



Nivo



Tlak



Pretok



Temperatura

Analiza
tekočin

Registracija

Komponente
sistemov

Storitve

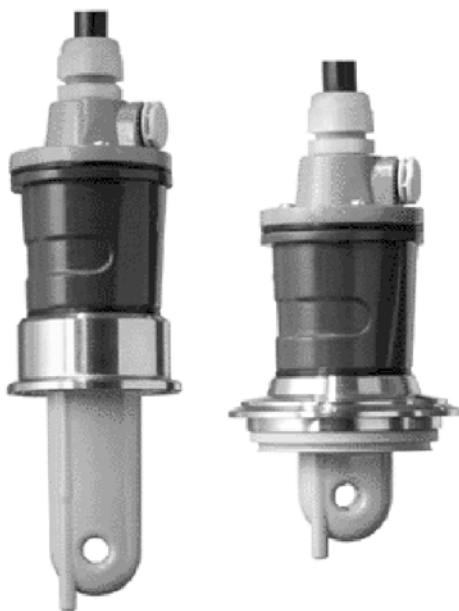


Rešitve

Tehnične informacije

Indumax H CLS54

Induktivni senzor prevodnosti s higiensko zasnovo za aplikacije v biotehnološki, farmacevtski in prehrambni industriji ter v industriji pijač



Področje uporabe

Senzor prevodnosti CLS54 je posebej namenjen uporabi v higienskih aplikacijah v biotehnološki, farmacevtski in prehrambni industriji ter v industriji pijač. Zahvaljujoč telesu iz prehransko ustreznega deviškega PEEK materiala, brez spojev in razpok ter svojih higienskih certifikatov, izpolnjuje ekstremno natančne zahteve omenjenih industrij. CLS54 je še posebej primeren za naslednje aplikacije:

- Fazno ločevanje mešanic produkta in vode ali dveh produktov v cevovodih
- Nadzor nad CIP procesi (čiščenje na mestu) v povratnem kanalu
- Nadzor nad koncentracijo pri regeneraciji CIP čistil
- Monitoring produktov v cevovodih, polnilnicah in za potrebe zagotavljanja kakovosti
- Monitoring puščanja

v

- Mlekarnah
- Pivovarnah
- Pri polnjenju pijač (voda, sokovi, gazirane pijače)
- Farmacevtskih in biotehnoloških obratih

Senzor je uporaben skupaj s pretvorniki Liquiline M CM42, Liquisys M CLM223/253 in Mycom S CLM153; je del merilnega sistema Smartec S CLD134 in je združljiv z elektroniko pretvornika Smartec S CLD132.

Prednosti

- Posebna higienska zasnova preprečuje kontaminacijo
- Z vsemi higienskimi certifikati, ki so zahtevani pri higienskih aplikacijah
- Z vsemi, v higienskih aplikacijah običajnimi, procesnimi priključki
- Dolgoživ zaradi enkapsulacije in brezšivne zasnove
- Hitre meritve z odzivnim časom za temperaturo t_{90} pod 26 s, zato varno in učinkovito ločevanje faz
- Zaradi induktivnega merilnega principa je neobčutljiv na onesnaženje sond in polarizacijo
- Primeren za uporabo v Ex okoljih



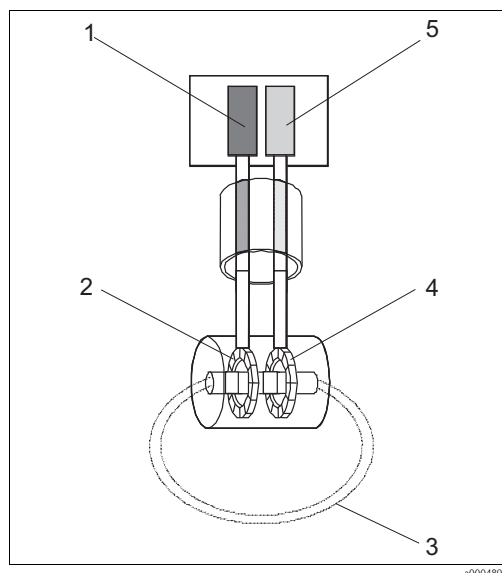
With
quality certificate

Delovanje in zgradba sistema

Merilni princip

Induktivna meritev prevodnosti

Generator (1) v primarnem navitju (2) generira izmenično magnetno polje, ki v medju inducira električni tok (3). Jakost toka je odvisna od prevodnosti in s tem od ionske koncentracije medija. Električni tok, ki teče skozi medij, generira dodatno magnetno polje v sekundarni tuljavi (4). Sprejemnik (5) meri v sekundarni tuljavi inducirani električni tok in ga pretvori v meritev prevodnosti.



