

Technická
informace
TI 143C/07/cs

Měření pH / Redox *mycom CPM 152*

Měřicí převodník a regulátor pH / Redox s funkcí limitního spínače rovněž v prostředí Ex



Oblasti použití

Analyzační měřicí převodník Mycom CPM 152 měří s velkou spolehlivostí a přesností hodnotu pH, popř. potenciál Redox ve všech oblastech řídicí a provozní techniky. Modulární stavba přístroje a volba vhodného snímače umožňuje optimální přizpůsobení na každý problém při měření a regulaci v:

- chemickém průmyslu
- potravinářství
- farmaceutickém průmyslu
- úpravě vody
- a také v prostředích Ex (s nebezpečím výbuchu)



Přednosti na první pohled

- Vysoká bezpečnost měření:
 - automatická rozeznání kalibračního roztoku
 - systém sensorové kontroly (SCS)
 - kompenzace hodnoty alfa
 - funkce provozního deníku
 - průběh kalibrace
 - 4 drátový systém
 - optické členy jako spínací kontakty
 - integrované ovládání pro čisticí systém „Chemoclean“
- Modulární přizpůsobivost:
 - přepínání pH / Redox
 - individuální konfigurace je již z výroby umožněna zásuvnými moduly
 - volitelné 2 okruhové měření
 - rozmanité regulační a limitní funkce
 - kontaktní výstupy podle NAMUR
- Povolení EEx em (Ia/Ib) IIC T4
- Rozhraní Profibus PA



Kvalita od
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress+Hauser

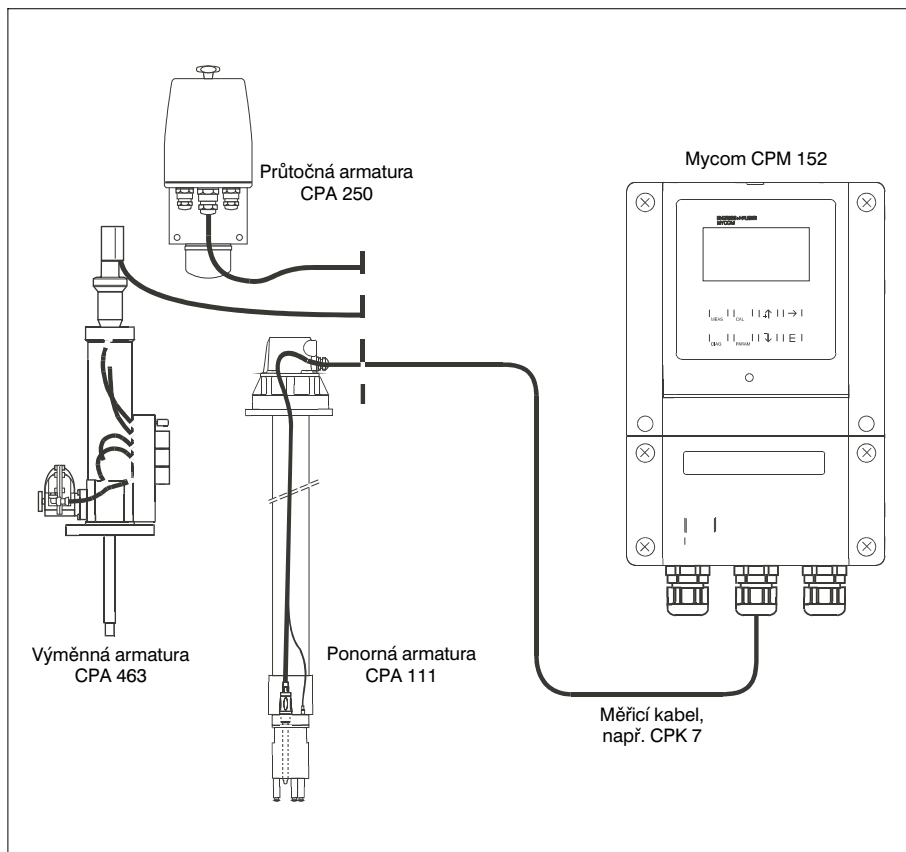
Naše měřítka je praxe



Měřicí a regulační zařízení

Měřicí zařízení se všeobecně skládá z:

- kombinované elektrody pH / Redox s integrovaným nebo odděleným teplotním čidlem Pt 100,
- ponorné, průtočné nebo výměnné armatury s nebo bez kolíku pro vyrovnání potenciálu,
- odpovídajícího měřicího kabelu pH / Redox
- a měřicího převodníku Mycom CPM 152.



Příklad možného měřicího zařízení

Všeobecné informace

Kontakty podle NAMUR

Spínací kontakty pro výstup funkční kontroly, výstražných hlášení a hlášení o výpadku podle doporučení Normalizační pracovní společnosti pro měřicí a regulační techniku (NAMUR).

Jednoduchá regulace

V základním provedení obsahuje přístroj dva bezpotenciálové výstupní kontakty (BNV: relé, SNV: optron). Jeden slouží jako kontakt pro hlášení výpadku, druhý lze libovolně naprogramovat jako regulátor, limitní snímač nebo jako kontakt pro hlášení závad. Přídavným zásuvným modulem může být počet výstupních kontaktů přístroje zvýšen na pět. Pro regulační funkce jsou k dispozici buď proporcionální regulátor s regulací pomocí délky pulsů nebo s regulací pomocí frekvence pulsů, popř. třibodový krokový regulátor.

Čistící kontakty

Kontaktními výstupy lze spínat řízení ostřikovacího čistícího systému, např. injektoru CYR 10. Čištění může být spuštěno automaticky v naprogramovaných cyklech nebo ručně.

