



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services

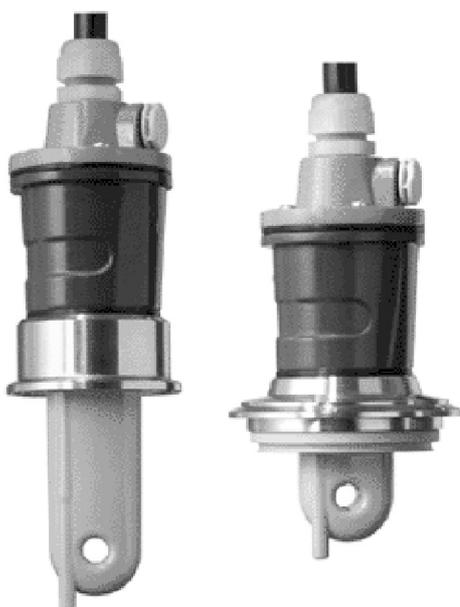


Solutions

Informazioni tecniche

Indumax H CLS54

Sensore di conducibilità induttivo, costruzione igienica per applicazioni nell'industria alimentare, delle bevande, farmaceutica e nelle biotecnologie



Applicazioni

Il sensore di conducibilità CLS54 è stato sviluppato specificatamente per l'impiego in applicazioni igieniche nell'industria alimentare, delle bevande, farmaceutica e nelle biotecnologie. Il corpo del sensore è in PEEK puro per alimenti, ideale per contatto con alimenti e, grazie alla struttura priva di giunzioni e interstizi e ai certificati sanitari, rispetta i severi e precisi requisiti di questi settori industriali. Il sensore CLS54 è adatto in particolare alle seguenti applicazioni:

- Separazione di fase in miscele prodotto/acqua e prodotto/prodotto in sistemi di tubazioni
- Controllo dei processi CIP (pulizia in linea) nel canale di ritorno
- Controllo della concentrazione per il ripristino degli agenti di pulizia CIP
- Monitoraggio del prodotto in sistemi di tubazioni, impianti di imbottigliamento, per il controllo qualità
- Monitoraggio delle perdite

nelle seguenti industrie:

- Industria casearia
- Birrerie
- Industria delle bevande (acqua, succhi, bibite e soft drink)
- Industria farmaceutica e biotecnologie

Il sensore può essere usato in combinazione con i trasmettitori Liquiline M CM42, Liquisys M CLM223/253 e Mycom S CLM153; fa parte del sistema di misura Smartec S CLD134 ed è compatibile con l'elettronica del trasmettitore Smartec S CLD132.

Caratteristiche e vantaggi

- Costruzione igienica unica, ossia nessun rischio di ricontaminazione
- Disponibile con tutti i certificati sanitari richiesti dalle applicazioni igieniche
- Disponibile con tutte le connessioni al processo più comuni per applicazioni igieniche
- Lunga vita operativa grazie alla struttura incapsulata, senza giunzioni
- Misure veloci, con tempo di risposta alla temperatura t_{90} inferiore a 26 s, che consentono separazioni di fase sicure ed efficienti
- Insensibile ai depositi sull'elettrodo e ai fenomeni di polarizzazione grazie al principio di misura induttivo, senza elettrodi a contatto col processo
- Adatto per applicazioni in area pericolosa



Standard Number 74-03

Con
certificato di qualità

TI400C/16/it/01.08
71066349

Endress+Hauser

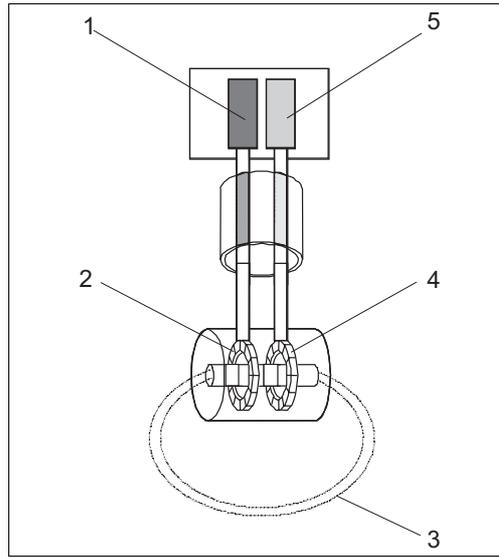
People for Process Automation

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Misura di conducibilità induttiva

Un circuito d'oscillazione (1) genera nella bobina primaria un campo magnetico alternato (2), che induce una corrente nel fluido (3). La forza della corrente indotta dipende dalla conducibilità e, quindi, dalla concentrazione di ioni nel fluido. Il flusso di corrente nel fluido induce un altro campo magnetico nella resistenza secondaria (4). La corrente indotta nella bobina è misurata dal ricevitore (5) ed elaborata per determinare la conducibilità.



