

## Měření vodivosti / teploty mycom CLM 121/151

**Převodník pro měření vodivosti / teploty  
se spínačem mezních hodnot, pro připojení  
2 - elektrodových a indukčních sond**



Mycom CLM 121 pro montáž do panelu, IP54



Mycom CLM 151 pro venkovní prostředí, IP 65

### Oblasti použití

Mycom CLM 121/151 jsou měřicí a regulační přístroje pro měření elektrické vodivosti kapalin a specifického odporu velmi čisté vody. Jejich moderní konstrukce umožňuje jednoduché přizpůsobení pro všechny úlohy měření vodivosti. Pomocí limitního spínače a obvodu signalizace závady lze realizovat také řídicí a kontrolní funkce.

Převodník je dodáván v provedení pro montáž do panelu nebo ve skříňce pro venkovní montáž (krytí IP65).

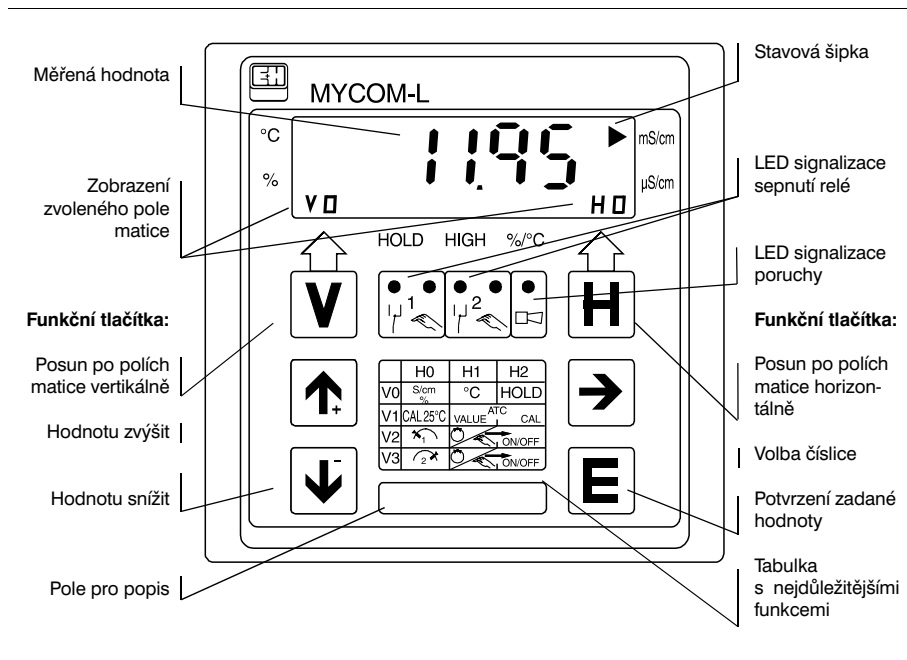
Oblasti použití těchto přístrojů:

- úpravy vody
- měření čisté (demineralizované) vody
- čistírny odpadních vod
- chemie
- potravinářství
- výroba nápojů
- farmacie

### Přednosti na první pohled

- jednoduchý a rychlý přístup ke všem ovládacím funkcím pomocí ovládací matice
- možnost dodatečného proudového výstupu pro teplotu
- funkce limitního spínače snadno přizpůsobitelná různým úkolům
- ovládání přístroje pouze 6 tlačítky
- ovládací funkce zabezpečené přístupovým kódem proti nežádoucí manipulaci
- stav spínacích relé signalizovaný červenými / zelenými LED umístěnými pod čelní fólií
- 4 místný LC displej pro zobrazení měřené hodnoty a signalizaci stavu přístroje (status)
- měření koncentrace iontů s přímým zobrazením koncentrace na displeji a pomocí proudového signálu
- externí ovládání funkce HOLD beznapětovým kontaktem
- dvě varianty digitálního rozhraní (RS 232-C, RS 485)
- ovládání nejdůležitějších funkcí zobrazené ve formě matice na čelním

## Měřicí zařízení



### Různé varianty převodníků

Převodníky Mycom CLM 121 / 151 jsou vyráběny ve třech základních variantách. Varianty CD a MM jsou určeny pro připojení 2-elektrodových vodivostních sond, provedení ID pak k připojení indukční sondy CLS 51.

