

Technická  
informácia  
TI 167C/07/sk  
Nr. 50086109

## Vodivostná sonda *InduMax H CLS 52*

**Induktívna vodivostná sonda s rýchlym meraním  
teploty a hygienickým dizajnom**



Vodivostné sondy CLS 52 sú vhodné špeciálne pre nasadenie v potravinárskom a farmaceutickom priemysle. Sú lisované z vysokoodolnej, pre potravinárstvo vhodnej umelej hmoty (PEEK). Týmto prevedením môžu byť splnené vysoké hygienické požiadavky potravinárskeho priemyslu.

### Prednosti na prvý pohľad

- Necitlivé na znečistenie elektród a polarizáciu v dôsledku indukčného princípu merania
- Vhodné pre potraviny a hygienu v dôsledku konštrukcie bez štrbín a špár
- Malý odpor prúdenia v dôsledku hydrodynamickej konštrukcie sondy
- bez nárokov na údržbu, ide o bezdotykové meranie
- Veľmi krátke časové teplotné konštanty ( $t_{90} < 5$  s)
- Bezproblémová, priama montáž do potrubia produktu pri použití normovaných adaptérov
- Merací rozsah od  $10 \mu\text{S/cm}$  do  $2000 \text{ mS/cm}$

### Oblasti nasadenia

- Regulácia koncentrácie pri koncentrovaní kyselín a lúhov
- Oddeľovanie fáze zmesí produkt/voda a produkt/produkt vo vodivostných systémoch
- Kontrola riadenia zariadení na čistenie fliaš
- Kontrola produktov v pivovaroch, mliekárňach a pri výrobe nápojov
- Riadenie a kontrola CIP-zariadení
- Pre nasadenie s meracími prevodníkmi Smartec S, Liquisys a Mycom

Endress + Hauser

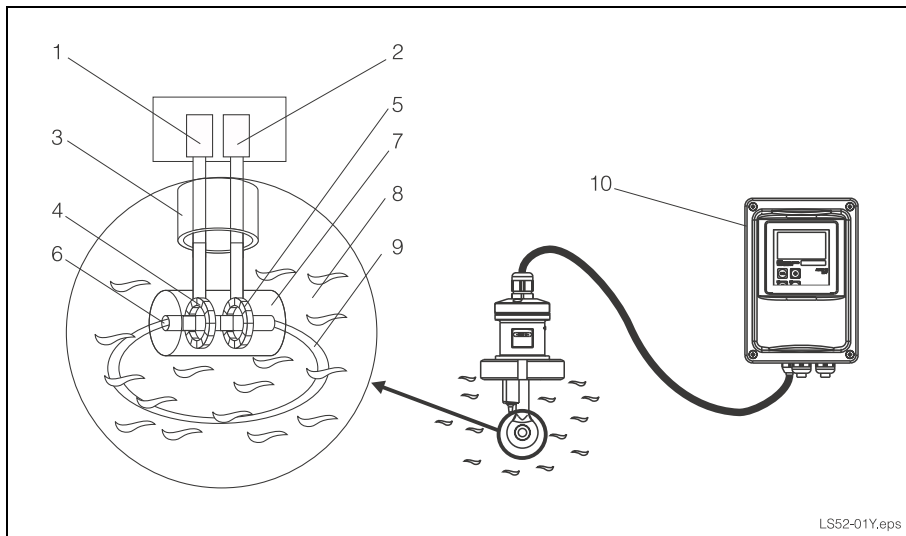
The Power of Know How



## Princíp funkcie

### Princíp mer. a funkcie

- 1 oscilátor
- 2 prijímač a spracovanie signálu
- 3 kábel
- 4 primárne vinutie
- 5 sekundárne vinutie
- 6 otvor v sonde
- 7 telo sondy
- 8 merané médium
- 9 indukovaný elektrický prúd
- 10 merací prevodník



### Meranie vodivosti

Pri indukčnom meraní vodivosti vytvára budiaca cievka (4) kontinuálne, magnetické striedavé pole, ktoré indukuje v kvapaline elektrické napätie.

Pomocou iontov v kvapaline preteká prúd, ktorý narastá so stúpajúcou koncentráciou iontov. Prítom je koncentrácia iontov mierou vodivosti.

Prúd (9) v kvapaline vytvára v prijímacej cievke (5) striedavé magnetické pole.

