



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

Indumax H CLS52

Sensore di conducibilità induttivo con costruzione igienica e con risposta di temperatura veloce



Applicazione

I sensori di conducibilità CLS52 sono stati sviluppati specificatamente per le applicazioni nell'industria alimentare. Sono costruiti in materiale plastico di elevata resistenza (PEEK) e realizzati con stampaggio a iniezione del tutto conformi ai requisiti igienici dell'industria alimentare.

- Controllo della concentrazione di alcali/acidi nelle aggiunte effettuate per la riconcentrazione
- Separazione di fase in miscele prodotto/acqua e prodotto/prodotto in tubazioni
- Monitoraggio e controllo dei sistemi di pulizia delle bottiglie
- Monitoraggio prodotti in birrerie, industrie casearie e delle bevande
- Controllo del sistema CIP
- Previsto per l'impiego con i trasmettitori Liquisys M CLM223/253/223F e Mycom CLM153; è un componente del sistema di misura Smartec S CLD132

Caratteristiche e vantaggi

- Insensibile ai depositi sull'elettrodo e ai fenomeni di polarizzazione grazie al principio di misura induttivo, senza elettrodi a contatto con il processo
- Adatto per applicazioni alimentari e del tutto idoneo alle applicazioni igieniche alimentari grazie alla costruzione senza giunzioni e fessure
- La costruzione idrodinamica del sensore garantisce una bassa resistenza al flusso
- La misura non a contatto non richiede manutenzione
- Sono disponibili versioni con risposta alle variazioni di temperatura estremamente veloce ($t_{90} < 5$ s)
- Semplice installazione in linea grazie all'uso di connessioni al processo standard, utilizzate comunemente nell'industria alimentare

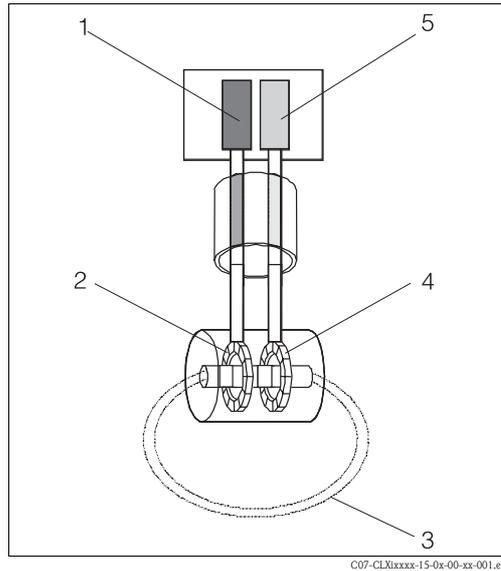
With
quality certificate

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Misura della conducibilità induttiva

Un circuito d'oscillazione (1) genera nella bobina primaria un campo magnetico alternato (2), che induce una corrente nel fluido (3). La potenza della corrente prodotta 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 risultante prodotta nella resistenza è misurata dal ricevitore (5) ed elaborata per stabilirne la conducibilità.



Misura della conducibilità induttiva

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

Vantaggi della misura della conducibilità induttiva

- Assenza di elettrodi e quindi di polarizzazione
- Misura accurata in fluidi o soluzioni a elevato grado di contaminazione e con tendenza alla formazione di residui
- Separazione galvanica completa della misura e del fluido

Caratteristiche principali del sensore Indumax H CLS52

■ Igiene

Il sensore, stampato a iniezione in PEEK (polietereterchetone) con elevata resistenza chimica, meccanica e termica non presenta giunzioni o fessure e, di conseguenza, è igienicamente sicuro.

■ Misura e compensazione della temperatura

- Nelle applicazioni che richiedono una rapida misura di temperatura (ad es. ritorno CIP oppure separazione di fase a diverse temperature), il sensore di temperatura Pt 100 è installato in un pozzetto in acciaio inox con idonea conducibilità termica, a tenuta stagna grazie all'O-ring in Chemraz. In questo modo sono garantiti dei tempi di risposta alle variazioni di temperatura estremamente veloci ($t_{90} < 5$ s).
- Nel caso di applicazioni pesanti, in particolare per fasi alternate con elevate variazioni termiche, in presenza di cicli di sterilizzazione molto frequenti o shock di temperatura, il sensore di temperatura Pt 100 è affogato nel corpo del sensore in PEEK e si elimina così la necessità di guarnizioni. Si ottiene di conseguenza una lunga vita operativa.

