



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače

Doplňkové
komponenty

Služby

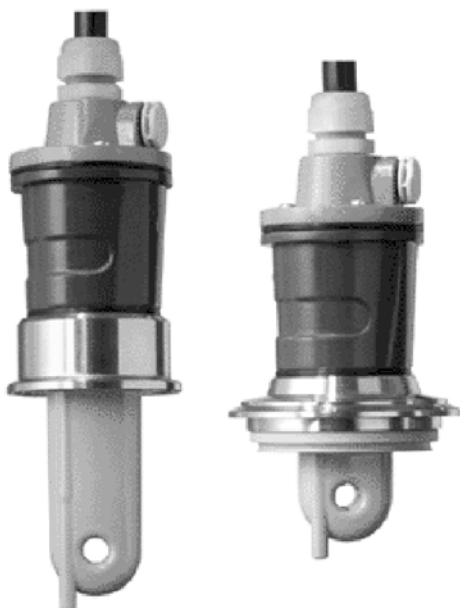


Řešení

Technické informace

Indumax H CLS54

Induktivní snímač vodivosti s hygienickou konstrukcí pro použití v potravinářském, nápojovém a farmaceutickém průmyslu a v biotechnologii



Použití

Snímač vodivosti CLS54 je určen speciálně pro použití v prostředí s vysokými hygienickými nároky v potravinářském, nápojovém a farmaceutickém průmyslu a v biotechnologii. Díky použitému materiálu Virgin PEEK určeného pro potravinářské prostředí, jednoduše konstrukci bez štěrbin a svým hygienickým certifikátům splňuje vysoce specifické nároky těchto druhů průmyslu. CLS54 je zvláště vhodný pro následující použití::

- Dělení fází produkt/voda a produkt/směs produktů v potrubních systémech
- Ovládání CIP procesů (čištění na místě) ve zpětném kanále
- Řízení koncentrace pro znovuvytvoření čistících činidel pro CIP
- Sledování produktu v potrubních systémech, plnicích zařízeních, kontrola kvality
- Monitorování úniků

v těchto odvětvích

- Mléčné výrobky
- Lihoviny
- Nealkoholické nápoje (voda, džusy, limonády)
- Léčiva a biotechnologie

Senzor lze použít s převodníky Liquiline M CM42, Liquisys M CLM223/253 a Mycom S CLM153; je součástí měřicího systému Smartec S CLD134 a je kompatibilní s elektronikou převodníku v systému Smartec S CLD132.

Výhody

- Unikátní hygienická konstrukce, žádné riziko opětovné kontaminace
- Všechny hygienické certifikáty vyžadované pro hygienická využití
- Všechna procesní připojení běžně používaná v hygienických aplikacích
- Díky zapouzdřené konstrukci je velmi odolný
- Pohotové měření, doba odezvy t_{90} vůči teplotě činí méně než 26 s, což umožňuje bezpečné a účinné dělení fází
- Díky induktivnímu principu měření bez elektrody nedochází ke znečištění elektrod a polarizaci
- Vhodný k použití v nebezpečném prostředí



Standard Number 74-03

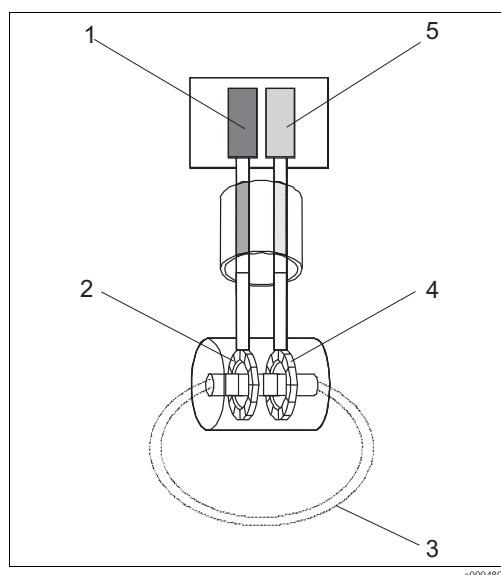
With
quality certificate

Funkce a technické provedení

Princip měření

Induktivní měření vodivosti

Generátor (1) generuje střídavé magnetické pole na primární cívce (2), která do média (3) indukuje elektrický proud. Velikost indukovaného proudu je úměrná vodivosti a tím i koncentraci iontů v médiu. Proud procházející médiem generuje další magnetické pole v sekundární cívce (4). Výsledný proud indukovaný v této cívce je měřen přijímačem (5) a jeho zpracováním se získává výsledná vodivost.