V prijímacej cievke vznikajúci indukovaný prúd (9) sa prijíma v meracom prevodníku a spracúva sa na meranú hodnotu vodivosti.

### Tento princíp merania má nasledujúce výhody:

- žiadne elektródy, tým žiadna polarizácia
- bezchybné meranie v médiach alebo roztokoch, ktoré majú sklon k tvorbe usadenín
- úplné galvanické oddelenie merania od média

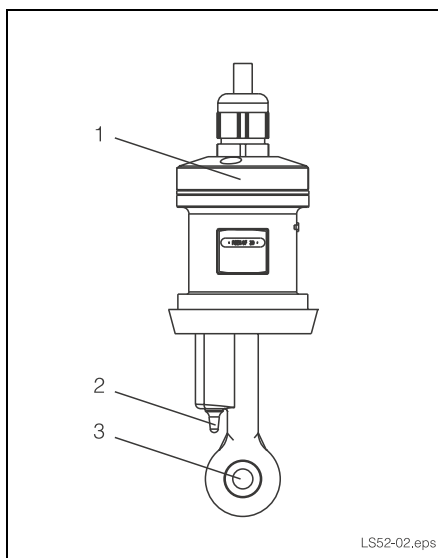
### Meracia technika podľa požiadaviek na čistotu

Z chemicky, mechanicky, ako aj termicky odolného PEEK (polyéteréterketón) odlíata sonda je bez štrbín a medzier a tým hygienicky bezpečná.

Teplotný snímač Pt 100 má priamy tepelný kontakt s meraným médium cez tepelne vodivú jímku z legovanej ocele. Toto garantuje najkratšiu časovú reakciu na teplotu ( $t_{90} < 5$  s).

Použitím špeciálnych súčastí a materiálov je sonda vhodná pre trvalé teploty do  $+125$  °C

Krátkodobu (max. 30 min.) môže sa prevádzkovať pri teplotách do  $+140$  °C (sterilizácia).

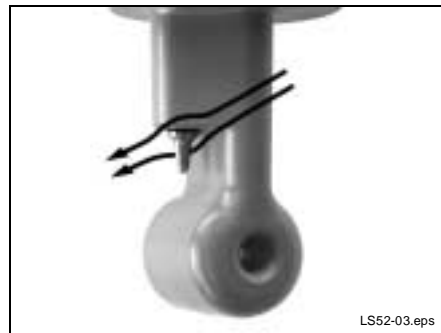
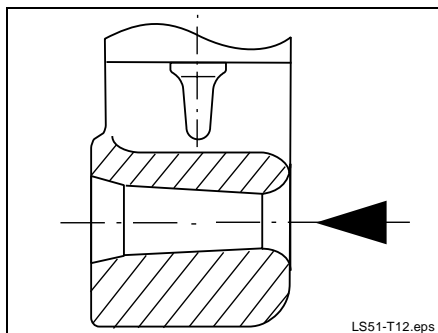


### Sonda CLS 52

- 1 hlavica
- 2 teplotný snímač
- 3 prietochový otvor

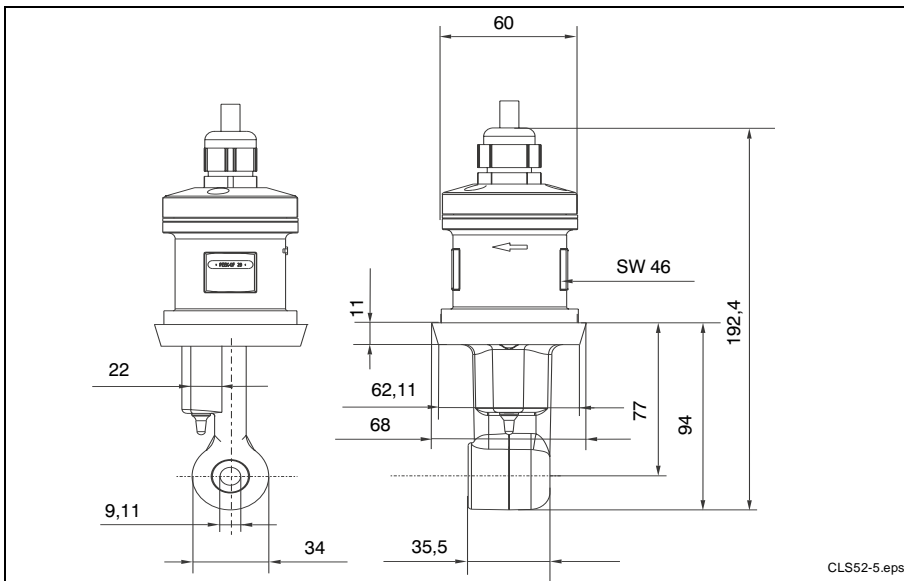
Obrázok vľavo:  
Detailný pohľad na  
kónický konštruovaný  
merací kanál

