

Technická  
informace  
TI 167C/07/cs  
č. 50086109

## Čidlo pro měření vodivosti CLS 52

**Induktivní senzor pro měření vodivosti s měřením teploty s rychlou odezvou a hygienickým designem**



Měřicí čidla pro měření vodivosti jsou speciálně vhodná pro použití v potravinářském a farmaceutickém průmyslu. Jsou vyráběna tlakovým litím z vysoce odolné, pro potraviny určené plastické hmoty (PEEK). Díky tomuto provedení je možné dodržovat náročné hygienické požadavky potravinářského průmyslu.

### Oblasti použití

- Regulace koncentrace při ředění kyselin a louhů.
- Dělení fází produkt / voda a produkt / směs v potrubí.
- Kontrola a ovládání zařízení na čištění lahví.
- Kontrola výroby v pivovarech, mlékárenském průmyslu a ve výrobě nápojů.
- Řízení a kontrola zařízení CIP.
- Určeno pro použití s převodníky Mycom CLM 152, MyPro CLM 431 a Liquisys CLM 253.

### Výhody na první pohled

- Necitlivé na znečištění a polarizaci díky 6-ti elektrodovému indukčnímu měřicímu principu.
- Provedení bez spár a štěrbin, hygienické a vhodné pro potraviny.
- Vzhledem k hydrodynamické konstrukci měřícího článku vykazuje při proudění pouze nepatrný odpor.
- Bez nároků na údržbu, protože měřící část není v kontaktu s médiem.
- Velmi krátké reakční doby měření teploty  $t_{90} < 15s$
- Při použití normovaných adaptérů bezproblémová, přímá montáž do potrubí.
- Rozsah měření od  $10 \mu S/cm$  až do  $1000 mS/cm$

Kvalitní výrobek  
od Endress+Hauser



ISO 9001

**Endress + Hauser**

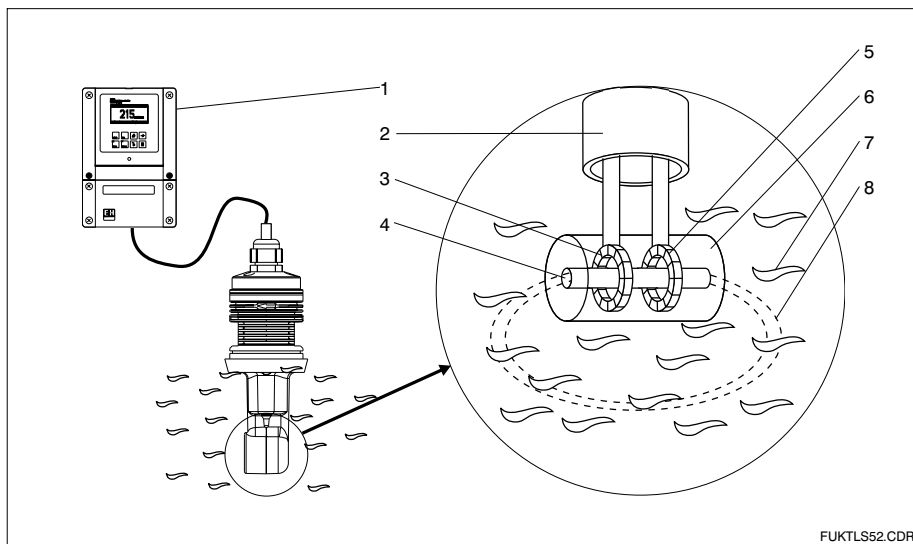
The Power of Know How



## Princip činnosti

Funkční a měřicí princip

- 1 Měřicí přístroj
- 2 Kabel
- 3 Vysílací cívka
- 4 Otvor senzoru
- 5 Přijímací cívka
- 6 Pouzdro senzoru
- 7 Měřené médium
- 8 Indukovaný elektrický proud



FUKTSS52.CDR

### Měření vodivosti

Při indukčním měření vodivosti vytváří vysílací cívka (3) střídavé magnetické pole, které indukuje v kapalině elektrické napětí.