#### Varianta CD

Tato varianta převodníku je určena pro připojení sond CLS 12, 15, 21 a 30. Je používána zejména v úpravách vody, čistírnách odpadních vod, přípravě pitné a užitkové vody a v chemickém průmyslu.

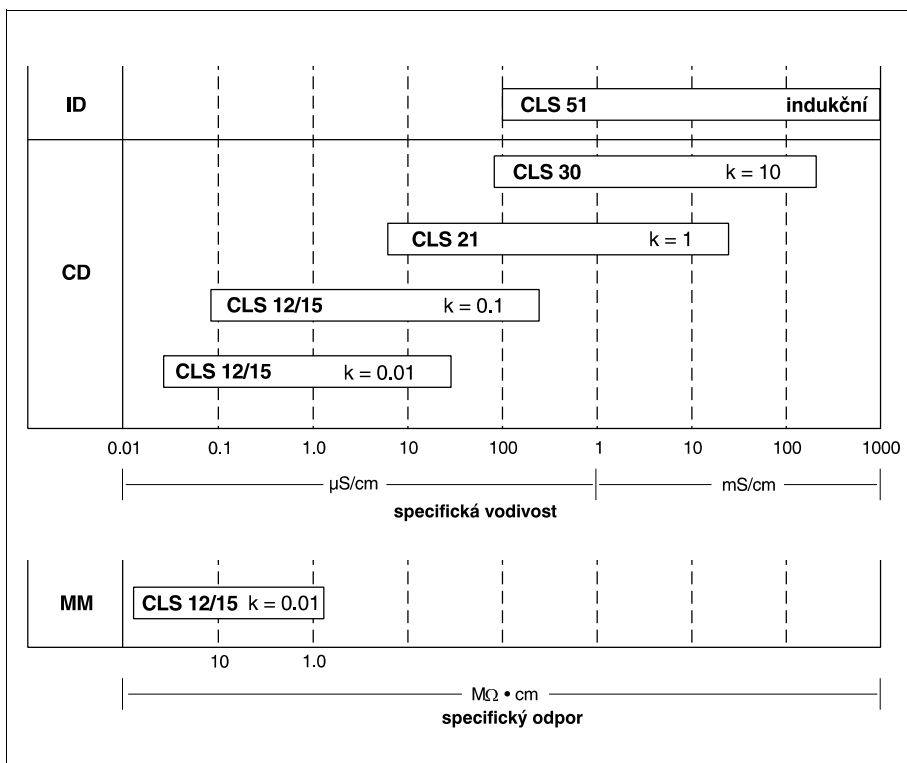
#### Varianta MM

Je určena pro měření i nepatrných změn koncentrace iontů a používá se zejména pro měření čistých vod (demineralizovaných). Převodník zobrazuje hodnotu specifického odporu v megaohmech.

#### Varianta ID

Tato varianta byla vyvinuta pro použití zejména v potravinářském průmyslu, farmacii a nápojovém průmyslu. Převodník je používán pro:

- kontrolu zařízení CIP
- kontrolu kvality produktů
- fázové oddělení produkt / voda a produkt / směs produktů