Misura di conducibilità induttiva

- 1 Oscillatore
- 2 Bobina primaria
- 3 Flusso di corrente nel fluido
- 4 Resistenza secondaria
- 5 Ricevitore

Vantaggi della misura di conducibilità induttiva

- Senza elettrodi e, di conseguenza, senza fenomeni di polarizzazione
- Misure accurate in fluidi o soluzioni con un elevato carico di solidi e tendenza a formare depositi
- Separazione galvanica completa della misura e del fluido

Caratteristiche principali del sensore Indumax H CLS54

■ Igiene

Il sensore pressofuso è costituito da PEEK puro a elevata resistenza chimica, meccanica e termica. Non presenta giunzioni e fessure e, di conseguenza, è igienicamente sicuro. L'uso esclusivo di PEEK puro, come materiale a contatto con il fluido, garantisce la massima sicurezza biologica per gli impianti alimentari, delle bevande e farmaceutici. Il sensore è stato costruito in base alle attuali direttive ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment).

■ Igiene certificata

Questo sensore possiede tutte le caratteristiche e le approvazioni richieste dai settori sanitari, come l'impiego esclusivo di materiali secondo FDA per le superfici a contatto con il fluido e la certificazione secondo EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) e 3-A. In opzione, è disponibile con certificato di prova della reattività biologica secondo USP parte <87> e <88>, classe VI che include la tracciabilità dei lotti di materie prime.

■ Connessioni al processo

Il sensore è disponibile con tutte le connessioni al processo più utilizzate nelle applicazioni igieniche. Gli attacchi più comuni sono disponibili di serie. Altre connessioni al processo possono essere richieste in versione speciale.

■ Temperatura di processo, pressione operativa

L'uso di componenti e materiali speciali consente l'utilizzo del sensore a temperature continue di +125 °C. Può essere esposto a +150 °C e sterilizzato per brevi periodi (60 min. max.). Il sensore è resistente alla pressione fino a 12 bar (174 psi) fino a 90 °C. In caso di temperature più alte, la resistenza alla pressione è sempre più elevata della rispettiva pressione di vapore. Il sensore è adatto alle applicazioni in vuoto.

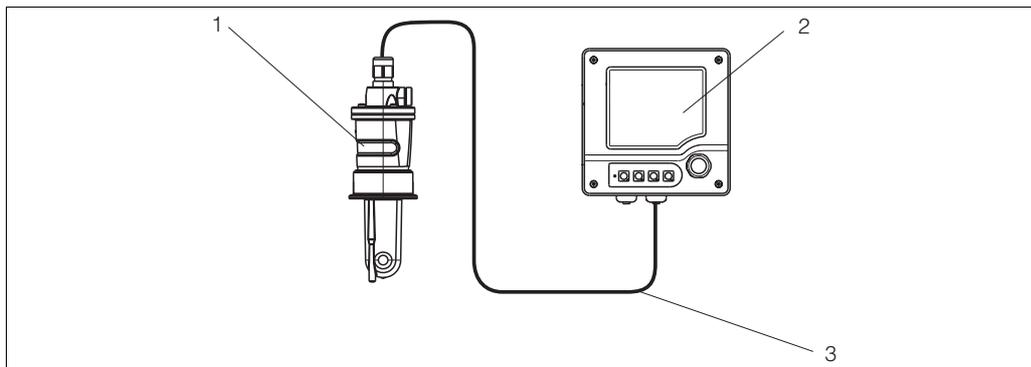
■ Misura della temperatura

Il CLS54 è dotato di un sensore di temperatura integrato con tempo di risposta $t_{90} < 26$ s. Si ottengono così delle separazioni di fase economicamente efficienti nel caso di temperature di processo variabili e soggette a rapidi cambiamenti. Il sensore di temperatura è affogato nel corpo in PEEK e consente, quindi, di eliminare le guarnizioni e garantire una lunga vita operativa.

Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- un sensore di conducibilità induttivo CLS54
- un trasmettitore, ad es. Liquiline CM42

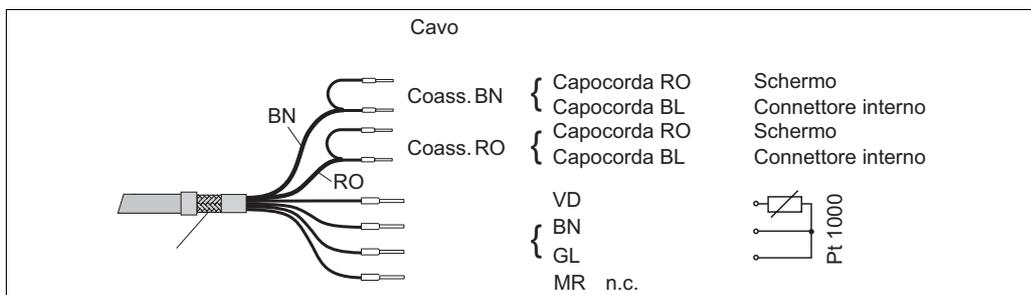


Esempio di sistema di misura

- 1 Indumax H CLS54
- 2 Trasmettitore Liquiline CM42
- 3 Cavo di misura

Ingresso

Valori misurati	Conducibilità Temperatura	
Costante di cella k	k = 6,3 cm ¹	
Campi di misura	Conducibilità Temperatura	campo consigliato: 100 µS/cm ... 2000 mS/cm (senza compensazione) -10 ... +150 °C
Misura della temperatura	Pt 1000 (classe A secondo IEC 60751)	
Specifiche del cavo	Il sensore Indumax H è fornito con cavo fisso. La connessione al trasmettitore può essere prolungata mediante il cavo di misura speciale CLK5.	



Cavo fisso / cavo di misura speciale CLK5

Lunghezza del cavo: lunghezza totale max. 55 m

Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta
alla temperatura

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

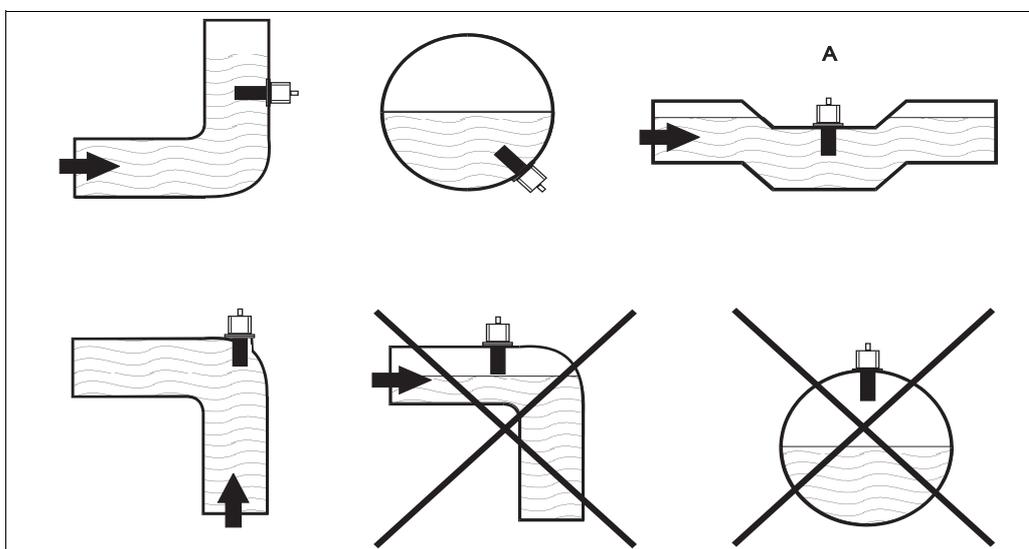
Errore misurato

$\pm (0,5\% \text{ del valore misurato} + 10 \mu\text{S/cm})$ dopo la taratura
(più l'imprecisione di conducibilità della soluzione di taratura)

Installazione

Istruzioni di installazione

Il sensore deve essere immerso completamente nel fluido. Evitare la formazione di bolle d'aria nel punto di installazione del sensore.



Posizioni di installazione dei sensori di conducibilità

A Posizione di installazione non adatta ad applicazioni igieniche.