Ionty obsažené v kapalině způsobí průtok proudu, který se zvětšuje se stoupající koncentrací iontů. Měřená vodivost je úměrná koncentraci iontů. Proud (8) vytvořený v kapalině vyvolá v přijímací cívce (5) střídavé magnetické pole.

Indukovaný proud, který přitom vzniká v přijímací cívce je, měřen a je z něj stanovena vodivost.

### Tento způsob měření má následné výhody:

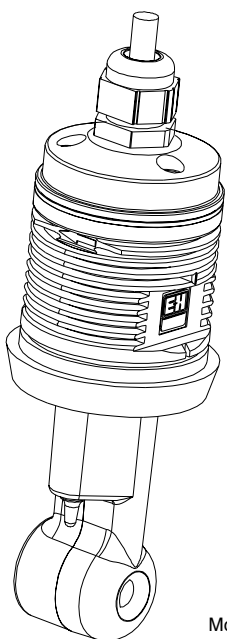
- nepoužívá elektrody a proto nedochází k polarizaci.
- měření je bezchybné i v médiích s vysokým stupněm znečištění, která mají sklon k usazování
- úplné galvanické oddělení měření od média.

## Konstanta čidla a montážní faktor

Elektrická vodivost kapaliny je závislá především na koncentraci iontů. Při měření je však třeba přihlídnout také k zabudování a ke geometrii čidla. Konstanta článku ( $k = 5,9 \text{ cm}^{-1}$ ) zcela definuje geometrii senzoru. Při dodržení dosta-

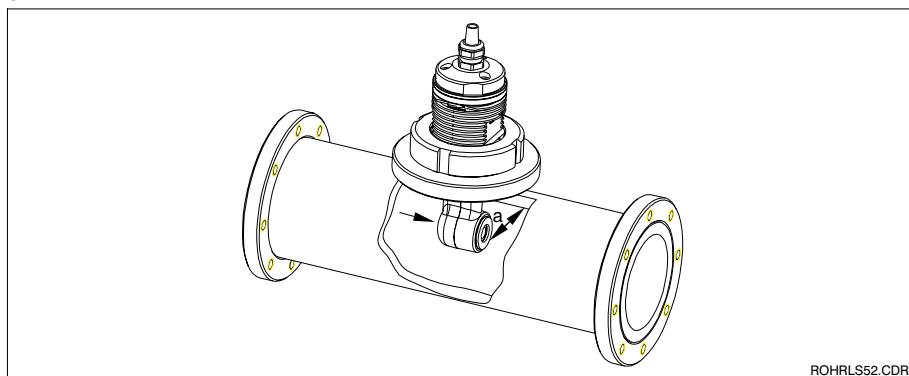
tečného odstupu od stěny ( $a > 15 \text{ mm}$ ), není nutné brát zřetel na montážní faktor ( $A = 1,00$ ). Při menších odstupech stěn je montážní faktor u elektricky izolovaných trubek větší ( $A > 1$ ), u elektricky vodivých trubek pak menší ( $A < 1$ ).