Volitelné rozsahy měření u varianty CD	Konstanta sondy
0 ... 2 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.01
0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.01
0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.1
0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$	1
0 ... 20 $\text{mS} / \text{cm}$	1
0 ... 20 $\text{mS} / \text{cm}$	0.1
0 ... 200 $\text{mS} / \text{cm}$	1
0 ... 200 $\text{mS} / \text{cm}$	10
0 ... 500 $\text{mS} / \text{cm}$	25
0 ... 1000 $\text{mS} / \text{cm}$	50
Rozsahy přepínatelné dálkově	Konstanta sondy
0 ... 2 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.01
0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$	
0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.1
0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$	
0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0.1
0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$	
0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$	1
0 ... 20 $\text{mS} / \text{cm}$	
0 ... 20 $\text{mS} / \text{cm}$	1
0 ... 200 $\text{mS} / \text{cm}$	
Volitelné rozsahy měření u varianty MM	Konstanta sondy
0 ... 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.01
0 ... 20 $\text{M}\Omega\text{-cm}$	0.01

**Teplotní kompenzace vodivosti pro demineralizovanou vodu**

Převodník varianty MM umožňuje speciální teplotní kompenzaci malých hodnot vodivosti, která respektuje závislost teplotního koeficientu na čistotě vody. U demineralizované vody se mění teplotní koeficient od +5.29 %/°C při 25 °C až na +2.23 %/°C při 100 °C.

Pokud je ve vodě malé množství rozpuštěných iontů, je tento koeficient při různých teplotách zřetelně menší. Tato závislost je převodníkem respektována a automaticky je prováděna odpovídající kompenzace.

## Varianta ID

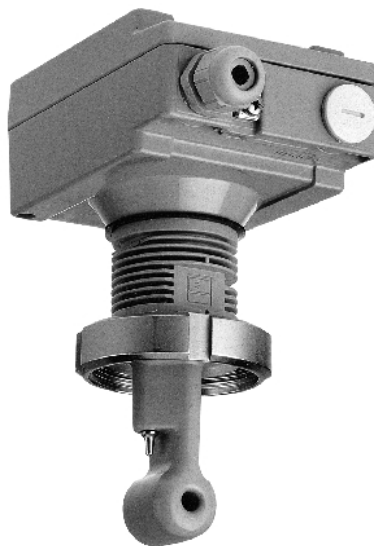
### Převodník pro připojení indukčního snímače vodivosti CLS 51

Měřicí a regulační zařízení se skládá z:

- indukčního snímače vodivosti CLS 51 s vestavěným odporovým teploměrem Pt 100 vestavěného do potrubí nebo do armatury
- převodníku Mycom CLM 121 / 151
- řídicích a regulačních členů připojených k převodníku - jako např. stykač, magnetický ventil nebo dávkovací čerpadlo

### Měřicí rozsahy

- u varianty ID je možné volit jeden ze čtyř rozsahů:
  - 0 ... 2000  $\mu\text{S/cm}$
  - 0 ... 20  $\text{mS/cm}$
  - 0 ... 200  $\text{mS/cm}$
  - 0 ... 1000  $\text{mS/cm}$
- v rámci zvoleného měřicího rozsahu lze volit měření vodivosti nebo koncentrace
- dálkové přepínání dvou předvolených měřicích rozsahů
- volně nastavitelná hodnota teplotního koeficientu pro každý měřicí rozsah, přepínatelná zároveň s dálkovým přepnutím rozsahu
- možnost volby rozsahu pomocí digitálního rozhraní
- přiřazení proudového signálu k rozsahu jako lineární nebo bilineární
- vstupní obvod měření teploty pro třívořádkové zapojení



### CLS 51

Indukční snímač vodivosti má teploměr Pt 100 umístěn v jímce z nerez oceli, která je v přímém kontaktu s měřeným médiem. Toto provedení zajišťuje velmi rychlou reakci na změny teploty ( $t_{90} < 15 \text{ s}$ ).

Díky použití speciálních prvků a materiálů je tento snímač použitelný trvale při teplotách média až + 80 °C, krátkodobě až + 130 °C (při sterilizaci).

Další informace viz.:

TI 113C/07; (obj. č. 50068476).

## Všeobecné informácie

### Měření koncentrace

Elektrolytická vodivost udává schopnost kapalin vést elektrický proud díky volným iontům.

Naopak potom měření elektrické vodivosti kapalin vypovídá též o koncentraci iontů.