S doplňujícím modulem analogových vstupů, ve spojení se systémem Autoclean CPC 20, mohou být vyřešeny veškeré požadavky na řízení u výměnných armatur CPA 463 / 463-S a CPA 465.

Systém senzorové kontroly (SCS)

Vlasové trhliny ve skleněné membráně pH elektrody, znečištění a zablokování referenčního systému nebo úplné mechanické zničení elektrod mohou vést k chybnému měření.

V každém případě vedou k výstražnému hlášení zařízení pro kontinuální senzоровou kontrolu.

Všeobecné informácie

Přesné kalibrování a měření

Přístroj umožňuje všechny, provozně uznávané možnosti kalibrování, až do kompenzace v průsečíku izoterm:

- **Automatické kalibrování na základě rozeznání kalibračního roztoku**

V paměti přístroje jsou uloženy tabulky pufrů podle DIN, Endress + Hauser, Merck a Riedel de Haën / Ingold. Navíc mohou být naprogramovány další tabulky pufrů. Při kalibrování přístroj samostatně rozpozná pufrovou hodnotu.

- **Ruční kalibrování**

Při ručním kalibrování se může provádět dvoubodové kalibrování (nulového bodu a strmosti) nebo jednobodové kalibrování, tzn. kalibrování nulového bodu nebo strmosti (citlivosti) pH elektrody.

- **Numerické kalibrování (zadání dat)**

Údaje o elektrodách (nulový bod a strmost) jsou zadávány pomocí klávesnice.

- **Statistika kalibrování**

V paměti jsou v seznamu uloženy údaje o posledních pěti kalibracích s datem a časem.

- **Kompenzace teploty média (kompenzace hodnoty alfa)**

Umožňuje velmi přesné měření ve velkých teplotních rozsazích. Při tomto způsobu kompenzace je samočinně kompenzován vliv teploty na médium.











- **Promyšlené servisní funkce a funkce pro uvedení do provozu**

Nejen funkce záznamu, simulace proudového výstupu, simulace spínací funkce relé, ale také selektivní funkce přístrojové kontroly, např. test klávesnice, test displeje, test paměti RAM jsou užitečné servisní funkce.

Zavedením funkce pro uvedení do provozu (Setup) je umožněno co nejrychlejší parametrování základních nastavení.

Provedení přístroje

Modulární konstrukce měřicího převodníku CPM 152 umožňuje optimální přizpůsobení přístroje požadavkům, vyplývajícím ze specifikace použití.

	Základní úprava	Rozšiřovací moduly		
		Vstup pH / Redox	Výstupní kontakty	Analogový a kontaktní vstup
Vstupy	 Vstup pH / Redox  Teplotní vstup	 pH-/Redox 2  Teplota 2		 Analogový vstup (aktivní)
Výstupy	 Výstup pH  Teplotní výstup	Druhý pH / teplotní vstup pro diferenciální a redundanční měření		
Kontakty	 Výpadek a potřeba údržby / limitní hodnota / regulátor		 Čisticí kontakty / kontakty NAMUR	 Kontakty Hold

Obsluha

Obsluha podle menu

Funkce měřicího převodníku Mycom CPM 152 jsou rozděleny do čtyř hlavních skupin:

- parametrování
- měření
- kalibrace
- diagnóza

Tlačítka PARAM, MEAS, CAL a DIAG vstupuje obsluhující přímo do odpovídajících menu pro volbu. Tam jsou možné varianty zobrazeny v nešifrovaném textu a zvolené prvky zvýrazněny inverzně. Výběr se provádí tlačítka se šipkami, která také slouží k postupnému zadávání číselných hodnot.

Vše je přehledné

Osmiřádkový displej poskytuje dostatek místa pro dodatkové informace:

- pomocné měřené hodnoty
- nastavenou kompenzaci teploty
- zobrazení možností obsluhy
- rozsahy nastavení aktuálně zobrazené hodnoty

Není možný žádný nepovolený zásah

Nastavení a kalibrace jsou třemi přístupovými stupni účinně chráněny proti nechtěným změnám.

• Bez kódu

- jsou přístupné:
- obrazy měření
 - seznam závad
 - seznam informací
 - provozní deník
 - statistika kalibrace