Induktivna meritev prevodnosti

- 1 Generator
- 2 Primarno navitje
- 3 Električni tok v medju
- 4 Sekundarno navitje
- 5 Sprejemnik

Prednosti induktivne meritve prevodnosti

- Ni elektrod, zato tudi ni polarizacije
- Točna meritev v medijih z močno tendenco packanja in ustvarjanja oblog
- Popolna galvanska ločitev medija od meritve

Pomembne lastnosti Indumax H CLS54

■ Higiena

Senzor, izdelan z brizganjem, je iz kemično, mehansko in temperaturno visoko odpornega PEEK. Nima spojev ali razpok in je zato higiensko varen. Uporaba izključno deviškega PEEK jamči najvišjo biološko varnost v prehrabni in farmacevtski industriji ter industriji pijač. Senzor je bil zasnovan upoštevajoč aktualne smernice ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers – Bioprocessing Equipment).

■ Certificirana higiena

Senzor ima vse potrebne uvrstitve na sezname in certifikate za higienske prostore, kot npr. izključna raba materialov s FDA seznamoma za vse površine v kontaktu z medijem, certificiran je skladno s smernicami EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) ter 3-A. Opcijsko je na voljo tudi certifikat preskusa biološke reaktivnosti po USP del <87> in <88> razred VI vključno s šaržno sledljivostjo materiala.

■ Procesni priključki

Senzor je na voljo z vsemi, v higienskih aplikacijah običajnimi, procesnimi priključki. Najobičajnejši priključki so standardno dobavljivi. Druge procesne priključke je mogoče naročiti kot posebne izvedbe.

■ Procesna temperatura in tlak

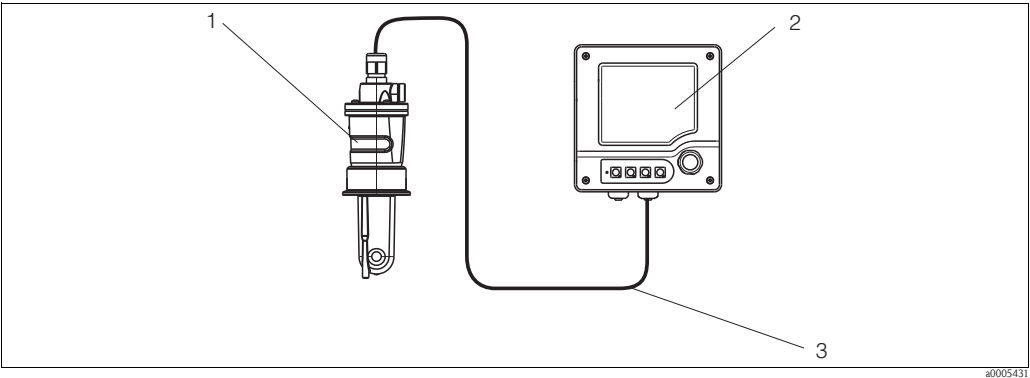
Senzor je zaradi uporabe posebnih komponent in materialov lahko stalno izpostavljen temperaturam do +125 °C (275 °F). Kratkotrajno (do maks. 60 min.) je lahko izpostavljen temperaturam za sterilizacijo do +150 °C (300 °F). Prenese tlak do 12 bar (174 psi) pri temperaturah do 90 °C (194 °F). Pri višjih temperaturah vedno prenese višje tlake, kot je ustrezen parni tlak. Primeren je tudi za vakuumske aplikacije.

■ Meritev temperature

V senzor je vgrajen tudi senzor temperature z odzivnim časom $t_{90} < 26$ s. To omogoča ekonomično in učinkovito ločevanje faz pri različnih, hitro spreminjajočih se procesnih temperaturah. Temperaturni senzor je v telesu iz PEEK-a, kar pomeni dolgo življenjsko dobo, saj dodatna tesnila niso potrebna.