Questa versione del sensore può essere utilizzata anche per applicazioni in vuoto.

■ Temperatura di processo

L'uso di componenti e materiali speciali consente un'esposizione continua a temperature di +125 °C del sensore. Può essere esposto fino a +140 °C e sterilizzato per brevi periodi (30 min. max.).

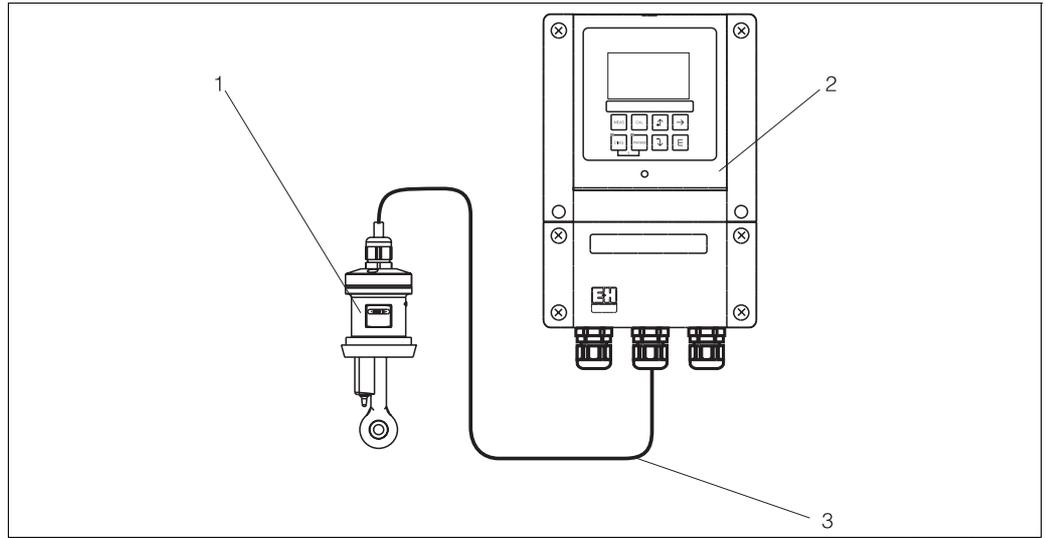
■ Connessioni al processo

Il sensore è disponibile con tutte le connessioni al processo utilizzate generalmente in applicazioni igieniche.

Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- un sensore di conducibilità induttivo CLS52
- un trasmettitore, ad es. Mycom S CLM153



Esempio del sistema di misura

- 1 Indumax H CLS52
- 2 Trasmettitore Mycom S CLM153
- 3 Cavo fisso (sul sensore)

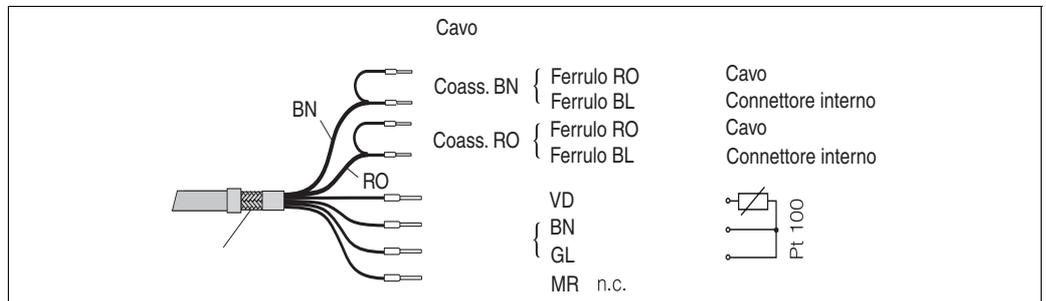
C07-CLS52xxx-14-05-00-xx-001.eps

Ingresso

Valori misurati	Conducibilità Temperatura	
Costante di cella k	k = 5,9 cm ⁻¹	
Campi di misura	Conducibilità	campo consigliato: 100 µS/cm ... 2000 mS/cm (senza compensazione)
	Temperatura	-5...+140 °C
Misura della temperatura	Pt 100 (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