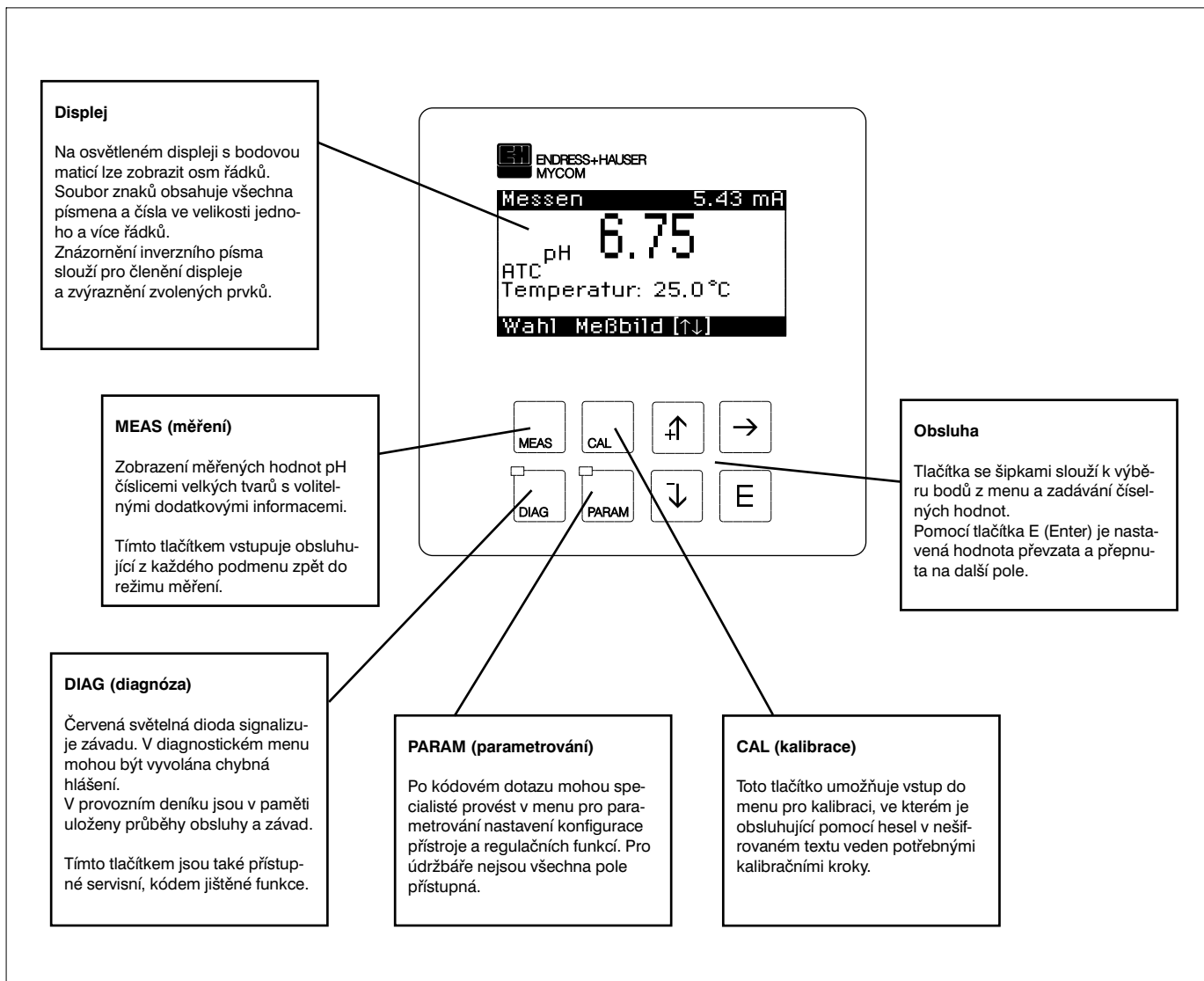
• Pomocí udržovacího kódu

- jsou přístupné:
- menu „Zkrácená obsluha“
 - kalibrační funkce
 - kompenzace teploty
 - funkce čištění

• Se speciálním kódem

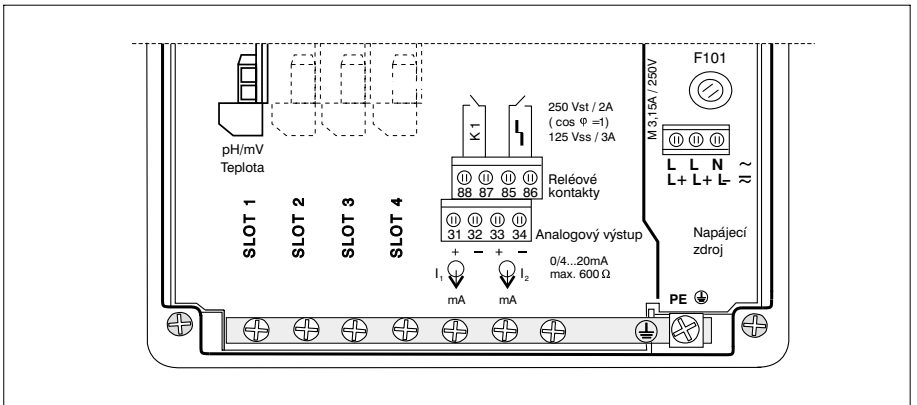
- je možný přístup ke všem menu a funkcím

Displej a obslužné prvky Mycom CPM 152

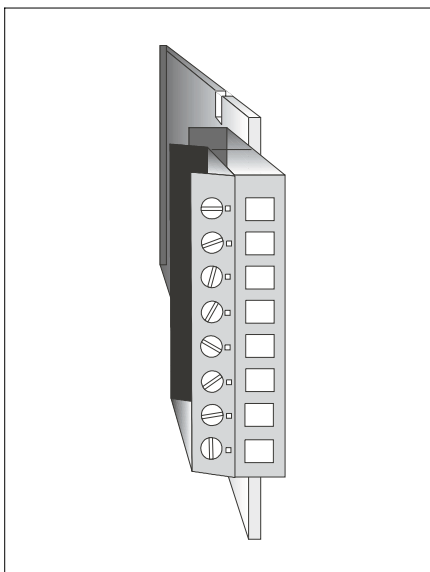
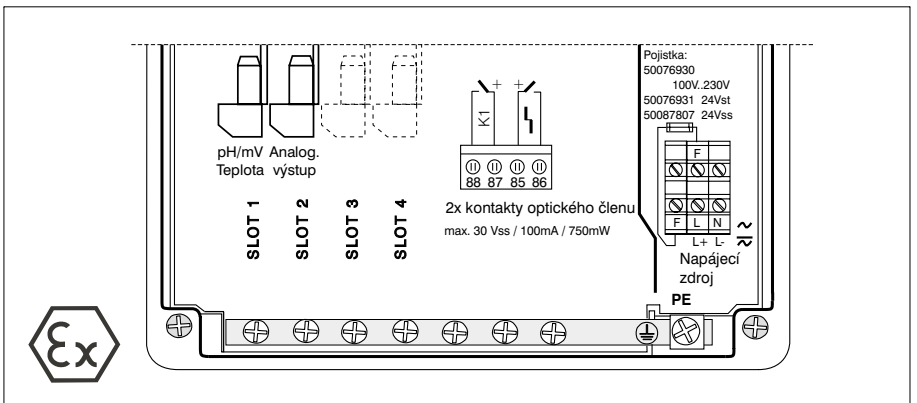


