

# Informazioni tecniche

## Indumax CLS50D/CLS50

Sensore di conducibilità induttivo per applicazioni standard, Ex e ad alte temperature;

Sensore digitale con protocollo Memosens o sensore analogico



### Applicazione

Indumax CLS50D o CLS50 è particolarmente adatto all'uso nei settori tecnologici chimico e di processo. Grazie al campo di misura di sei decadi e alle eccellenti proprietà di resistenza chimica dei materiali a contatto con il fluido (PFA o PEEK), il sensore può essere impiegato in un'ampia gamma di applicazioni, ad esempio:

- misura della concentrazione di acidi e basi
- monitoraggio della qualità di prodotti chimici in serbatoi e tubi
- Separazione delle fasi nel prodotto/ nelle miscele di prodotti

Il sensore digitale CLS50D è destinato all'impiego con Liquiline CM44x o Liquiline M CM42, mentre il sensore analogico CLS50 viene utilizzato con i Liquiline M CM42 o Liquisys CLM223/253.

### Vantaggi

- Lunga durata
  - Elevata resistenza chimica grazie allo strato di rivestimento in PFA
  - Versione in PEEK per temperature fino a 180 °C (356 °F)
- Basso rischio di depositi di sporco
  - Superficie in PFA repellente ai depositi
  - Grande apertura del sensore
- Semplicità di installazione
  - Può essere installato in tubi  $\geq$  DN 80
  - Lunghezza totale del cavo fino a 55 m (180 ft)
- Ampio campo di misura, da 2  $\mu$ S/cm fino a 2000 mS/cm
- Sensore di temperatura Pt 100 integrato, con strato di rivestimento, classe di errore A
- Approvazione Ex ia IIC T4/T6

### Altri vantaggi della tecnologia Memosens

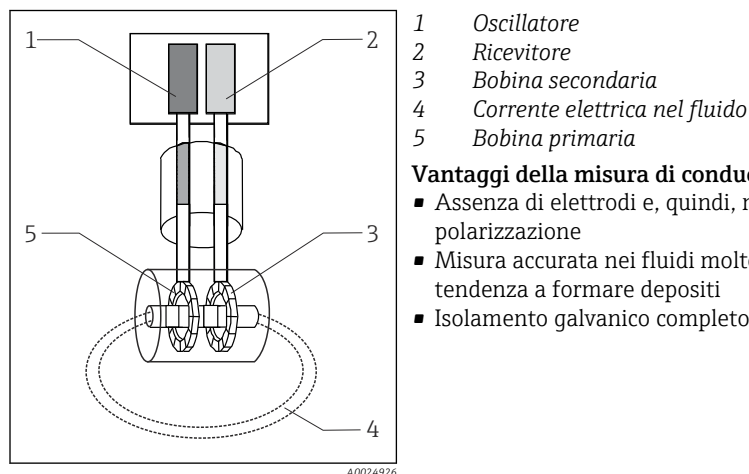
- Massima sicurezza di processo
- Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale
- Semplicità operativa grazie a dati specifici salvati direttamente nel sensore
- La registrazione dei dati di carico nel sensore consente la manutenzione predittiva

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

#### Misura di conducibilità induttiva

Un oscillatore (1) genera un campo magnetico alternato nella bobina primaria (5), il quale induce una corrente elettrica (4) nel fluido. L'intensità della corrente dipende dalla conducibilità e, quindi, dalla concentrazione di ioni nel fluido. La corrente elettrica nel fluido genera, a sua volta, un campo magnetico nella bobina secondaria (3). La corrente indotta risultante è misurata dal ricevitore (2) e utilizzata per determinare la conducibilità.



### Sistema di misura

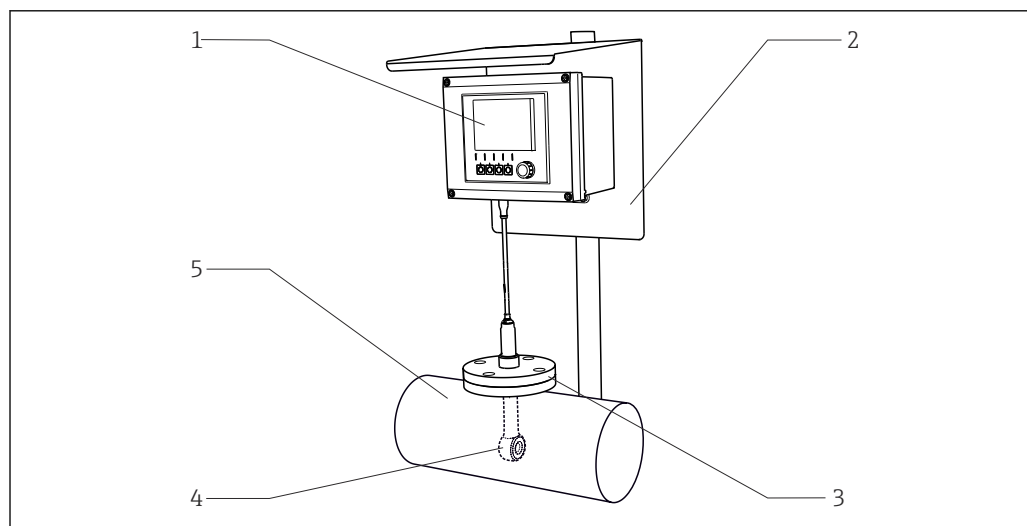
#### CLS50D

Il sistema di misura completo comprende:

- Un sensore induttivo per la misura di conducibilità CLS50D con cavo fisso
- Un trasmettitore, ad es. Liquiline CM44x

Opzionale:

- Tettuccio di protezione dalle intemperie per l'installazione del trasmettitore all'aperto
- Armatura per installare il sensore in recipienti o tubi, ad es. CLA111



#### 1 Esempio di sistema di misura

- 1 Trasmittitore Liquiline CM44x
- 2 Copertura protettiva
- 3 Tronchetto di montaggio con flangia DN50 PN16
- 4 Sensore CLS50D, versione con flangia DN50 PN16 e cavo fisso con connettore M12
- 5 Tubo