Merilni sistem

- Popoln merilni sistem sestavlja:
- Induktivni senzor prevodnosti CLS54
 - Pretvornik, npr. Liquiline CM42

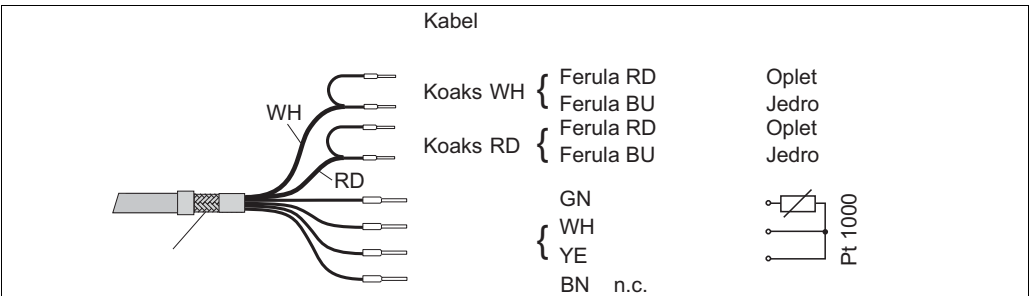


Primer merilnega sistema

- 1 Indumax H CLS54
2 Pretvornik Liquiline CM42
3 Merilni kabel

Vhod

Merilne vrednosti	Prevodnost Temperatura	
Konstanta celice k	$k = 6,3 \text{ cm}^{-1}$	
Merilni obsegi	Prevodnost Temperatura	priporočen obseg: 100 $\mu\text{S/cm}$ do 2000 mS/cm (nekompenzirano) -10 do +150 °C (+14 do +302 °F)
Meritev temperature	Pt 1000 (razred A po IEC 60751)	
Specifikacija kabla	Indumax H dobavimo s fiksnim kablom. Za podaljšanje povezave na pretvornik lahko uporabite poseben merilni kabel CLK5.	



Fiksni kabel / posebni merilni kabel CLK5

Dolžina kabla: skupna dolžina maks. 55 m (180 ft)

Merilne značilnosti

Temperaturni odzivni čas

$$t_{90} \leq 26 \text{ s}$$

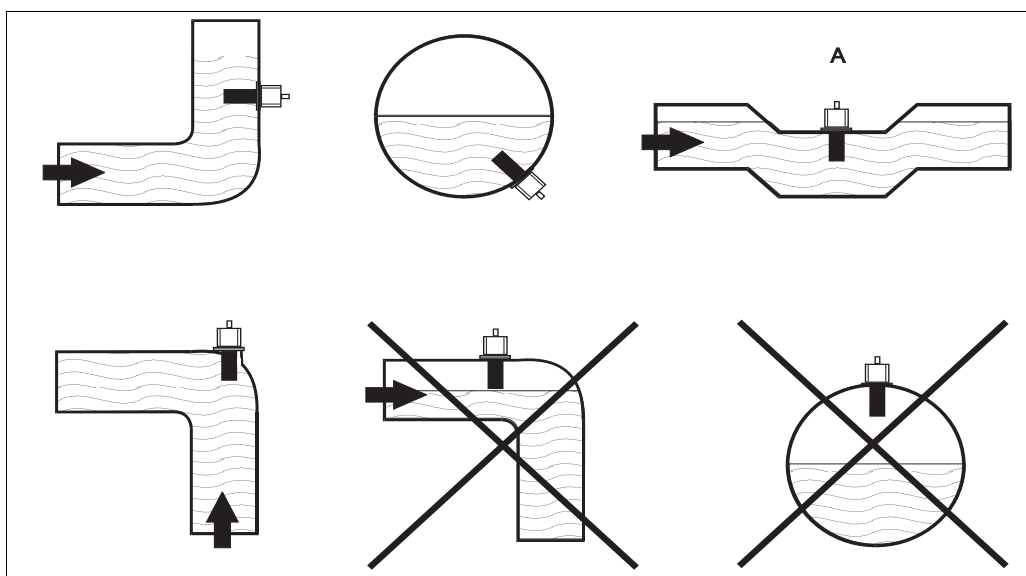
Merilni pogrešek

$\pm (0,5 \% \text{ izmerjene vrednosti} + 10 \mu\text{S/cm})$ po kalibraciji
(plus merilna negotovost prevodnosti kalibracijske raztopine)

Vgradnja

Navodila za vgradnjo

Senzor mora biti popolnoma potopljen v medij. Izogibajte se mehurčkom v področju senzorja.



Vgradna mesta senzorja prevodnosti

Vgradno mesto Ani primerno za higienske aplikacije.

Medij mora teči skozi pretočno odprtino senzorja (glejte pušično oznako na telesu senzorja). Simetrični merilni kanal dovoljuje pretok v obeh smereh.

