

Technická
informace
TI 173C/07/cs

Měření pH/redox *mypro CPM 431*

**Dvoudrátový měřicí převodník pro pH a redox
s komunikací HART® pro použití i v prostředí Ex**



Oblasti použití

Analyzátorový převodník Mypro CPM 431 měří s velkou spolehlivostí pH, případně redox ve všech oblastech výrobní a provozní techniky.

Díky kompaktní konstrukci a mnohostranným možnostem montáže je měřicí převodník vhodný pro každé průmyslové prostředí, zvláště pak v oblastech:

- prostředí s nebezpečím výbuchu
- chemie a petrochemie
- farmacie
- elektráren
- úpravy vody
- zpracování odpadních vod

Výhody na první pohled

- Vysoká měřicí bezpečnost, která je dána:
 - rozsáhlými funkcemi sebekontroly
 - systém kontroly čidla (SCS) pro měřicí a referenční elektrodu pH
- Univerzální použitelnost: možnost přepnutí mezi pH a redox
- Kompaktní konstrukce: nejmenší inteligentní analyzátorový měřicí převodník
- Jednoduchá montáž s rozmanitými možnostmi montáže; displej a hlavice jsou otočné
- Pohodlná obsluha prostřednictvím tlačítek, ručním obslužným přístrojem HART® nebo software Commuwin II
- Zajištěný ochranný kryt tlačítek
- Dvoustupňové zamykání pro ochranu konfigurace a kalibrace

Kvalitní výrobek
od Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe



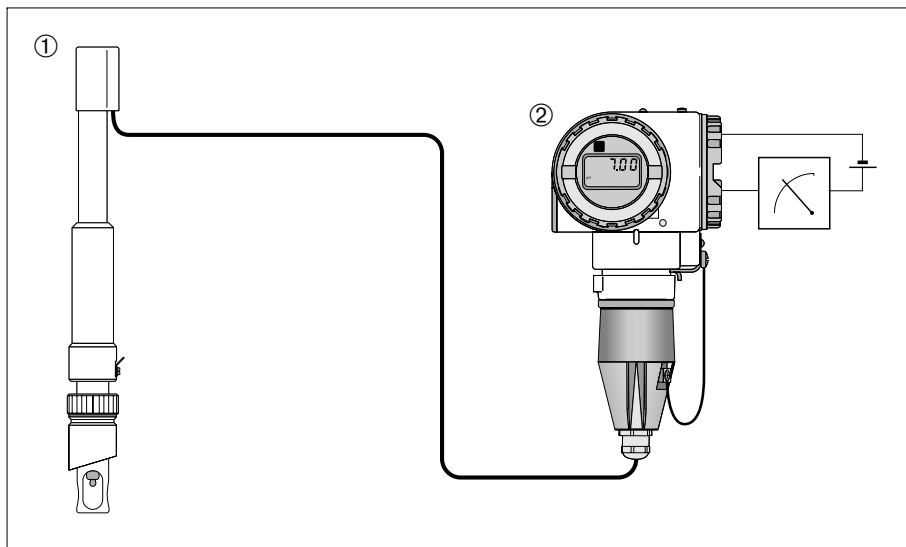
Měřicí zařízení

Měřicí souprava sestává obecně z:

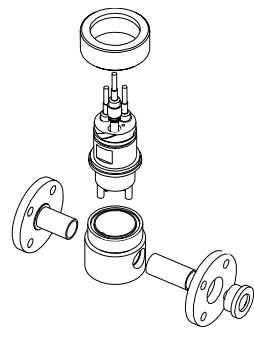
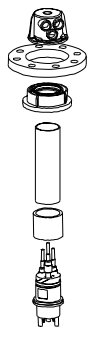
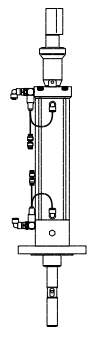
- měřicí elektrody s integrovaným teplotním snímačem Pt 100
- armatury pro zabudování elektrody do potrubí nebo do nádrže
- příslušného měřicího kabelu
- a měřicího převodníku MyPro CPM 431

Příklad měřicí soupravy:


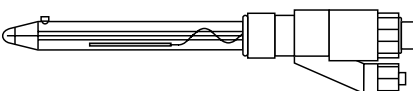
- ① Provozní armatura Probit CPA 440
- ② MyPro CPM 431



Armatury/ čidla

Průtoková armatura	Ponorná armatura	Provozní armatura
 <p>CPA 240</p>	 <p>CPA 140</p>	 <p>CPA 463S</p>
<p>Materiály:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVDF • ušlechtilá ocel 	<p>Materiály:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVDF • ušlechtilá ocel 	<p>Materiály:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PVDF • PEEK • ušlechtilá ocel • Hastelloy