Převodník Mycom CLM 121 / 151 umožňuje přiřadit výstupní proudový signál přímo hodnotě koncentrace měřené látky.

- NaOH (loup sodný) 0 ... 15 %
- HNO<sub>3</sub> (kyselina dusičná) 0 ... 20 %
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (kyselina sírová) 0 ... 20 %
- H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (kyselina fosforečná) 0 ... 12 %

Navíc jsou k dispozici dvě programovatelné tabulky pro přepočítání koncentrace specifických médií, které lze přepínat dálkově zároveň s rozsahem.

### Teplotní kompenzace

Elektrická vodivost je silně závislá na teplotě.

Změřená hodnota vodivosti je proto přepočítána pomocí teplotního koeficientu na hodnotu vodivosti při standardní (vztažné) teplotě. Teplotní koeficient je specifický pro každý roztok.

Převodník Mycom CLM 121 / 151 umožňuje:

- volbu hodnoty vztažné teploty
- vložení teplotního koeficientu
- stanovení teplotního koeficientu kapalin s neznámým koeficientem
- teplotní kompenzaci dle křivky NaCl
- u varianty ID dálkové přepínání hodnot teplotního koeficientu

### Výstupní signály

Kromě standardního proudového signálu (0/4 ... 20 mA) pro vodivost / koncentraci lze zvolit buď druhý proudový signál pro teplotu nebo digitální rozhraní (RS 232-C, 485).

### Napájení

Napájecí napětí lze volit v rozmezí 24 až 240 V stř. a 24 V ss.

### Roztažení měřicího rozsahu

Výstupnímu proudovému signálu lze přiřadit jen část zvoleného měřicího rozsahu v rozmezí 20 ... 100 %.

### Relé limitního spínače a hlášení poruchy

- max. 2 nezávislé limitní spínače
- funkce MIN nebo MAX
- nastavitelné zpoždění sepnutí nebo odpadnutí relé v klidovém nebo pracovním režimu
- hlášení poruchy s programovatelnou dobou, zpožděním a přiřazením

### Funkce Hold (podržení poslední hodnoty)

Tato funkce je užitečná např. při údržbě přístroje. Při vyvolání funkce Hold dojde k „zamrznutí“ výstupního signálu na poslední hodnotě a limitních spínačů na posledním stavu. Funkci HOLD lze vyvolat dvěma způsoby:

- volbou a aktivací příslušného pole matice
- externím binárním signálem - např. při údržbě sondy

## Obsluha přístroje

### Ovládací matice

Přístroj je obsluhován pomocí matice, což znamená, že každé funkci přístroje je jednoznačně přiřazeno jedno pole v matici o 10 x 10 polích. Volba jednotlivých funkcí (polí) se provádí tlačítky V (vertikální) a H (horizontální).

Uvedená pole mají různý význam např.:

- pole pro zobrazování hodnot: vodivosti, teploty
- pole pro obsluhu: zap / vyp funkce HOLD, vložení teplotního koeficientu
- pole pro uvedení do provozu: vložení parametrů pro regulaci, přepnutí způsobu teplotní kompenzace, přiřazení výstupního signálu

### Obsluha bez návodu

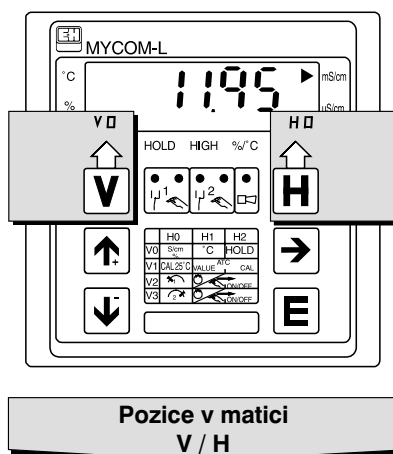
Zvlášť jednoduchá je obsluha podle orientační tabulky vybraných polí matice na čelním panelu přístroje. Je zde vyznačeno jeho 12 nejdůležitějších funkcí. Tím je umožněna obsluha za běžného provozu bez návodu k obsluze.