## Konstrukce

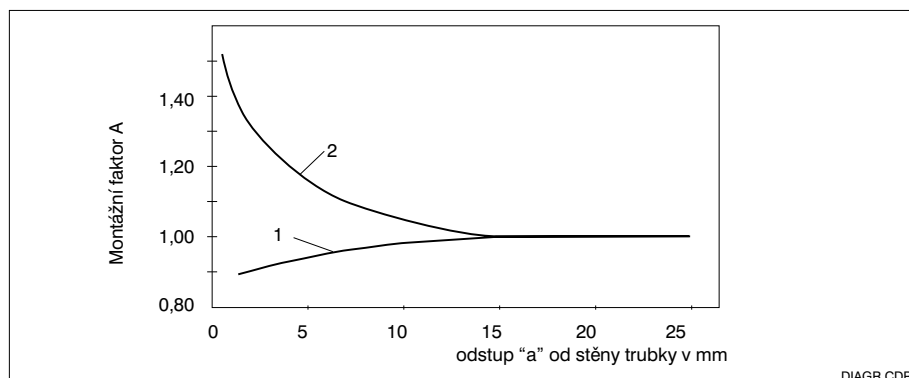


Montážní faktor v závislosti na odstupu "a" od stěny trubky

- 1 vodivá stěna trubky
- 2 izolovaná stěna trubky



ROHRLS52.CDR



DIAGR.CDR

## Konstrukce

### Měřicí technika podle pravidel čistoty

Senzor, který je stříkaný z chemicky, mechanicky a i teplotně vysoce stabilního PEEK (polyetereterketon) je beze spár a bez štěrbin a proto je biologicky bezpečný.

Materiál PEEK odpovídá německým předpisům vztahujícím se na potraviny a spotřební předměty a americkému předpisu asociace Food and Drug Association (FDA). Senzor teploty Pt 100 je uložen v nerezovém krytu a díky přímému tepelnému spojení s médiem má zajištěnu nejkratší reakční dobu ( $t_{90} < 15$  s).

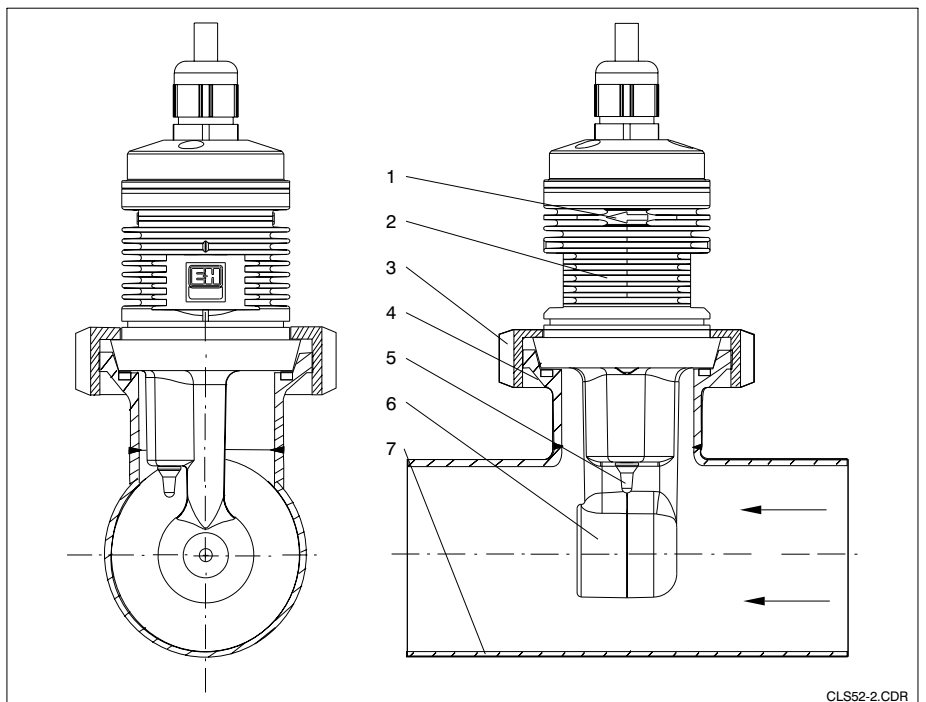
Použitím speciálních konstrukčních prvků a materiálů je měřicí čidlo vhodné pro sterilizaci při dlouhodobých teplotách až do  $+125$  °C, krátkodobě (max. 30 min) až do  $+140$  °C.