Induktivní měření vodivosti

- 1 Generátor
- 2 Primární cívka
- 3 Proud procházející médiem
- 4 Sekundární cívka
- 5 Přijímač

Výhody induktivního měření vodivosti

- Žádné elektrody, tedy žádná polarizace
- Přesné měření i ve vysoce špinících médiích nebo roztocích se sklonek k tvoření usazenin
- Měření je od média kompletně galvanicky oddělené

Důležité vlastnosti Indumax H CLS54

■ Hygiena

Senzor je vytvořen z materiálu PEEK, vysoce odolného vůči chemickým, mechanickým i tepelným vlivům. Nemá žádné spoje nebo štěrby a je proto hygienicky bezpečný. Použití výhradně materiálu Virgin PEEK pro kontakt s médiem zaručuje nejvyšší biologickou bezpečnost v potravinářských, nápojových i farmaceutických oblastech. Senzor byl zkonstruován podle platných směrnic ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment).

■ Certifikovaná hygiena

Pro použití v hygienických oblastech má senzor všechna potřebná osvědčení a povolení, např. použití výhradně materiálů uvedených na seznamu FDA pro povrchy přicházející do styku s médiem a certifikaci dle směrnic EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) i 3-A. Volitelně je k dispozici též certifikát testu na biologickou reaktivitu podle USP, část <87> a <88> třída VI, včetně zpětného sledování dávky až k míchání.

■ Procesní připojení

Senzor je k dostání se všemi procesními připojeními běžně používanými v hygienických oblastech. Standardně jsou k dispozici nejběžnější procesní připojení, ostatní procesní připojení lze objednat jako zvláštní provedení.

■ Procesní teplota, procesní tlak

Díky použití speciálních komponentů a materiálů je senzor schopen dlouhodobě odolávat teplotám +125 °C (275 °F). Pro sterilizaci je schopen krátkodobě (max. 60 min.) odolávat teplotám až +150 °C (300 °F). Odolnost senzoru vůči tlaku činí 12 bar (174 psi) při až 90 °C (194 °F). Při vyšších teplotách je vždy vyšší než odpovídající parní tlak. Senzor je vhodný pro použití ve vakuu.

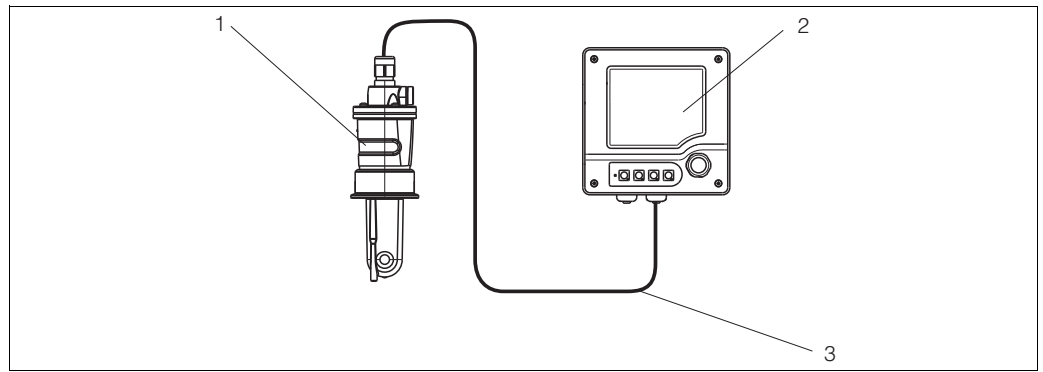
■ Měření teploty

Senzor má integrovaný snímač teploty s dobou odezvy $t_{90} < 26$ s. Toto umožňuje ekonomicky efektivní dělení fází při kolísajících a rychle se měnících procesních teplotách. Snímač teploty je zabudován v těle senzoru vyrobeného z PEEK, což odstraňuje nutnost použití těsnění a zaručuje dlouhou životnost.

Měřicí systém

Kompletní měřicí systém se skládá z:

- induktivního snímače vodivosti
- převodníku, např. Liquiline CM42

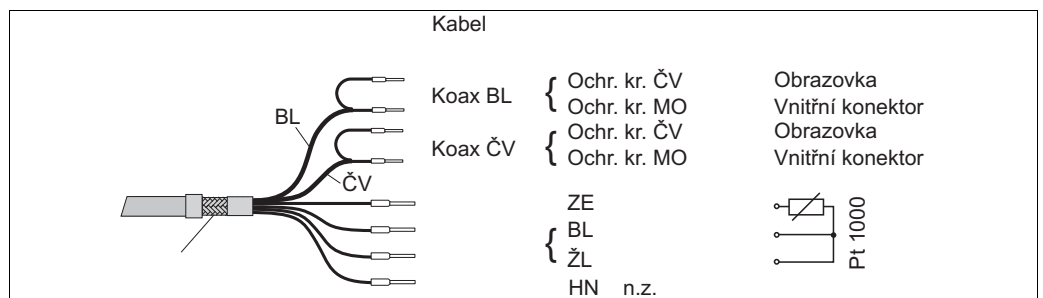


Příklad měřicího systému

- 1 Indumax H CLS54
- 2 Převodník Liquiline CM42
- 3 Měřicí kabel

Vstup

Měřené veličiny	Vodivost Teplota	
Konstanta článku k	$k = 6.3 \text{ cm}^{-1}$	
Rozsah měření	Vodivost Teplota	doporučený rozsah: 100 $\mu\text{S/cm}$ do 2000 mS/cm (bez kompenzace) -10 až +150 °C (+14 do +302 °F)
Měření teploty	Pt 1000 (třída A dle IEC 60751)	
Specifikace kabelů	Indumax H je dodáván s pevným kabelem. Připojení k převodníku lze prodloužit použitím speciálního měřicího kabelu CLK5.	



Pevný kabel / speciální měřicí kabel CLK5

Délka kabelu: max. 55 m

Charakteristiky výkonu

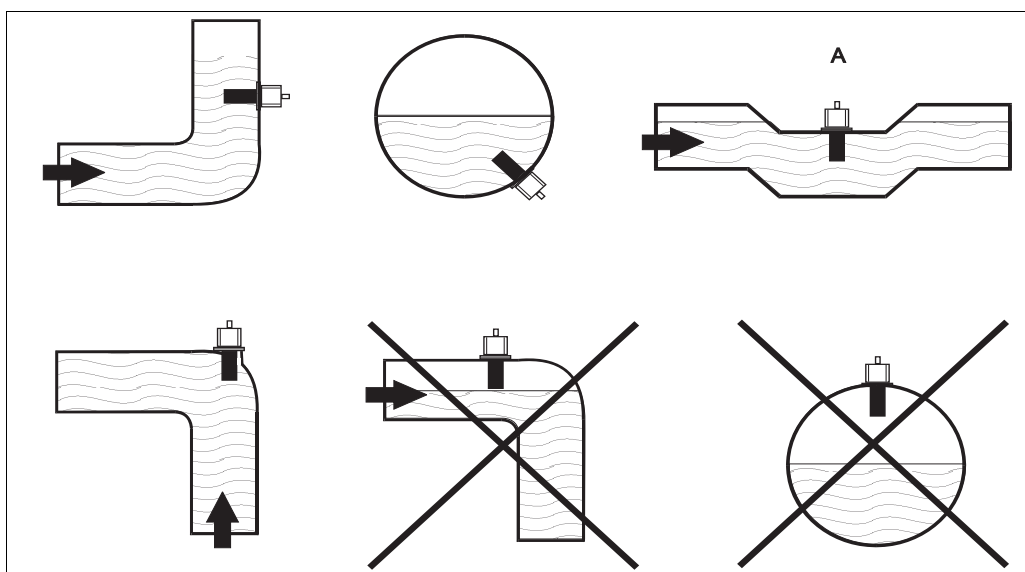
Doba odezvy vůči teplotě $t_{90} \leq 26 \text{ s}$

Odchyłka v měření $\pm (0.5 \% \text{ měřené hodnoty} + 10 \mu\text{S/cm})$ po kalibraci
(plus nepřesnost ve vodivosti kalibračního roztoku)

Montáž

Montážní pokyny

Senzor musí být zcela ponořen v médiu. V okolí senzoru se nesmí tvořit bublinky.



Montážní pozice pro snímač vodivosti

A Montážní pozice je nepoužitelná při hygienické aplikaci.

Média by měla proudit otvorem v senzoru (viz šipka na těle senzoru). Měřicí kanál je symetrický a umožňuje proudění oběma směry.

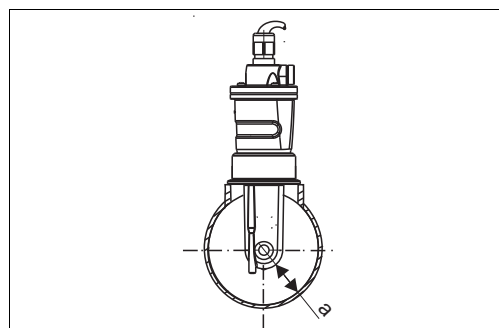
V případě úzkého montážního bodu je proudění iontů ovlivněno stěnami trubky. Tento efekt lze kompenzovat tzv. montážním faktorem. Pro zajištění přesného měření lze montážní faktor zadat do převodníku nebo lze upravit konstantu článku vynásobením montážním faktorem.

Hodnota montážního faktoru závisí na průměru a vodivosti trubky a na vzdálenosti senzoru od stěny trubky.

Je-li vzdálenost senzoru od stěny trubky dostatečná ($a > 15 \text{ mm}$, od DN 65), není nutné montážní faktor zohlednit ($f = 1.00$).

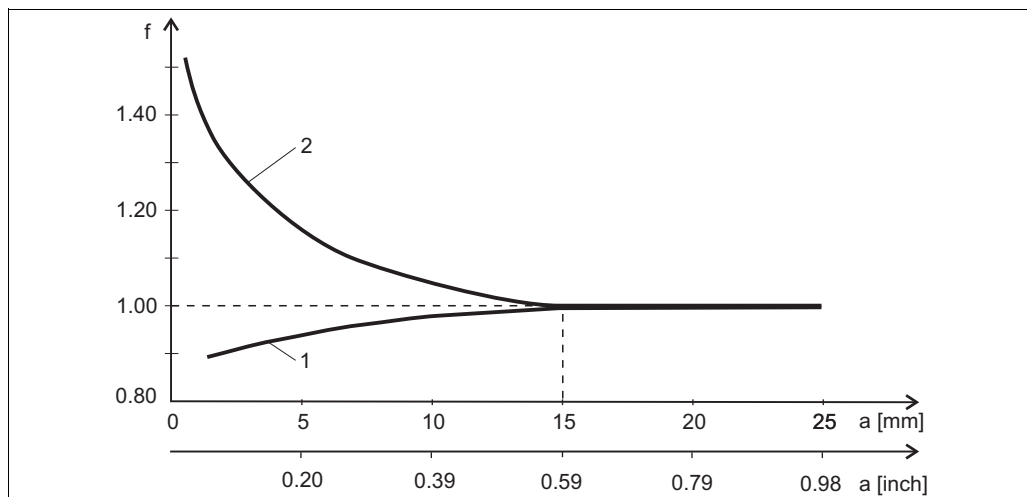
Je-li vzdálenost senzoru od stěny trubky nižší, montážní faktor vzrůstá v případě elektricky izolované trubky ($f > 1$) a klesá v případě elektricky vodivé trubky ($f < 1$).

Montážní faktor lze změřit použitím kalibračního roztoku nebo jej lze zhruba odvodit z diagramu na vedlejší straně.



