

# Informazioni tecniche

## Memosens CLS82D

Sensori di conducibilità igienici, digitali con tecnologia Memosens, costante di cella  $k = 0,57 \text{ cm}^{-1}$



### Applicazione

Per misure in cui occorre misurare da un unico sistema di misura conducibilità molto diverse.

Le applicazioni tipiche comprendono:

- Separazioni di fase
- Cromatografia
- Fermentazioni
- Monitoraggio CIP in tubi piccoli
- Ultrafiltrazione

### Vantaggi

- Elevata accuratezza di misura in quanto la costante di cella viene misurata individualmente
- Certificato di qualità che attesta la costante di cella individuale
- Connessioni al processo igieniche per installazione in tubi o porta sonda a deflusso
- Protezione IP68
- Facile da pulire grazie alle superfici elettropolite
- Sterilizzabile fino a 140 °C (284 °F)
- L'acciaio inox 1.4435 (AISI 316L) risponde ai più rigorosi requisiti dell'industria farmaceutica
- L'intero sensore è certificato a norma EHEDG e 3A
- Conformità FDA

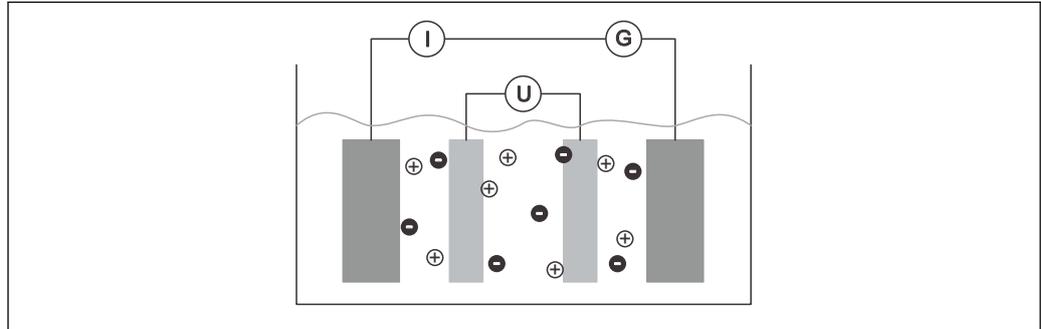
### Altri vantaggi della tecnologia Memosens

- Massima sicurezza di processo grazie alla trasmissione del segnale induttiva, senza contatto
- Sicurezza dei dati grazie alla trasmissione digitale
- Semplicità di gestione grazie ai dati specifici del sensore salvati nel sensore
- Manutenzione predittiva grazie alla registrazione dei dati di funzionamento nel sensore

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

La cella di misura ha quattro elettrodi. Sulla coppia di elettrodi esterni viene applicata corrente alternata. Nel contempo, sui due elettrodi interni viene misurata la tensione applicata. La conducibilità elettrolitica tra gli elettrodi può essere stabilita in modo affidabile in base alla tensione misurata e al flusso di corrente causato dalla resistenza del liquido. Il vantaggio di questa tecnologia rispetto ai tradizionali sensori a due elettrodi è che gli effetti elettrochimici sugli elettrodi in tensione vengono eliminati dai due elettrodi aggiuntivi di misura della tensione.



A0024312

▣ 1 Misura di conducibilità

*I* Misura dell'intensità di corrente

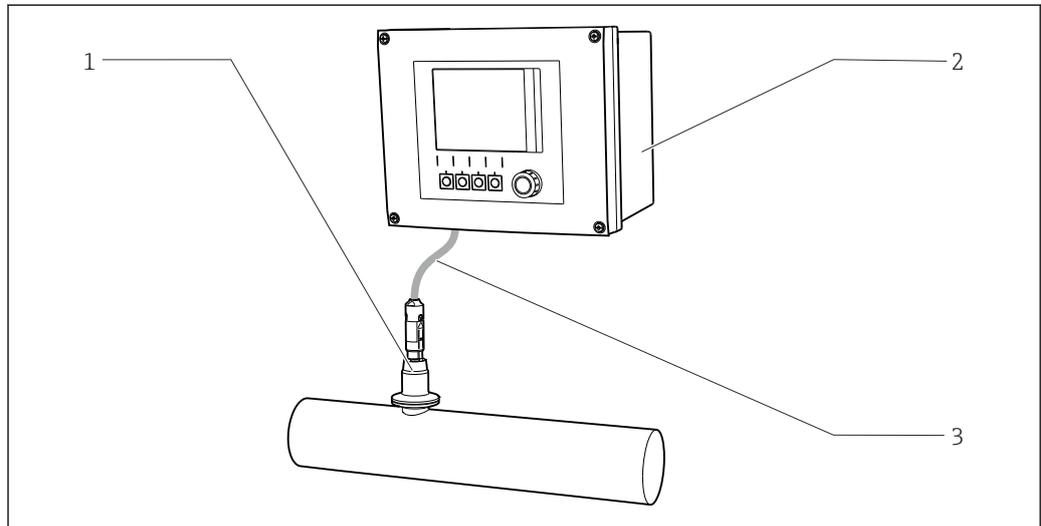
*U* Misura di tensione

*G* Generatore

### Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende almeno i seguenti componenti:

- Sensore conduttivo di conducibilità CLS82D
- Un trasmettitore, ad es. Liquiline CM44x
- Un cavo dati Memosens CYK10



A0024179

▣ 2 Esempio di sistema di misura

1 Memosens CLS82D

2 Trasmittitore Liquiline CM44x

3 Cavo di misura

### Proprietà generali

#### Misura della temperatura

Nell'elemento del sensore è inoltre montata una sonda di temperatura per misurare la temperatura.

## Comunicazione ed elaborazione dei dati

### 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.

Nei sensori digitali si possono archiviare i dati del sistema di misura. Questi dati comprendono:

- 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
- 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

## Affidabilità

---

### Garanzia di funzionamento

La tecnologia Memosens digitalizza i valori misurati nel sensore e trasmette i dati al trasmettitore utilizzando una connessione senza contatto, non soggetta a interferenze. Risultato:

- Messaggio di errore automatico in caso di guasto del sensore o di interruzione della connessione tra sensore e trasmettitore
- Il rilevamento immediato degli errori aumenta la disponibilità del punto di misura

---

### Facilità di manutenzione

#### Facilità di utilizzo

I sensori con tecnologia Memosens sono dotati di elettronica integrata che consente di salvare i dati di taratura e altre informazioni, come le ore totali di funzionamento e le ore di funzionamento in condizioni di misura estreme. Una volta collegato il sensore, i dati del sensore sono trasferiti automaticamente al trasmettitore e utilizzati per calcolare il valore misurato corrente. Dal momento che i dati di taratura sono salvati nel sensore, quest'ultimo può essere tarato e regolato in maniera indipendente dal punto di misura. Risultato:

- La taratura, eseguita in modo semplice in laboratorio in condizioni esterne ottimali, è di maggiore qualità.
- La sostituzione dei sensori pretarati è semplice e rapida, consentendo un miglioramento sensibile della disponibilità del punto di misura.
- Gli intervalli di manutenzione possono essere definiti sulla base di tutti i dati memorizzati di carico e di taratura del sensore ed è possibile la manutenzione predittiva.
- La cronologia del sensore può essere documentata su supporti dati esterni e programmi di valutazione. In questo modo, è possibile adattare le modalità di applicazione dei sensori in base alla cronologia precedente.

---

### Immunità alle interferenze

Grazie alla trasmissione induttiva del valore misurato mediante connessione senza contatto, Memosens garantisce la massima sicurezza del processo e i seguenti vantaggi:

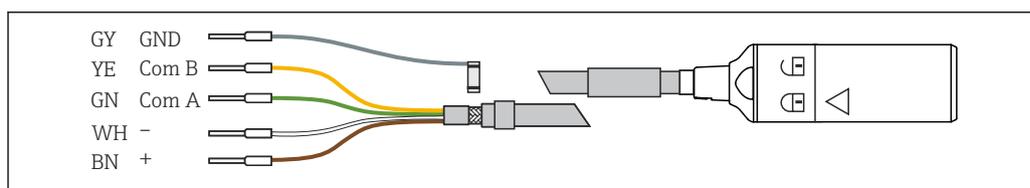
- Eliminazione di tutti i problemi causati dall'umidità.
  - La connessione a innesto non è soggetta a corrosione
  - Non è possibile la distorsione del valore misurato dovuta all'umidità.
- Il sistema a innesto può essere collegato anche sott'acqua.
- Il trasmettitore è galvanicamente separato dal fluido.
- La sicurezza EMC è garantita da schermature nella trasmissione digitale dei valori misurati.

## Ingresso

<b>Variabile misurata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
<b>Campo di misura</b>	<p><b>Conducibilità</b> 1 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>...500 <math>\text{mS}/\text{cm}</math></p> <p><b>Temperatura</b> -5...120 °C (23...248 °F)</p>
<b>Costante di cella</b>	CLS82D <span style="float: right;"><math>k = 0,57 \text{ cm}^{-1}</math></span>
<b>Compensazione della temperatura</b>	Pt1000 (Classe A secondo IEC 60751)

## Alimentazione

<b>Connessione elettrica</b>	Il sensore è collegato al trasmettitore mediante il cavo di misura CYK10 .
------------------------------	--



3 Cavo di misura CYK10

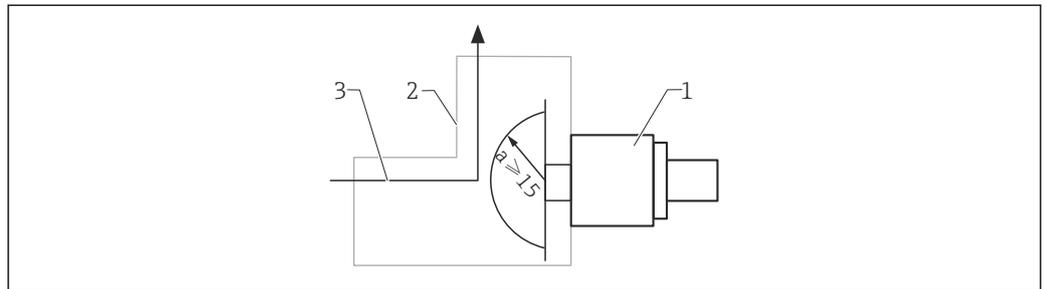
A0024019

## Caratteristiche operative

<b>Incertezza della misura</b>	Ogni singolo sensore viene misurato in fabbrica in una soluzione di 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ca. con un sistema di riferimento tracciabile secondo NIST o PTB. La costante di cella esatta è indicata nel certificato di qualità fornito. L'incertezza della misura per la determinazione della costante di cella è dell'1,0 %.
<b>Tempo di risposta della conducibilità</b>	$t_{90} \leq 3 \text{ s}$
<b>Tempo di risposta della temperatura</b>	$t_{90} \leq 25 \text{ s}$
<b>Errore di misura massimo</b>	$\leq 4\%$ del valore istantaneo
<b>Ripetibilità</b>	0,2% del valore istantaneo

## Installazione

Si consiglia un'installazione simmetrica per garantire la linearità. La distanza dalle pareti laterali e da quelle opposte deve essere di almeno 15 mm.



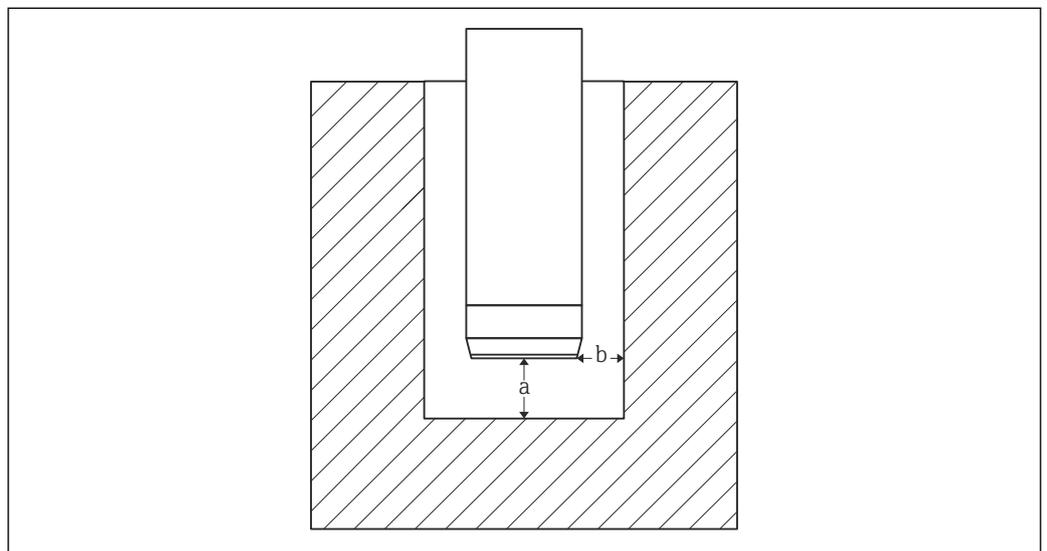
A0024621

4 Distanza minima tra tubo ed estremità della cella di misura

- 1 Sensore CLS82D
- 2 Tubo
- 3 Direzione del flusso

La corrente ionica nel liquido è influenzata dalle pareti se le condizioni di installazione sono ristrette. Questo effetto è compensato dal cosiddetto fattore di installazione. Per la misura, si può inserire il fattore di installazione nel trasmettitore o correggere la costante di cella moltiplicando per il fattore di installazione.