Obrázok vpravo:  
Sonda CLS 52 s  
teplot. snímačom Pt 100,  
s líniami prúdenia



## Rozmery

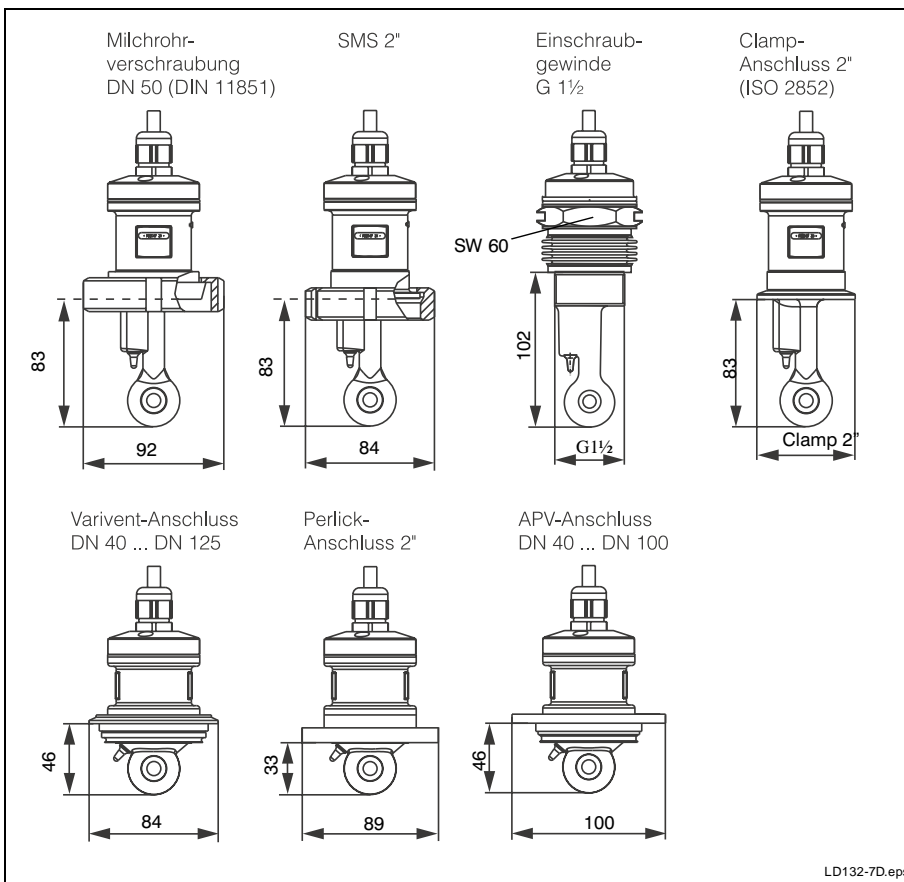
Rozmery sondy  
vodivosti CLS 52 pre  
mliekarenské šróbenie



## Procesné pripojenia

Pre nasadenie v oblastiach s vysokými hygienickými požiadavkami je možné obdržať sondu vodivosti CLS 52 v rôznych konštrukčných typoch pre všetky sa vyskytujúce montážne varianty.

Procesné pripojenia  
sondy vodivosti CLS 52



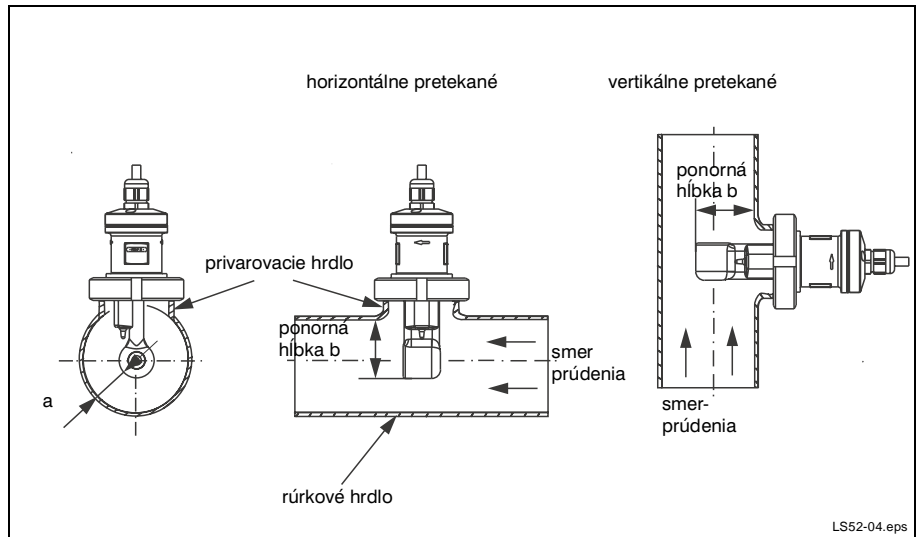
**Upozornenie ku Clamp-adaptéru:**  
Sonda CLS 52 s Clamp-pripojením sa upevňuje buď s plechovou sponou alebo s masívnou sponou.

Plechová spona sa môže na základe svojej odolnosti nasadiť do maximálneho tlaku 6 bar (20 °C).

Na základe vyššej odolnosti masívnej spony sa môže sonda s touto sponou nasadiť bez obmedzenia v prípustnom rozsahu tlaku a teploty (pozri diagram na str.5).

## Montáž

Montáž vodivostnej sondy CLS 52 v pretekanom potrubí



Priemer privarovacieho hrdla je závislý od použitého procesného pripojenia. Sonda sa musí montovať s minimálnou ponornou hĺbkou **b**, aby turbulencie v oblasti privarovacieho hrdla neovplyvňovali meranie.

Priemer a vodivosť rúrového hrdla ako aj vzdialenosť sondy od steny **a** ovplyvňujú veľkosť faktora montáže. Tento sa pre meranie musí zadať v meračom prevodníku.

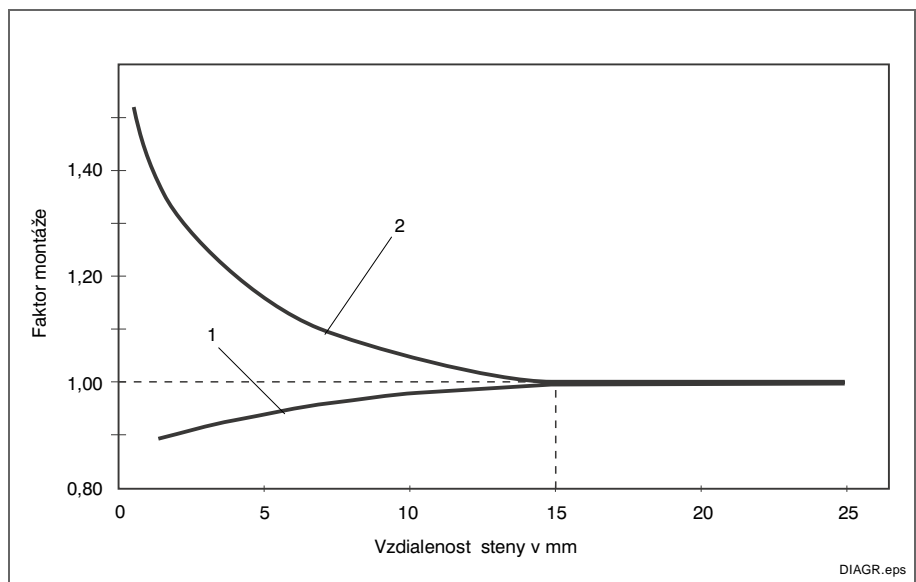
## Faktor montáže

Pripojenie sondy	Minimálna ponorná hĺbka <b>b</b>	Priemer rúrového hrdla	Faktor montáže
Varivent, Perlick 2", APV	cca. 33 mm	≥ DN 40	f > 1 (izolujúci) f < 1 (vodivý)
mliekarenské šróbenie, SMS 2" naskrutkovací závit G1 1/2, Clamp 2"	cca. 60 mm	≥ DN 50	f > 1 (izolujúci) f < 1 (vodivý)
pre všetky pripojenia	-	≥ DN 65	f = 1

Elektrická vodivosť kvapaliny závisí hlavne od koncentrácie iónov. Pri meraní sa musia však zohľadniť tiež montáž a geometria sondy. Konštanta bunky popisuje meračsko-technicky geometriu sondy.