### Digitální rozhraní (na objednávku)

Všechny funkce obslužné matice mohou být aktivovány pomocí digitálního rozhraní.

Volena mohou být následující obousměrná rozhraní:

- RS 232-C
- RS 485
- RS 485 Rackbus (pouze verze ID a MM)



Tlačítko V:  
volba polí V0 až V9

Tlačítko H:  
volba polí H0 to H9

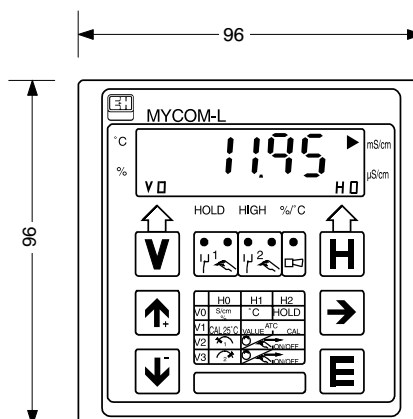


Zadávání hodnot a volba funkcí pomocí tlačítek:

- ① „hodnotu zvýšit“
- ② „hodnotu snížit“
- ③ – „funkce kurzoru“  
– „zahájení zadávání“  
– „opětovné vyvolání po potvrzení E“
- ④ „potvrzení zadané hodnoty“

## Rozměry přístroje

Mycom CLM 121  
Rozměry přístroje pro  
montáž do panelu; roz-  
měry výřezu pro mon-  
táž:  
92<sup>+0.5</sup> x 92<sup>+0.5</sup> mm



