFE/PTFE

CLD 431-											úplný objednávací kód
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

* Schválení dle směrnice RL 94/9/EG (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 modulem 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.

- ❑ **Instalační krabice VBM VBM**
Pro prodloužení měřicího kabelu mezi měřicí celou a přístrojem. Stupeň krytí : IP 65. Obj. č. 50003987

- ❑ **Instalační krabice VBM-Ex**
Pro prodloužení měřicího kabelu mezi měřicí celou a přístrojem v Ex-zóně 1. Stupeň krytí: IP 65. Obj. č. 50003991

- ❑ **Prodlužovací kabel CLK 5**
Pro indukční měřicí cely pro nasazení s instalační krabicí typu VBM. Obi. č. 50085473

- ❑ **Kalibrační roztoky**
Přesné roztoky, vztažené k SRM z NIST; chyba 0,5 %, vztažná teplota 25 1C; 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 / 664 487
 tel.: 0602 620 116
 e-mail: honza.simek@iol.cz

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

Nymburk
 Petr Techlovský
 tel.: 0602 620 117
 e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Brno
 tel.: 05 / 4524 1985

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

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

TI 195C/07/cs/11.98/10.99/CVP5

Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe

