

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

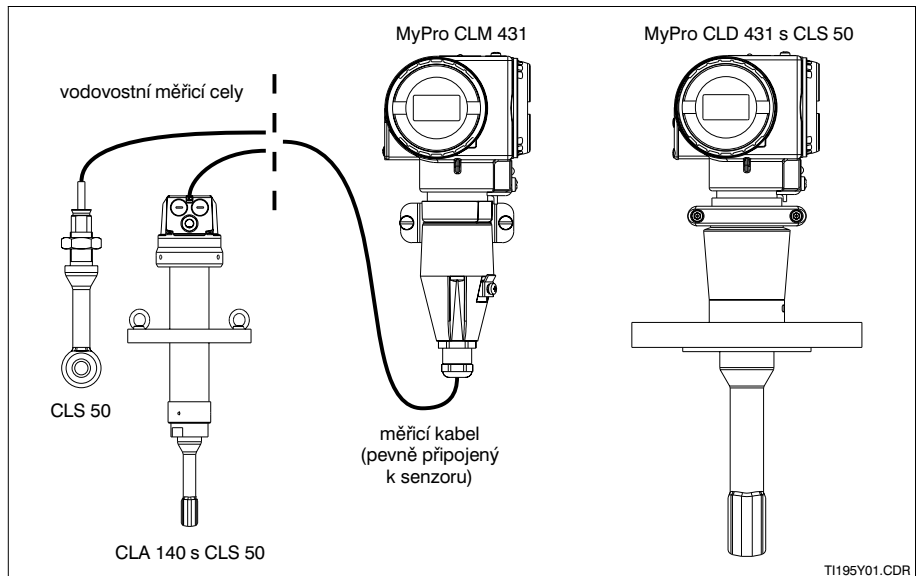


## Měřicí zařízení

Měřicí zařízení se skládá z

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

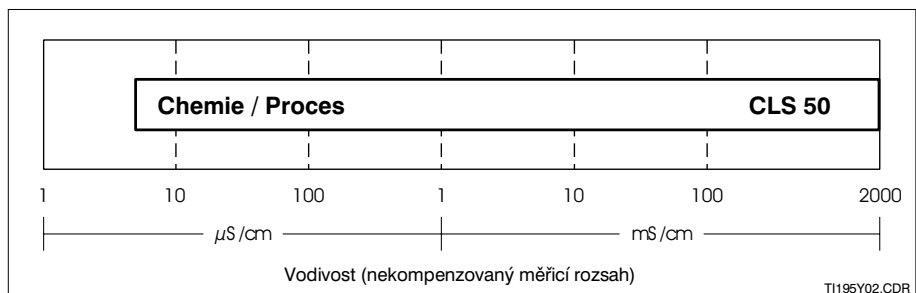
- navařovacího nátrubku nebo armatury pro zabudování do potrubí nebo nádrže



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 %
- 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 %

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  $\alpha$ -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

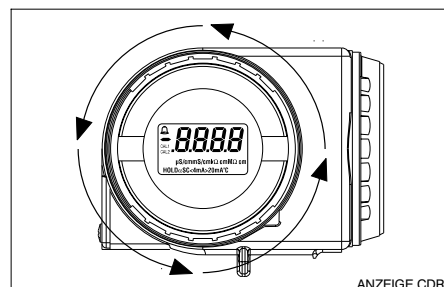
Tlačítka jsou zajištěným krytem chráněna před nahodilou manipulací a znečištěním.

### Vyloučení nežádoucí manipulace

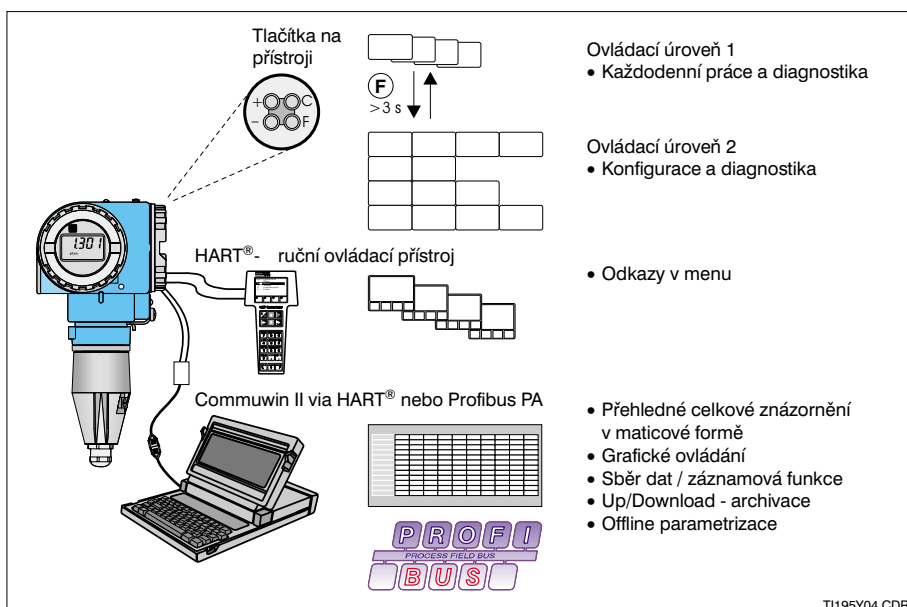
Údaje konfigurace a kalibrace jsou proti nechtěným změnám chráněny dvoustupňovým přístupovým kódem.

### Displej

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



Displej

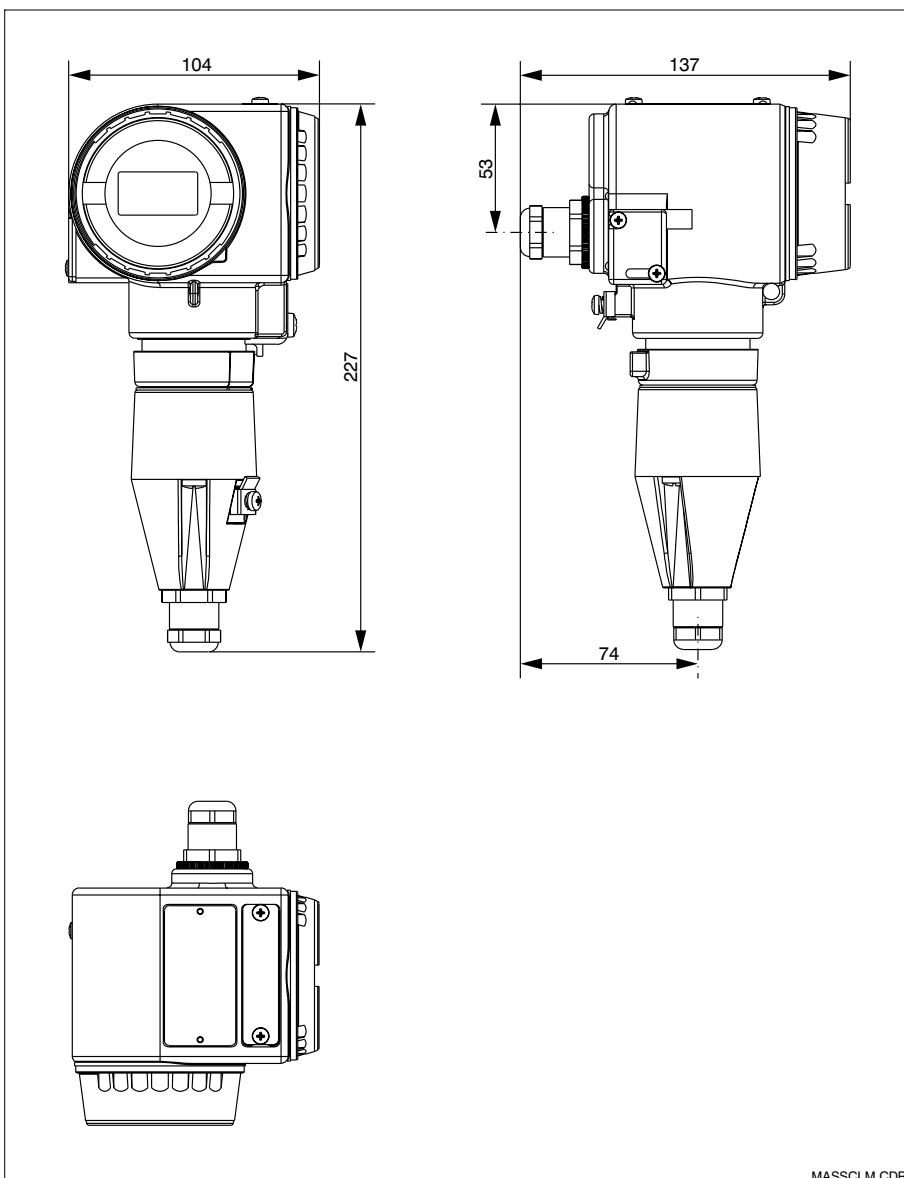


- Možnosti ovládání pro MyPro CLM 431 / CLD 431:
- Tlačítka na přístroji
  - HART®-ruční ovládací přístroj
  - Commuwin II

TI195Y04.CDR

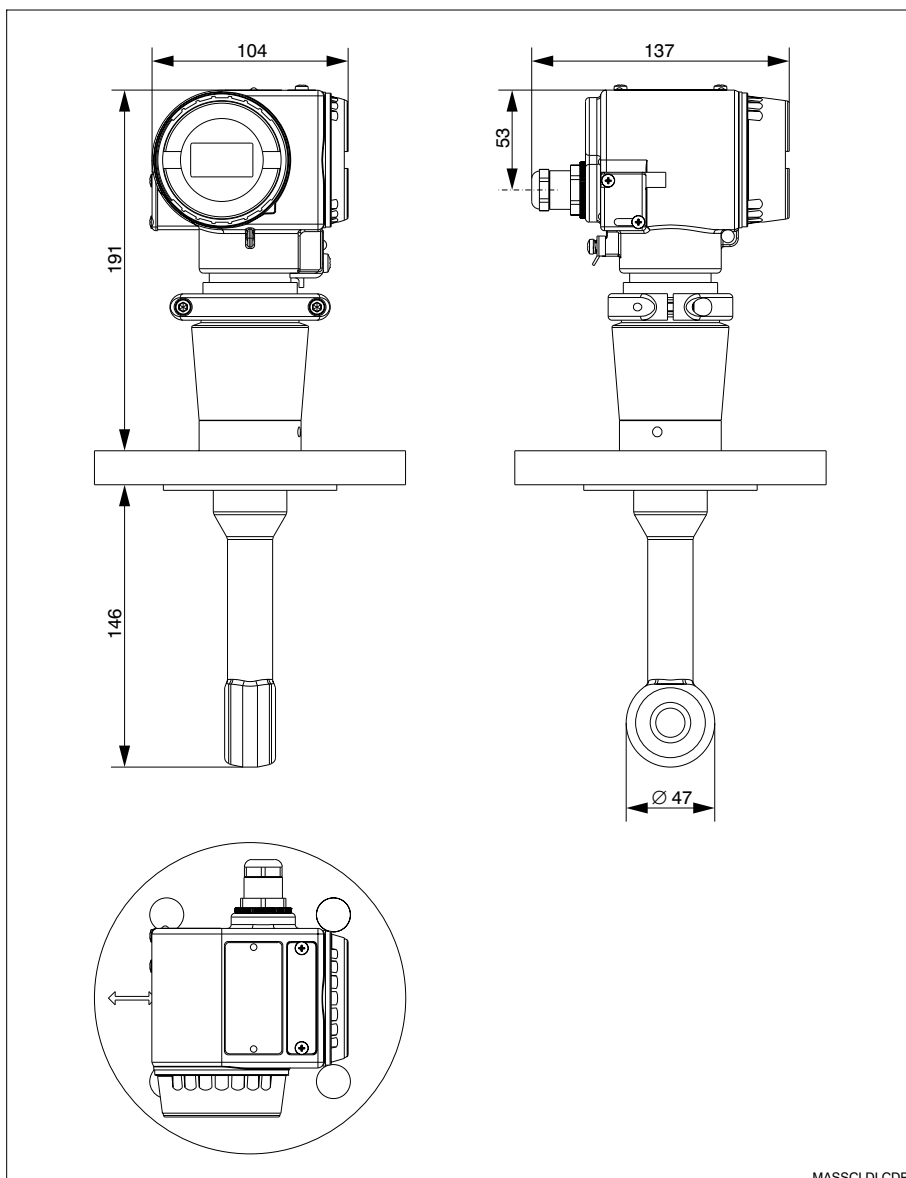


## Rozměry MyPro CLM 431



Rozměry přístroje  
MyPro CLM 431

## Rozměry přístroje MyPro CLD 431 induktiv



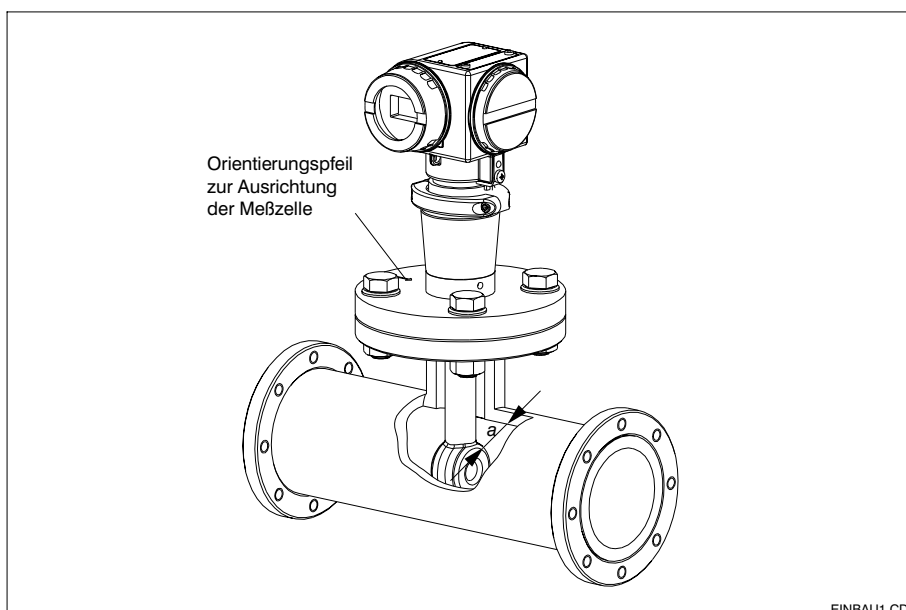
Rozměry přístroje  
MyPro CLD 431  
induktiv

MASSCLDI.CDR

## 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 ( $f < 1$ ).



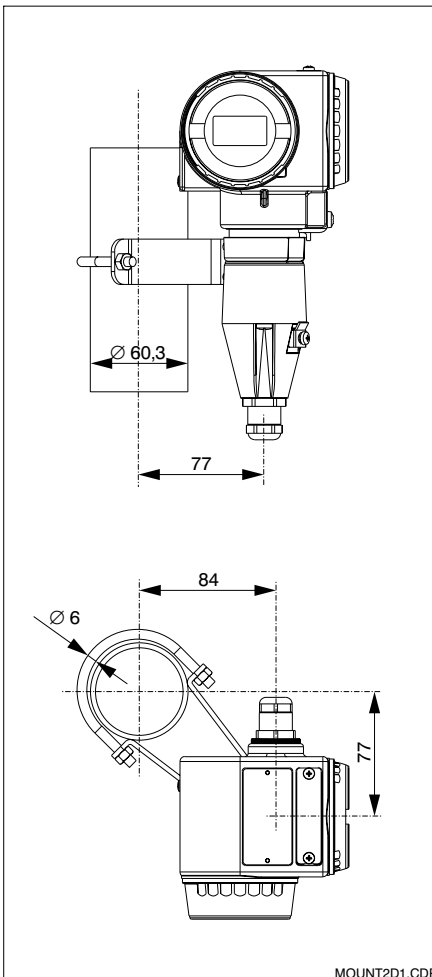
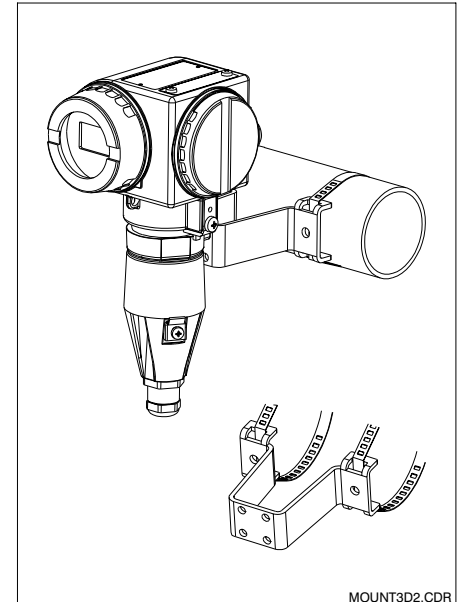
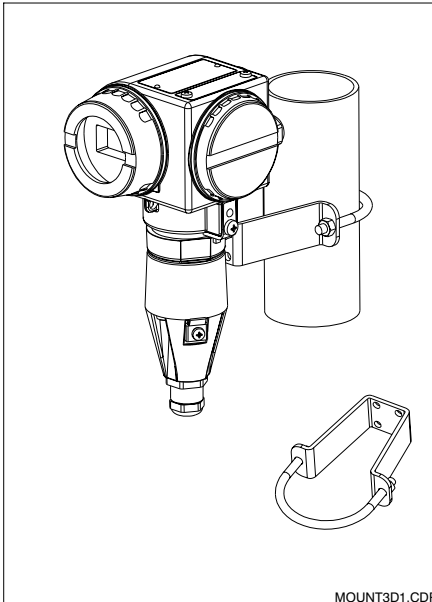
Montáž přístroje  
MyPro CLD 431  
na přírubu

EINBAU1.CDR

## Montáž převodníku MyPro CLM 431 na trubku

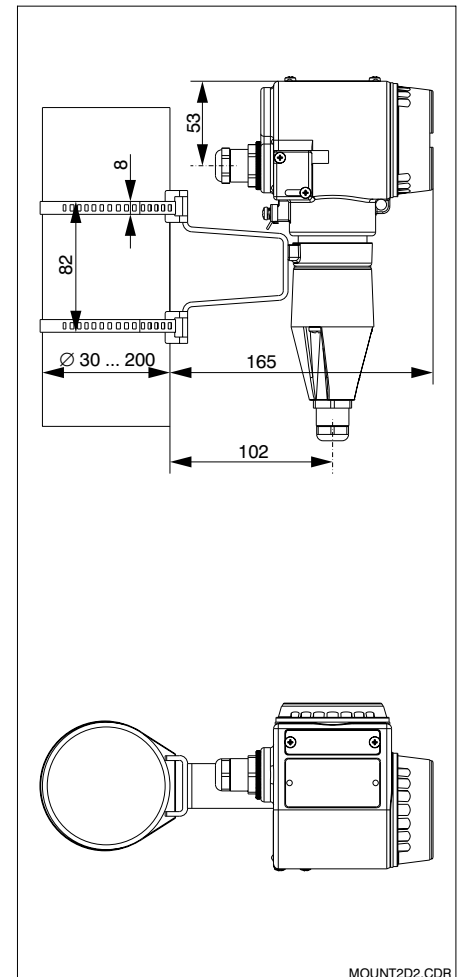
*vlevo:*  
Montáž na trubku DN  
60 pomocí  
upevňovacího třmenu