Elektrické připojení

Svorkovnicový prostor Mycom CPM 152-A pro prostředí bez Ex (základní úprava)



Svorkovnicový prostor Mycom CPM 152-Z pro Ex prostředí (základní úprava)

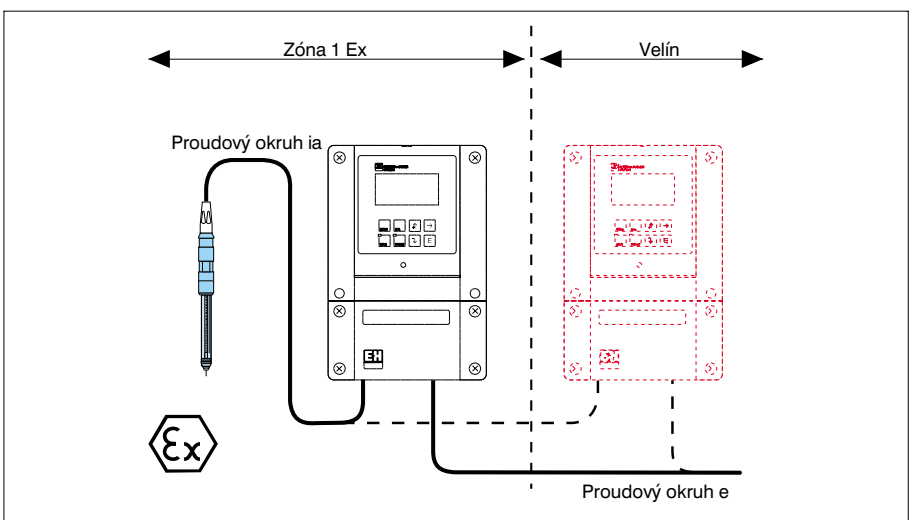


Svorkový panel volitelného modulu

Připojení se provádí v samostatně přístupné svorkovnici. Tam se nachází připojení na síť, výstupy signálu a kontaktní výstupy základní skupiny, jakož i připojovací modul proměření pH / Redox. V závislosti na konfiguraci přístroje jsou zde také zásuvné svorkové panely až od tří doplňkových zásuvných modulů:

- druhý pH / Redox vstup pro dvoukruhové měření
- tři doplňkové kontaktní výstupy pro regulační funkci, popř. pro funkci Chemoclean
- dva binární kontaktní vstupy (Hold) a jeden aktivní proudový vstup 0 / 4 ...20 mA (napájení měřicího převodníku)

Elektroda a měřicí převodník v prostředí Ex



Elektrické připojení Mycom CPM 152 v prostředí bez nebezpečí výbuchu

Schéma připojení
CPM 152-A
(bez nebezpečí
výbuchu) v základní
úpravě

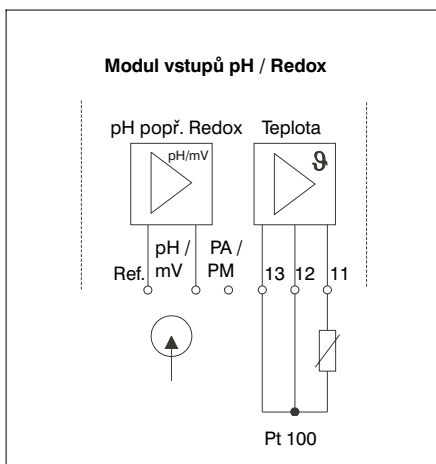
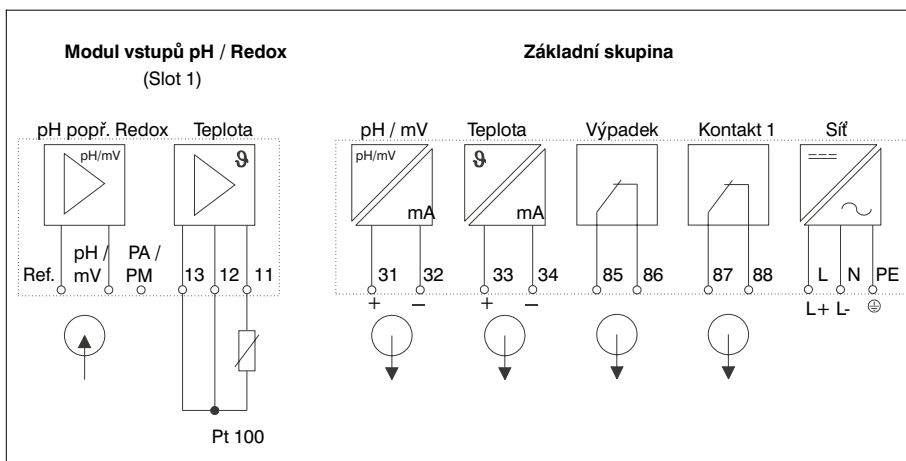


Schéma připojení
doplňkového modulu
pro dvouokružové
měření

Kromě základní úpravy může být přístroj
vybaven až třemi doplňkovými moduly.
Ty se nacházejí v drážkách 2 až 4.