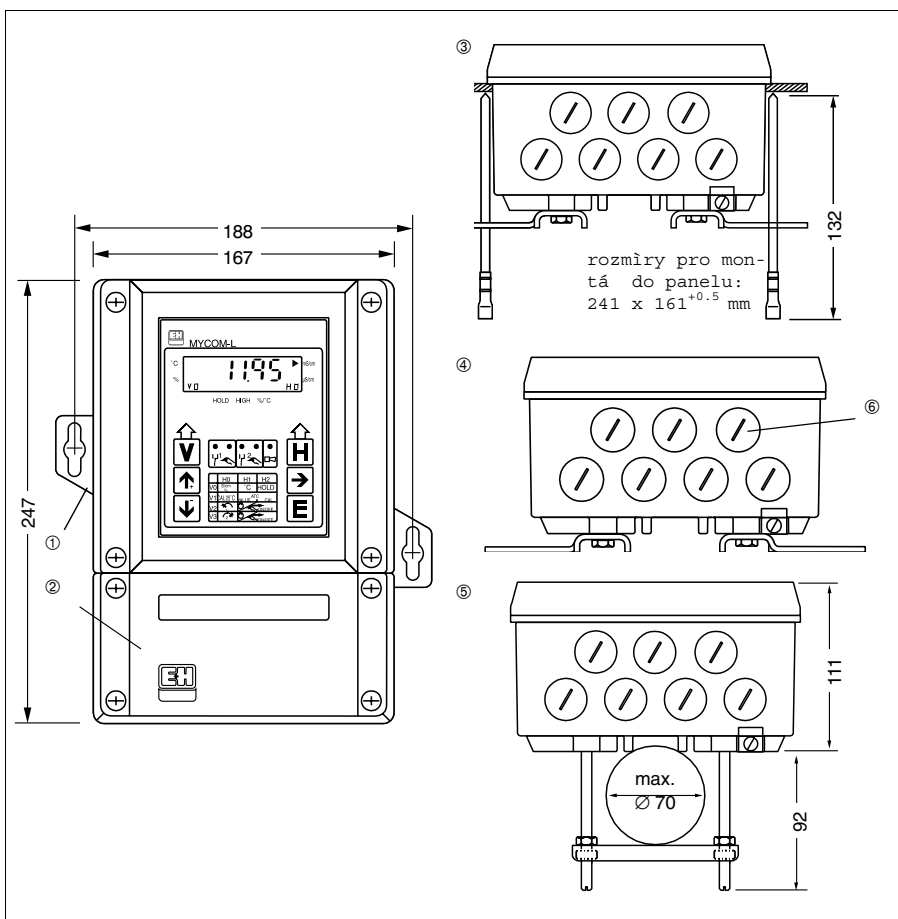
Mycom CLM 151  
Rozměry přístroje

- ① úchytka pro upevnění na stěnu
- ② oddělený prostor svorkovnice se samostatným víkem

Pohledy zespodu na přístroje s namontovanými prvky pro montáž:

- ③ do panelu
- ④ na stěnu
- ⑤ na vodorovnou nebo svislou trubku
- ⑥ záslepky průchodek Pg 13,5

**Poznámka:**  
Všechny součástky potřebné pro montáž skříňky převodníku jsou zahrnuty v dodávce přístroje.



## Speciální vlastnosti CLM 151

Přístroje řady 151 jsou určeny pro montáž ve zvlášť drsném prostředí.

Vkusná kovová skříňka, odolná vůči mechanickému poškození, s povrchem odolným působení chemikálií je vhodná zejména pro montáž ve venkovním prostředí.

Lze ji však montovat i ve vnitřních prostorech, buď jako samostatný přístroj, nebo v řadové montáži na nosné trubce, či na stěně.

Při montáži ve venkovním prostředí ji lze vhodně doplnit dalším příslušenstvím jako je stojan a ochranná stříška podle místních podmínek.

- skříňka přístroje, odolná vůči stříkající vodě, zaručuje:
  - vysokou mechanickou stálost
  - optimální ochranu proti elektromagnetickému rušení

- povlak z PU ji chrání proti povětrnostním vlivům a působení chemikálií
- 7 šroubení pro kabelové průchodky Pg 13,5
- krytí IP 65
- oddělený prostor svorkovnice zajišťuje:
  - jednoduché připojení přístroje
  - ochranu elektroniky při montáži v agresivním prostředí
- způsoby montáže:
  - do panelu
  - na stěnu
  - na stojan
- bez dalších nákladů na montážní materiál, protože kompletní montážní sada je součástí dodávky
- veškeré funkce a ovládání jsou identické s přístroji řady 121