Senzor CLS 52  
se snímačem teploty  
Pt 100

## Montáž

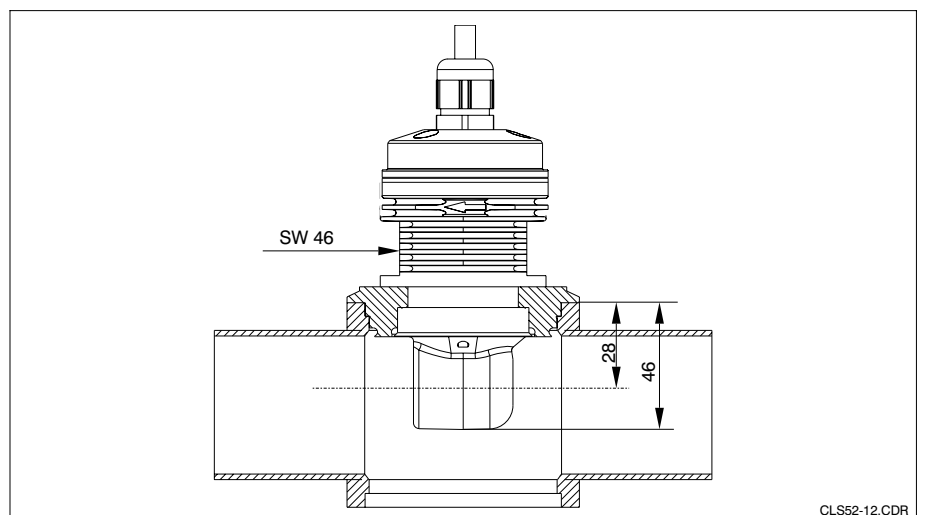
- Varianta montáže:  
Měřicí článek CLS 52  
s mlékárenským  
šroubením DN 50  
v redukovaném T- kuse:  
1 Šípka "směr proudění"  
2 Těleso senzoru  
s chladicím žebrováním  
3 Přelevňovací matice  
mlékárenského  
šroubení DN 50  
DIN 11851  
4 Montážní hrdlo SC 50  
DIN 11851  
5 Snímač teploty Pt 100  
6 Pouzdro senzoru se  
dvěma indukčními  
cívkami  
7 Redukční T- kus  
DN 66/50 S - S - S,  
krátký, pro trubky podle  
DIN 11850



Pro použití v oblastech s extrémními požadavky na hygienu je možné obdržet měřicí čidlo pro měření vodivosti v různém konstrukčním provedení pro veškeré běžné varianty montáže:

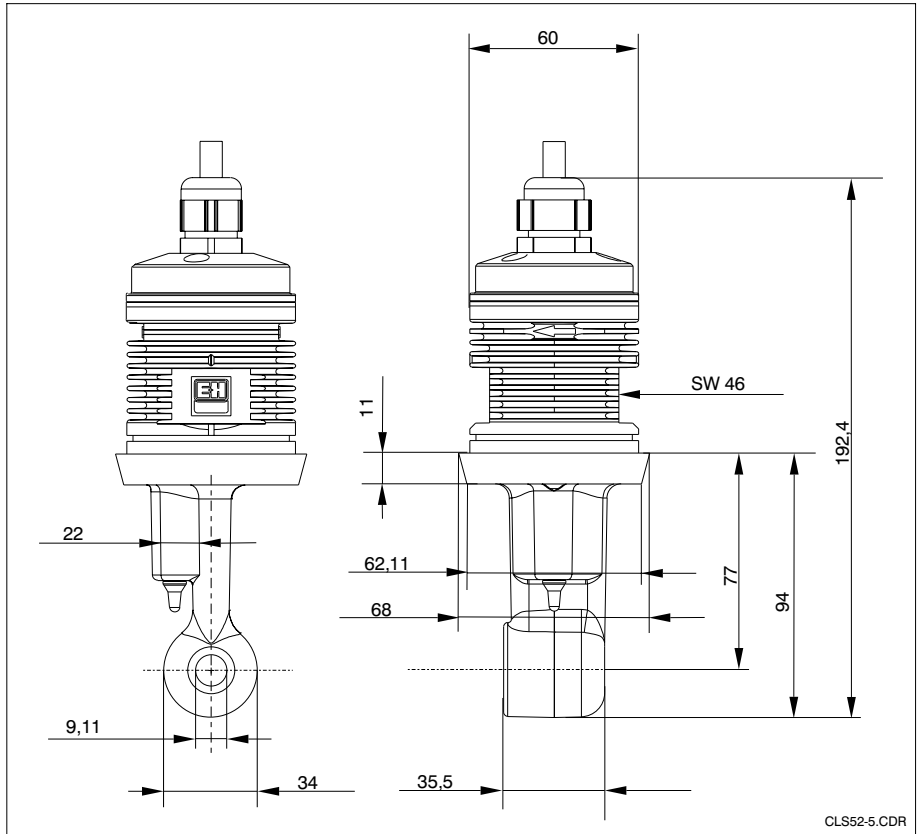
- mlékárenské šroubení DN 50, DIN 11851
- hrdlo Clamp 2"
- závit pro zašroubování G 1
- napojení Varivent - DN 50 - DN 80
- napojení APV - DN 50 - DN 80
- napojení Perlick