C07-CLK05xxx-00-05-00-en-001.eps

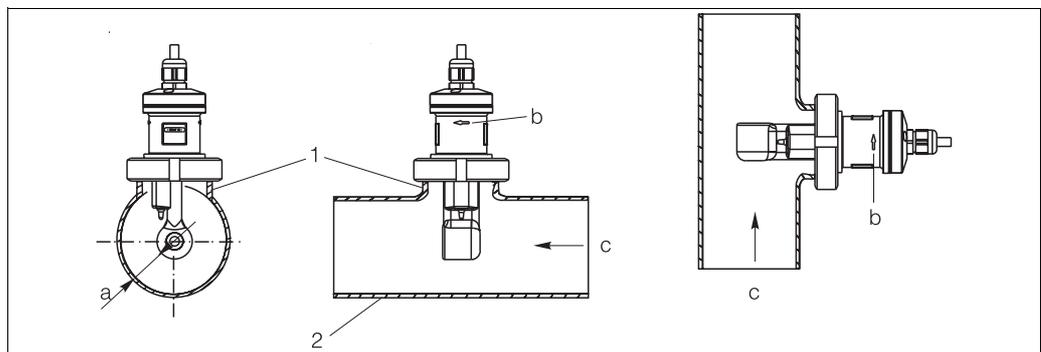
Lunghezza del cavo: 55 m max. di lunghezza totale

Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta alla temperatura	$t_{90} < 5$ s	versioni con pozzetto in acciaio inox (CLS52-****A*)
	$t_{90} < 3,5$ min	versioni con Pt 100 incapsulata (CLS52-****B*)
Errore di misura	-5 ... +100 °C:	$\pm (10 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5\% \text{ del valore misurato})$
	> 100 °C:	$\pm (30 \mu\text{S}/\text{cm} + 0,5\% \text{ del valore misurato})$

Installazione

Istruzioni per l'installazione Il fluido deve scorrere attraverso il canale di misura conico nella direzione indicata.



Installazione del CLS52 in tubi con direzioni del flusso orizzontali (al centro) e verticali (a destra)

- a Distanza del sensore dalla parete del tubo
- b Freccia di indicazione della direzione del flusso
- c Direzione del flusso
- 1 Adattatore a saldare
- 2 Tubazione

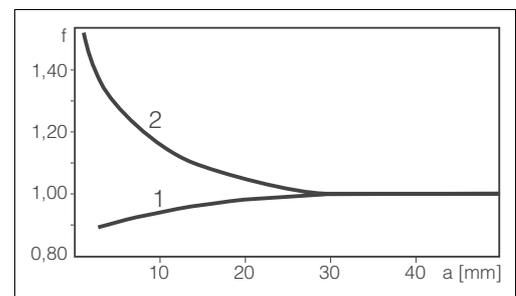
Fattore di installazione

In condizioni di installazione strette, il flusso di ioni nel fluido è influenzato dalle pareti del tubo. Questo effetto è 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, dalla conducibilità del tubo e dalla distanza del sensore dalla parete.

Se la distanza dalla parete è sufficiente, ($a > 15$ mm, da DN 65), non è necessario prendere in considerazione il fattore di installazione ($f = 1,00$).

Se la distanza dalla parete è più ridotta, il fattore di installazione aumenta nei tubi isolati elettricamente ($f > 1$) mentre diminuisce nei tubi conduttori elettricamente ($f < 1$).

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



Dipendenza del fattore di installazione f dalla distanza dalla parete a

- 1 Tubo conduttivo
- 2 Tubo isolante

Calibrazione in aria

Per compensare il raccordo residuo nel cavo e tra le due resistenze del sensore, prima di installare il sensore è necessario eseguire una calibrazione zero in aria ("installazione aerea").

Per ulteriori informazioni, consultare le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore impiegato.