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



*vlevo:*  
Montáž na trubku DN  
60 pomocí  
upevňovacího třmenu

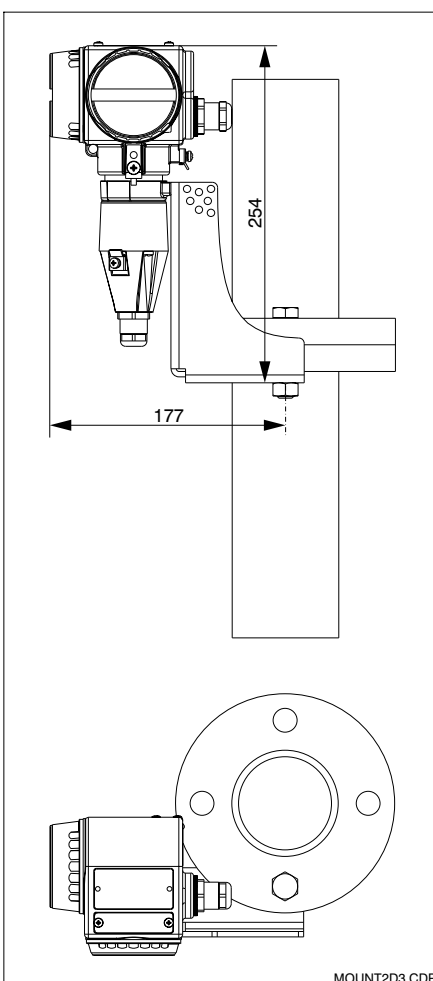
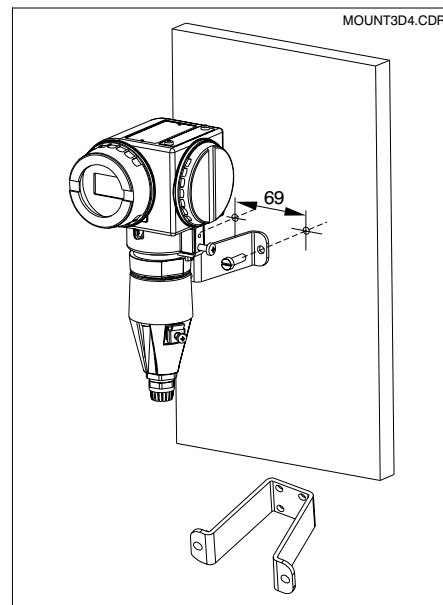
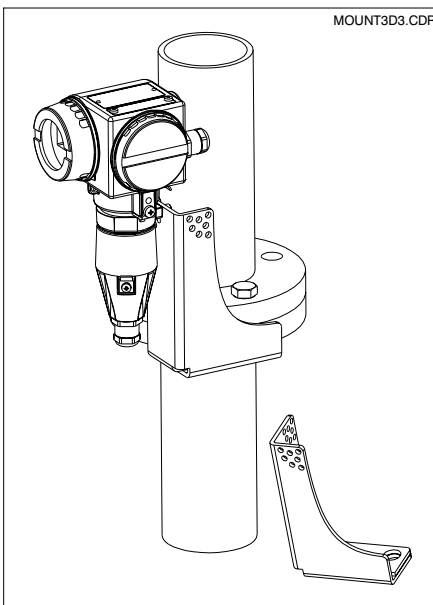
*vpravo:*  
Montáž na trubku  
DN 30 ... 200  
pomocí upevňovacího  
třmenu  
(vertikální uchycení)



## Montáž převodníku MyPro CLM 431 na přírubu a na stěnu

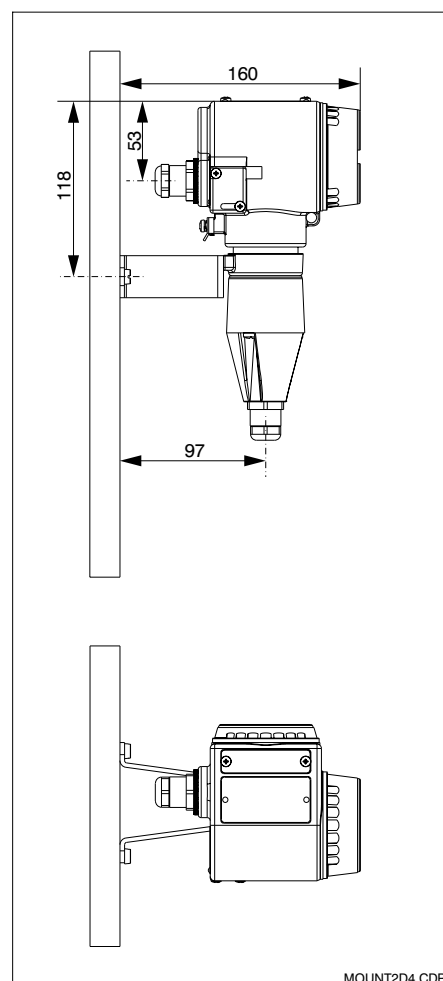
*vlevo:*  
Montáž na přírubu  
pomocí upevňovacího  
úhelníku