Příklady armatur pro různé oblasti použití

Orbisint	Ceraliquid
 <p>CPS 11</p>	 <p>CPS 41</p>
<p>Možnost univerzálního použití, velmi dobře se čistí, PTFE diafragma je necitlivá na zašpinění, pro tlaky až do 6 bar, vodivost > 50 μS/cm</p>	<p>Elektrody s keramickou diafragmou a kapalným elektrolytem KCl, s tlakovým doplňováním elektrolytu, pro tlaky až do 8 bar</p>

Příklady pro elektrody pH/redox s a bez integrovaného Pt 100

Všeobecné informácie

Vlastní diagnostika

MyPro CPM 431 kontroluje nepretržite bezpečnosť provozu mēřicího místa. Přístroj přitom rozlišuje 28 možných příčin závad, které jsou rozděleny do čtyř rozdílných chybových tříd:

1. výpadek
2. potřeba údržby
3. porucha
4. výstraha

Chyby jsou indikovány přímo na displeji přístroje, zároveň přes rozhraní HART® a na přání také pomocí chybového proudového signálu (22 mA).

Kontrola elektrod SCS

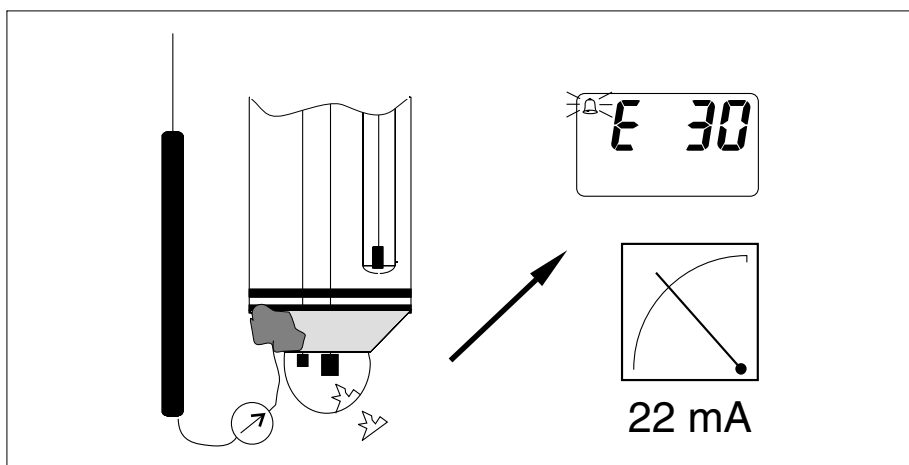
Systém kontroly čidla SCS reaguje na chybu v měření a celkový výpadek pH a redox elektrody.

SCS rozezná:

- rozbití skla elektrody
- jemné elektrické spojení v měřicím okruhu pH, např. také můstky v místech svorek, které byly zaviněny vlhkostí nebo znečištěním
- znečištění, případně zablokování referenční elektrody

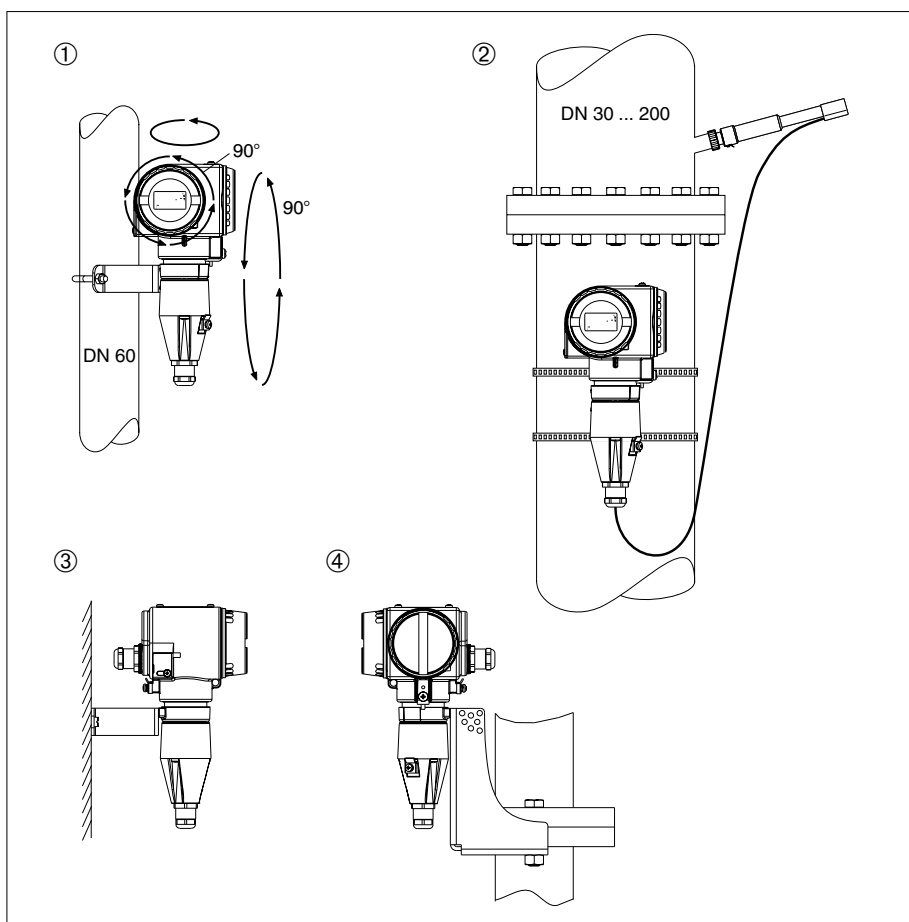
Používají se dvě metody:

- kontrola vysokohohmového obvodu pH elektrody (poplach při podkročení minimální impedance)
- kontrola impedance referenční elektrody (poplach při překročení nastavené prahové hodnoty)



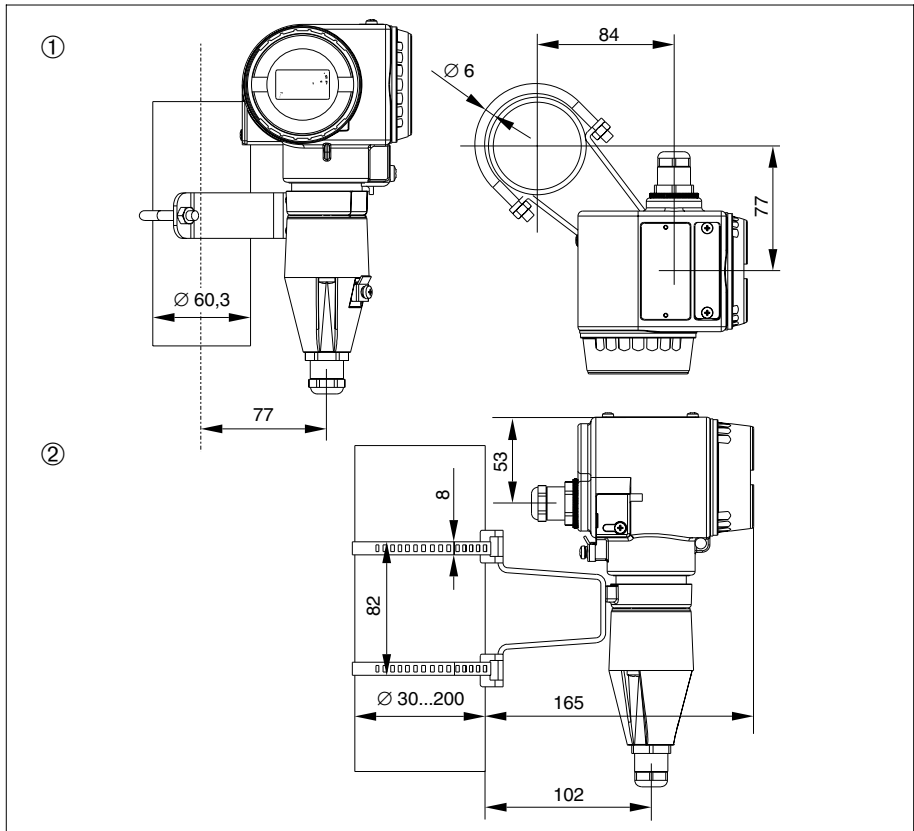
Kontrola elektrod SCS

Možnosti montáže



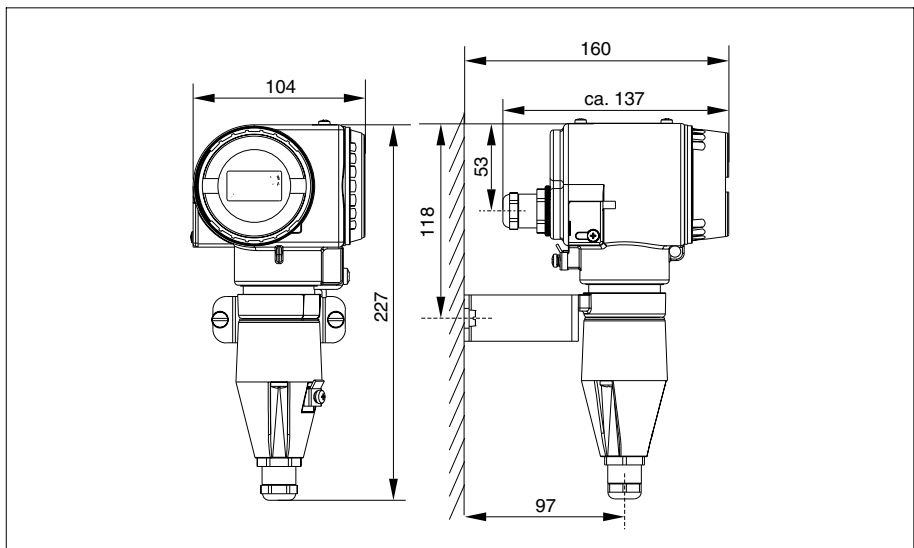
- ① Montáž na trubky DN 60