- Varianta montáže:  
měřicí článek  
CLS 52 s adaptérem APV

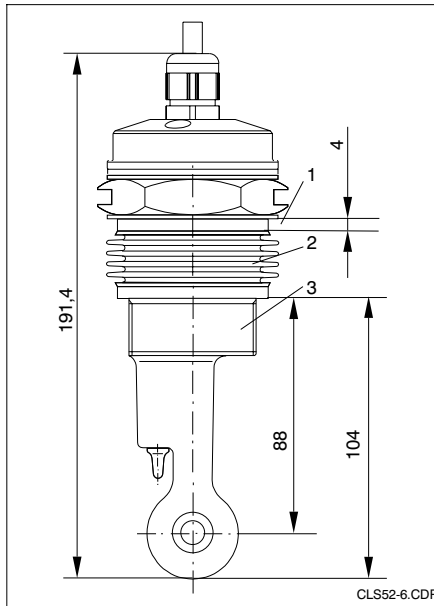


## Rozměry

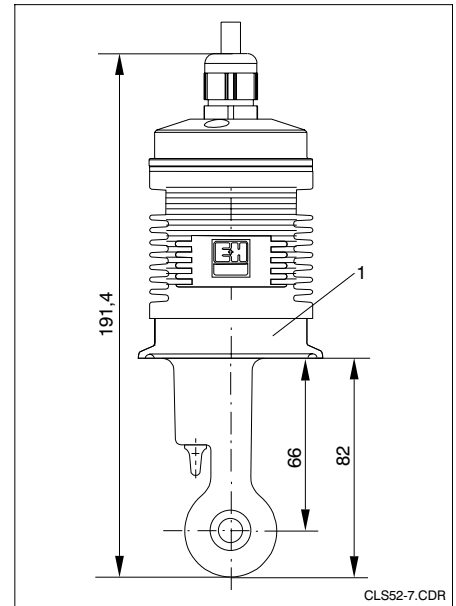
Rozměry měřicího článku  
CLS 52 pro mlékařenské  
šroubení



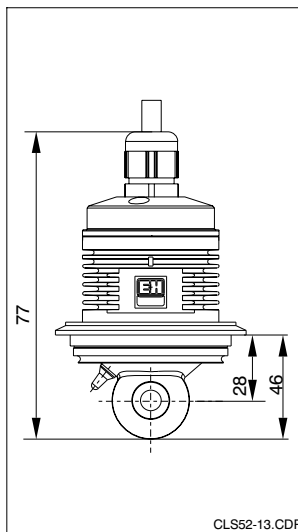
obrázek vlevo:  
Způsob montáže: G 1"  
1 Dráha pružiny měchu  
pro vyrovnání senzoru  
do směru proudění  
v průběhu montáže  
2 Pružinový měch  
3 G 1" pro montáž  
do slepé příruby DN 50  
PN 16, DIN 2527