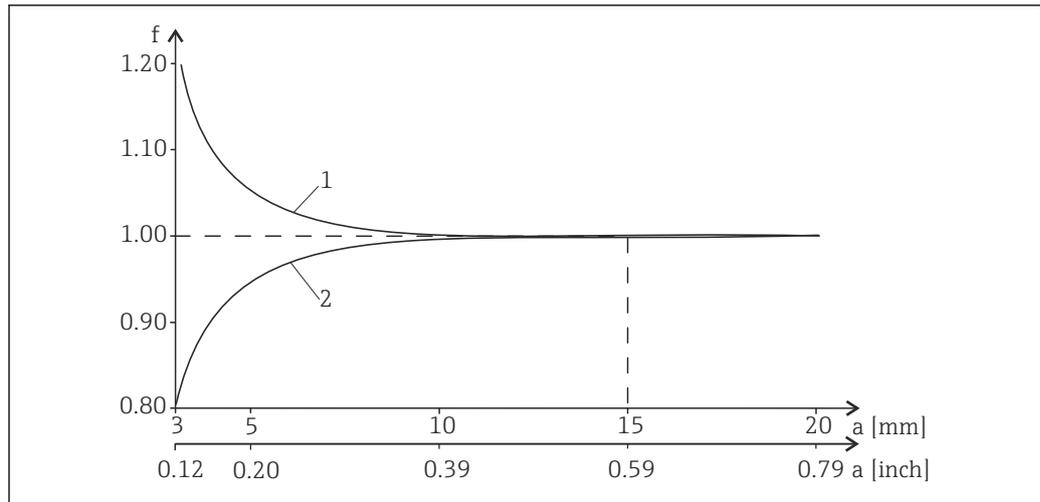
Il valore del fattore di installazione dipende dal diametro e dalla conducibilità del tronchetto di montaggio, ma anche dalla distanza tra sensore e parete. Se la distanza dalla parete è sufficiente ( $a > 15$  mm), il fattore di installazione può essere ignorato ( $f = 1,00$ ). Se la distanza dalla parete è insufficiente, il fattore di installazione è maggiore per i tubi isolanti ( $f > 1$ ) e minore per i tubi conduttivi ( $f < 1$ ). Il fattore di installazione può essere determinato utilizzando le soluzioni di taratura.



A0024626

5 Disegno schematico del sensore CLS82D in condizioni di installazione molto ristrette

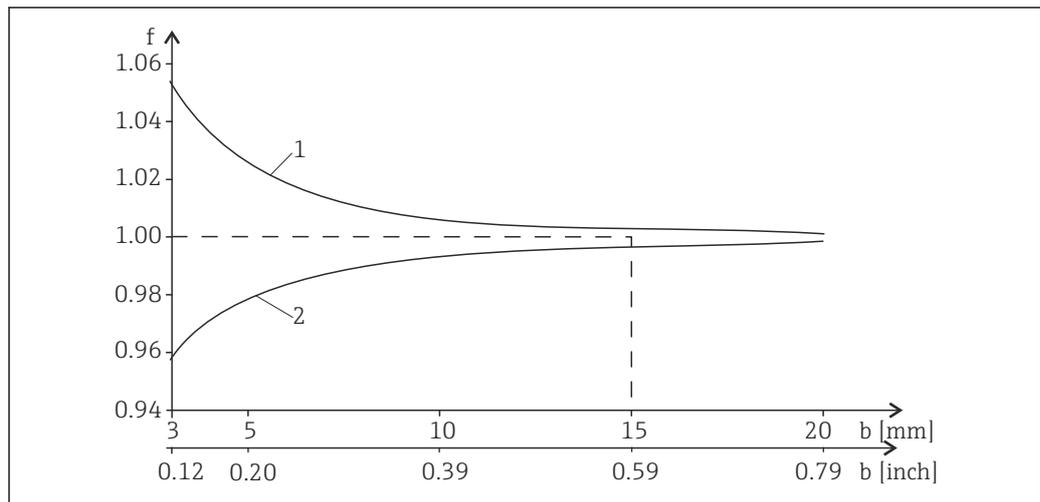
- a Distanza dalla parete
- b Larghezza della fessura



A0034378

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

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



A0024616

7 Rapporto tra fattore di installazione  $f$  e larghezza della fessura  $b$

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

**Proprietà igieniche**

**i** Per un'installazione conforme 3-A, considerare quanto segue:

Terminata l'installazione del dispositivo, si deve mantenere la sua integrità igienica. Tutte le connessioni al processo devono essere secondo 3-A.

## Ambiente

<b>Campo di temperatura ambiente</b>	-20...+60 °C (-4...140 °F)
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-25...+80 °C (-13...+176 °F)
<b>Umidità</b>	5...95%
<b>Grado di protezione</b>	IP 68 / NEMA Type 6P (1 m di colonna d'acqua, 25 °C, 168 ore)