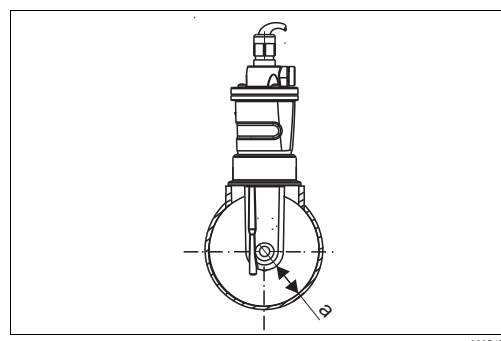
Stene cevi v primeru tesne vgradnje vplivajo na ionski tok medija. Ta učinek je mogoče kompenzirati s t.i. faktorjem vgradnje. Da zagotovite točnost meritve, lahko v pretvornik vnesete faktor vgradnje ali pa popravite konstanto celice tako, da jo pomnožite s faktorjem vgradnje.

Vrednost faktorja vgradnje je odvisna od premera in prevodnosti cevi ter razdalje med senzorjem in steno cevi.

Če je razdalja od stene zadostna ($a > 15 \text{ mm}$, od DN 65 naprej), faktorja vgradnje ni potrebno upoštevati ($f = 1,00$).

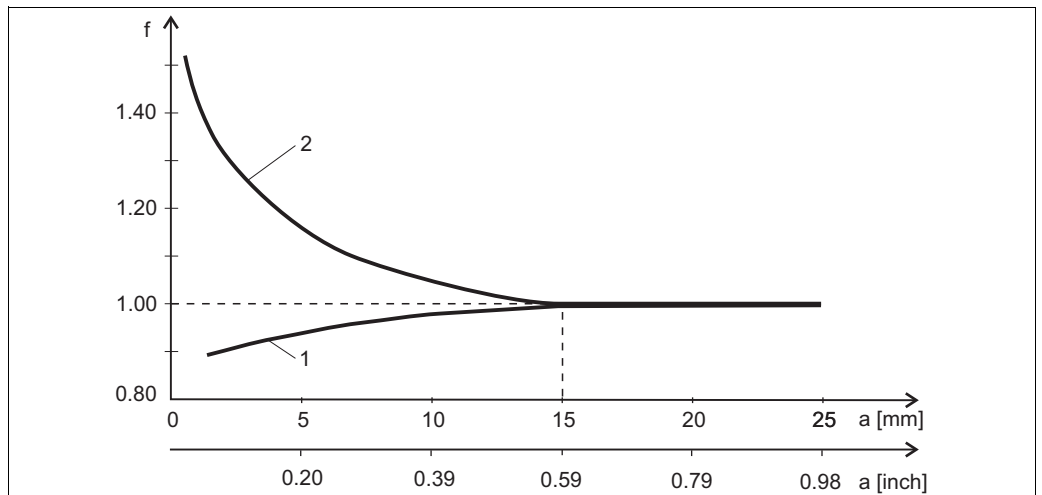
Če je razdalja do stene manjša, je faktor vgradnje v primeru neprevodnih cevi večji ($f > 1$) in v primeru prevodnih cevi manjši ($f < 1$).

Faktor vgradnje izmerite z uporabo kalibracijskih raztopin ali pa ga približno določite iz spodnjega diagrama.



Vgradnja CLS54

a Razdalja med senzorjem in steno cevi



Odvisnost faktorja vgradnje od razdalje med senzorjem in steno cevi

- 1 Prevodna cev
2 Neprevodna cev

a0005441

Air set

Pred vgradnjo senzorja morate, za kompenzacijo medsebojnega vpliva med obema navitjema senzorja in vpliva kabla, izvesti ničelno kalibracijo v zraku ("air set").
Dodatna navodila najdete v navodilih za uporabo pretvornika.