La soluzione da misurare deve scorrere attraverso l'apposito canale per deflusso del processo del sensore (v. freccia sul corpo del sensore). La simmetria del canale di misura consente ambedue le direzioni di flusso.

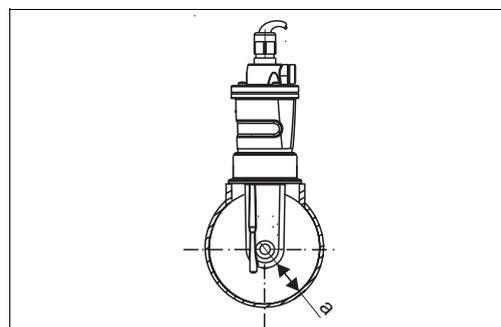
In ristrette condizioni di installazione, il flusso di ioni nel fluido è influenzato dalle pareti del tubo. Questo effetto viene compensato dal cosiddetto fattore di installazione. Allo scopo di garantire misure corrette, il fattore di installazione può essere inserito nel trasmettitore o si può correggere la costante di cella moltiplicandola con il fattore di installazione.

Il valore del fattore di installazione dipende dal diametro e dalla conducibilità del tubo, ma anche dalla distanza tra sensore e parete.

In caso questa distanza sia sufficiente ($a > 15 \text{ mm}$, da DN 65), non è necessario considerare il fattore di installazione ($f = 1,00$).

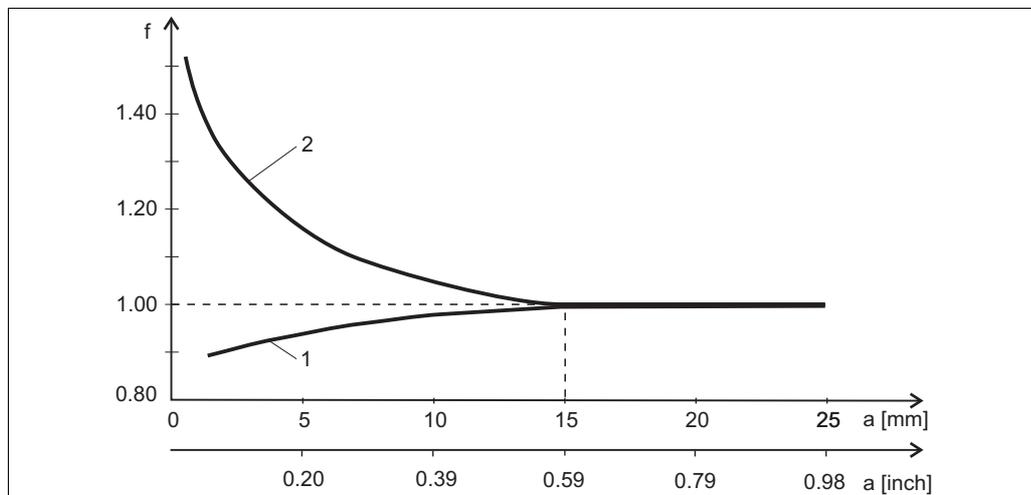
Se la distanza dalla parete non è sufficiente, il fattore di installazione aumenta per i tubi elettricamente isolanti ($f > 1$) e diminuisce con quelli che conducono l'elettricità ($f < 1$).

Il fattore di installazione può essere misurato utilizzando le soluzioni di taratura o determinato con approssimazione dallo schema a fianco riportato.



Installazione del sensore CLS54

a Distanza del sensore dalla parete del tubo



Dipendenza del fattore di installazione f dalla distanza dalla parete a

- 1 Tubo che conduce
2 Tubo isolante

Taratura in aria

Per compensare l'accoppiamento residuo nel cavo e tra le due bobine del sensore, deve essere eseguita una calibrazione di zero in aria ("taratura in aria") prima di procedere con l'installazione del sensore. Per ulteriori informazioni, consultare le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore impiegato.