Přístroj je možné otáčet kolem různých os (displej v 90° krocích)
- ② Snadná montáž na trubku DN 30 ...200
- ③ Montáž na stěnu
- ④ Montáž na armaturu přírubovým upevňovacím úhelníkem

Montáž / rozměry

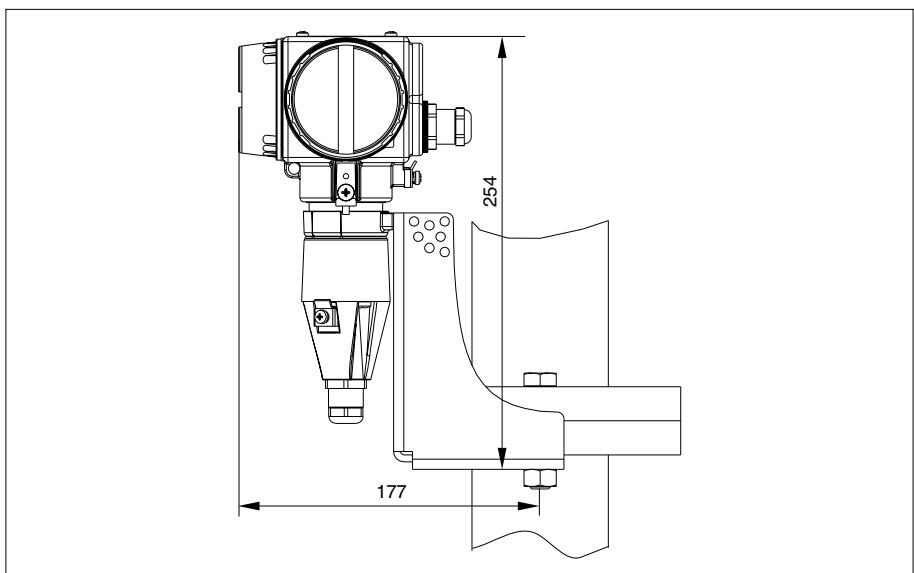


① Montáž na trubku
DN 60

② Montáž na trubku
DN 30 ...200

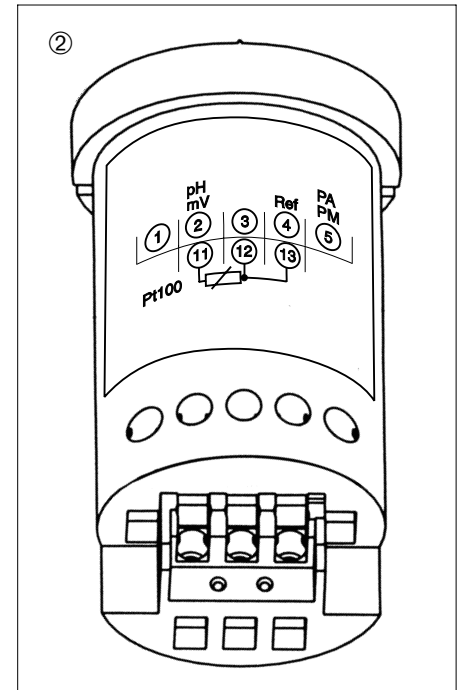
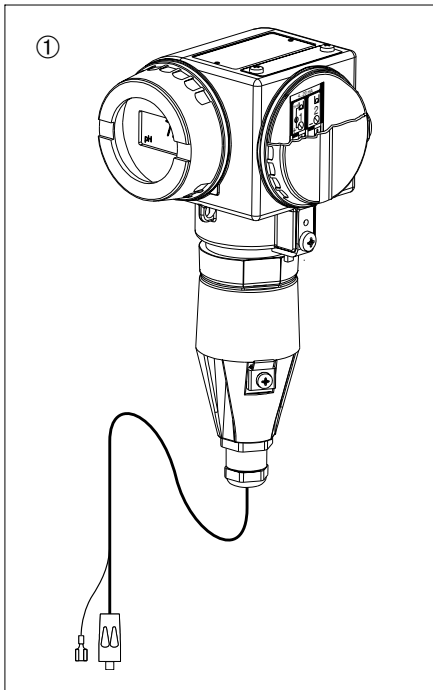


Montáž na stěnu



Montáž s použitím
přírubového
upevňovacího úhelníku

Elektrické připojení



- ① Napojení čidla
- ② Napojovací díl kabelu čidla

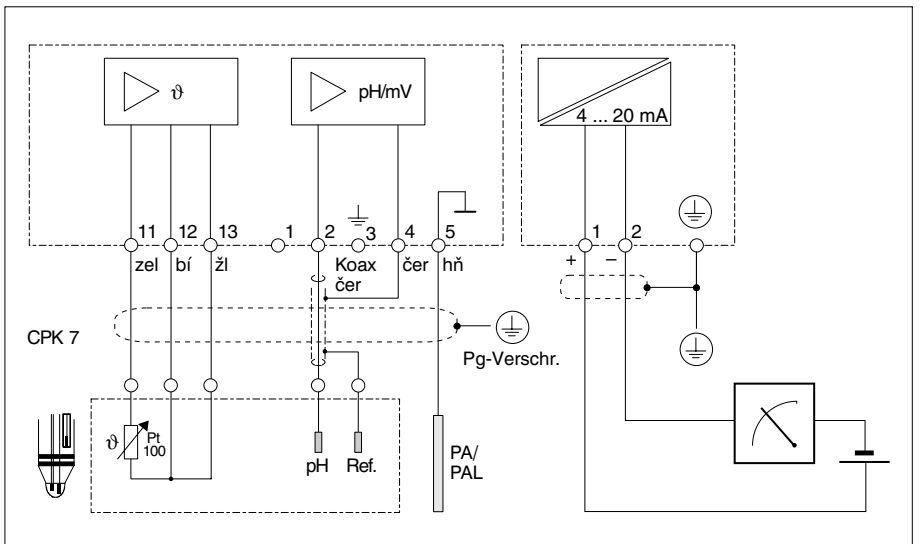
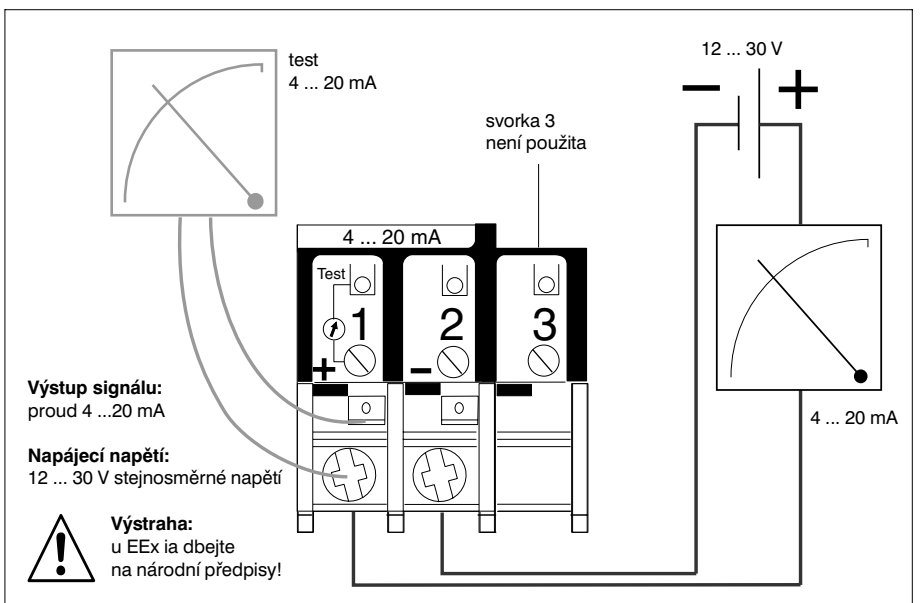


Schéma elektrického připojení pro symetrické vysokohmové měření s vyrovnáním potenciálu (PAL)