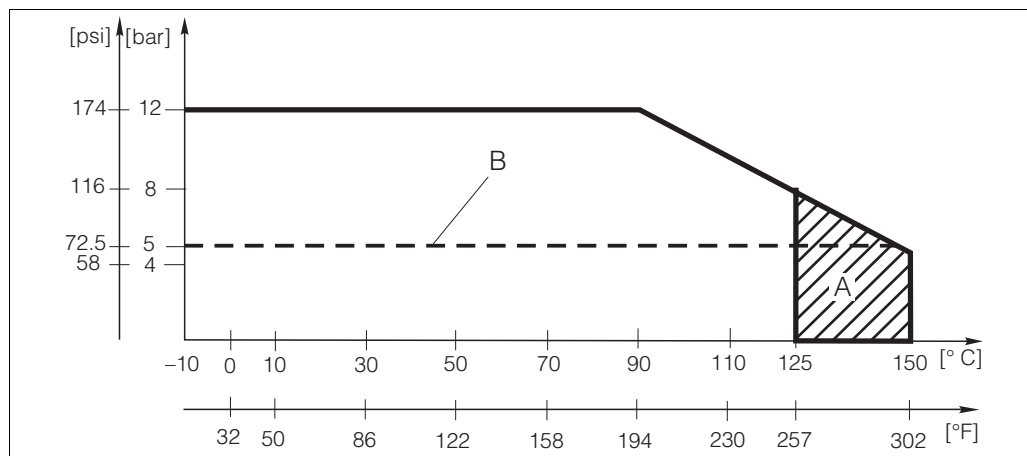
Okolica

Temperatura okolice	-20 do +60 °C (-4 do +140 °F)
Temperatura skladiščenja	-25 do +80 °C (-13 do +176 °F)
Relativna vlažnost	5 do 95 %
Vdorna zaščita	IP 68 / NEMA 6P (1m (3,28 ft) vodni stolpec, 50 °C (122 °F), 168 h)

Proces

Procesna temperatura	-10 do +125 °C (+14 do +257 °F)
Sterilizacija	150 °C / 5 bar (302 °F / 72,5 psi) (maks. 60 min.)
Procesni tlak	12 bar (174 psi) do 90 °C (194 °F) 8 bar (116 psi) pri 125 °C (257 °F) 0 do 5 bar (0 do 72,5 psi) v CNR okoljih (preskušeno s 50 bar (725 psi)) Vakuumske aplikacije do 0,1 bar (1,45 psi) absolutno

Tlačno/temperaturni diagram



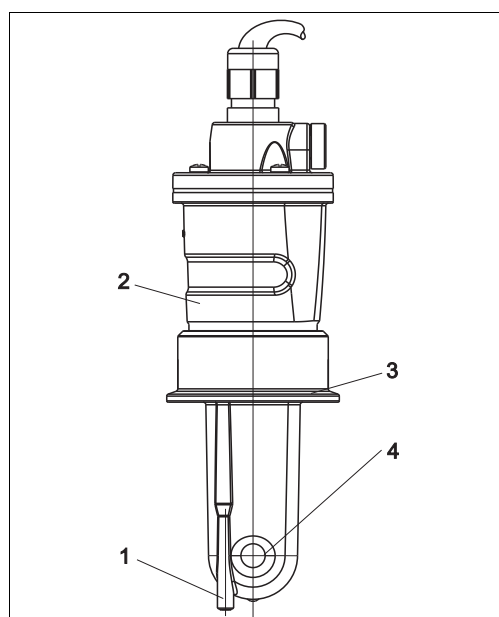
Tlačno/temperaturni diagram

A kratkotrajna sterilizacija (maks. 60 min)

B MAWP (maksimalno dopustni delovni tlak) po ASME-BPVC Sec. VIII, Div 1, UG101 za CRN registracijo

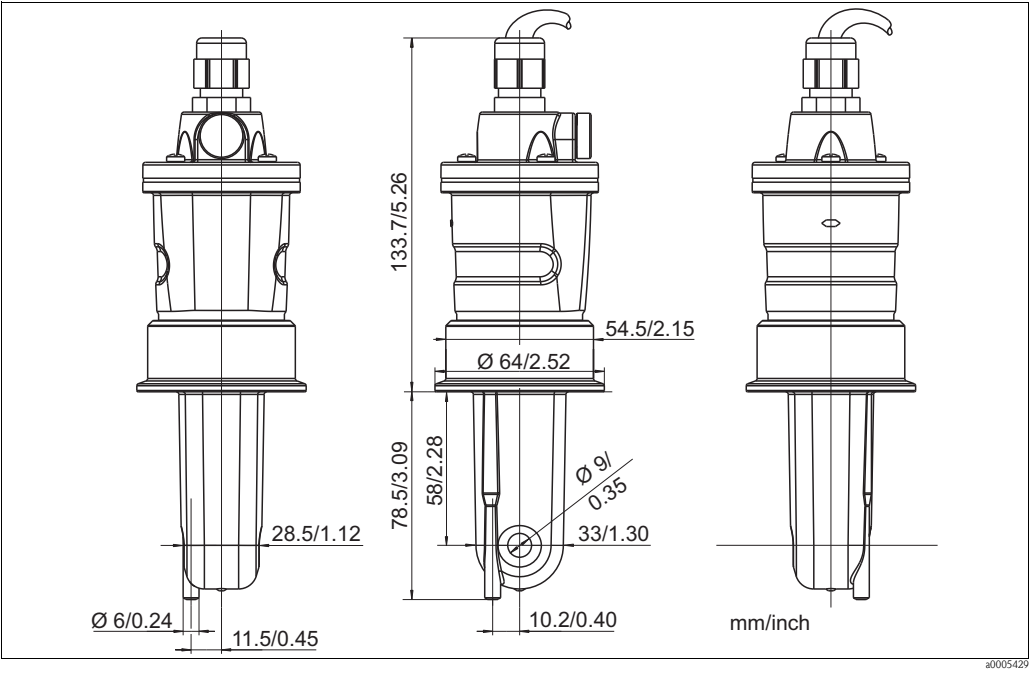
Konstrukcijska zasnova

Zgradba, dimenzije



- 1 Senzor temperature
- 2 Ohišje
- 3 Procesni priključek
- 4 Pretočna odprtina

Indumax H CLS54



Dimenzije CLS54 (dolga izvedba)