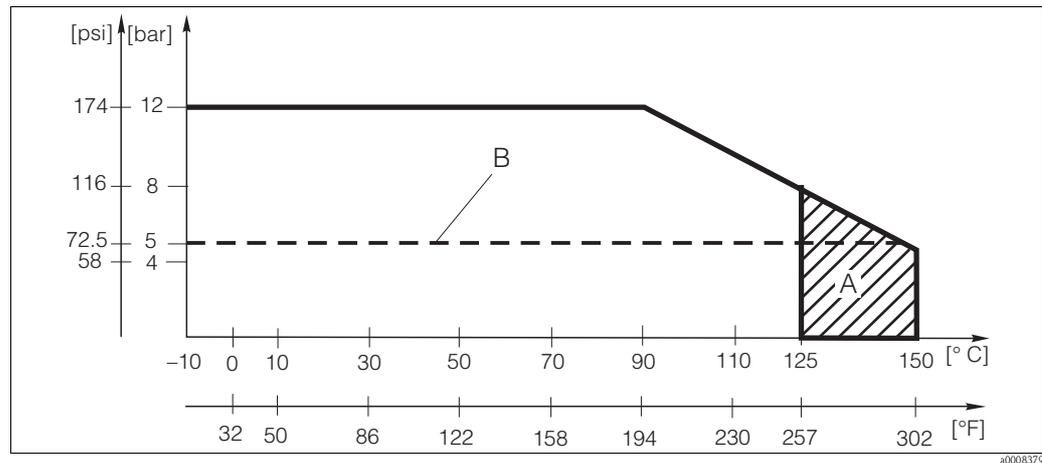
Condizioni ambiente

Temperatura ambiente	-20 ... +60 °C
Temperatura di immagazzinamento	-25 ... +80 °C
Umidità relativa	5 ... 95 %
Grado di protezione	IP 68 / NEMA 6P (colonna d'acqua di 1m, 50 °C, 168 h)

Processo

Temperatura di processo	-10 ... +125 °C
Sterilizzazione	150 °C / 5 bar (72.5 psi) (60 min max.)
Pressione di processo	12 bar (174 psi) fino a 90 °C 8 bar (116 psi) a 125 °C 0 ... 5 bar (0 ... 72.5 psi) per aree in cui è applicabile l'approvazione CRN (testate con 50 bar (725 psi)) vuota sino a 0,1 bar (1.45 psi) ass.

Curva di carico pressione/temperatura



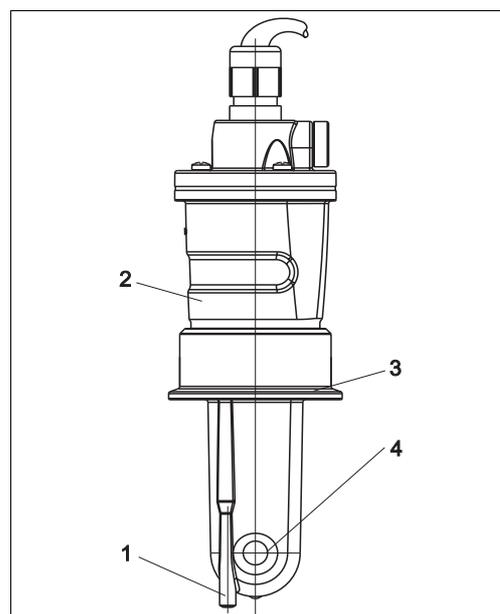
Curva di carico pressione/temperatura

A Sterilizzazione veloce (60 min max.)

B MAWP (massima pressione operativa consentita) secondo ASME-BPVC Sez. VIII, Div 1, UG101 per registrazione CRN