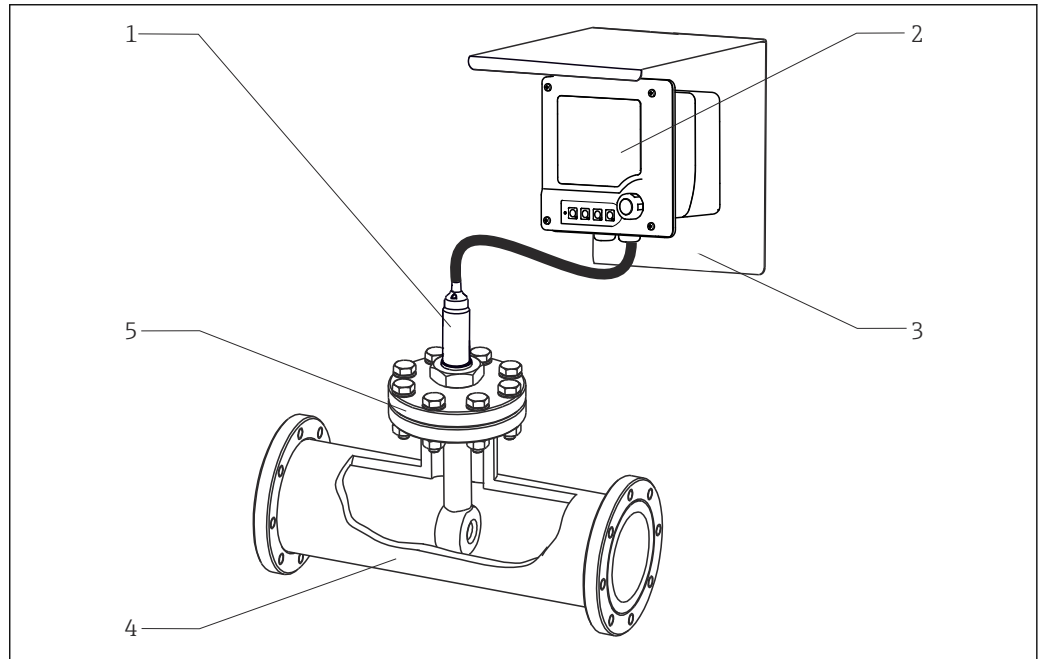
### CLS50

Il sistema di misura completo comprende:

- Un sensore induttivo per la misura di conducibilità CLS50 con cavo fisso
- Un trasmettitore, ad es. Liquiline M CM42

Opzionale:

- Tettuccio di protezione dalle intemperie per l'installazione del trasmettitore all'aperto
- Armatura per installare il sensore in recipienti o tubi, ad es. CLA111




A0024930

#### 2 Esempio di sistema di misura

- 1 Sensore CLS50, versione con flangia scorrevole e cavo fisso con ferrule
- 2 Trasmettitore Liquiline CM42
- 3 Copertura protettiva
- 4 Tubo
- 5 Tronchetto di montaggio con connessione flangiata

## Comunicazione ed elaborazione dati (solo CLS50D)

### Comunicazione con il trasmettitore

 Collegare sempre i sensori digitali con tecnologia Memosens a un trasmettitore con tecnologia Memosens. La trasmissione dei dati a un trasmettitore per i sensori analogici non è consentita.

I sensori digitali possono archiviare i dati del sistema di misura. Sono compresi i seguenti dati:

- Dati del produttore
  - Numero di serie
  - Codice d'ordine
  - Data di produzione
- Dati di taratura
  - Data di taratura
  - Costante di cella
  - Delta della costante di cella
  - Numero di tarature
  - Numero di serie del trasmettitore utilizzato per l'ultima taratura o regolazione
- Dati operativi
  - Campo di misura per temperatura
  - Campo di misura per conducibilità
  - Data della messa in servizio iniziale
  - Valore di temperatura massimo
  - Ore di funzionamento con alte temperature

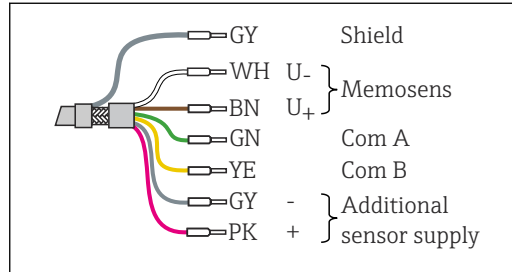
## Ingresso

<b>Variabili misurate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>				
<b>Campi di misura</b>	<table> <tbody> <tr> <td>Conducibilità</td> <td>2 µS/cm ... 2000 mS/cm (senza compensazione)</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-20...+180 °C (-4...+350 °F)</td> </tr> </tbody> </table>	Conducibilità	2 µS/cm ... 2000 mS/cm (senza compensazione)	Temperatura	-20...+180 °C (-4...+350 °F)
Conducibilità	2 µS/cm ... 2000 mS/cm (senza compensazione)				
Temperatura	-20...+180 °C (-4...+350 °F)				
<b>Costante di cella</b>	$k = 1,98 \text{ cm}^{-1}$				
<b>Frequenza di misura</b>	2 kHz				
<b>Misura della temperatura</b>	<p><b>CLS50D</b> Pt1000 (Classe A secondo IEC 60751)</p> <p><b>CLS50</b> Pt100 (Classe A secondo IEC 60751)</p>				

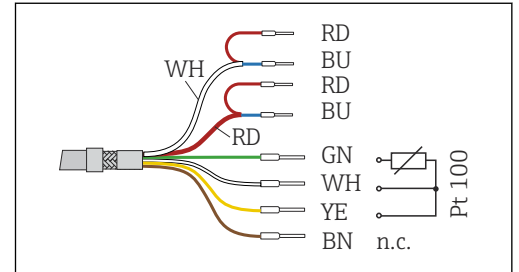
## Alimentazione

### Collegamento elettrico

Il sensore è fornito con cavo fisso. Il cavo tra sensore e trasmettitore può essere prolungato mediante il cavo di misura CYK11 (CLS50D) o CLK6 (CLS50) (non può essere utilizzato in zone pericolose).



3 CYK11 per estensione di CLS50D



4 CLK6 per estensione di CLS50

Lunghezza del cavo totale (max.): 100 m (330 ft)

Lunghezza del cavo totale (max.): 55 m (180 ft)



Solo CLS50:  
l'accoppiamento residuo del sensore aumenta, se si prolunga il cavo fisso.

## Caratteristiche operative

<b>Tempo di risposta della conducibilità</b>	$t_{95} \leq 2 \text{ s}$	
<b>Tempo di risposta della temperatura</b>	Versione in PEEK:	$t_{90} \leq 7 \text{ min}$
	Versione in PFA:	$t_{90} \leq 11 \text{ min}$
<b>Errore di misura massimo</b>	-20...100 °C (-4...212 °F):	$\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ del valore istantaneo})$
	> 100 °C (212 °F):	$\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ del valore istantaneo})$
<b>Ripetibilità</b>	0,2% del valore istantaneo	
<b>Linearità</b>	1,9 % (solo nel campo di misura 1 ... 20 mS/cm)	

## Montaggio

### Orientamento

- ▶ Per l'installazione, allineare il sensore in modo che il fluido scorra attraverso il canale per deflusso del processo del sensore nella direzione del flusso.
  - ↳ La testa del sensore deve essere completamente immersa nel fluido.

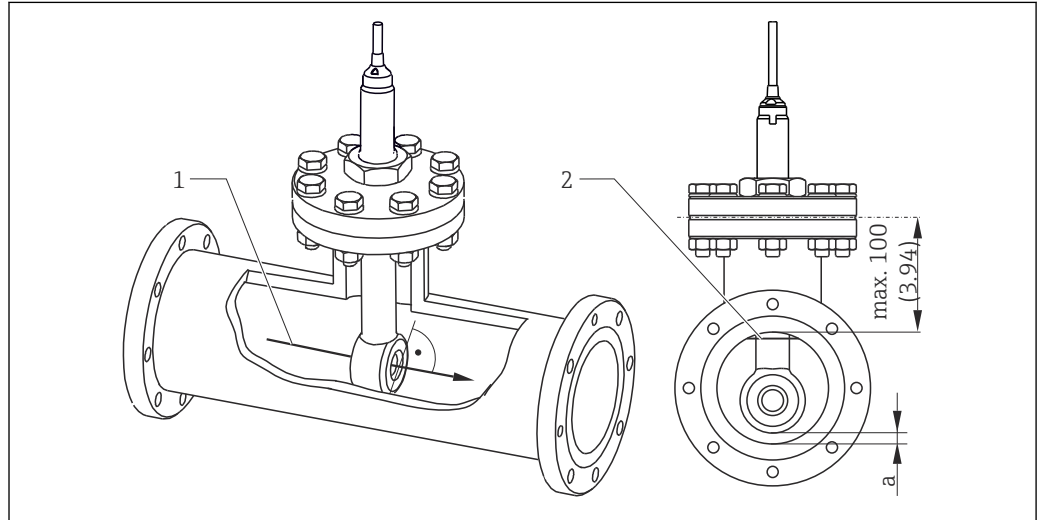


Fig. 5 Orientamento del sensore, dimensioni in mm (in)

- 1 Direzione del flusso
- 2 Livello minimo dell'acqua nel tubo
- a Distanza dalla parete del tubo

### Fattore di installazione

In ristrette condizioni di installazione, la misura di conducibilità è influenzata dalle pareti del tubo. Il fattore di installazione compensa questo effetto. Il trasmettitore corregge la costante di cella moltiplicando con il fattore di installazione. Il valore del fattore di installazione dipende dal diametro e dalla conducibilità del tronchetto di montaggio, ma anche dalla distanza tra sensore e parete. Se la distanza dalla parete è sufficiente ( $a > 15 \text{ mm}$  ( $0.59''$ ), a partire da DN 80), il fattore di installazione  $f$  può essere ignorato ( $f = 1,00$ ). Se la distanza dalla parete è insufficiente, il fattore di installazione è maggiore per i tubi isolanti ( $f > 1$ ) e minore per i tubi conduttivi ( $f < 1$ ). Può essere misurato avvalendosi di soluzioni di taratura o può essere determinato con una buona approssimazione dal seguente diagramma.

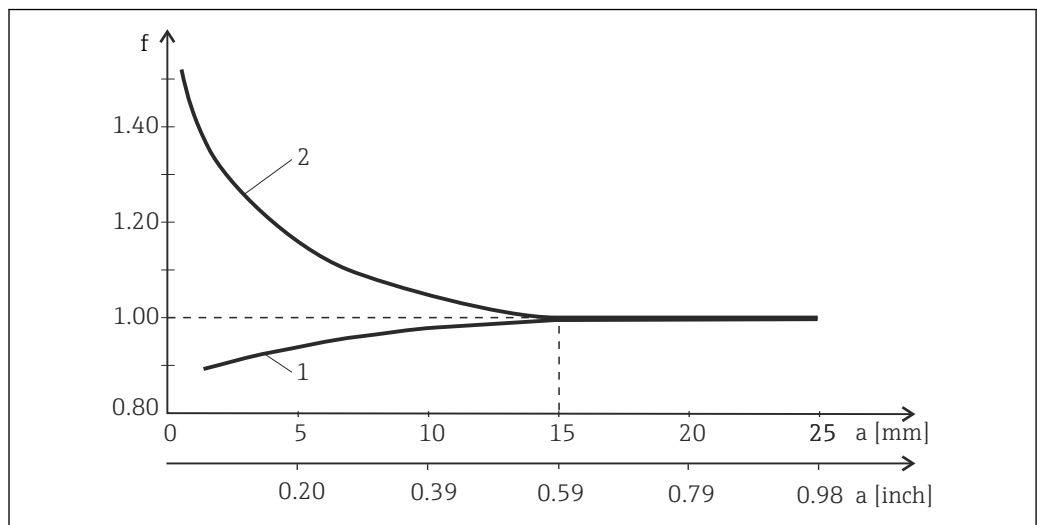


Fig. 6 Rapporto tra fattore di installazione  $f$  e distanza dalla parete

- 1 Parete del tubo che conduce elettricità
- 2 Parete del tubo con isolamento elettrico

**Taratura in aria**

**CLS50D**

Il sensore digitale è già stato regolato in fabbrica. Non è richiesta una compensazione in loco.

**CLS50**

Per compensare l'accoppiamento residuo nel cavo e tra le due bobine del sensore, è necessario eseguire una regolazione dello zero in aria ("taratura in aria") prima di procedere con l'installazione del sensore. Seguire le istruzioni riportate nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore utilizzato.

**Installazione con flangia**

Il sensore può essere installato in elementi a  $T \geq DN 80$  con diametro in uscita ridotto a  $\geq DN 50$ .

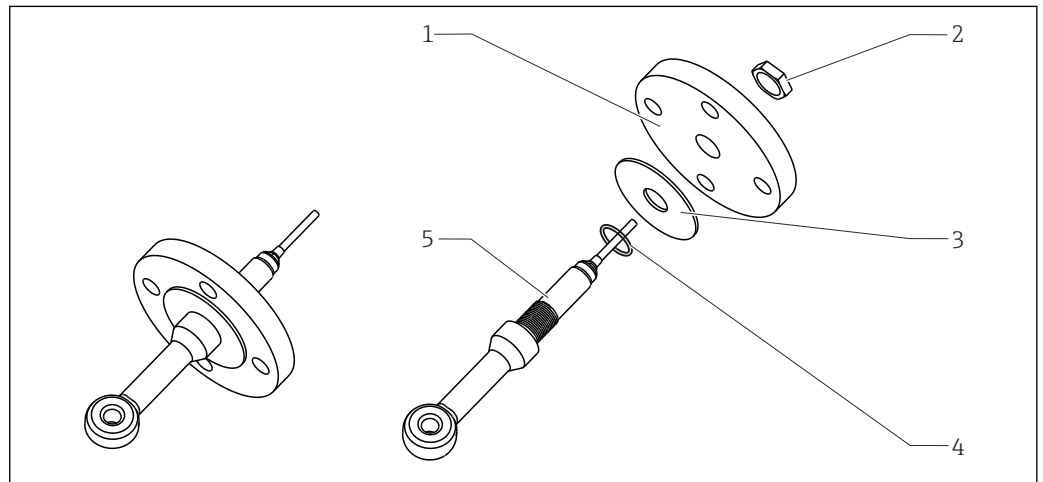
**⚠ AVVERTENZA**

**Perdite**

Rischio di lesioni personali nel caso di perdite di fluido!

- ▶ Serrare il dado del sensore con una coppia di almeno 20 Nm.
- ▶ Per evitare perdite, controllare periodicamente che il dado sia serrato ermeticamente.

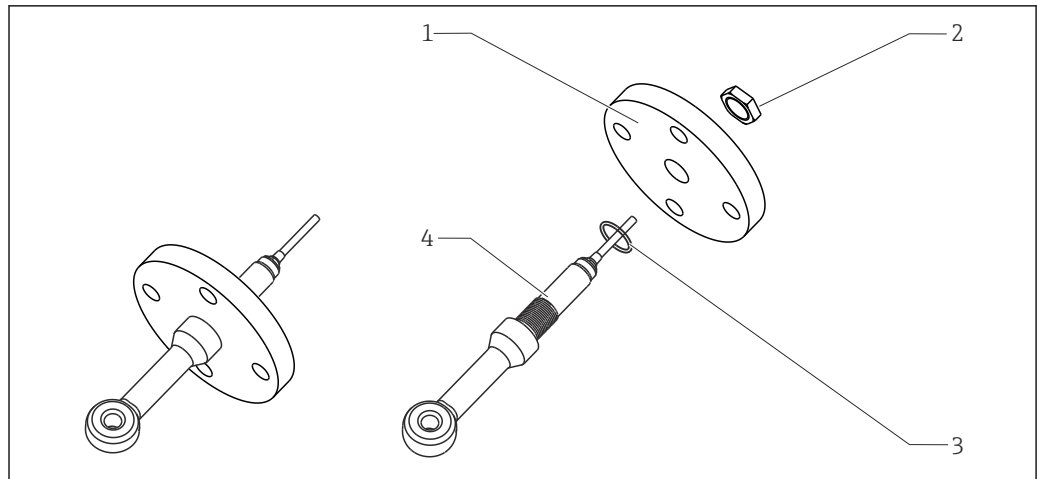
**Flangia, non a contatto con il fluido**



A0024949

7 Flangia fissa, non a contatto con il fluido (per opzione d'ordine "connessione al processo" = 5, 6, 7)

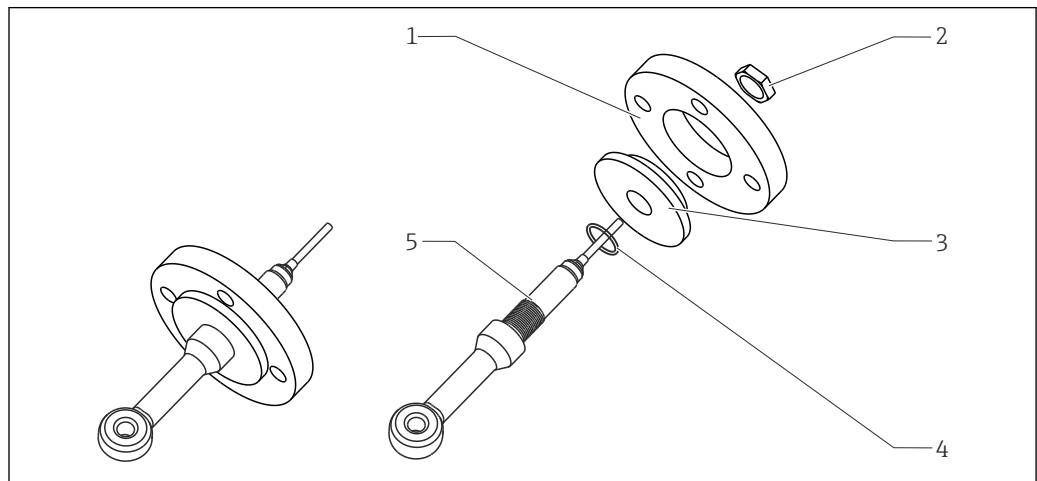
- 1 Flangia (acciaio inox)
- 2 Dado
- 3 Disco di tenuta (GYLON)
- 4 O-ring
- 5 Sensore

**Flangia, a contatto con il fluido**

A0024953

8 Flangia fissa, a contatto con il fluido (per opzione d'ordine "connessione al processo" = 3, 4)

- 1 Flangia (acciaio inox)
- 2 Dado
- 3 O-ring
- 4 Sensore

**Flangia scorrevole, non a contatto con il fluido**

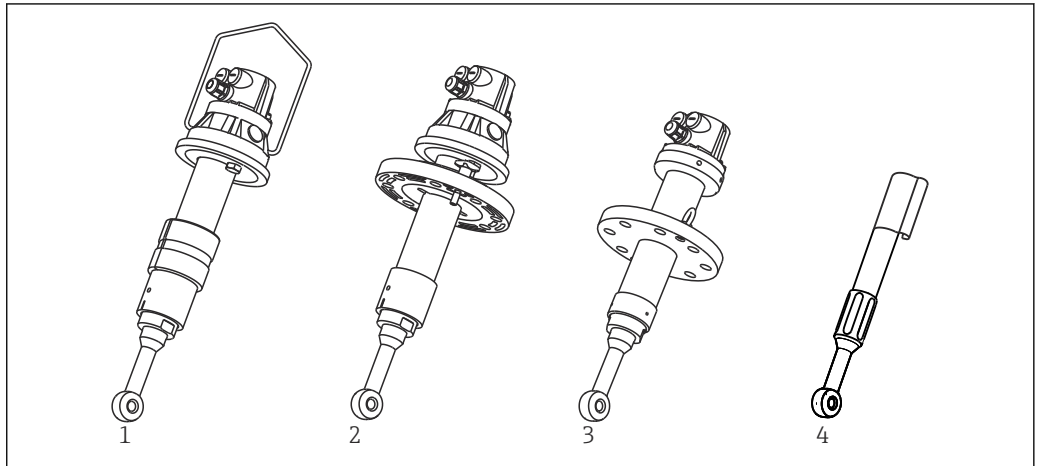
A0024954

9 Flangia scorrevole, non a contatto con il fluido (per opzione d'ordine "connessione al processo" = A, B, C)

- 1 Flangia scorrevole (PP-GF)
- 2 Dado (acciaio inox)
- 3 Flangia (PVDF)
- 4 O-ring
- 5 Sensore



**Installazione nell'armatura**



A0024960

10 Installazione del sensore con armatura

- 1 CLA111 con staffa di sospensione
- 2 CLA111 con connessione flangiata
- 3 CLA140 con connessione flangiata
- 4 CYA112

**Ambiente**

**Campo di temperatura ambiente**

**CLS50D**  
--10...+60 °C (+10...+140 °F)

**CLS50**  
--10...+70 °C (+10...+160 °F)

**Temperatura di immagazzinamento**

--20...+80 °C (0...+180 °F)

**Grado di protezione**

IP 68 / NEMA type 6 (sensore installato con la guarnizione originale)

**Processo**

**Temperatura di processo**

Materiale del sensore	CLS50D-*1/2 Senza flangia	CLS50D-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50D-*7 JIS	CLS50D-*A/B/C Flangia scorrevole in PVDF
PEEK	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)
PFA	-20... 110 °C (-4...230 °F)	-20... 110 °C (-4...230 °F)	-20... 110 °C (-4...230 °F)	-20... 110 °C (-4...230 °F)

## CLS50

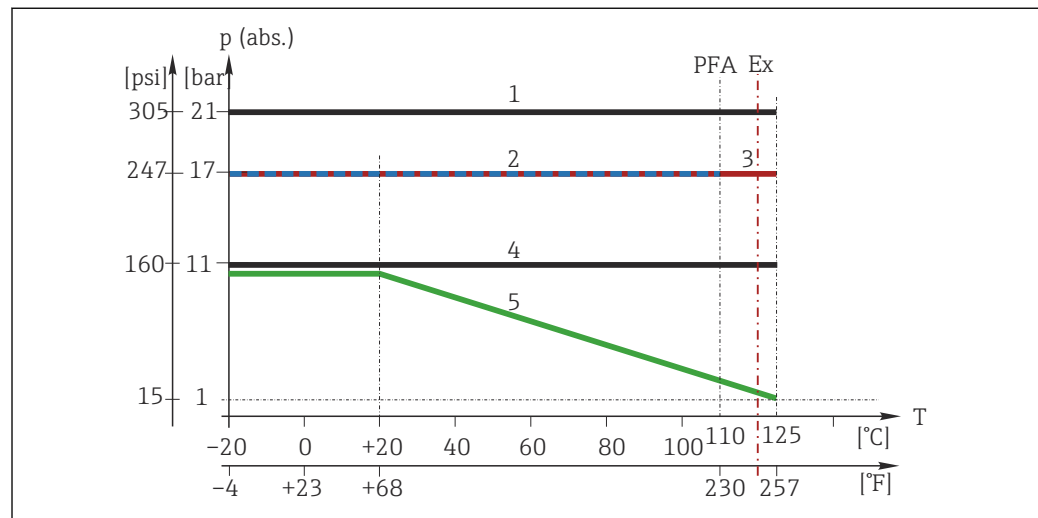
Materiale del sensore	CLS50-*1/2 Senza flangia	CLS50-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50-*7 JIS	CLS50-*A/B/C Flangia scorrevole in PVDF
PEEK	-20... 180 °C (-4...360 °F)	-20... 180 °C (-4...360 °F)	-20... 180 °C (-4...360 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)
PFA	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)	-20... 125 °C (-4...260 °F)

**Pressione di processo  
(assoluta)**

21 bar max. (305 psi) in base alla versione del sensore, v. valori nominali di pressione-temperatura

**Temperatura/pressione  
nominali**

## CLS50D

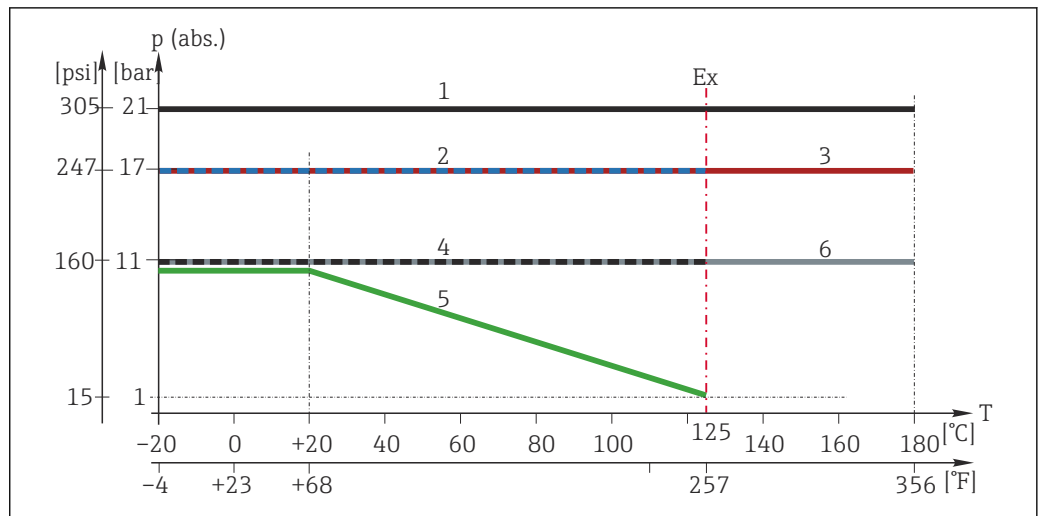


A0024981

11 Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

- 1 Sensore in PEEK, senza flangia
- 2 Sensore in PFA, senza flangia (linea blu)
- 3 Sensore in PEEK o PFA, con flangia DN50/ANSI 2" (linea rossa)
- 4 Sensore in PEEK o PFA, con flangia JIS
- 5 Sensore in PEEK o PFA, con flangia scorrevole in PVDF (linea verde)

CLS50



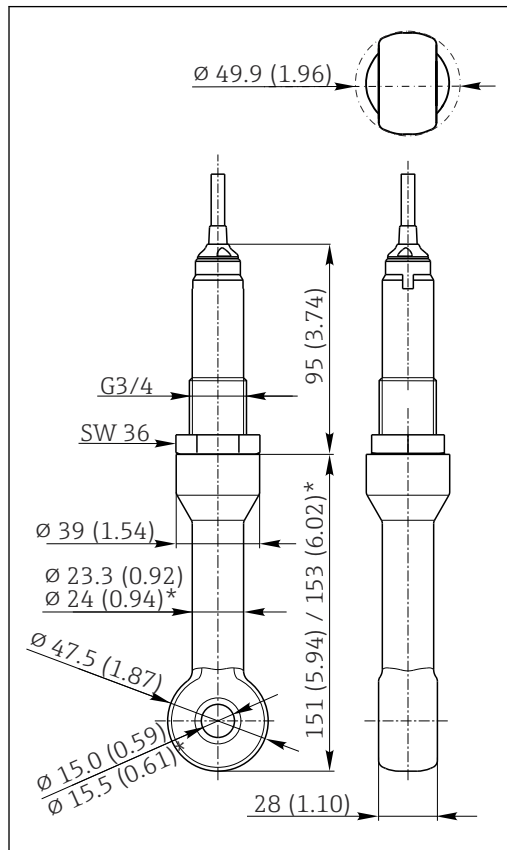
A0024979

12 Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

- 1 Sensore in PEEK, senza flangia
- 2 Sensore in PFA, senza flangia o con flangia DN50/ANSI 2" (linea blu)
- 3 Sensore in PEEK, con flangia DN50/ANSI 2" (linea rossa)
- 4 Sensore in PFA, con flangia JIS (linea nera)
- 5 Sensore in PEEK o PFA, con flangia scorrevole in PVDF (linea verde)
- 6 Sensore in PEEK, con flangia JIS (linea grigia)

## Costruzione meccanica

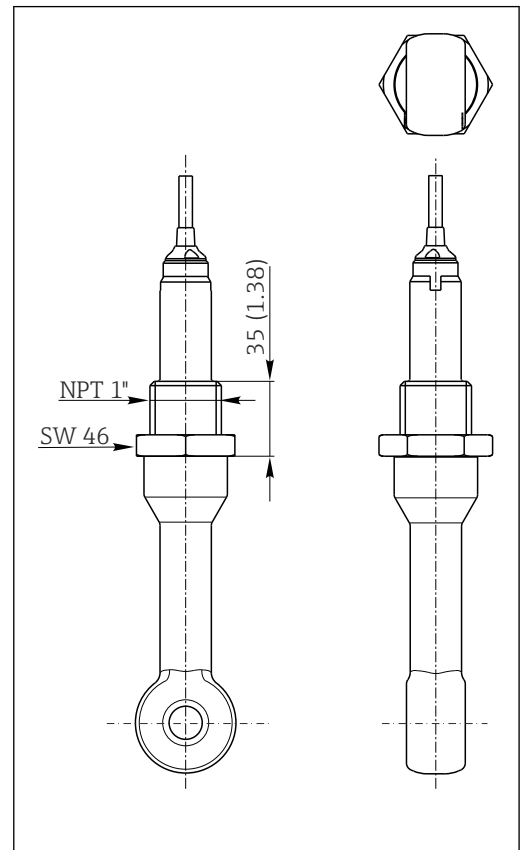
## Dimensioni



A0037977

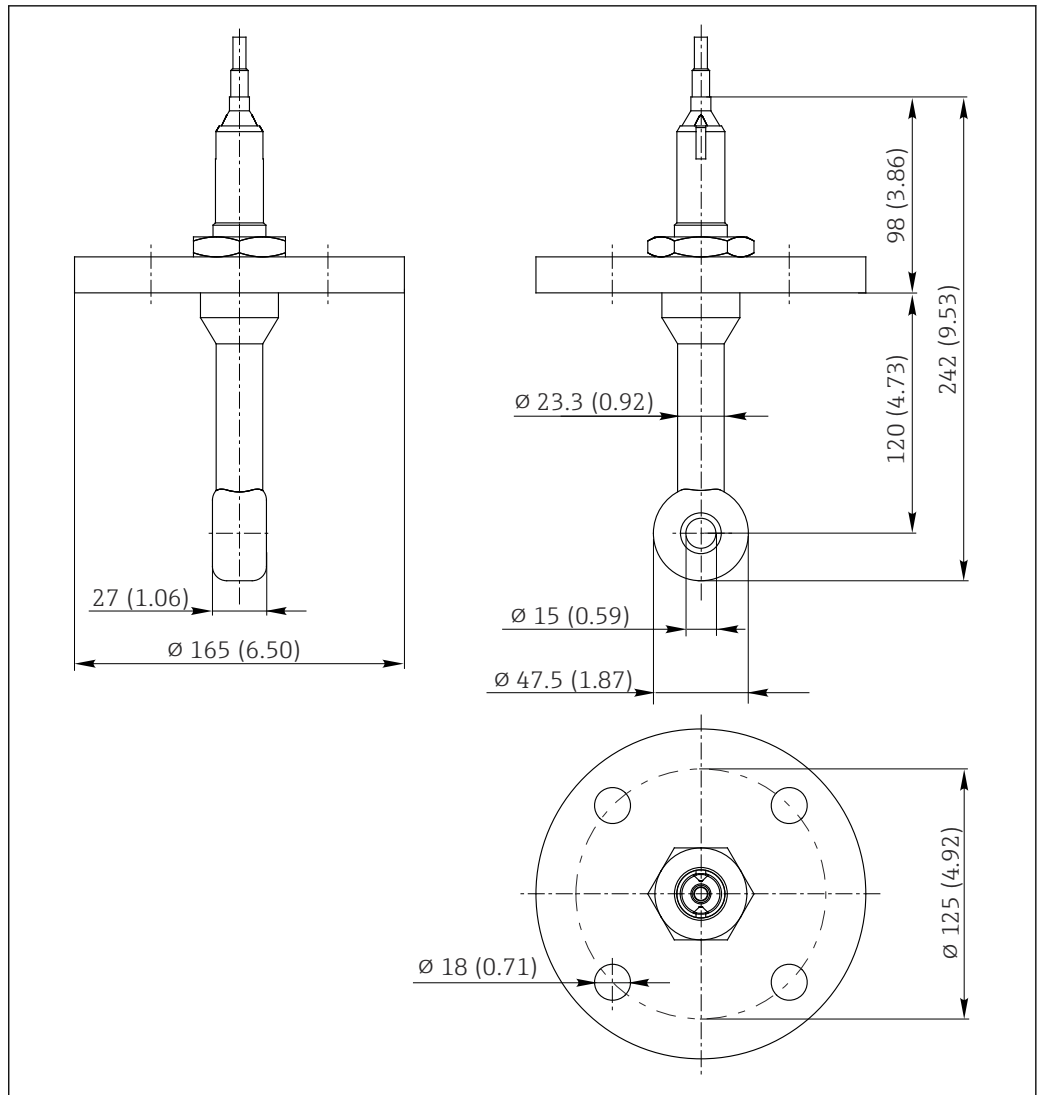
13 Versione con filettatura G $\frac{3}{4}$ . Unità di misura mm (in)

\* Dimensioni per la versione in PEEK



A0037978

14 Versione, filettatura NPT 1". Unità di misura mm (in)



A0047510

15 Versione, flangia EN1092-1 DN50 PN16 316L, piastra di tenuta del sensore in PFA saldata. Unità di misura mm (in)

**Peso** Ca. 0,65 kg (1.43 lbs)

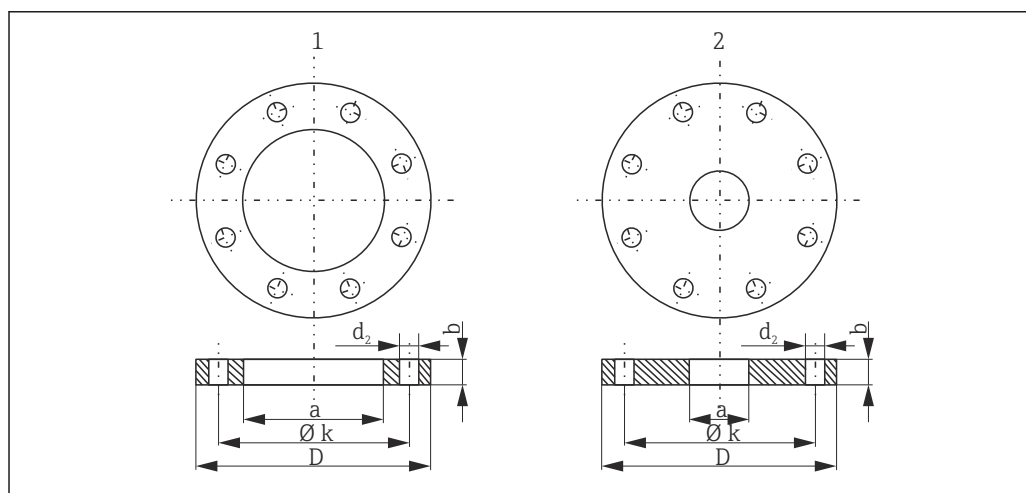
**Materiali**

Sensore	PEEK, PFA (in base alla versione)
Guarnizione del sensore	VITON, CHEMRAZ (in base alla versione)
Conessioni al processo	
G $\frac{3}{4}$	CLS50D-*1B/C***: PEEK GF30 CLS50D-*1D***: acciaio inox (AISI 316Ti) CLS50-*1A*: acciaio inox 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-*1B/C/1/2/3: PEEK GF30 CLS50-*1B/C5/6: acciaio inox 1.4571 (AISI 316Ti)
NPT 1"	PEEK
Flangia fissa	Acciaio inox 1.4404 (AISI 316L)
Disco di tenuta	GYLON (PTFE con riempimento in ceramica)
Flangia scorrevole	PP-GF
Flangia in combinazione con flangia scorrevole	PVDF

## Conessioni al processo

- Filettatura G $\frac{3}{4}$
- Filettatura NPT 1"
- Flangia scorrevole EN 1092 DN50 PN10
- Flangia scorrevole ANSI 2" 150 lbs
- Flangia scorrevole JIS 10K 50A
- Flangia EN 1092-1 DN50 PN16
- Flangia ANSI 2" 300 lbs
- Flangia JIS 10K 50A

## Dimensioni della flangia



16 Dimensioni della flangia

1 Flangia scorrevole (PP-GF)

2 Flangia fissa (acciaio inox)

## Dimensioni in mm

Flangia scorrevole PP-GF	DN50 PN10	ANSI 2" 150 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	152
Ø k	125	121	120
d <sub>2</sub>	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
a	78	78	78
Viti	M16	M16	M16

## Dimensioni in mm

Flangia fissa SS 316 L	DN50 PN10	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165,1	155
Ø k	125	127	120
d <sub>2</sub>	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	22,2	16
a	27	27	27
Viti	M16	M16	M16

## resistenza alle sostanze chimiche

Medium	Concentrazione	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Soluzione di soda caustica NaOH	0...50%	20...100 °C (68...212 °F)	20...50 °C (68...122 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	Non adatto
Acido nitrico HNO <sub>3</sub>	0...10%	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...40%	20 °C (68 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Acido fosforico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0...80%	20...100 °C (68...212 °F)	20...60 °C (68...140 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Acido solforico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0...2,5%	20...80 °C (68...176 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...30%	20 °C (68 °F)	20...100 °C (68...212 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
Acido cloridrico HCl	0...5%	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)
	0...10%	20...100 °C (68...212 °F)	20...80 °C (68...176 °F)	0...150 °C (32...302 °F)	0...120 °C (32...248 °F)

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali per il prodotto sono disponibili tramite il Configuratore di prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.

## Informazioni per l'ordine

Pagina del prodotto [www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)  
[www.endress.com/cls50](http://www.endress.com/cls50)

### Configuratore prodotto

1. **Configurare:** fare clic su questo pulsante nella pagina del prodotto.
2. Selezionare **Extended selection**.
  - ↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.
3. Configurare il dispositivo in base alle esigenze selezionando l'opzione desiderata per ogni caratteristica.
  - ↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo.
4. **Apply:** aggiungere al carrello il prodotto configurato.



Per molti prodotti, è possibile scaricare anche i disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionato.

5. **Show details:** aprire questa scheda per il prodotto nel carrello.
  - ↳ Viene visualizzato il link al disegno CAD. Se selezionato, viene visualizzato il formato di visualizzazione 3D con l'opzione di scaricare vari formati.

## Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

- ▶ Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

### Cavo di misura

#### Per CLS50D

##### Cavo dati Memosens CYK11

- Cavo di estensione per sensori digitali con protocollo Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cyk11](http://www.it.endress.com/cyk11)



Informazioni tecniche TI00118C

#### Per CLS50

##### Cavo di misura CLK6

- Cavo di estensione per sensori di conducibilità a principio induttivo, per estensione mediante scatola di derivazione VBM
- Venduto a metri, codice d'ordine: 71183688

##### VBM

- Scatola di derivazione per estensione del cavo
- 10 morsettiere
- Ingressi cavo: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Materiale: alluminio
- Grado di protezione: IP 65
- Codici d'ordine
  - Ingressi cavo Pg 13,5: 50003987
  - Ingressi cavo NPT ½": 51500177

### Armature

#### Dipfit CLA111

- Armatura di immersione per serbatoi aperti e chiusi con flangia DN 100
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.products.endress.com/cla111](http://www.products.endress.com/cla111)



Informazioni tecniche TI00135C

#### Dipfit CLA140

- Per il sensore induttivo CLS50/CLS50D
- Armatura di immersione con connessione flangiata per processi molto intensi
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.products.endress.com/cla140](http://www.products.endress.com/cla140)



Informazioni tecniche TI00196C

#### Flexdip CYA112

- Armatura di immersione per acque potabili e reflue
- Sistema di armatura modulare per sensori in vasche, canali e serbatoi aperti
- Materiale: PVC o acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cya112](http://www.it.endress.com/cya112)



Informazioni tecniche TI00432C

### Soluzioni di taratura

#### Soluzioni di taratura per conducibilità CLY11

Soluzioni di precisione riferite a SRM (Standard Reference Material) con NIST per una taratura qualificata dei sistemi di misura della conducibilità secondo ISO 9000

- CLY11-B, 149,6 µS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081906



Informazioni tecniche TI00162C





---





71578423

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---