Teža	Odvisno od izvedbe – 0,3 do 0,5 kg (0,66 do 1,1 lb.) plus teža kabla	
Hrapavost površine	Ra ≤ 0,8 µm (gladka površina iz brizganega PEEK) – velja za površine v kontaktu z medijem	
Materiali	V kontaktu z medijem Drugi materiali (niso v kontaktu z medijem)	Deviški PEEK PPS-GF40 Nerjavno jeklo 1.4404 (AISI 316L) Vijaki: 1.4301 (AISI 304) PVDF (kabelska uvodnica) FKM, EPDM (tesnilo) TPE (kabel)

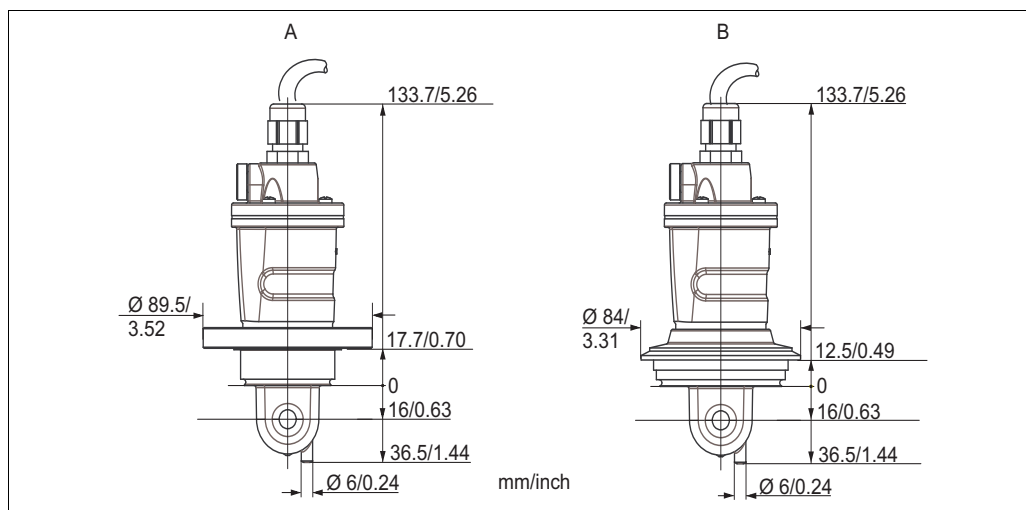
Procesni priključki

- Mlekarski priključek DIN 11851, DN 50 ^{a)}
- Aseptični fitting DIN 11864-1 oblika A, za cev po DIN 11850, DN 50
- Clamp ISO 2852 (tudi za TriClamp, DIN 32676), 2"
- SMS 2" ^{b)}
- Varivent N DN 40 - 125
- NEUMO BioControl D50 (DN 40,2")

Dodatne procesne priključke lahko dobavimo na vašo zahtevo.

a) Mlekarski cevni priključek DIN 11851 v splošnem ne šteje za higienski priključek. Z adapterjem SKS Siersma izpolnjuje zahteve standarda 3-A.