**Technická data**

<b>Varianta - CD</b>	
<b>Měření vodivosti</b>	
Rozsahy	0 ... 2.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 0 ... 1000 $\text{mS}/\text{cm}$ (viz. tabulka rozsahů)
Konstanty sondy	0.01 ... 50 $\text{cm}^{-1}$
Frekvence měřicího napětí	300 Hz ... 5 kHz
Amplituda měřicího napětí	$\leq 625$ mV
Dálkové přepínání rozsahů	faktor 10
ATC - rozsah lineární kompenzace	-15 ... + 200 °C
ATC - rozsah kompenzace dle NaCl	0 ... + 140 °C
<b>Měření koncentrace</b>	
Rozsahy (pevné)	NaOH 0 ... 15 % HNO <sub>3</sub> 0 ... 20 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 ... 20 % H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 0 ... 12 %
Teplotní kompenzace	automatická, dle média
Měřicí rozsah (nastavitelný)	0 ... 99.99 %
Konstanta sondy	0.1 $\text{cm}^{-1}$
Dálkové přepínání rozsahů	mezi dvěma zvolenými rozsahy
<b>Měření teploty</b>	
Rozsah	-15 ... +200 °C
Teplotní čidlo	Pt 100 ve třívodičovém zapojení
Odchylka údaje (dle DIN IEC 746)	max. 0.5 % z rozsahu / do 150 °C
Výstupní signál teploty (volitelný)	0/4 ... 20 mA
Zátěž	max. 400 $\Omega$
Rozsah teplotního signálu	nastavitelný $\Delta 50$ ... $\Delta 215$ °C
<b>Varianta MM</b>	
<b>Měření vodivosti</b>	
Rozsah	0 ... 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ and 0 ... 20 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
Konstanta sondy	0.01 $\text{cm}^{-1}$
Frekvence měřicího napětí	30 Hz
Amplituda měřicího napětí	$\leq 625$ mV
Teplotní kompenzace	lineární, dle NaCl nebo čisté vody
<b>Měření teploty</b>	
Technická data	viz varianta CD
<b>Varianta ID</b>	
<b>Měření vodivosti</b>	
Rozsahy	0 ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 0 ... 1000 $\text{mS}/\text{cm}$
Dálkové přepínání rozsahů	mezi dvěma zvolenými rozsahy
Teplotní kompenzace	lineární nebo dle NaCl
<b>Měření koncentrace</b>	
Rozsahy (pevné)	NaOH 0 ... 15 % HNO <sub>3</sub> 0 ... 20 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 ... 20 % H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 0 ... 12 %
Teplotní kompenzace	automatická, dle média
Měřicí rozsah (nastavitelný)	0 ... 99.99 %
Dálkové přepínání rozsahů	mezi dvěma zvolenými rozsahy
<b>Měření teploty</b>	
Rozsah	-35 ... +150 °C
Odchylka údaje (dle DIN IEC 746)	max. 0.5 % z rozsahu
Výstupní signál teploty (volitelný)	0/4 ... 20 mA
Zátěž	max. 400 $\Omega$
Rozsah teplotního signálu	nastavitelný $\Delta 25$ ... $\Delta 185$ °C
<b>Všeobecná technická data</b>	
<b>Zobrazení a vyhodnocení měřené hodnoty</b>	
Zobrazení měřené hodnoty	4-místný 7-segmentový LC displej, výška 10 mm
Signalizace stavu	LED červená a červená / zelená
Provozní odchylka / zobrazení / proudového výstupu (DIN IEC 746)	0.2 %/0.5 %
Výstupní signál vodivosti	0/4 ... 20 mA
Zátěž	max. 600 $\Omega$
Nastavení rozsahu proudového signálu	
- lineární	20 ... 100 % z rozsahu (v absolutní hodnotě)
- bilineární	0 ... 10 % z.r. $\hat{=}$ 0 ... 50 % z proud. signálu (0/4 ... 10/12 mA) 10 ... 110 % z.r. $\hat{=}$ 0 ... 50 % z proud. signálu (10/12 ... 20 mA)

## Technická data (pokračování)

<b>Funkce limitního spínače a výstrahy</b>	
Limitní spínač / 2-bodový regulátor	max. 2 limitní kontakty
Typ regulátoru	2 bodové řízení
Druh funkce	MIN nebo MAX (přímá / invertovaná)
Nastavení žádané hodnoty	2 x 0 ... 100 % z rozsahu (v absolutní hodnotě)
Hystereze žádané hodnoty	1 ... 10 % z rozsahu (v absolutní hodnotě)
Zpoždění funkce kontaktů	při přitahu / při odpadu
– čas zpoždění	0 ... 6000 s
Práh sepnutí výstrahy	0,5 ... 30 % z rozsahu (v absolutní hodnotě)
– čas zpoždění výstrahy	0 ... 6000 s
<b>Parametry napájení a výstupních obvodů</b>	
Napájení	.24, 48, 100, 110, 127, 200, 230, 240 V stř.
Frekvence stř. napájecího napětí	48 ... 62 Hz
Stejnoseměrné napájení	.24 V ss
Příkon	12 VA
Kontaktní výstupy	2 beznapěťové přepínací, 1 beznapěťový spínací
Spínané napětí	max. 250 V AC
Spínaný proud	max. 3 A
Spínaný výkon	max. 500 VA
Výstupní proudový signál	1 nebo 2 x 0/4 ... 20 mA, galvanicky oddělené
Izolační napětí	650 V šš
Sériové rozhraní	volitelné RS 232-C nebo RS 485
Přípojovací svorky (zadní strana)	odnímatelné řadové svorky
– max. průřez připojovaného vodiče	4 mm <sup>2</sup>
Konektor sériového rozhraní (zadní strana)	9-ti pólový konektor Submin D
Pojistka	T1.0A
Elektromagnetická slučitelnost (EMC)	
Odrůšení	dle EN 50081-1, 01.92
Odolnost proti rušení	dle EN 50082-1, 03.93
<b>Teplota okolí a vlhkost vzduchu</b>	
Jmenovitá provozní teplota: CLM 121	0... +50 °C
CLM 151	-10... +55 °C
Mezní provozní teplota	-20... +60 °C
Teplota při skladování a přepravě	-25 ... +85 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 ... 90 %
<b>Rozměry</b>	
Mycom CLM 121 (pro montáž do panelu)	96 x 96 x 176.5 mm (vxšxh)
Mycom CLM 151 (venkovní provedení)	247 x 167 x 111 mm (vxšxh)
<b>Hmotnost</b>	
Mycom CLM 121	1.1 kg
Mycom CLM 151	3.5 kg
<b>Konstrukční materiály</b>	
Skříň CLM 121	polykarbonát
Čelní panel CLM 121	polyester
Skříň pro venkovní montáž CLM 151	hliník
<b>Stupeň krytí</b>	
Mycom CLM 121 (z čela)	IP 54
Mycom CLM 151	IP 65

Právo změny vyhrazeno.

## Příslušenství

Ochranná stříška proti povětrnosti pro CLM 151

typ CYY 101

## Objednávací schéma

## Mycom CLM 121 / 151

## Typ

- 121 provedení pro montáž do panelu, 96 x 96 mm, krytí IP 54 (čelní panel)  
151 provedení pro venkovní montáž, 247 x 167 x 111 mm, krytí IP 65

## Provedení

- 1 s poruchovým kontaktem  
2 s poruchovým kontaktem a 1 limitním kontaktem  
3 s poruchovým kontaktem a 2 limitními kontakty  
9 zvláštní provedení

## Varianty převodníku

- CD měření specifické vodivosti, připojení dvouelektrodových sond, rozsahy volně programovatelné  
MM měření specifické vodivosti, připojení sond s konstantou  $0.01 \text{ cm}^{-1}$ , volitelný rozsah  $0 \dots 1 \mu\text{S/cm}$  resp.  $0 \dots 20 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ .  
ID měření specifické vodivosti, připojení indukční sondy CLS 51, rozsahy volně programovatelné

## Napájecí napětí

- 0 230 V, 50 / 60 Hz  
1 110 V, 50 / 60 Hz  
2 200 V, 50 / 60 Hz  
3 24 V, 50 / 60 Hz  
4 48 V, 50 / 60 Hz  
5 100 V, 50 / 60 Hz  
6 127 V, 50 / 60 Hz  
7 240 V, 50 / 60 Hz  
8 24 V, stejnosměrné napětí

## Výstupy převodníku

- 0 výstup 0/4 ... 20 mA pro hodnotu vodivosti  
1 2 výstupy 0/4 ... 20 mA pro hodnotu vodivosti a teploty  
3 výstup 0/4 ... 20 mA pro hodnotu vodivosti a rozhraní RS 232 - C  
4 výstup 0/4 ... 20 mA pro hodnotu vodivosti a rozhraní RS 485  
6 výstup 0/4 ... 20 mA pro hodnotu vodivosti a rozhraní RS 485 Rackbus (mimo verzi MM)  
9 zvláštní provedení

CLM      ← úplný objednávací kód

## 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 / 65 44 87  
tel.: 0602 620 116  
e-mail: honza.simek@iol.cz

Brno  
Ing. Tomáš Halámik  
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 44 Ostrava 44  
tel./fax: 069 / 678 29 04  
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 / 61 42 09  
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