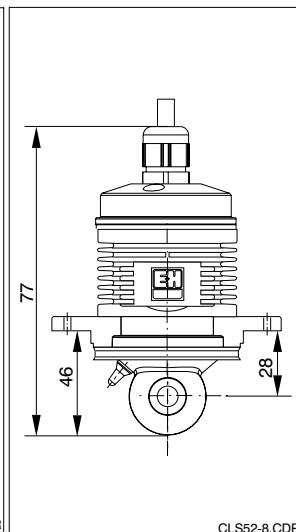
obrázek vpravo:  
Způsob montáže:  
Clamp 2" - adaptér  
1 Clamp 2" - adaptér pro  
Clamp  
uzavírací spona  
DN 50/2"



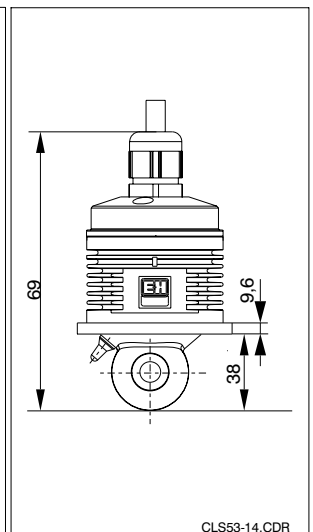
obrázek vlevo:  
způsob montáže:  
adaptér Varivent



obrázek uprostřed:  
způsob montáže:  
adaptér APV



obrázek vpravo:  
způsob montáže:  
napojení Perlick



## Tabulka odolnosti

Stabilita pro  
PEEK a V4A  
+ odolná  
- není odolná

| Chemický vliv  |                 |              | Odolnost |      |
|--|-----------------|--------------|----------|------|
| Médium   | Koncentrace (%) | Teplota (°C) | V4A      | PEEK |
| Kyselina dusičná<br>HNO <sub>3</sub>                     | 5               | 20           | +        | +    |
|  |                 | 60           | +        | +    |
|  | až 40           | 20           | +        | +    |
|  |                 | 60           | +        | -    |
| Kyselina<br>fosforečná<br>H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | až 10           | 20           | +        | +    |
|  |                 | 60           | +        | +    |
| Sodný luh<br>NaOH  | 3               | 20           | +        | +    |
|  |                 | 50           | +        | +    |
|  |                 | 80           | +        | +    |

## Technické údaje

### Všeobecné údaje

|                    |  |
|--------------------|--|
| Výrobce            | Endress+Hauser GmbH+Co.                  |
| Označení přístroje | Měřicí čidlo pro měření vodivosti CLS 52 |

### Měření vodivosti

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Měřicí rozsah                | 0 ... 1000 mS/cm   |
| Teplota okolí                | -10 ... +70 °C     |
| Teplota pro uskladnění       | -25 ... +80 °C     |
| Vlhkost                      | 5 ... 95 %         |
| Stupeň krytí (DIN (40050)    | IP 67              |
| Odchylka od naměřené hodnoty |                    |
| (-5 °C ... +100 °C)          | ±(10 μS +0,5 % MW) |
| (-5 °C ... +140 °C)          | ±(30 μS +0,5 % MW) |

### Měření teploty

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Měřicí rozsahy        | -35 ... +150 °C              |
| Měřicí snímač teploty | Pt 100, třída A, DIN IEC 751 |