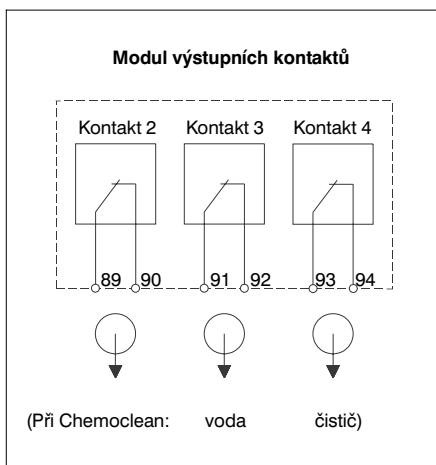


Schéma připojení
doplňkového
modulu se třemi relé
pro regulátor,
popř. Chemoclean

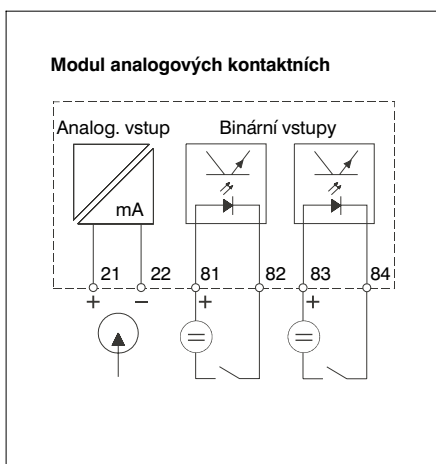


Schéma připojení
doplňkového modulu
se dvěma binárními
vstupními kontakty
(Hold) a aktivním
analogovým vstupem
(napájení měřícího
převodníku)

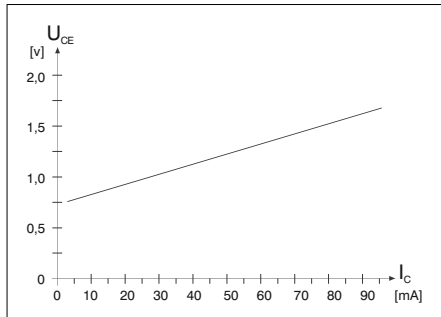
Elektrické připojení CPM 152 v prostředí Ex



Vnější zapojení výstupních kontaktů na základní skupině. Jenom jeden jiskrově bezpečný kontaktní proudový okruh (ia nebo ib) s:

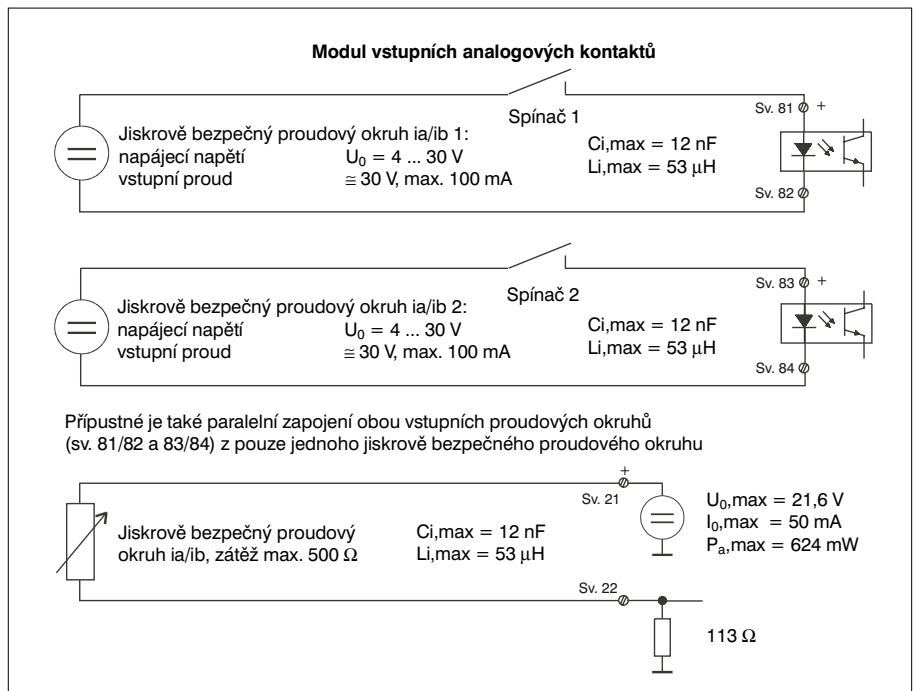
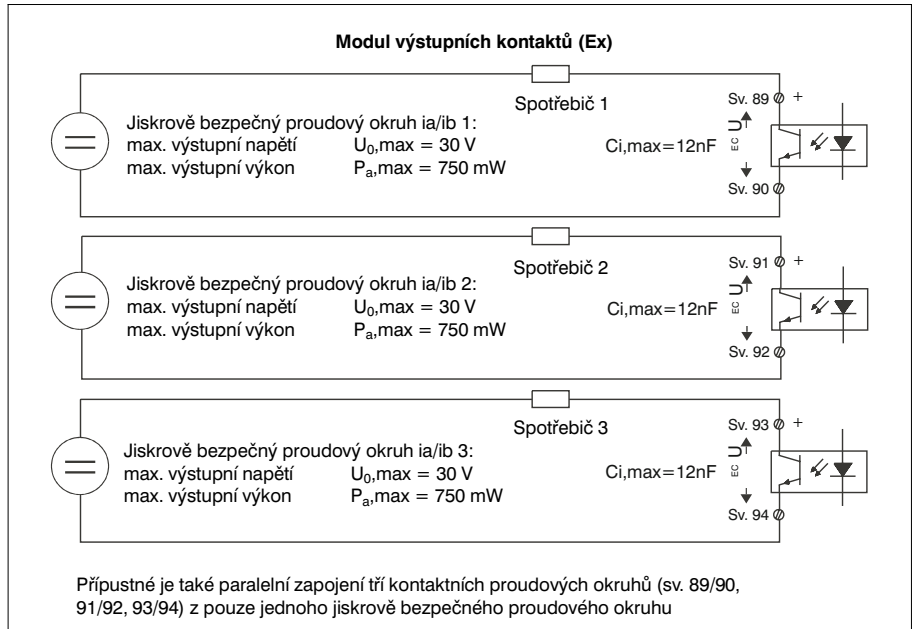
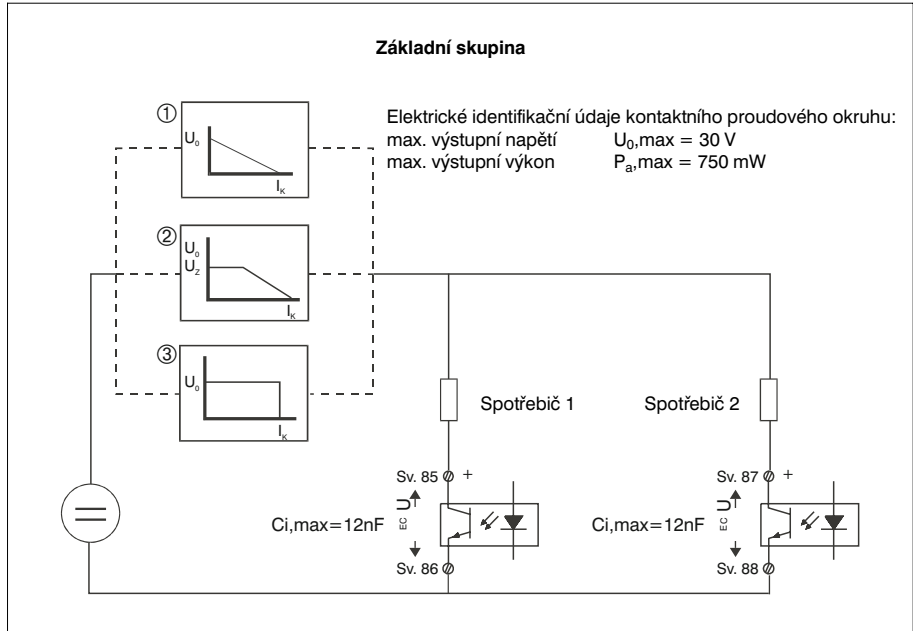
- ① lineární
 $P_a = 1/4 (U_0 \cdot I_k)$
- ② lichoběžníkovou
 1) $U_z > 0,5 U_0$:
 $P_a = 1/4 (U_0 \cdot I_k)$
 2) $U_z < 0,5 U_0$:
 $P_a = (U_0 - U_z) \cdot U_i / R_i$
- ③ nebo pravouhlou
 $P_a = U_0 \cdot I_k$

výstupní charakteristikou



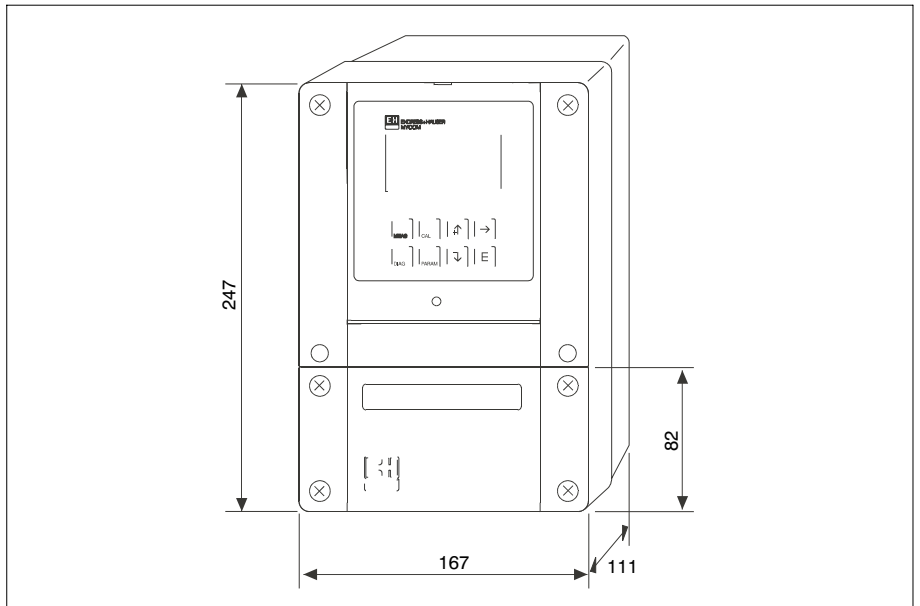
Charakteristika spínacích tranzistorů na základní skupině a modulu kontaktních výstupů

Vnější zapojení výstupních kontaktů na modulu kontaktních výstupů



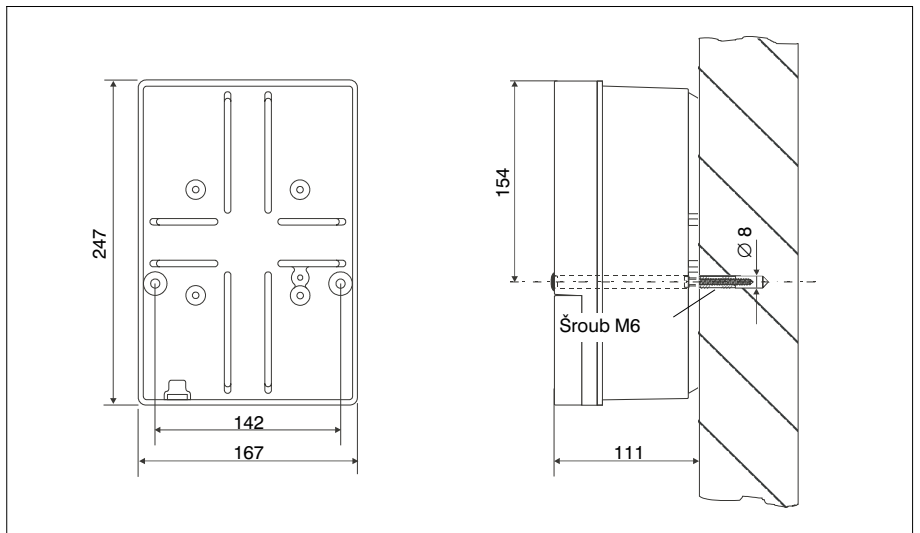
Vnější zapojení vstupního proudového okruhu na modulu vstupních analogových kontaktů

Rozměry



Rozměry
Mycom CPM 152

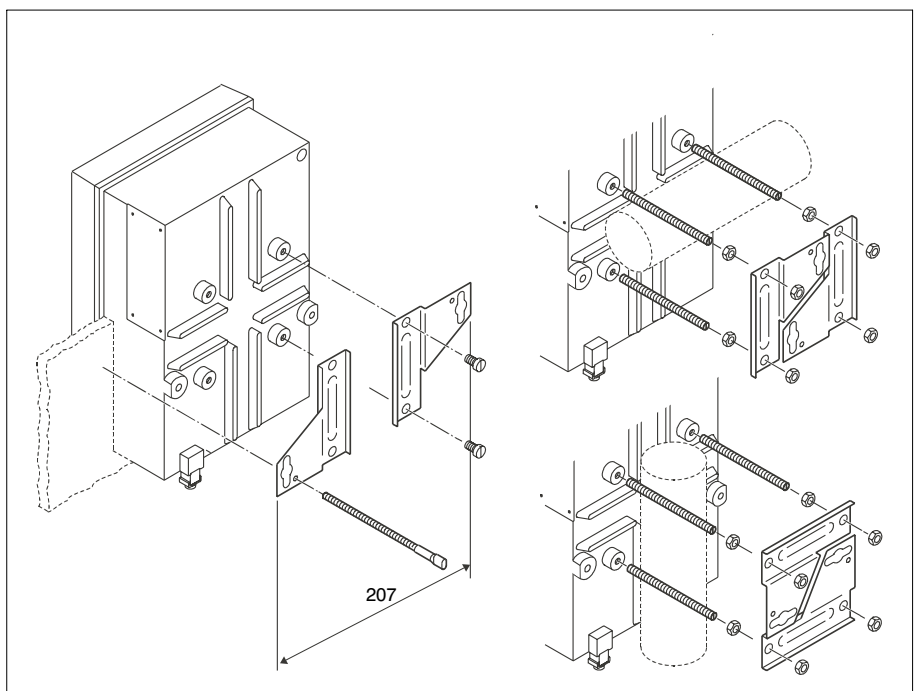
Montáž



Montáž Mycom
CPM 152 na stěnu

Montáž do ovládacího panelu a montáž na sloup je v upevňovací verzi B možná přiloženou upevňovací sadou.

Montážní výřez: $161^{+0,5} \times 241^{+0,5}$ mm
 Montážní hloubka: cca 134 mm
 Maximální průměr trubky: 70 mm



Montáž do ovládacího panelu (vlevo) a montáž na sloup (vpravo)

Pro venkovní použití doporučujeme ochrannou stříšku proti povětrnostním vlivům CYY 101, kterou lze obdržet jako příslušenství

Technické údaje

Měření pH

Měřicí rozsah (MR)	pH -2,00 ... +16,00
Rozlišitelnost měřené hodnoty	pH 0,01
Provozní měř. odchylka zobrazování ¹⁾	max. 0,2 % z MR
Reprodukovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Rozsah posunutí nulového bodu	pH -2,00 ... 16,00
Rozsah automatické kompenzace teploty	-20 ... +150 °C
Referenční teplota	25 °C
Přizpůsobení strmosti	5 ... 99 mV/pH
Vstup signálu pH	
Vstupní odpor při jmenovitých provozních podmínkách	$> 1 \times 10^{12} \Omega$
Vstupní proud při jmenovitých provozních podmínkách	$< 1,6 \times 10^{-12} A$
Výstup signálu pH	
Rozsah proudového signálu	0 / 4 ... 20 mA
Provozní odchylka měření ¹⁾	max. 0,2 % z konc. hodnoty proud. rozsahu
Zátěž	max. 600 Ω (Ex: max. 500 Ω)
Rozsah výstupního signálu	nastavitelný Δ 1,8 ... Δ 18 pH

Měření redox potenciálu

Měřicí rozsah (MR)	-2000 ... +2000 mV, -4000 ... +4000 %
Rozlišení měřené hodnoty	1 mV
Odchylka měřené hodnoty ¹⁾	max. 0,2 % z MR
Reprodukovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Rozsah posunutí nuly elektrody	$\pm 200 mV$
Vstupní signál Redox	
Vstupní odpor za jmenovitých provozních podmínek	$> 1 \times 10^{12} \Omega$
Vstupní proud za jmenovitých provozních podmínek	$< 1,6 \times 10^{-12} A$
Výstupní signál Redox	
Rozsah proudového signálu	0 / 4 ... 20 mA
Odchylka měřené hodnoty ¹⁾	max. 0,2 % z konc. hodnoty proud. rozsahu
Zátěž	max. 600 Ω (Ex: max. 500 Ω)
Rozsah výstupního signálu	nastavitelný Δ 400 ... Δ 4000 mV

Měření teploty

Snímač teploty	Pt 100 (3-vodič. zapojení)
Měřicí rozsah (MR, rovněž nastavitelný na °F a K)	-20 ... +150 °C
Rozlišitelnost měřené hodnoty	0,1 °C
Odchylka měřené teploty ¹⁾	max. 0,5 % z MR
Reprodukovatelnost ¹⁾	max. 0,1 % z MR
Výstupní signál teploty	
Rozsah proudového signálu	0 / 4 ... 20 mA
Odchylka od měřené hodnoty ¹⁾	max. 0,2 % z konc. hodnoty proud. rozsahu
Zátěž	max. 600 Ω (Ex: max. 500 Ω)
Rozsah výstupního signálu	nastavitelný Δ 17 ... Δ 170 °C

Limitní, regulační a alarmové funkce

Funkce (nastavitelné)	limitní spínač, regulace délkou pulzů, regulace frekvencí pulzů, 3 bodový krokový regulátor
Druh regulátoru (nastavitelný)	P / PI / PID nebo PD / PDT ₁
Limitní spínač / dvoubodový regulátor	2 kontaktní výstupy, další 3 výstupy volitelné pro funkci čištění
Druh funkce	MIN nebo MAX
Žádaná hodnota	pH -2,00 ... 16,00
Hystereze spínacích kontaktů	
pH	pH 0,1 ... 1,0
Redox absolutní	10 ... 100 mV
Redox relativní	1 ... 100 %
Zpoždění přitahu / odpadu	0 ... 7200 s
Prahová hodnota pro alarm	
pH	pH 0,1 ... 18
Redox absolutní	10 ... 4000 mV
Redox relativní	1 ... 4000 %
Zpoždění alarmu	0 ... 6000 s

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

Technické údaje (pokračování)

Elektrické přípojovací údaje a připojení

Napájecí napětí ST	24 / 100 / 115 / 200 / 230 V +10 / -15 %
Frekvence	47 ... 64 Hz
Ss napájecí napětí (jen pro prostředí bez Ex)	24 V +20 / -15 %
Příkon	max. 10 VA
Kontaktní výstupy	2 beznap. kontakty (Ex: 2 optočleny), nastavitelné jako spínací nebo rozpínací
Spínací proud	max. 3 A (Ex: ≤ 100 mA)
Spínací napětí	max. 250 V st / 125 V ss (Ex: ≤ 30 V)
Spínací výkon	max. 750 VA (Ex: ≤ 750 mW)
Výstupní signály	2 × 0 / 4 ... 20 mA, galvanicky oddělené od ostatních proud. okruhů, ne však vzájemně
Oddělovací napětí	1500 V _{eff}
Svorky, max. průřez vodiče	2,5 mm ²

Všeobecné technické údaje

Displej měřených hodnot	osvětlený displej s bodovou maticí, 128 x 64 bodů
Elektromagnetická slučitelnost (EMV)	
Vyzařování rušení	podle DIN EN 50081-1, 01.92
Odolnost proti rušení	podle DIN EN 50082-2, 03.93
Jmenovité provozní podmínky	
Okolní teplota	-10 ... +55 °C (Ex: -10 ... +50 °C)
Relativní vlhkost	10 ... 95 % bez kondenzace
Napájecí napětí ST	24 / 100 / 115 / 200 / 230 V +10 / -15 %
Frekvence	47 ... 64 Hz
Napájecí napětí SS	24 V +20 / -15 %
Mezní provozní podmínky	
Teplota okolí	-20 ... +60 °C (Ex: -10 ... +50 °C)
Teplota pro skladování a transport	-30 ... +80 °C (Ex: -25 ... +75 °C)
Ex certifikát	EEx em (ia/ib) IIC T4
Osvědčení o konformitě Ex	BVS 95.D.2098, ASEV 96.1 10489

Mechanické údaje

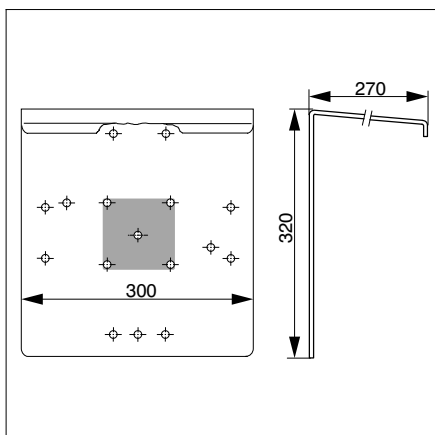
Rozměry (V x Š x H)	247 × 167 × 111 mm
Hmotnost	max. 6 kg
Krytí	IP 65
Materiály	
Skříňka přístroje	GD-AISI 12 (podíl Mg < 0,05 %), s povrchem z plastu
Čelo	polyester odolný proti UV záření

Technické změny vyhrazeny

Příslušenství

Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům CYY 101

Při venkovní montáži je nutno použít ochrannou stříšku proti povětrnostním vlivům CYY 101.
Objednávací číslo CYY 101-A



Upevnění na kulatý sloup pro CYY 101

Slouží pro upevnění ochranné stříšky proti povětrnostním podmínkám na vertikální nebo horizontální trubku s průměrem až 70 mm.
Objednávací číslo 50062121