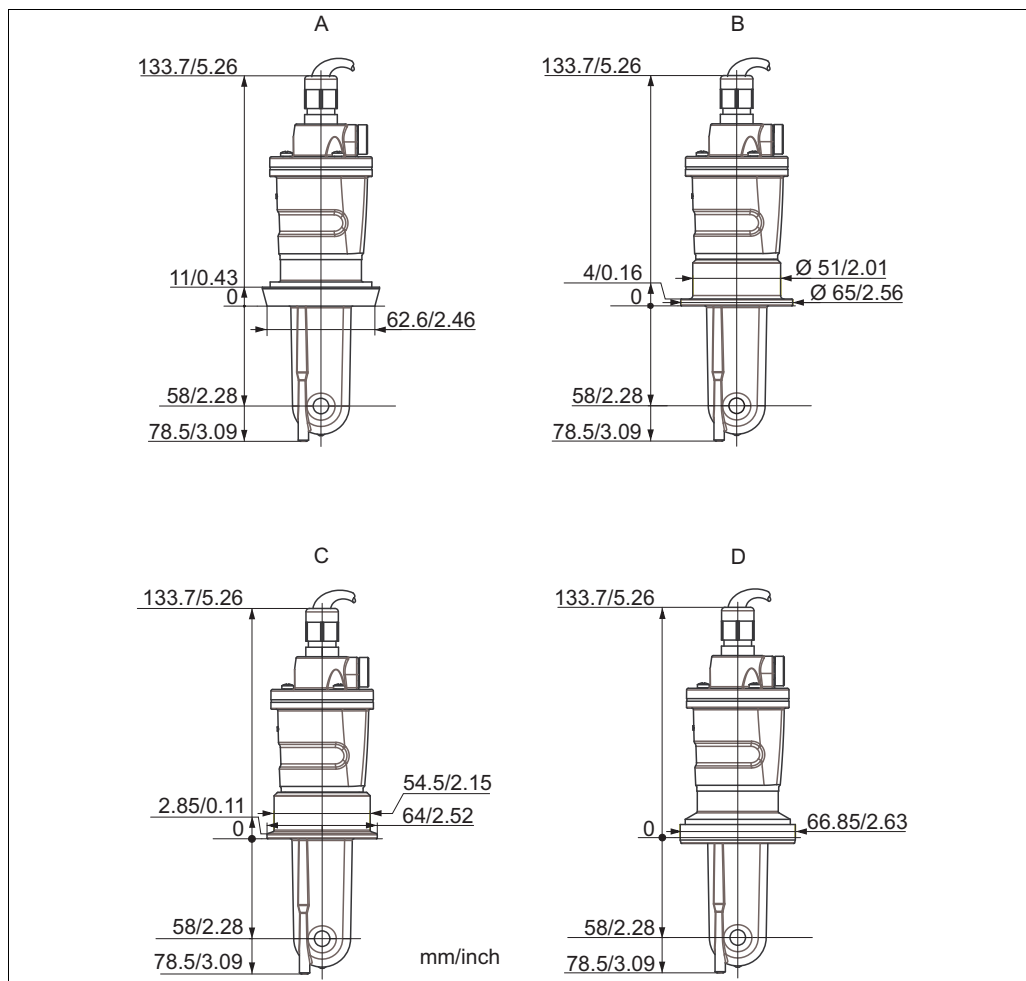
b) Procesni priključek ne izpolnjuje higienskih zahtev po EHEDG.



Procesni priključki CLS54 (kratka izvedba)

a0004949

- A** NEUMO BioControl D50
za cevni priključek: DN 40 (DIN 11866 serija A, DIN 11850)
DN 42,4 (DIN 11866 serija B, DIN EN ISO 1127)
2" (DIN 11866 serija C, ASME-BPE)
- B** Varivent N DN 40 do 125



Procesni priključki CLS54 (dolga izvedba)

A Mlekarski priključek DIN 11851, DN 50

B SMS 2"

C Clamp ISO 2852, 2"

D Aseptični fitting DIN 11864-1 oblika A, za cev po DIN 11850, DN 50

a0005436

Električni priključek

Fiksen kabel s kabelsko uvodnico

Kemična odpornost

Medij	Koncentracija	PEEK
Kavstična soda NaOH	0 do 15 %	20 do 90 °C (68 do 194 °F)
Dušikova kislina HNO ₃	0 do 25 %	20 do 90 °C (68 do 194 °F)
Fosforna kislina H ₃ PO ₄	0 do 15 %	20 do 80 °C (68 do 176 °F)
Žveplena kislina H ₂ SO ₄	0 do 30 %	20 °C (68 °F)
Perocetna kislina H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Ne jamčimo za pravilnost te informacije.

Certifikati in potrdila

Higienski certifikati

FDA

Vsi materiali v kontaktu z medijem so na seznamu FDA.

EHEDG

Certifikat čistilne sposobnosti po EHEDG dokumentu 2



Opomba!

Sposobnost čiščenja senzorja je odvisna tudi od načina njegove vgradnje. Pri vgradnji senzorja v cevovod uporabite procesnemu priključku ustrezno armaturo z EHEDG certifikatom.

3-A

Certificirano po standardu 3-A 74-03 (3-A sanitarni standard za senzorje in senzorske fitege ter priključke v uporabi na opremi za predelavo mleka in mlečnih izdelkov).

Biološka reaktivnost (USP razred VI) (opcijsko)

Certifikat (potrdilo o skladnosti) o preskusu biološke reaktivnosti po USP (United States Pharmacopeia) del <87> in del <88> razred VI s sledljivostjo materialov v kontaktu z medijem.

Ex certifikati

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
- CSA IS/NI Cl. I Div. 1 & 2 GP A - D v povezavi s pretvornikom Liquiline M CM42

Tlačni certifikati

Kanadski tlačni certifikat za cevovode po ASME B31.3

Informacije za naročanje

Produktna struktura Indumax H CLS54

Certifikat				
	A	Ni za Ex področja		
	G	ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6		
	O	CSA IS/NI Cl. I Div. 1 & 2 GP A - D		
Procesni priključek				
	MV5	Mlekarski fitting DIN 11851, DN 50 ¹⁾		
	AA5	Aseptični fitting DIN 11864-1 oblika A, cev DIN 11850, DN 50		
	CS1	Clamp ISO 2852, 2" (dolga izvedba)		
	SMS	SMS, 2 ²⁾		
	VA4	Varivent® N DN 40 do 125		
	BC5	NEUMO BioControl® D50		
Dodatki				
	0	Standardna izvedba		
	2	Preskus biološke reaktivnosti po USP <87>, <88> razred VI		
	3	Certifikat CRN (ASME B31.3) ³⁾		
	4	Certifikat CRN (ASME B31.3) ³⁾ + preskus biološke reaktivnosti po USP <87>, <88> razred VI		
Dolžina kabla				
	1	Fiksni kabel 5 m (16,41 ft.)		
	2	Fiksni kabel 10 m (32,81 ft.)		
	3	Fiksni kabel 20 m (65,62 ft.)		
Senzor temperature				
	2	Integrirani temperaturni senzor Pt 1000		
CLS54-				popolna katalogska koda

¹⁾ Mlekarski cevni priključek DIN 11851 v splošnem ne šteje za higienski priključek. Z adapterjem SKS Siersma izpolnjuje zahteve standarda 3-A.

²⁾ Procesni priključek ne izpolnjuje higienskih zahtev po EHEDG.

³⁾ CRN certifikat velja le za procesne priključke MV5, CS1 in VA4.

Dodatna oprema

Merilni kabli

- Merilni kabel CLK5
Podaljševalni kabel za povezavo CLS52/54 in pretvornika prek VBM spojne doze. (prodaja po metrih)
kataloška koda 50085473
- VBM spojna doza
 - Za podaljševanje kablskih povezav
 - 10 sponk
 - Kabelska uvodnica: 2 x Pg 13,5 ali 2 x NPT ½"
 - Material: aluminij
 - Vdorna zaščita: IP 65 (≅ NEMA 4X)
 - Kataloški kodi:
 - Kabelski uvodnici Pg 13,5: 50003987
 - Kabelski uvodnici NPT ½": 51500177

Kalibracijske raztopine

- Precizne raztopine, sledljive po NIST SRM (standard reference material), za kvalificirano kalibracijo prevodnostnih merilnih sistemov po ISO 9000, vključno s temperaturno tabelo
- CLY11-B
149,6 µS/cm (referenčna temperatura 25 °C / 77 °F), 500 ml / 16,9 fl.oz
Kataloška koda 50081903
 - CLY11-C
1,406 mS/cm (referenčna temperatura 25 °C / 77 °F), 500 ml / 16,9 fl.oz
Kataloška koda 50081904
 - CLY11-D
12,64 mS/cm (referenčna temperatura 25 °C / 77 °F), 500 ml / 16,9 fl.oz
Kataloška koda 50081905
 - CLY11-E
107,0 mS/cm (referenčna temperatura 25 °C / 77 °F), 500 ml / 16,9 fl.oz
Kataloška koda 50081906

Sorodni produkti

- Indumax P CLS50
Visoko odporen induktivni senzor prevodnosti za standardne, Ex in visoko temperaturne aplikacije;
dodatne informacije poiščite v tehničnih podatkih TI182C/07/en
- Smartec S CLD134
Merilni sistem za merjenje prevodnosti in koncentracij, namenjen prehrabni industriji;
dodatne informacije poiščite v tehničnih podatkih TI401C/07/en

Dokumentacija

Pretvorniki

- Mycom S CLM153, tehnični podatki TI234C/07/en
- Liquisys M CLM223/253, tehnični podatki TI193C/07/en
- Liquisys M CLM223F, tehnični podatki TI237C/07/en
- Liquisys M CM42, tehnični podatki TI381C/07/en
- CLS54-G, varnostna navodila za električno opremo v nevarnih Ex področjih, XA400C/07/a3

Kalibracijske raztopine

- Precizna kalibracijska raztopina CLY11, tehnični podatki TI162C/07/en

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