Montáž CLS54

a Vzdálenost senzoru od stěny trubky



Závislost montážního faktoru f na vzdálenosti od stěny a

- 1 Vodivá trubka
2 Izolovaná trubka

Kalibrace na vzduchu

Pro správné kompenzování zbytkového spojení v kabelu a mezi oběma cívkami senzoru, je nutné před montáží senzoru provést nulovou kalibraci na vzduchu ("air set"). Další informace lze najít v Návodu k použití Vašeho převodníku.

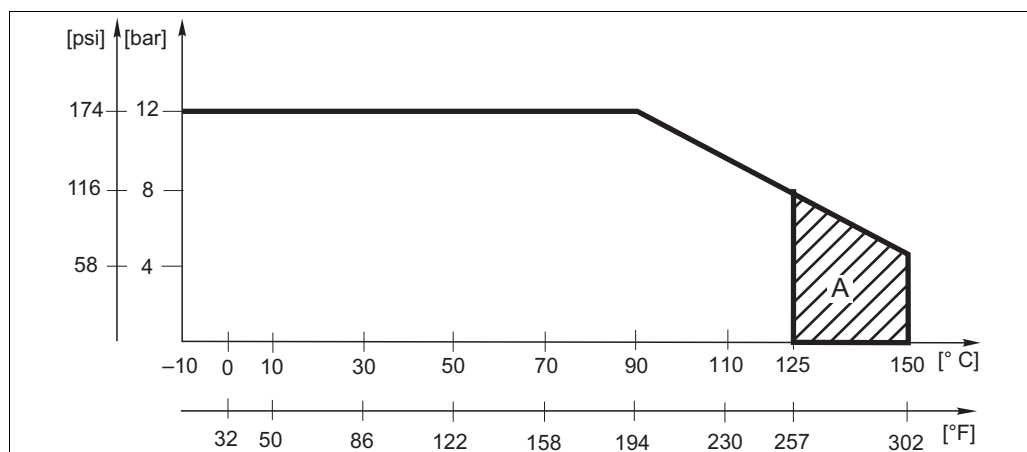
Prostředí

Teplota okolního prostředí	-20 až +60 °C (-4 až +140 °F)
Skladovací teplota	-25 až +80 °C (-13 až +176 °F)
Relativní vlhkost	5 až 95 %
Stupeň krytí	IP 68 / NEMA 6P (1m sloupec vody, 50 °C (122 °F), 168 h)

Proces

Procesní teplota	-10 až +125 °C (+14 až +257 °F)
Sterilizace	150 °C / 5 bar (302 °F / 72.5 psi) (max. 60 min.)
Procesní tlak	12 bar (174 psi) až do 90 °C (194 °F) 8 bar (116 psi) při 125 °C (257 °F) vakuum až 0.1 bar (1.45 psi) absolutní

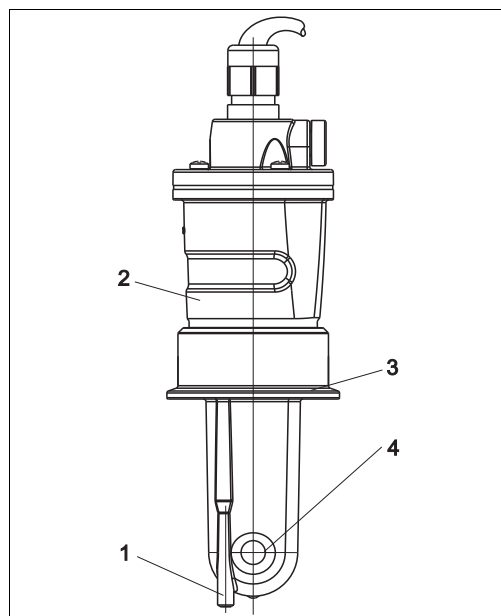
Křivka tepelné / tlakové zátěže



A = krátkodobá sterilizace (max. 60 min)

Mechanická konstrukce

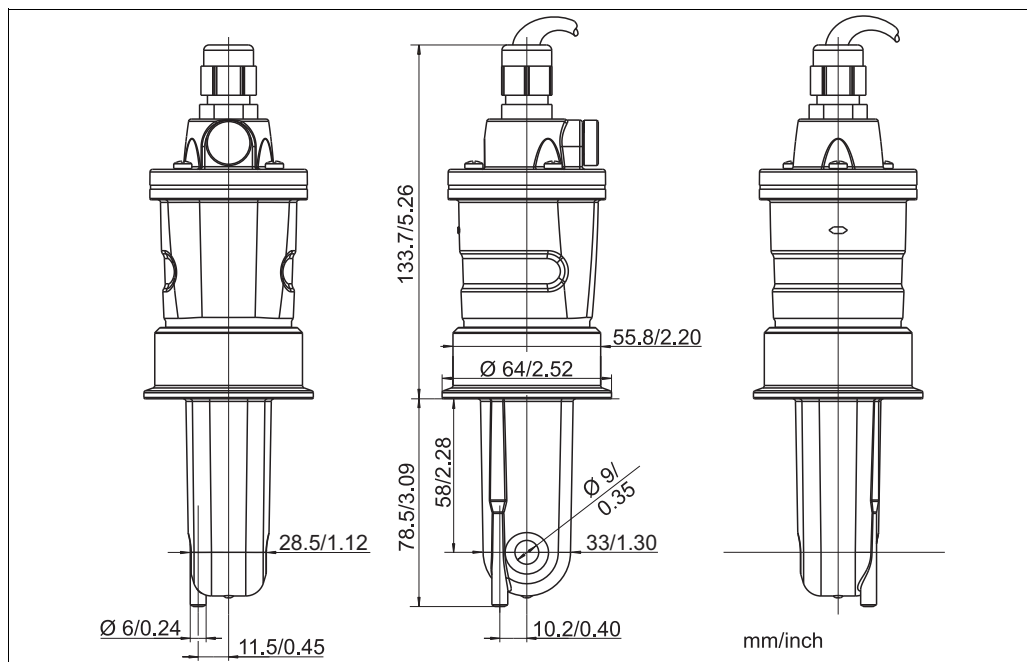
Konstrukce, rozměry



- 1 Snímač teploty
- 2 Kryt
- 3 Procesní připojení
- 4 Otvor pro proudění média

Indumax H CLS54

a0005430



Rozměry CLS54 (dlouhé provedení)

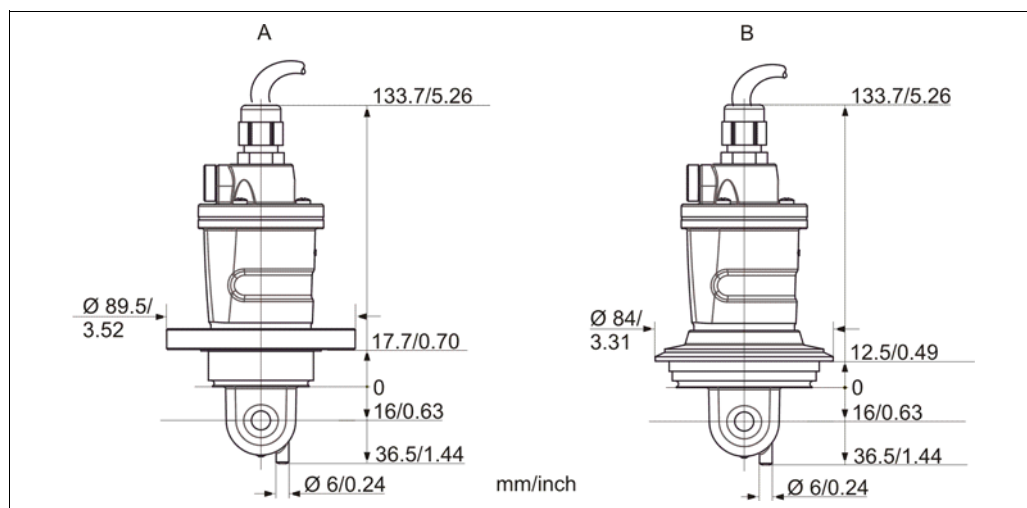
Hmotnost	Závisí na provedení, 0.3 až 0.5 kg plus kabel	
Drsnost povrchu	Ra ≤ 0.8 μm (hladký, vstřikem lisovaný povrch z PEEK) pro plochy, které jsou v kontaktu s médiem.	
Materiály	V kontaktu s médiem Žádný kontakt s médiem	Virgin PEEK PPS-GF40 Nerezová ocel 1.4404 (AISI 316L) Šrouby: 1.4301 (AISI 304) PVDF (ucpávka kabelu) FKM, EPDM (těsnění) TPE (kabel)

Procesní připojení

- Mlékárenské šroubení DIN 11851, DN 50 ^{a)}
- Aseptické upevnění DIN 11864-1 tvar A, pro potrubí dle DIN 11850, DN 50
- Hrdlo ISO 2852 (také pro TriClamp[®], DIN 32676), 2" ^{b)}
- SMS 2" ^{c)}
- Varivent N DN 40 - 125
- NEUMO BioControl D50

Další procesní připojení jsou k dispozici na vyžádání.

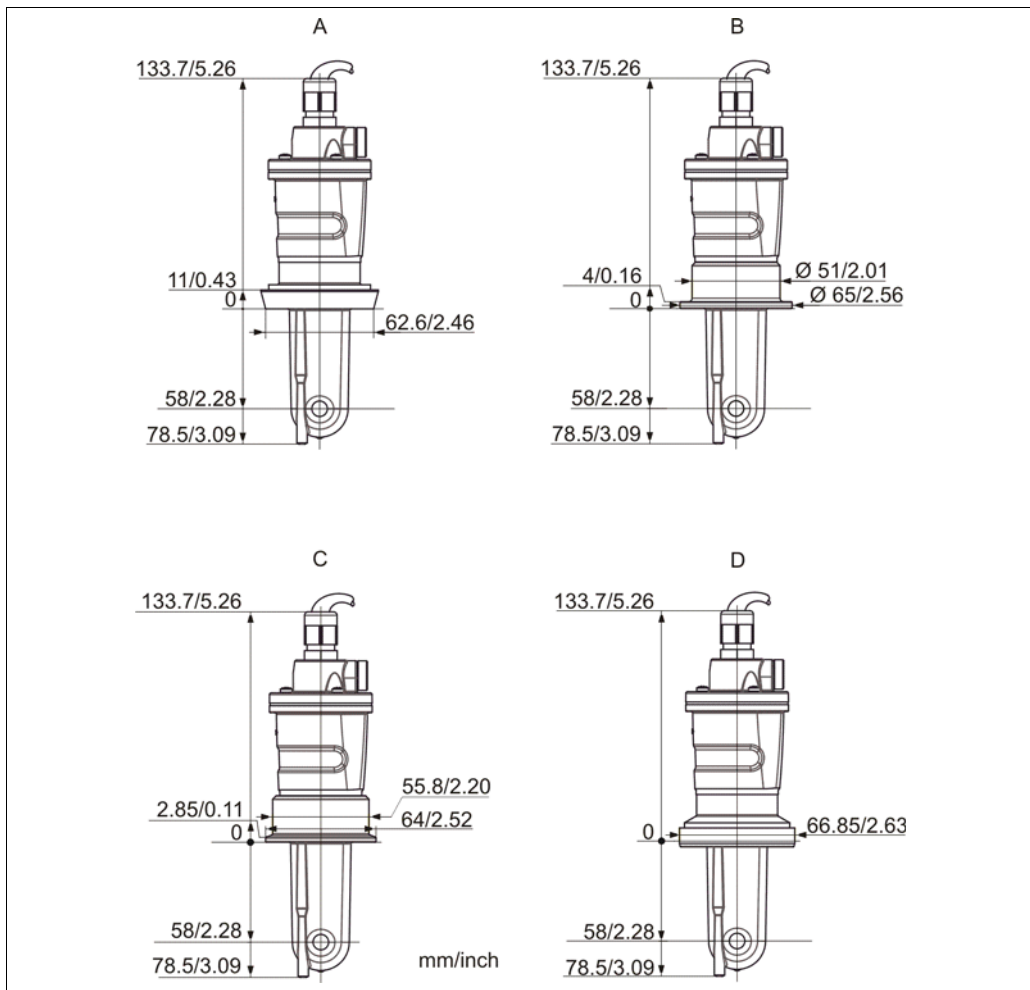
- a) Procesní připojení není hygienické podle EHEDG
 b) Svorka je hygienická pouze v kombinaci s kroužkem Hyjoin PEEK/nerezová ocel od společnosti Hyjoin Ltd., UK, a těsněním Kalrez od společnosti Dupont
 c) Podle požadavků EHEDG není toto procesní připojení považováno za hygienické.