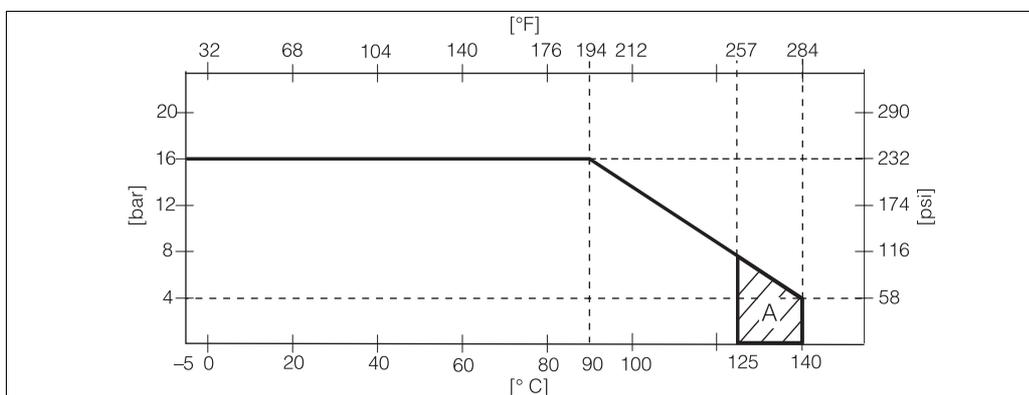
Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	-10...+70 °C
Temperatura di immagazzinamento	-25...+80 °C
Umidità relativa	5 ... 95%
Grado di protezione	IP 67 / NEMA 6

Processo

Temperatura di processo	-5...+125 °C
Sterilizzazione	140 °C / 4 bar (30 min. max.)
Pressione di processo:	16 bar (fino a 90 °C) le versioni con pozzetto in acciaio inox (CLS52-****A*) non possono essere impiegate per le applicazioni in vuoto

Curva di carico pressione/temperatura

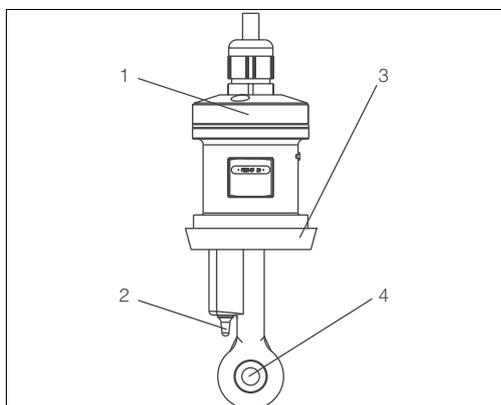


A = sterilizzazione rapida (30 min. max.)

C07-CLS52xxx-05-00-en-002.eps

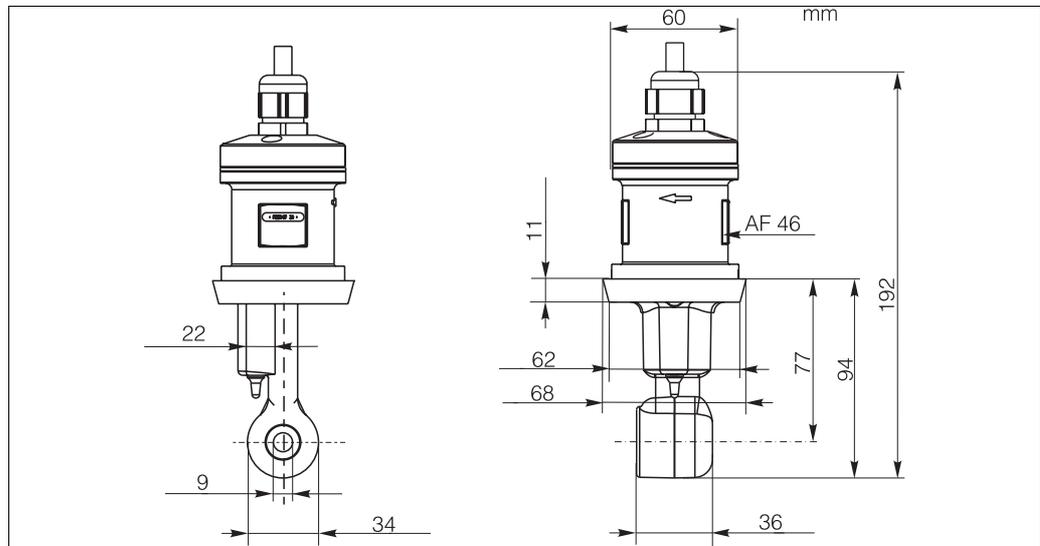
Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni



C07-CLS52xxx-16-05-00-xx-001.eps

- Indumax H CLS52
- 1 Custodia
 - 2 Sensore di temperatura
 - 3 Connessione al processo
 - 4 Canale per il deflusso del processo



Dimensioni del CLS52

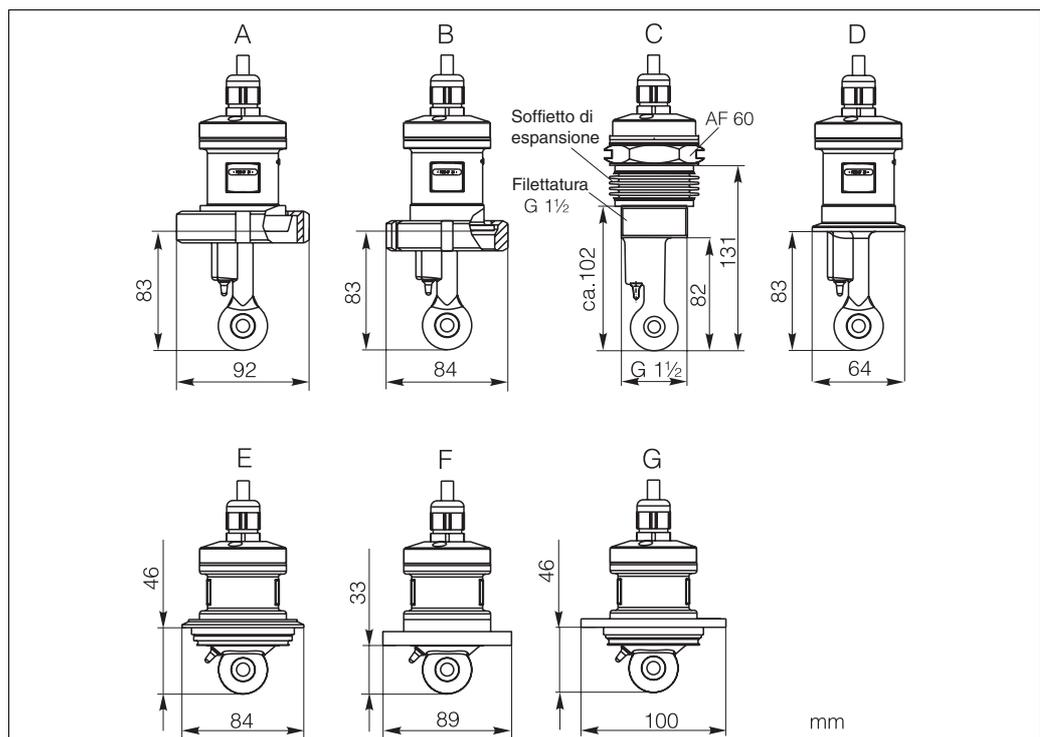
C07-CLS52xxx-06-05-00-en-001.eps

Peso

Dipende dalla versione, 400 ... 800 g ca.

Materiali (in contatto con il fluido)

Sensore PEEK-GF20
 Flangia Varivent, flangia APV, flangia Perlick:
 Flangia: Acciaio inox 1.4435 (AISI 316)
 Guarnizione: EPDM
 Pozzetto del sensore di temperatura in metallo:
 Pozzetto: Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)
 Guarnizione: Chemraz®

Connessioni al processo**Connessioni al processo del CLS52**

A Attacco latte DN 50 (DIN 11851)
 B SMS 2"
 C Filettatura interna G 1/2
 D Clamp 2" (ISO 2852)

E Varivent N DN 40...DN 125
 F Perlick 2"
 G APV DN 40...DN 100

C07-CLS52xxx-11-05-00-en-002.eps



Nota!

■ Connessione clamp

I sensori con connessioni clamp possono essere fissati con un connettore in profilato di acciaio ricavato da lamiera o in metallo pieno da fusione.

I connettori in lamiera offrono una minore stabilità dimensionale e una superficie di appoggio non regolare, che causa punti di carico. Talvolta, gli angoli taglienti possono anche danneggiare l'attacco clamp.

Si consiglia **vivamente** di utilizzare sempre connettori in metallo pieno, che offrono una stabilità dimensionale superiore. Questi possono essere utilizzati in tutto il campo di pressione-temperatura (v. grafico a 5).

■ Attacco filettato

I sensori con attacchi filettati sono forniti con soffietto di espansione (compensatore) che consente di allinearli alla direzione del flusso. I due O-ring (Viton) del soffietto di espansione non hanno funzione di tenuta e non sono a contatto con il fluido. Il processo di solito è sigillato da un nastro in PTFE avvolto sulla filettatura G 1½.

Resistenza chimica

Fluido	Concentrazione	PEEK	1.4435 (AISI 316L)	Chemraz	EPDM
Soda caustica NaOH	0...10%	20...100 °C	20...90 °C	20...100 °C	20...100 °C
	0...50%	20...100 °C	20...90 °C	20...100 °C	20...60 °C
Acido nitrico HNO ₃	0...10%	20...100 °C	20...100 °C	20...100 °C ¹	20 °C
	0...25%	20...40 °C	20 ... 100 °C	20...100 °C ¹	non adatto
Acido fosforico H ₃ PO ₄	0...10%	20...100 °C	20...100 °C	20...100 °C	20...80 °C
	0...30%	20...100 °C	20...85 °C	20...100 °C	20...80 °C
Acido solforico H ₂ SO ₄	0...2.5%	20...100 °C ¹	20...70 °C	20...100 °C	20...30 °C
	0...30%	20...100 °C ¹	non adatto	20...100 °C	20...30 °C

1) può avere un leggero effetto

Si declina ogni responsabilità sulla correttezza delle presenti informazioni.

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto
Indumax H CLS52

Approvazione	
A1	Standard
Versione	
MV1	Attacco latte DN 50, DIN 11851
CS1	Attacco clamp 2", ISO 2852
GE1	Filettatura interna G 1½
VA1	Connessione Varivent N DN 40...125
AP1	Connessione APV DN 40...100
PL1	Adattatore Perlick
SMS	Connessione SMS 2"
Insero del sensore di temperatura	
A	Pozzetto in acciaio inox 1.4435 (AISI 316L), guarnizione in Chemraz, misura veloce di temperatura
B	Incapsulato in PEEK per processi gravosi
Lunghezza del cavo	
1	Cavo 5 m
2	Cavo 10 m
3	Cavo 20 m
CLS52-	codice d'ordine completo

Accessori

Cavi di misura

- Cavo di misura CLK5
Cavo di estensione per la connessione del CLS52 con il trasmettitore mediante scatola di derivazione VBM, venduto al metro;
Codice d'ordine 50085473
 - Scatola di derivazione VBM
Per prolunga, con 10 morsetti, IP 65 / NEMA 4X
Ingresso cavo Pg 13.5
Ingresso cavo NPT 1/2"
- Codice d'ordine 50003987
Codice d'ordine 51500177

Soluzioni di calibrazione

Soluzioni di precisione, tracciabili a materiali standard di riferimento (SRM) di NIST, per la calibrazione qualificata di sistemi di misura della conducibilità secondo le norme ISO, accuratezza $\pm 9000\%$, con tabella della temperatura

- CLY11-B
149,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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 TI 182C/07/en; Codice d'ordine 50090385
- Smartec S CLD132
Sistema per la misura di conducibilità e concentrazione nell'industria alimentare;
per informazioni per l'ordine, v. Informazioni tecniche TI 207C/07/en; Codice d'ordine 51501593

Documentazione

Trasmettitori

- Mycom S CLM153, Informazioni tecniche TI 234C/07/en; Codice d'ordine 51503792
- Lquisys M CLM223/253, Informazioni tecniche TI 193C/07/en; Codice d'ordine 51500279
- Lquisys M CLM223F, Informazioni tecniche TI 237C/07/en; Codice d'ordine 51505427

Soluzioni di calibrazione

- Soluzioni per calibrazione di precisione CLY11, Informazioni tecniche TI 162C/07/en; Codice d'ordine 50086574

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