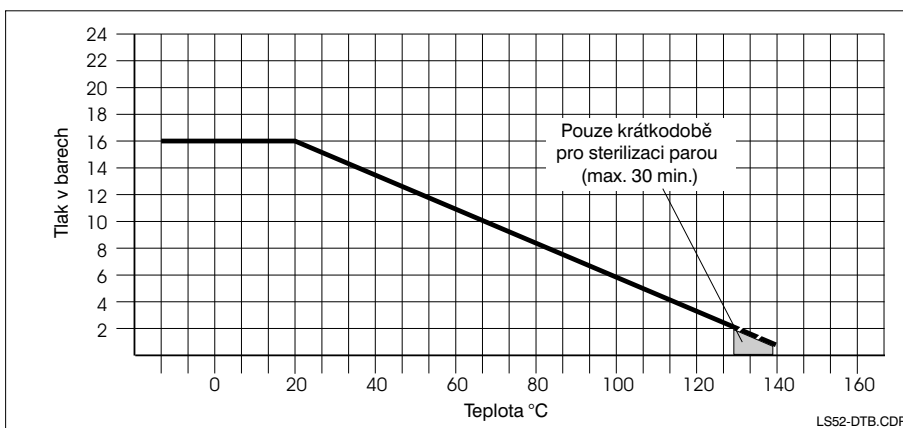
### Díly přicházející do styku s médiem

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Materiál měřicího článku   | PEEK                           |
| Drsnost povrchu            | Ra ≤ 0,5 μm                    |
| Pouzdro pro snímač teploty | nerez ČSN 17 350               |
| Těsnění                    | O-kroužek, EPDM (FDA povoleno) |
| Teplota média              | -5 ... +125 °C                 |
| Sterilizace                | 140 °C (max. 30 min)           |
| Tlak                       | max. 16 bar (20 °C)            |

### Požadovaný průřez trubky

|   |            |
|---|------------|
| Mlékárenské šroubení, nátrubek Clamp, G 1 1/2 | min. DN 65 |
| Napojení APV, Varivent                        | min. DN 40 |

## Zátěžová křivka tlaku / teploty



## Objednací kód

| Měřicí čidlo CLS 52                   |  |  |  |  |                       |
|---------------------------------------|--|--|--|--|-----------------------|
| <b>Certifikát</b>                     |  |  |  |  |                       |
| A1                                    | Standardní provedení                                   |  |  |  |                       |
| <b>Provedení</b>                      |  |  |  |  |                       |
| MV1                                   | Mlékárenské šroubení DN 50, DIN 11851                  |  |  |  |                       |
| CS1                                   | nátrubek Clamp 2"                                      |  |  |  |                       |
| GE1                                   | Závít pro zašroubování G 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |  |  |  |                       |
| VA1                                   | Napojení Varivent DN 50-80                             |  |  |  |                       |
| AP1                                   | Napojení APV DN 40-80                                  |  |  |  |                       |
| PL1                                   | Napojení Perllick                                      |  |  |  |                       |
| <b>Pouzdro pro teploměr / těsnění</b> |  |  |  |  |                       |
| A                                     | (nerez ocel) 17 350/EPDM                               |  |  |  |                       |
| <b>Délka kabelu</b>                   |  |  |  |  |                       |
| 1                                     | 5 m kabel  |  |  |  |                       |
| 2                                     | 10 m kabel   |  |  |  |                       |
| ↓ ↓ ↓ ↓ ↓                             |  |  |  |  |                       |
| CLS 52 -                              |  |  |  |  | úplný objednávací kód |

## Příslušenství

- prodlužovací kabel CLK 5: kabel pro spojování CLS 52 a převodníku  
Objednávací číslo 50085473
- spojovací krabice VBM;  
Objednávací číslo 50003987

## 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 / 654 487  
tel.: 0602 620 116  
e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk  
Petr Techlovský  
Resslova 605  
288 02 Nymburk  
tel./fax: 0325 / 516 666  
tel.: 0602 620 117  
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Obchodní zastoupení:  
Praha  
Jiří Moravec  
Litevská 1  
Pošt. přihrádka 9  
100 05 Praha 10  
tel./fax: 02 / 7174 5606  
02 / 7174 6479

## Slovenská republika

Výhradní zastoupení:  
Transcom Technik s.r.o.  
Bojnická 14  
832 83 Bratislava  
tel.: 07 / 4488 0260  
07 / 4488 0261  
fax: 07 / 4488 7112

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

Praha  
Jan Kučera  
Jankovcova 2  
170 88 Praha 7  
tel.: 02 / 6678 4200  
0602 294 169  
fax: 02 / 6678 4179  
e-mail: jan.kucera@iol.cz

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

Brno  
Pavel Bartoněk  
M. Ševčíka 20  
625 00 Brno  
tel./fax: 05 / 4721 8050  
0602 731 124  
e-mail: pavel.bartonek@iol.cz

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@worldonline.cz

**Endress+Hauser**  
The Power of Know How



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