Připojení napájecí napětí / výstup signálu

Obsluha

Obsluha prostřednictvím menu

Funkce MyPro CPM 431 jsou dále rozděleny do dvou uživatelských prostředí:

Uživatelské prostředí 1

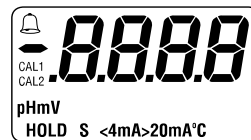
- Kontrola aktivního nastavení (vedlejší parametry) ⊕
- Diagnostika chyb (parametry diagnózy) ⊖
- Nastavení proudového výstupu (stanovení parametrů přístroje) ⊕
- Kalibrace ⊙

Uživatelské prostředí 2

- Toto prostředí obsahuje všechny další možnosti nastavování jako např. přepnutí z měření pH na redox (popis viz. návod k obsluze MyPro CPM 431)

Displej

Kontrastní displej se dá zasunout v různých úhlech a proto je vždy optimálně čitelný.

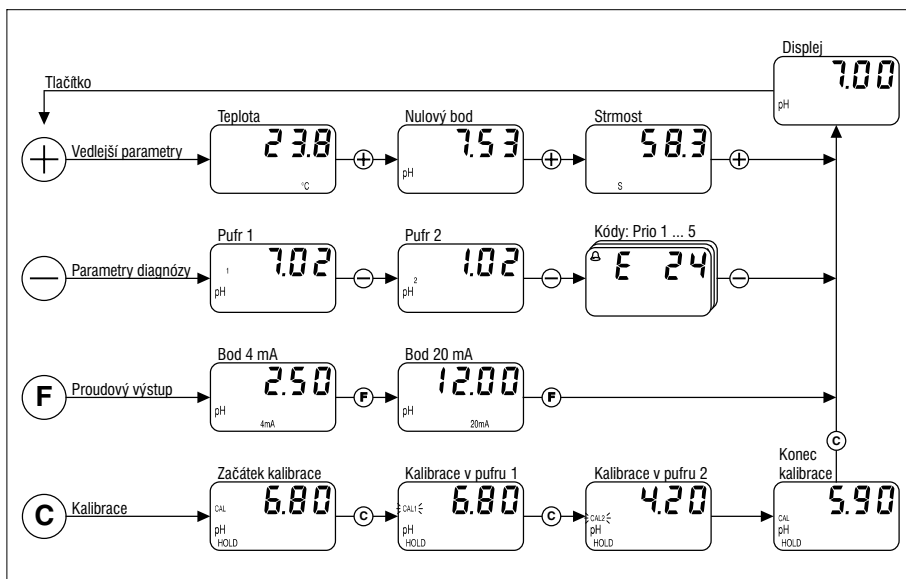


Displej (originální velikost)

Uživatelské prostředí 1

Upozornění:

- Pokud se v menu „Vedlejší parametry“ nebo „Parametry diagnózy“ nepoužije po dobu 30 s žádné tlačítko, tak se znovu objeví zobrazení měřené hodnoty
- Průběh v menu „Kalibrace“ je znázorněn zjednodušeně na příkladu automatické kalibrace

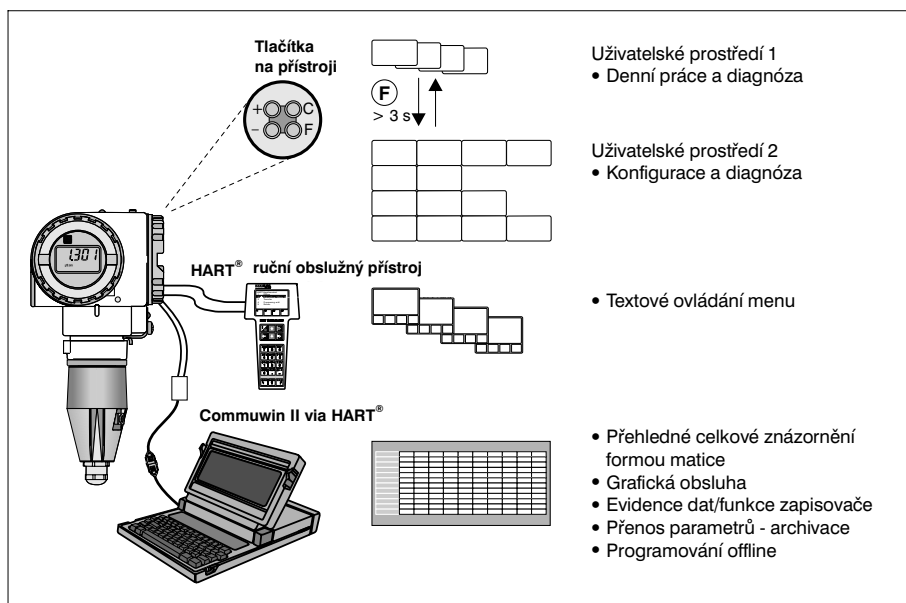


Obsluha přes rozhraní HART®

Vedle obsluhy prostřednictvím tlačítek přímo u přístroje, může být přístroj obsluhován přes rozhraní HART:

- obsluhým ručním přístrojem HART®
- pomocí software Commuwin II (grafické uživatelské rozhraní)

- Možnosti obsluhy u Mypro CPM 431 přes:
- tlačítka na přístroji
 - ruční obsluhový přístroj HART®
 - Commuwin II



Uživatelské prostředí 1
• Denní práce a diagnóza

Uživatelské prostředí 2
• Konfigurace a diagnóza

• Textové ovládání menu

- Přehledné celkové znázornění formou matice
- Grafická obsluha
- Evidence dat/funkce zapisovače
- Přenos parametrů - archivace
- Programování offline

Technické údaje

Měření pH

Rozsah měření (MR)	pH -2,00 ... +16,00
Rozlišení měřené hodnoty	pH 0,01
Provozní odchylka ¹⁾ displeje	max. 0,2 % z MR
Opakovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Rozsah posuvu nulového bodu	skleněná elektroda 7,0: pH +5,7 ... +8,3 skleněná elektroda 4,6: pH +3,32 ... +5,92 antimonová elektroda: pH -1,0 ... +3,0
Rozsah automatické kompenzace teploty	-20 ... +150 °C
Referenční teplota	25 °C
Přizpůsobení strmosti	skleněná elektroda 4,6 a 7,0: 45 ... 65 mV/pH antimonová elektroda: 25 ... 65 mV/pH

Vstup signálu pH

Vstupní odpor při jmenovitých provozních podmínkách	$> 1 \times 10^{12} \Omega$
Vstupní proud při jmenovitých provozních podmínkách	$< 1,6 \times 10^{-12} \text{ A}$

Výstup signálu pH

Rozsah proudu	4 ... 20 mA
Provozní měřicí odchylka ¹⁾	max. 0,1 % z koncové hodnoty rozsahu proudu
Zátěž (závisí nad provozním napětím a zátěží)	max. 600 Ω
Rozsah přenosu	nastavitelný, $\Delta 2,0 \dots \Delta 18 \text{ pH}$ (chybové hlášení při $\Delta < 2$)

Měření redox

Rozsah měření (MR)	-1500 ... +1500 mV
Rozlišení měřené hodnoty	1 mV
Provozní odchylka ¹⁾ displeje	max. 0,2 % z MR
Opakovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Offset elektrod	$\pm 200 \text{ mV}$

Vstup signálu redox

Vstupní odpor při jmenovitých provozních podmínkách	$> 1 \times 10^{12} \Omega$
Vstupní proud při jmenovitých provozních podmínkách	$< 1,6 \times 10^{-12} \text{ A}$

Výstup signálu redox

Rozsah proudu	4 ... 20 mA
Provozní měřicí odchylka ¹⁾	max. 0,1 % z koncové hodnoty proudového rozsahu
Zátěž	max. 600 Ω
Rozsah přenosu	nastavitelný, $\Delta 200 \text{ mV} \dots \Delta 3000 \text{ mV}$

Měření teploty

Teplotní čidlo	Pt 100 (3-vodičové zapojení)
Rozsah měření (MR)	-20 ... +150 °C
Rozlišení měřené hodnoty	0,1 °C
Provozní odchylka ¹⁾ displeje	1 °C
Opakovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Offset teploty (kalibrace Pt 100)	$\pm 20 \text{ °C}$

Údaje elektrického napojení a připojení

Napájecí napětí DC (bez/s přenosem HART®)	+12 ... +30 V / +13,5 ... +30 V
Příkon	max. 700 mW
Signálový výstup	4 ... 20 mA, galvanicky oddělený od okruhu čidla
Poruchový proud výstup signálu	22 mA \pm 0,5 mA
Přenos HART®: zátěž	230 ... 1100 Ω
Přenos HART®: výstup signálu	0,8 ... 1,2 mA (ŠŠ)
Svorky, max. průřez kabelu	2,5 mm , PE 4 mm

Všeobecné technické údaje

Zobrazení měřené hodnoty	LC- displej
Elektromagnetická slučitelnost (EMS)	vyzařování podle EN 50081-2: 1992, odolnost podle EN 50082-2: 1995
Teplota okolí (jmenovité provozní podmínky)	-10 ... +55 °C
Relativní vlhkost (jmenovité provozní podmínky)	10 ... 95 %, nekondenzující
Teplota okolí (limitní provozní podmínky)	-20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C)
Teplota při skladování a dopravě	-25 ... +80 °C
Max. délka kabelu	50 m bez SCS, 20 m s SCS

Provedení přístroje Ex

Jiskrově bezpečný napájecí a signálový okruh se zážehovou ochranou EEx ib IIC T4

Max. vstupní napětí U_i	30 V
Max. vstupní proud I_i	100 mA
Max. vstupní příkon P_i	750 mW
Max. vnitřní indukčnost L_i	200 μ H
Max. vnitřní kapacita C_i	pomíjitelná; podle PE = 5,3 nF

Jiskrově bezpečný napájecí a signálový okruh čidel se zážehovou ochranou EEx ia IIC T4

Max. výstupní napětí U_o	$\pm 5,4$ V (10,8 V)
Max. výstupní proud I_o	320 mA
Max. výstupní příkon P_o	200 mW
Max. vnější indukčnost L_o	100 μ H
Max. vnější kapacita C_o	100 nF

Mechanické údaje

Rozměry (v x š x h)	223 x 103 x 137 mm
Hmotnost	max. 1,25 kg
Druh krytí	IP 65
Materiál hlavice	odlitok - AlSi 10 Mg, s povlakem z umělé hmoty

¹⁾ podle DIN IEC 746 díl1, při jmenovitých provozních podmínkách

Objednací schéma

Měřicí převodník pH/redox MyPro CPM 431

Typ certifikátu	
A	varianta pro BNV prostředí
G	Cenelec EEx ia/ib IIC T4 + FTZÚ Radvanice
Vstup přípojovacího kabelu	
1	kabelová průchodka Pg 13,5
3	vstup se závitem M20 x 1,5
5	vstup se závitem NPT 1/2"
7	vstup se závitem G 1/2"
Elektronika, komunikace, displej	
A	4 ... 20 mA, HART®, bez displeje
B	4 ... 20 mA, HART®, LC - displej
Příslušenství	
1	bez příslušenství
2	pro montáž na zeď a trubku DN 60
3	pro montáž na zeď a trubku DN 30...200
4	s přírubovým upevňovacím úhelníkem
Předem nastavené parametry měření	
P	pH, rozsah měření pH -2 ... 16
R	redox, rozsah měření ± 1500 mV
Napojení kabelu a čidel	
A	bez kabelu
B	s 1m kabelem, zástrčka GSA (bez Pt 100)
C	s 1m kabelem, zástrčka TSA (s PT 100, jen pH)
D	s 2m kabelem, zástrčka GSA (bez Pt 100)
E	s 2m kabelem, zástrčka TSA (s Pt 100, jen pH)
CPM 431-	úplný objednací kód

Příslušenství

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pufrový roztok pH 4,0
CPY2-0 (100 ml), CPY2-1 (1000 ml) | <input type="checkbox"/> Pufrový roztok pH 9,2
CPY2-4 (100 ml), CPY2-5 (1000 ml) |
| <input type="checkbox"/> Pufrový roztok pH 7,0
CPY2-2 (100 ml), CPY2-3 (1000 ml) | <input type="checkbox"/> Pufrový roztok redox +220 mV, pH 7,0
CPY3-0 (100 ml) |

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:
Louny
palác Kovo
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: 02 / 66784200
fax: 02 / 66784179
e-mail: info@endress.cz

Brno
Ing. Tomáš Halamík
Příkop 27b
602 00 Brno
tel./fax: 05 / 45 24 19 85
tel.: 0602 620 117
e-mail: tomas.halamik@iol.cz

Ostrava
Pavel Dyba
Pošt. příhrádka 5
700 30 Ostrava
tel./fax: 069 / 678 2904
tel.: 0602 74 44 81
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

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 / 614209
0603 324 551
fax: 049 / 61 28 93
e-mail: milos.legner@hk.czcom.cz

Slovenská republika

Výhradní zastoupení:

Transcom technik s.r.o.
Bojnická 14
832 83 Bratislava
tel.: 07 / 4488 0260
07 / 4488 0261
07 / 4488 8690
fax: 07 / 4488 7112

Autorizovaný distributor:

PPA TRADE s.r.o.
Vajnorská 137
830 00 Bratislava
tel.: 07 / 4445 4570
fax: 07 / 4445 4572

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe

