

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 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

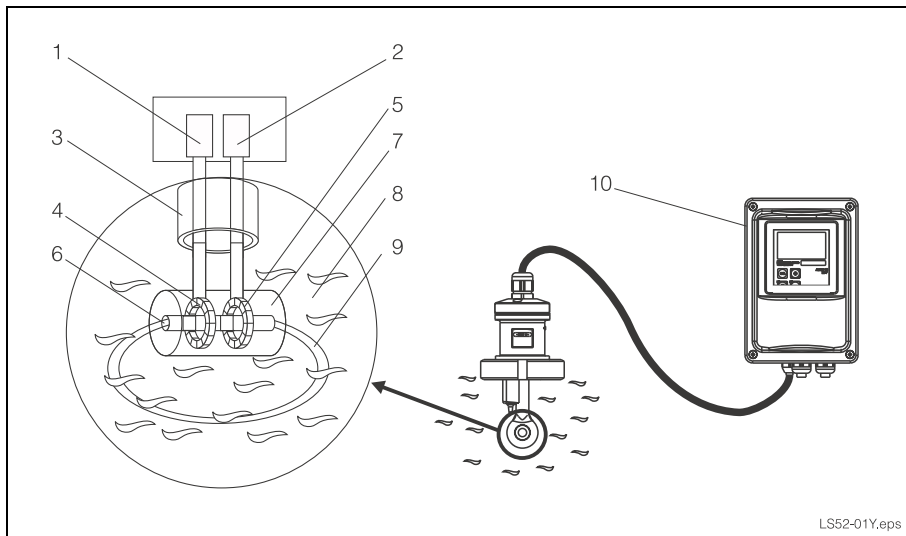
The Power of Know How



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 induktívnom 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

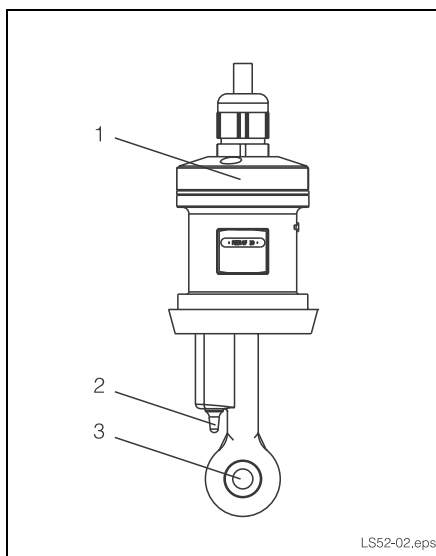
Meracia technika podľa požiadaviek na čistotu

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).

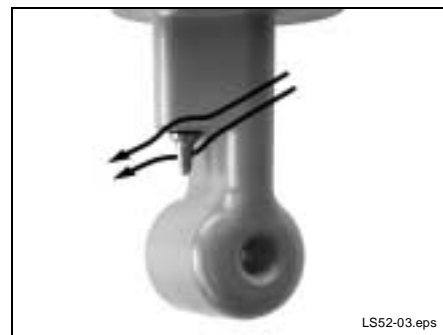
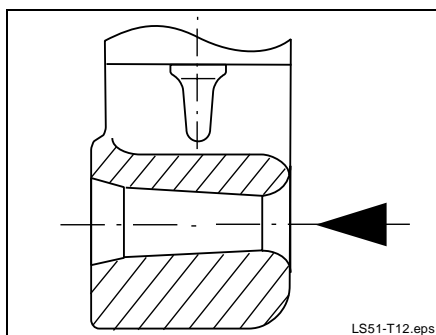