Costruzione meccanica

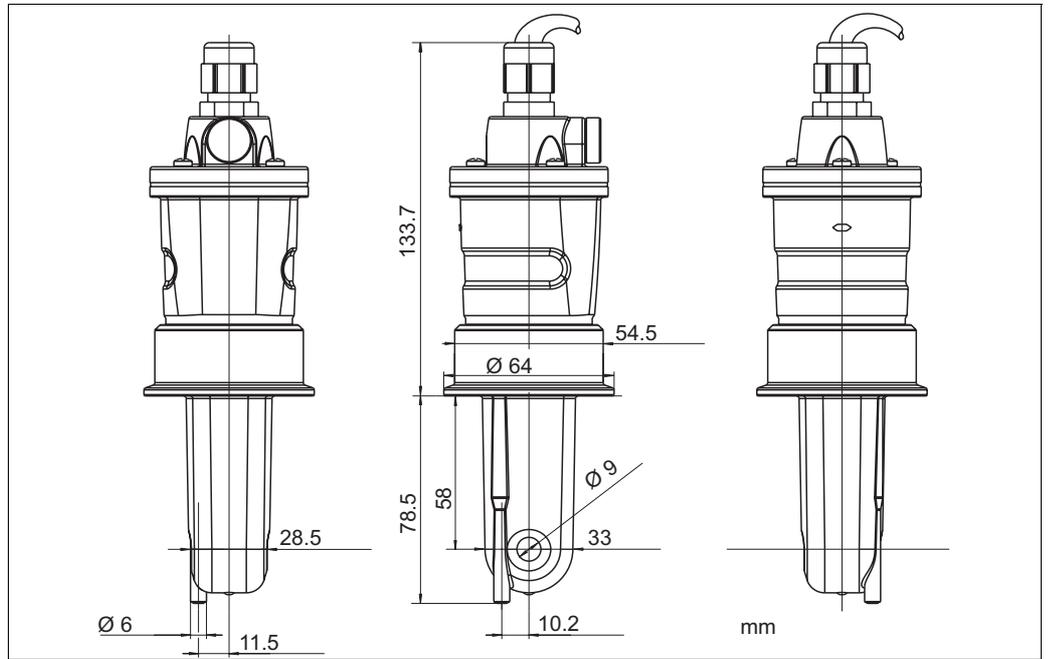
Struttura, dimensioni



- 1 Sensore di temperatura
- 2 Custodia
- 3 Connessione al processo
- 4 Canale per deflusso del processo

Indumax H CLS54

a0005430



Dimensioni CLS54 (versione lunga)

a0005429

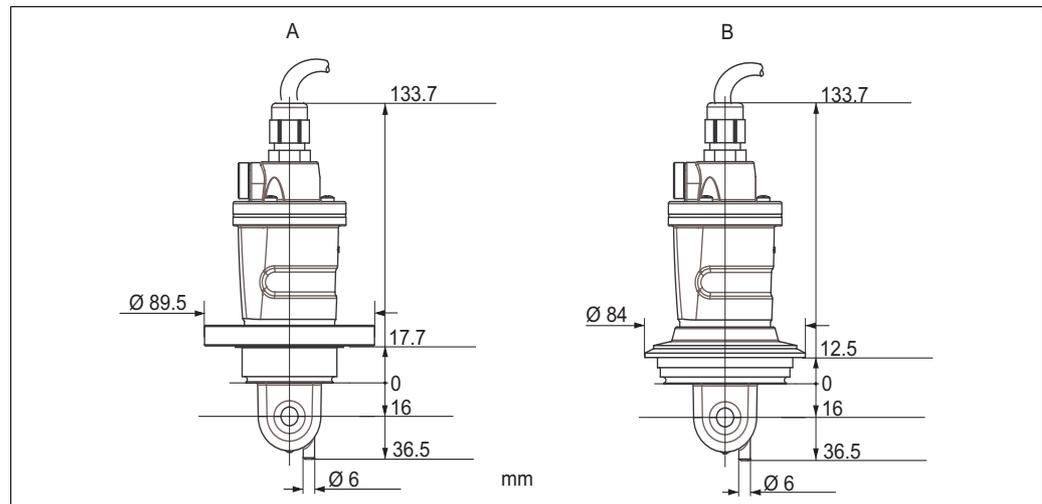
Peso	0,3 ... 0,5 kg più il cavo, a seconda della versione	
Rugosità	Ra ≤ 0,8 μm (superficie liscia in PEEK stampato a iniezione) per le superfici a contatto con il fluido	
Materiali	A contatto con il fluido Non a contatto con il fluido	PEEK puro PPS-GF40 Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L) Viti: 1.4301 (AISI 304) PVDF (pressacavo) FKM, EPDM (guarnizione) TPE (cavo)

Conessioni al processo

- Attacco latte DIN 11851, DN 50 ^{a)}
- Attacco sanitario DIN 11864-1 forma A, per tubi secondo DIN 11850, DN 50
- Clamp ISO 2852 (anche per TriClamp, DIN 32676), 2"
- SMS 2" ^{b)}
- Varivent N DN 40 - 125
- NEUMO BioControl D50 (DN 40.2")