## Processo

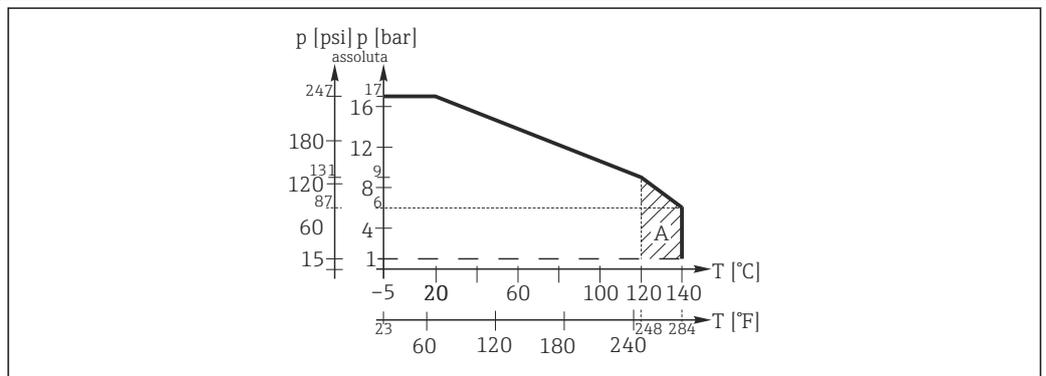
<b>Temperatura di processo</b>	Normale funzionamento:	-5...120 °C (23...248 °F)
	Sterilizzazione (max. 45 min.):	Max. 140 °C (284 °F) a 6 bar (87 psi)



La temperatura massima per la comunicazione con il trasmettitore è 130 °C (266 °F).

<b>Pressione di processo (assoluta)</b>	17 bar (247 psi) a 20 °C (68 °F)
	9 bar (131 psi) a 120 °C (248 °F)

### Caratteristiche nominali di pressione-temperatura



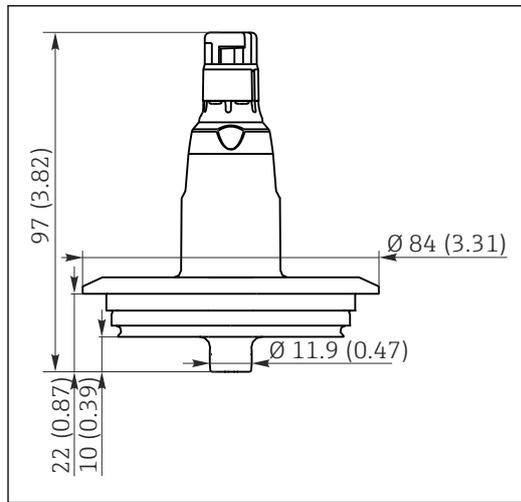
A0034375-TT

**8** Caratteristiche nominali di pressione-temperatura

A Sterilizzabile per un breve periodo (45 min.)

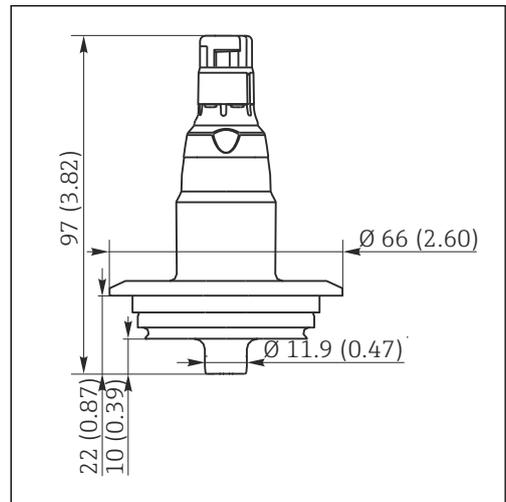
## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni



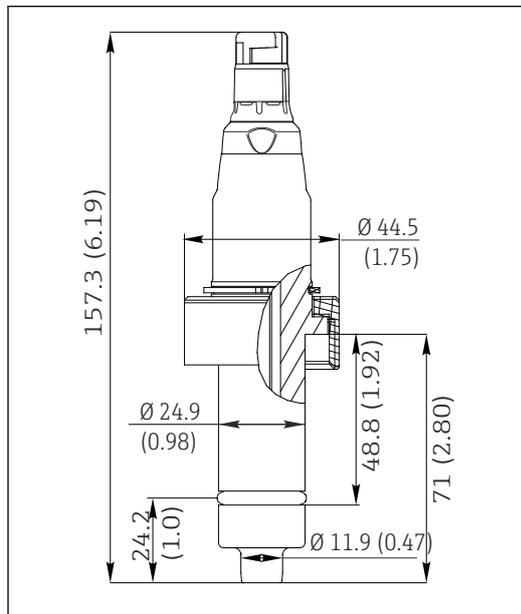
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