Sonda CLS 52

- 1 hlavica
- 2 teplotný snímač
- 3 prietochový otvor

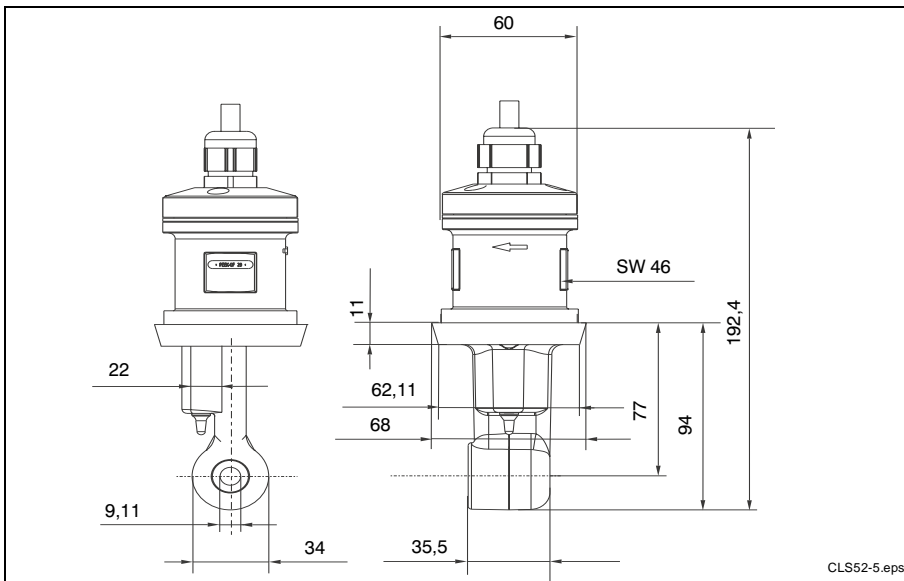
Obrázok vľavo:
Detailný pohľad na
kónický konštruovaný
merací kanál

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



Rozmery

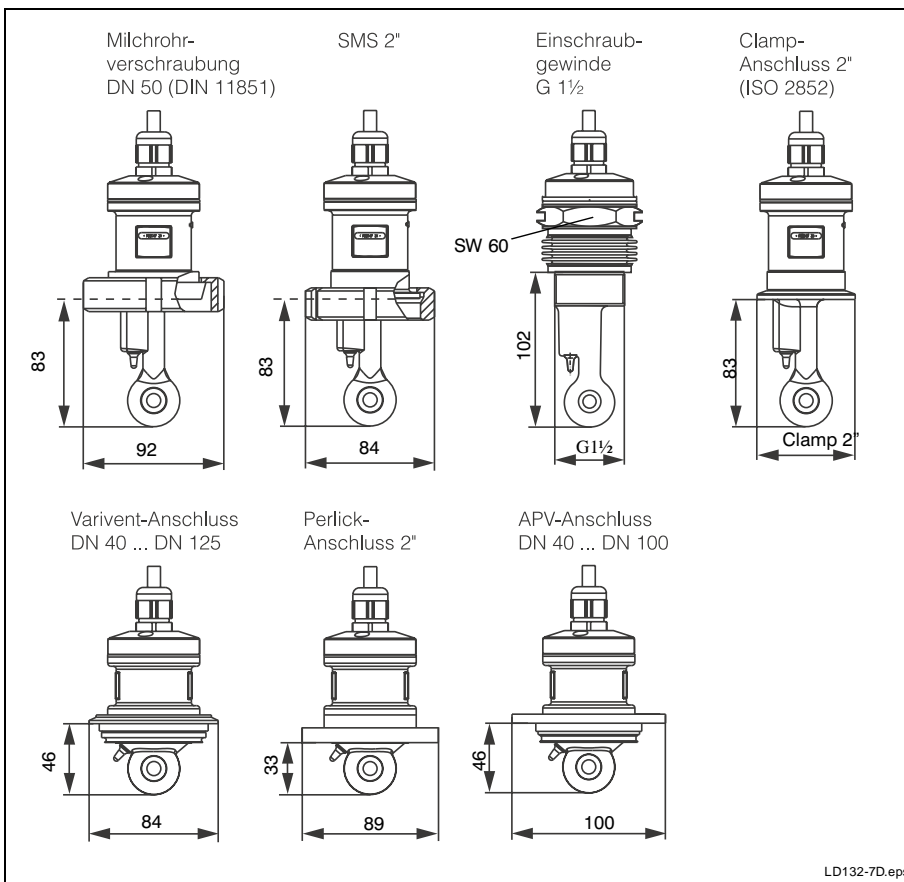
Rozmery sondy
vodivosti CLS 52 pre
mliekarenské šróbenie



CLS52-5.eps

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

LD132-7D.eps

Upozornenie ku Clamp-adaptéru:

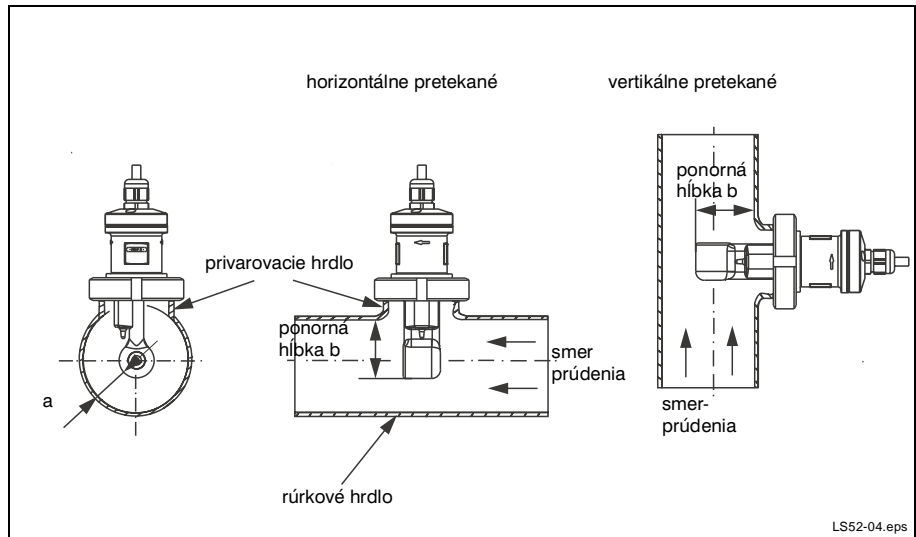
Sonda CLS 52 s Clamp-pripojením sa upevňuje buď s plechovou sponou alebo s masívnou sponou.

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.

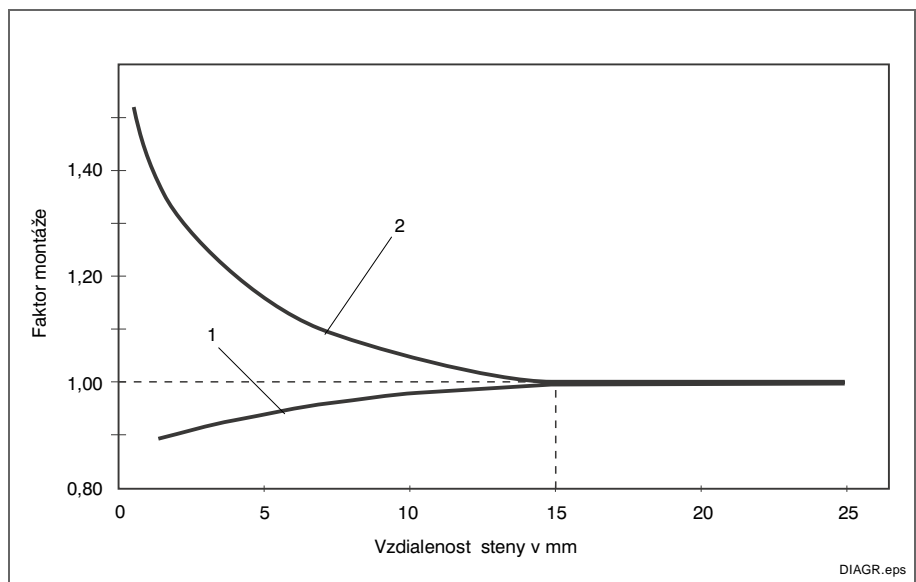
Faktor montáže

Pripojenie sondy	Minimálna ponorná hĺbka b	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 faktora montáže **f** od vzdialenosti steny **a**
1 vodivé potrubie
2 izolujúce potrubie



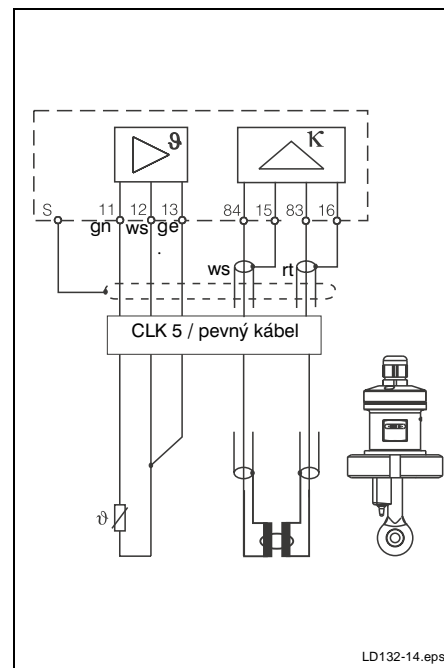
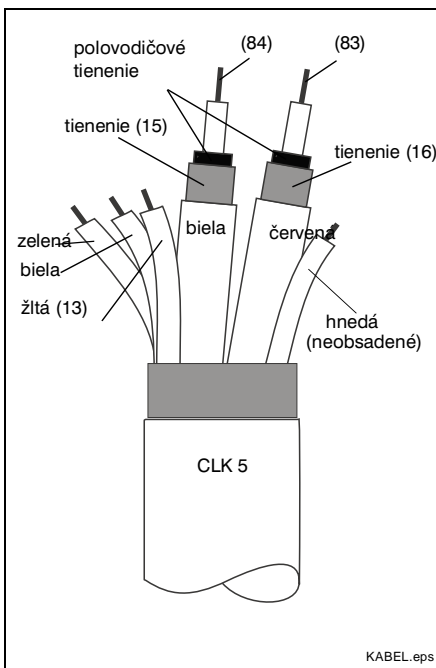
Elektrické pripojenie