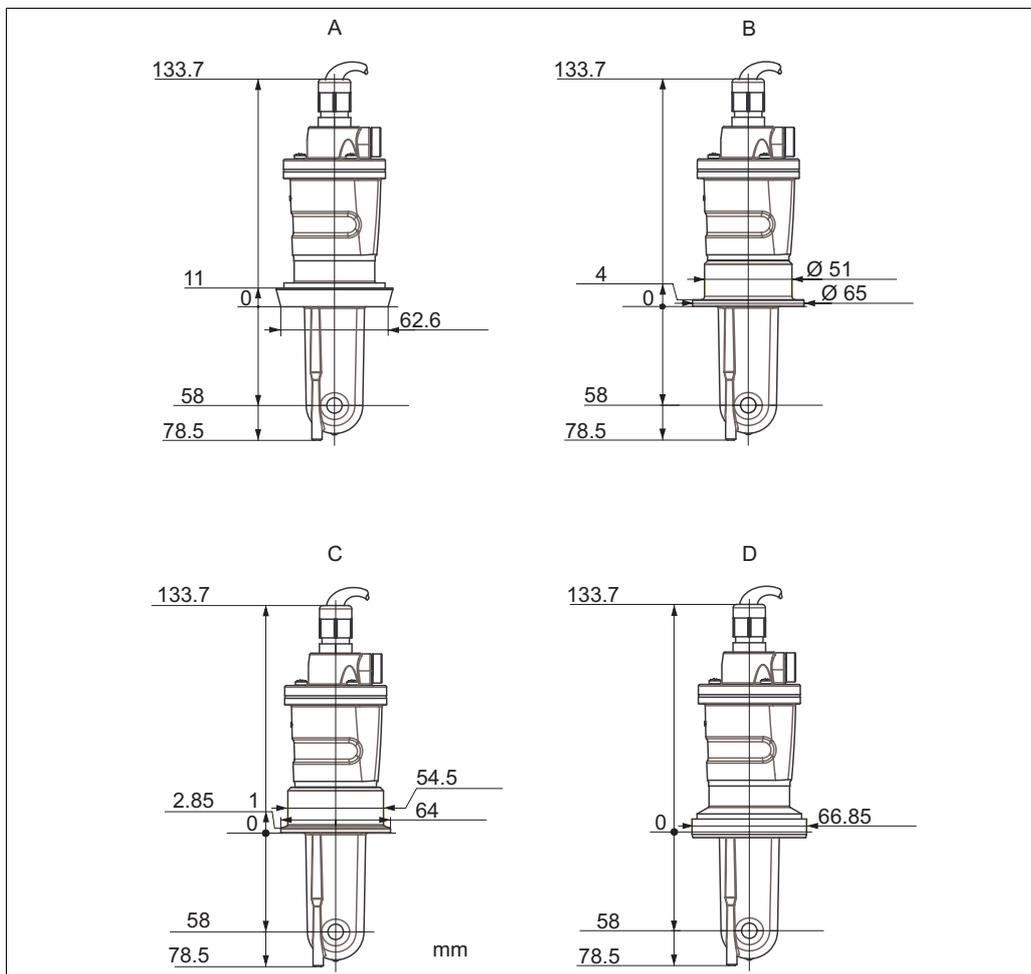
Conessioni al processo addizionali sono disponibili su richiesta.

- a) L'attacco latte DIN 11851 normalmente non è considerato igienico. Usato in combinazione con l'adattatore SKS Siersma, soddisfa gli standard 3-A.
- b) La connessione al processo non è considerata igienica secondo i requisiti delle direttive EHEDG.



Conessioni al processo del CLS54 (versione corta)

- A NEUMO BioControl D50
per connessione al tubo: DN 40 (DIN 11866 serie A, DIN 11850)
DN 42.4 (DIN 11866 serie B, DIN EN ISO 1127)
2" (DIN 11866 serie C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40 ... 125



Connessioni al processo del CLS54 (versione lunga)

- A Attacco latte DIN 11851, DN 50
- B SMS 2"
- C Clamp ISO 2852, 2"
- D Attacco sanitario DIN 11864-1 form A, per tubi secondo DIN 11850, DN 50

Collegamento elettrico

Connessione del cavo fisso con pressacavo

Resistenza chimica

Fluido	Concentrazione	PEEK
Soda caustica NaOH	0 ... 15%	20 ... 90 °C
Acido nitrico HNO ₃	0 ... 25%	20 ... 90 °C
Acido fosforico H ₃ PO ₄	0 ... 15%	20 ... 80 °C
Acido solforico H ₂ SO ₄	0 ... 30%	20 °C
Acido peracetico H ₃ C-CO-OOH	0,2%	20 °C

Non si assumono responsabilità per la correttezza di queste informazioni.

Certificati e approvazioni

Certificati igienici

FDA

Tutti i materiali a contatto con il fluido sono secondo listato FDA.

EHEDG

Certificato EHEDG documento 2



Nota!

La capacità di un sensore di essere liberato dallo sporco dipende anche dal tipo di installazione. Per il montaggio del sensore su tubazioni deve essere utilizzata un'appropriata armatura a deflusso, certificata EHEDG per le rispettive connessioni al processo.

3-A

Certificazione secondo Standard 3-A numero 74-03 ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment" - standard sanitari 3A per sensore, attacchi del sensore e connessioni usati su apparecchiature per la produzione di latte e derivati).

Reattività biologica (USP classe VI) (in opzione)

Certificato in base a prove di reattività biologica secondo USP (United States Pharmacopeia), parte <87> e parte <88>, classe VI con tracciabilità dei materiali a contatto con il fluido.

Approvazioni Ex

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
- FM/CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 e 2; gruppo A - G in connessione con il trasmettitore Liquiline M CM42

Approvazioni pressione

Approvazione canadese della pressione per tubi secondo ASME B31.3

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto Indumax H CLS54

Approvazione	
A	Area non Ex
G	ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6
O	FM IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Gruppo A - G
S	CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Gruppo A - G
T	TIIS
Connessione al processo	
MV5	Attacco latte DIN 11851, DN 50 ¹⁾
AA5	Attacco sanitario DIN 11864-1 forma A, tubo DIN 11850, DN 50
CS1	Clamp ISO 2852, 2" (lungo)
SMS	SMS, 2"²)
VA4	Varivent® N DN 40 ... 125
BC5	NEUMO BioControl® D50
Attrezzature addizionali	
0	Standard
2	Prova di reattività biologica secondo USP <87>, <88> classe VI
3	Approvazione CRN (ASME B31.3) ³⁾
4	Approvazione CRN (ASME B31.3) ³⁾ + test di reattività biologica secondo USP <87>, <88> classe VI
Lunghezza del cavo	
1	Cavo fisso 5 m
2	Cavo fisso 10 m
3	Cavo fisso 20 m
Sensore di temperatura	
2	Sensore di temperatura integrato Pt 1000
CLS54-	codice d'ordine completo

¹⁾ Generalmente l'attacco latte DIN non è considerato igienico. Usato in combinazione con l'adattatore SKS Siersma, soddisfa gli standard 3-A.

²⁾ La connessione al processo non è considerata igienica secondo i requisiti delle direttive EHEDG.

³⁾ Approvazione CRN valida solo per connessioni al processo MV5, CS1 e VA4.

Accessori

Cavi di misura

- Cavo di misura CLK5
Cavo di estensione per collegare CLS52/54 e trasmettitore mediante la scatola di derivazione VBM, venduto a metri;
codice d'ordine 50085473

Scatola di derivazione VBM

- Per l'estensione del cavo
- 10 morsetti
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Materiale alluminio
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codici d'ordine:
 - ingressi cavi Pg 13,5: 50003987
 - ingressi cavi NPT ½": 51500177

Soluzioni di taratura

Soluzioni di precisione in base a materiali di riferimento standard (SRM) di NIST per la taratura qualificata di sistemi di misura della conducibilità secondo ISO 9000, con tabella di temperatura

- CLY11-B
149,6 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081903
- CLY11-C
1,406 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081904
- CLY11-D
12,64 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081905
- CLY11-E
107,0 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C), 500 ml
codice d'ordine 50081906

Prodotti correlati

- Indumax P CLS50
Sensore di conducibilità induttivo estremamente resistente per applicazioni standard, in aree pericolose e con alte temperature;
per informazioni per l'ordine, v. Informazioni tecniche TI182C/07/en
- Smartec S CLD134
Sistema per la misura di conducibilità e concentrazione nell'industria alimentare;
per informazioni per l'ordine, v. Informazioni tecniche TI401C/07/en

Documentazione

Trasmettitori

- Mycom S CLM153, Informazioni tecniche TI234C/07/en
- Liquisys M CLM223/253, Informazioni tecniche TI193C/07/en
- Liquisys M CLM223F, Informazioni tecniche TI237C/07/en
- Liquiline M CM42, Informazioni tecniche TI381C/07/en
- CLS54-G, Istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in aree pericolose, XA400C/07/a3

Soluzioni di taratura

- CLY1, soluzione di taratura di precisione, Informazioni tecniche TI162C/07/en

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