Procesní připojení CLS54 (krátké provedení)

A NEUMO BioControl D50

B Varivent N DN 40 - 125



Procesní připojení CLS54 (dlouhé provedení)

A Mlékárenské šroubení DIN 11851, DN 50

B SMS 2"

C Hrdlo ISO 2852, 2"

D Aseptické upevnění DIN 11864-1 tvar A, pro potrubí dle DIN 11850, DN 50

Elektrické připojení

Připojení pevným kabelem s kabelovou ucpávkou

Chemická stálost

Médium	Koncentrace	PEEK
Hydroxid sodný NaOH	0 až 15 %	20 až 90 °C (68 až 194 °F)
Kyselina dusičná HNO ₃	0 až 25 %	20 až 90 °C (68 až 194 °F)
Kyselina trihydrogenfosforečná H ₃ PO ₄	0 až 15 %	20 až 80 °C (68 až 176 °F)
Kyselina sírová H ₂ SO ₄	0 až 30 %	20 °C (68 °F)
Kyselina peroctová H ₃ C-CO-OOH	0.2 %	20 °C (68 °F)

Správnost těchto údajů není zaručena.

Certifikáty a povolení

Hygienické certifikáty

FDA

Všechny materiály přicházející do styku s médiem jsou uvedeny na seznamu FDA.

EHEDG

Certifikován pro čistitelnost dle EHEDG, dokument 2



Upozornění!

Čistitelnost senzoru také závisí na způsobu montáže. Pro montáž senzoru do potrubního systému použijte průtokovou nádobu odpovídající příslušnému procesnímu připojení a certifikovanou EHEDG.

3-A

Certifikovaný dle Standardu 3-A 74-03 ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").

Biologická reaktivita (USP třída VI) (volitelně)

Certifikát o testech na biologickou reaktivitu dle USP (United States Pharmacopeia) část <87> a část <88> třída VI se zpětnou sledovatelností materiálů přicházejících do kontaktu s médiem.

Ex schválení

- ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6
- FM/CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2; group A - G ve spojení s převodníkem Liquiline M CM42

Objednací struktura

Struktura produktu Indumax H CLS54

Certifikát	
A	Prostředí bez Ex
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6
O	FM IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Group A - G
S	CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Group A - G
Procesní připojení	
MV5	Mlékárenské šroubení DIN 11851, DN 50 ¹⁾
AA5	Aseptické upevnění DIN 11864-1 tvar A, potrubí dle DIN 11850, DN 50
CS1	hrdlo ISO 2852, 2" (dlouhé) ²⁾
SMS	SMS, 2" ³⁾
VA4	Varivent [®] N DN 40 to 125
BC5	NEUMO BioControl [®] D50
Doplňkové vybavení	
0	Standardní
2	Test na biologickou reaktivitu dle USP <87>, <88> třída VI
Délka kabelu	
1	Pevný kabel 5 m (16.41 ft.)
2	Pevný kabel 10 m (32.81 ft.)
3	Pevný kabel 20 m (65.62 ft.)
Snímač teploty	
2	Integrovaný snímač teploty Pt 1000
CLS54-	úplný objednávací kód

¹⁾ Mlékárenské šroubení DIN 11851 není obecně považováno za hygienické. S adaptérem SKS Siersma splňuje požadavky standardů 3-A.

²⁾ Napojení hrdlem je hygienické pouze ve spojení s kroužkem Hyjoin PEEK/nerezová ocel společnosti Hyjoin Ltd., UK, a těsnění Kalrez společnosti Dupont

³⁾ Podle požadavků EHEDG není toto procesní připojení považováno za hygienické.

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

Telefon +420 241 080 450
Fax +420 241 080 460

info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.cz.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation