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 kábla pri predĺžení cez spojovaciu krabicu je 55 m.

Pripojenie sondy
vľavo:
konštrukcia
meracieho káblu CLK 5

vpravo:
elektrické pripojenie
sondy CLS 52



Prehľad odolnosti

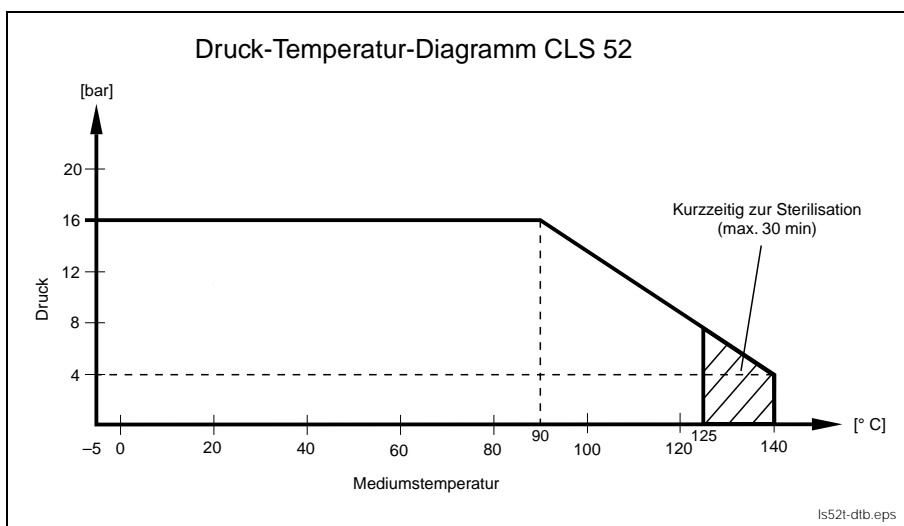
Prehľad odolnosti pre
PEEK a V4A

+ odolný
- neodolný

Chemická odolnosť			Odolnosť	
Médium	Koncentrácia [%]	Teplota [°C]	V4A	PEEK
kyselina dusičná HNO ₃	do 5	20	+	+
	do 40	60	+	+
		60	+	-
kys. fosforečná H ₃ PO ₄	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

Všeobecné údaje	Výrobca	Endress+Hauser
	Názov výrobku	InduMax H CLS 52
Meranie vodivosti	Merací rozsah	10 μ S ... 2000 mS/cm
	Odchýlka meranej hodnoty:	
	-5 °C ... +100 °C	\pm (10 μ S/cm + 0,5 %) z meranej hodnoty
	> 100 °C	\pm (30 μ S/cm + 0,5 %) z meranej hodnoty
	Konštanta bunky	k = 5,9 cm ⁻¹
	Max. dĺžka káblu	55 m
Podmienky okolia	Teplota okolia	-10 ... +70 °C
	Teplota skladovania	-25 ... +80 °C
	Vlhkosť	5 ... 95 % relatívna
	Krytie (DIN 40050)	IP 67
Teplota merania	Teplotný snímač	Pt 100, Klasse A podľa IEC 60751
	Reakčná doba na zmenu teploty	t ₉₀ < 5 s
Diely v styku s médiom	Materiál sondy	PEEK
	s povrchovou drsnosťou	Ra ≤ 0,5 μ m
	Tepelne vodivá jímka	legovaná oceľ 1.4435
	Tesnenie	O-krúžok, CHEMRAZ™ (FDA-schválený)
Prevádzkové údaje	Teplota média	-5 ... +125 °C
	Sterilizácia	140 °C (max. 30 min.)
	Tlak	max. 16 bar (90 °C)
Potrebný prierez potrubia	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	
Schválenie	
A1	štandard
Prevedenie	
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"
Material teplene vodivej jímky/tesnenie	
A	legovaná oceľ 1.4435 / CHEMRAZ™
Dĺžka káblu	
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