*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 <sup>1</sup>	±0,5 % z měřené hodnoty ± 4 číslice
Opakovatelnost <sup>1</sup>	±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 <sup>1</sup>	V rozsahu 0 ... 100 °C: ±0,5 K mimo tento rozsah: ±1 K
Rozlišení	0,1 °C
Opakovatelnost <sup>1</sup>	±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	$\pm (22 \text{ mA} + 0,0005 \% \cdot I_{\text{ist}} \cdot \Delta T / ^\circ\text{C})$ $\Delta T = T_u - 25 ^\circ\text{C}$ für $T_u \geq 25 ^\circ\text{C}$ $\Delta T = 25 ^\circ\text{C} - T_u$ für $T_u < 25 ^\circ\text{C}$
Zátěž	max. 820 $\Omega$
Rozlišení	< 6 $\mu\text{A}$

#### 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 $\Omega$
HART®-přenos: výstupní signál	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
Svorky, max. průřez vodiče	2,5 mm <sup>2</sup> , 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 $\mu$ H
Max. vnitřní kapacita $C_i$	$\approx 0$ , 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 $\mu$ 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

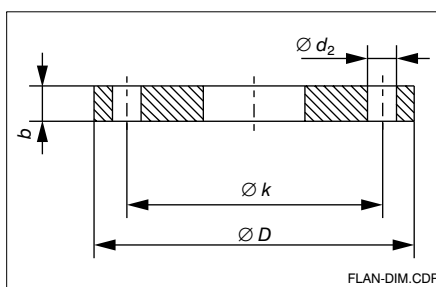
Měřicí cela	CLS 50
Měřicí rozsah	5 $\mu$ S/cm ... 2000 mS/cm
Konstanta měřicího článku, cely	$k \approx 2 \text{ cm}^{-1}$

#### Další údaje

Viz MyPro CLM 431 induktiv
----------------------------

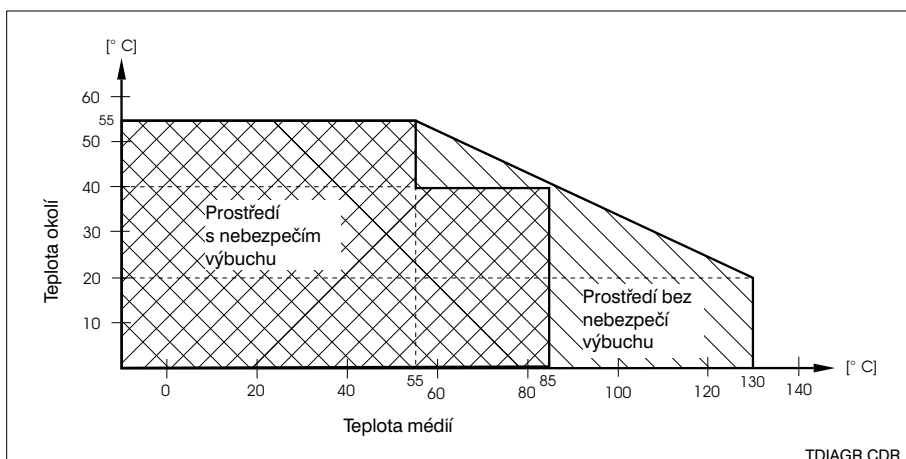
Technické změny vyhrazeny

<sup>1</sup>podle 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 objednací 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 objednací kód

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