Faktor montáže môže ostať pri dostatočnej vzdialenosti steny ( $a > 15$  mm) nezohľadnený ( $f = 1,0$ ). Pri menších vzdialenostiach steny bude faktor montáže v prípade elektricky izolujúcich rúr väčší ( $f > 1$ ), v prípade elektricky vodivých rúr menší ( $f < 1$ ).

Závislosť faktoru montáže **f** od vzdialenosti steny **a**  
1 vodivé potrubie  
2 izolujúce potrubie

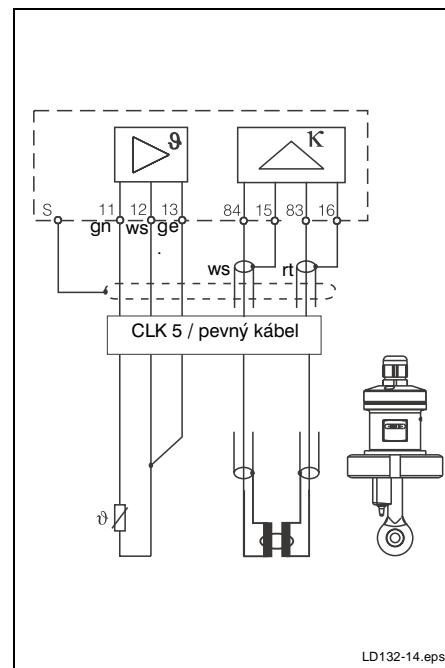
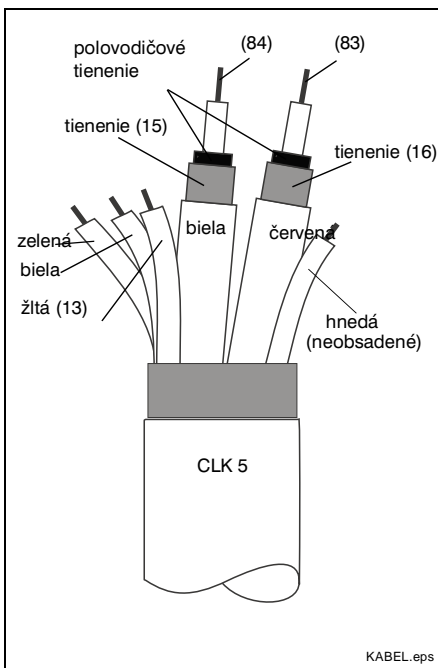


## Elektrické pripojenie

Pripojenie vodivostnej sondy CLS 52 sa uskutočňuje cez viacžilový tieneny špeciálny kábel CLK 5. Návod pre úpravu je priložený k meraciemu káblu.

Pre predĺženie meracieho káblu sa musí použiť spojovacia krabica VBM. Maximálna dĺžka káblu pri predĺžení cez spojovaciu krabicu je 55 m.

Pripojenie sondy  
vľavo:  
konštrukcia  
meracieho káblu CLK 5  
  
vpravo:  
elektrické pripojenie  
sondy CLS 52



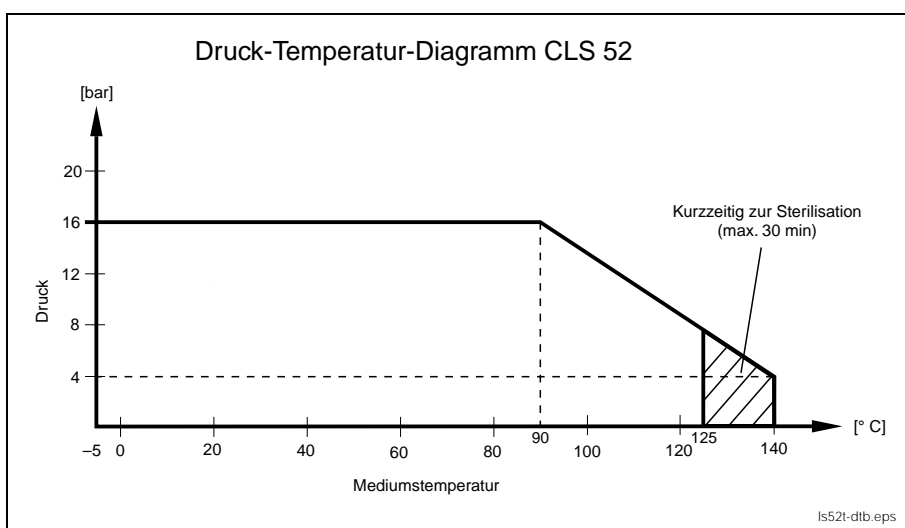
## Prehľad odolnosti

Prehľad odolnosti pre  
PEEK a V4A  
  
+ odolný  
- neodolný

Chemická odolnosť			Odolnosť	
Médium	Koncentrácia [%]	Teplota [°C]	V4A	PEEK
kyselina dusičná HNO <sub>3</sub>	do 5	20	+	+
	do 40	60	+	+
		60	+	-
kys. fosforečná H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	do 10	20	+	+
		60	+	+
lúh sodný NaOH	do 3	20	+	+
		80	+	+

## Rozsahy tlak/teplota

Prípust. rozsahy tlaku a  
tepl. pre sondu CLS 52



## Technické údaje

<b>Všeobecné údaje</b>	Výrobca	Endress+Hauser
	Názov výrobku	InduMax H CLS 52
<b>Meranie vodivosti</b>	Merací rozsah	10 $\mu$ S ... 2000 mS/cm
	Odchýlka meranej hodnoty:	
	-5 °C ... +100 °C	$\pm$ (10 $\mu$ S/cm + 0,5 %) z meranej hodnoty
	> 100 °C	$\pm$ (30 $\mu$ S/cm + 0,5 %) z meranej hodnoty
	Konštanta bunky	k = 5,9 cm <sup>-1</sup>
	Max. dĺžka káblu	55 m
<b>Podmienky okolia</b>	Teplota okolia	-10 ... +70 °C
	Teplota skladovania	-25 ... +80 °C
	Vlhkosť	5 ... 95 % relatívna
	Krytie (DIN 40050)	IP 67
<b>Teplota merania</b>	Teplotný snímač	Pt 100, Klasse A podľa IEC 60751
	Reakčná doba na zmenu teploty	t <sub>90</sub> < 5 s
<b>Diely v styku s médiom</b>	Materiál sondy	PEEK
	s povrchovou drsnosťou	Ra ≤ 0,5 $\mu$ m
	Tepelne vodivá jímka	legovaná oceľ 1.4435
	Tesnenie	O-krúžok, CHEMRAZ™ (FDA-schválený)
<b>Prevádzkové údaje</b>	Teplota média	-5 ... +125 °C
	Sterilizácia	140 °C (max. 30 min.)
	Tlak	max. 16 bar (90 °C)
<b>Potrebný prierez potrubia</b>	mliekarenské šróbenie, Clamp-hrdlo, G 1 1/2, SMS 2"	min. DN 50
	APV, Varivent, Perlick 2"	min. DN 40

Technické zmeny vyhradené.

## Prehľad o výrobku

Vodivostná sonda InduMax H CLS 52	
<b>Schválenie</b>	
A1	štandard
<b>Prevedenie</b>	
MV1	mliekarenské šróbenie DN 50, DIN 11 851
CS1	Clamp-pripojenie 2", ISO 2852
GE1	naskrutkovací závit G 1 1/2
VA1	Varivent-pripojenie DN 50-125
AP1	APV-pripojenie DN 40-80
PL1	Perlick-pripojenie
SMS	SMS-pripojenie 2"
<b>Material teplene vodivej jímky/tesnenie</b>	
A	legovaná oceľ 1.4435 / CHEMRAZ™
<b>Dĺžka káblu</b>	
1	5 m kábel
2	10 m kábel
CLS 52-	kompletný objednávací kód

## Príslušenstvo

- CLK 5 predlžovací kábel  
merací kábel pre spojenie CLS 52 a meracieho prevodníka  
objedn. č.: 50085473
- spojovacia krabica VBM pre indukčný merací kábel  
objedn. č.: 50003987

### Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s.r.o.  
Bojnická 14, P.O.BOX 25  
830 00 Bratislava 3  
Tel.: +421 (02) 4488 0259  
Fax: +421 (02) 4488 7112  
E-Mail:  
info@transcom.sk  
Web: www.transcom.sk

Endress+Hauser

The Power of Know How