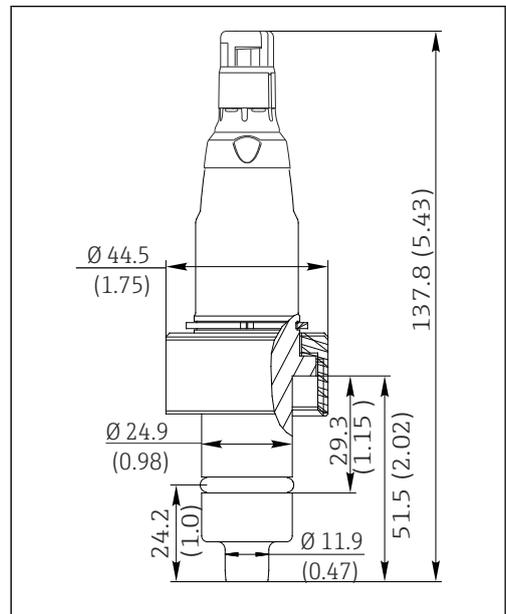
A0024209

10 Varivent F DN 25



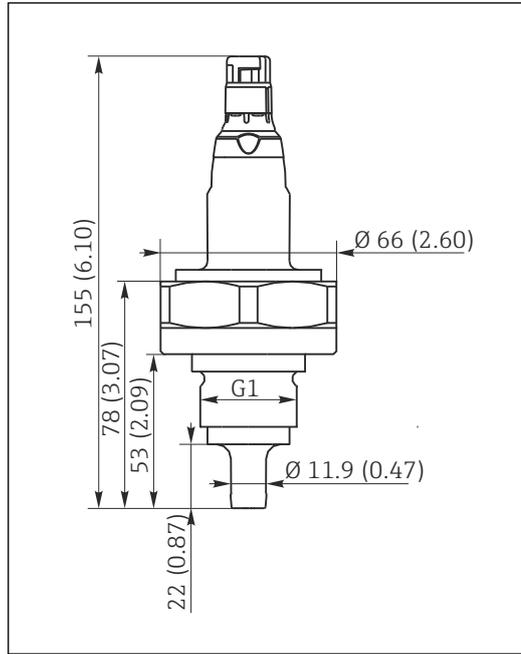
A0028461

11 DN 25 marrone



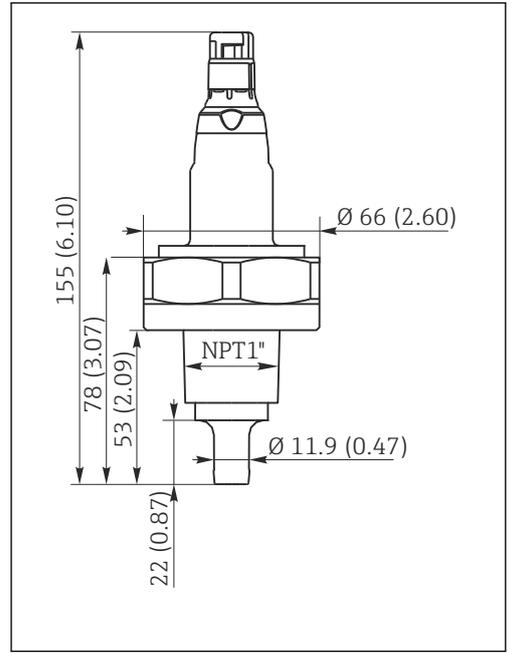
A0028462

12 DN 25 standard



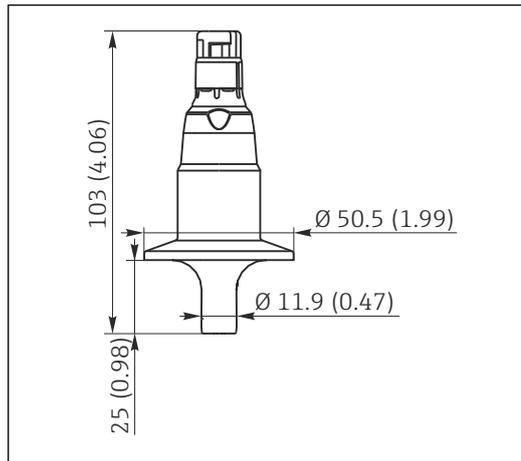
A0034363

13 G1



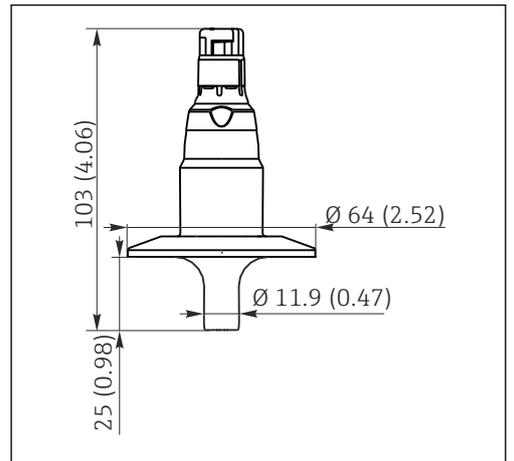
A0034364

14 NPT1"



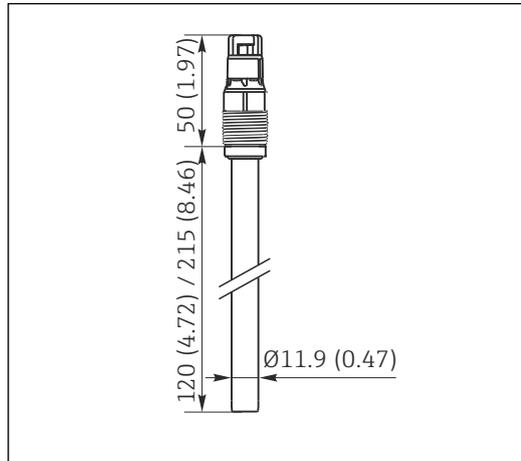
A0034361

15 Clamp 1.5"



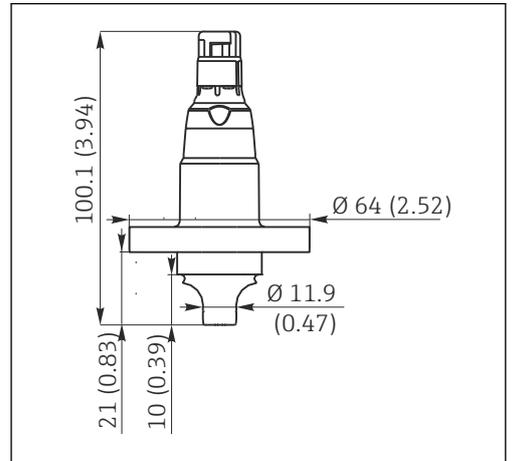
A0034362

16 Clamp 2"



A0034286

17 Pg 13.5



A0028463

18 BioControl DN 25

 Tutti i design sono forniti senza guarnizione di processo.

<b>Peso</b>	0,06...0,950 kg ca. (0.13...2.09 lb) in base alla versione
<b>Materiali a contatto con il fluido</b>	<p>Elemento sensibile: Platino e ceramica (ossido di zirconio)</p> <p>Connessione al processo: Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)</p> <p><i>Solo per CLS82D-**NA*<sup>1)</sup> e CLS82D-**NB*<sup>2)</sup>:</i></p> <p>Guarnizione: EPDM</p> <p>1) 1. Connessione: standard DN25 2) 2. Connessione: DN25 marrone</p>
<b>Rugosità</b>	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$

## Certificati e approvazioni

<b>Approvazione Ex</b>	<p>Approvazioni Ex in abbinamento al trasmettitore Liquiline CM42</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ CSA IS/NI Cl.1 Div.1&amp;2 Grp.:A-D</li> <li>▪ FM IS/NI Cl.1 Div.1&amp;2 Grp.:A-D</li> <li>▪ NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ TIIS Ex ib IIC T4</li> <li>▪ EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX</li> </ul> <p> Tutte le versioni Ex qui elencate sono identificabili da un anello arancione-rosso presente sulla testa a innesto.</p>
<b>EHEDG</b>	<p><b>Le connessioni al processo igieniche clamp 1.5", clamp 2", Varivent F, Varivent N e BioControl DN 25 sono certificate secondo EHEDG, Documento 8</b></p> <p>Sono validate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idoneità alla pulizia secondo EHEDG, Documento 2</li> <li>▪ Idoneità alla sterilizzazione secondo EHEDG, Documento 5</li> <li>▪ Inaccessibilità batterica secondo EHEDG, Documento 7</li> </ul> <p><b>Il sensore CLS82D con connessione al processo Pg 13.5 e in abbinamento all'armatura Unifit CPA442 è certificato secondo EHEDG, Documento 8</b></p> <p>Sono validate come segue:</p> <p>Idoneità alla pulizia secondo EHEDG, Documento 2</p>
<b>FDA</b>	Tutti i materiali in contatto con il prodotto sono a norma FDA.
<b>Certificato di qualità</b>	Determinazione della costante di cella individuale
<b>CoC Pharma (opzionale)</b>	Certificato di conformità per i requisiti farmaceutici, conferma la conformità al test di reattività biologica USP Classe VI, conformità del materiale FDA, senza TSE-/BSE, rugosità
<b>Certificato d'ispezione secondo EN10204-3.1 (opzionale)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relativo alla tracciabilità dei materiali Disponibile per tutte le connessioni al processo</li> <li>▪ Relativo alla rugosità Disponibile per tutte le connessioni al processo igieniche</li> </ul>
<b>ASME BPE-2002</b>	Prodotto in conformità ai criteri ASME (American Society of Mechanical Engineers)
<b>3-A</b>	Possiede i requisiti degli standard sanitari 3-A.
<b>Regolamento (EC) N. 1935/2004</b>	Rispetta i requisiti del Regolamento (EC) N. 1935/2004

## Informazioni per l'ordine

---

### Pagina del prodotto

[www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)

---

### Configuratore prodotto

Sulla pagina del prodotto è presente il pulsante "Configura" a destra dell'immagine del dispositivo **Configurare**.

1. Cliccare su questo pulsante.
    - ↳ Il configuratore si apre in una finestra separata.
  2. Selezionare tutte le opzioni per configurare il dispositivo in base alle proprie esigenze.
    - ↳ In questo modo, sarà possibile generare un codice d'ordine valido e completo per il dispositivo.
  3. Esportare il codice d'ordine in un file in formato PDF o Excel. A questo scopo, cliccare sul pulsante adatto, a destra sopra la finestra di selezione.
-  Quasi sempre è disponibile l'opzione di downloading per disegni CAD o 2D della versione del prodotto selezionata. A questo scopo, cliccare sulla scheda per questo **CAD** e selezionare il tipo di file richiesto dall'elenco di scelta.

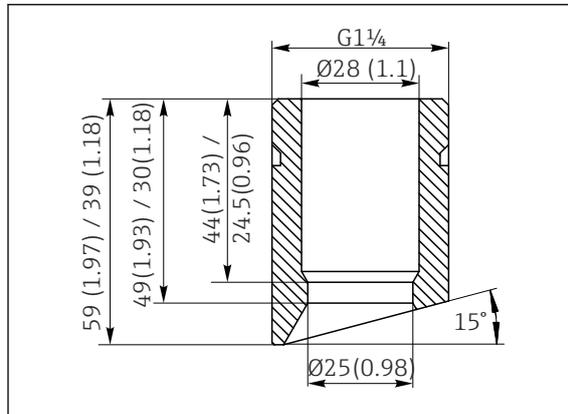
## Accessori

### Guarnizioni

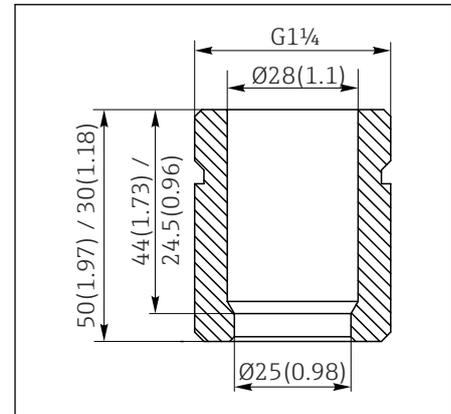
Solo per CLS82D-\*\*NA\*<sup>1)</sup> e CLS82D-\*\*NB\*<sup>2)</sup>:

- Guarnizioni in EPDM per CLS82D (x 2; FDA USP Classe VI); codice d'ordine 71307106
- Guarnizioni in FKM (Viton®) per CLS82D (x 2; FDA USP Classe VI); codice d'ordine 71307105
- Guarnizioni in silicone per CLS82D (x 2; FDA USP Classe VI); codice d'ordine 71307107

### Connessione a saldare



A0034415



A0034416

- Connessione a saldare di sicurezza DN25, diritta, in acciaio inox 1.4435, L = 30; codice d'ordine 51508051  
Solo per CLS82D-\*\*NA\*<sup>1)</sup>
- Connessione a saldare di sicurezza DN25, inclinata, in acciaio inox 1.4435, L = 30/40; codice d'ordine 51508052  
Solo per CLS82D-\*\*NA\*<sup>1)</sup>
- Connessione a saldare di sicurezza DN25, diritta, in acciaio inox 1.4435, L = 50; codice d'ordine 51508049  
Solo per CLS82D-\*\*NB\*<sup>2)</sup>
- Connessione a saldare di sicurezza DN25, inclinata, in acciaio inox 1.4435, L = 50/60; codice d'ordine 51508050  
Solo per CLS82D-\*\*NB\*<sup>2)</sup>

**i** Gli attacchi a saldare già presenti (per CPA440 / CPA441 / CPA460), codici d'ordine 50005192 e 50028446, sono adatte anche al sensore CLS82D.

### Connessione

#### Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Informazioni tecniche TI00118C

#### Cavo dati Memosens CYK11

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



Informazioni tecniche TI00118C

1) Connessione al processo: standard DN25  
2) Connessione al processo: DN25 marrone

### 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-A, 74  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081902
- CLY11-B, 149,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (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

### Set di taratura

#### Conducil CLY421

- Set di taratura per la conducibilità (valigetta), per applicazioni in acqua ultrapura
- Sistema di misura completo, tarato in fabbrica e certificato, tracciabile secondo SRM con NIST e PTB, per misure di confronto in acqua ultrapura fino a max. 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: [www.it.endress.com/cly421](http://www.it.endress.com/cly421)



Informazioni tecniche TI00496C/07/EN

#### Ricalibrazione

- Il set di taratura per la conducibilità deve essere tarato periodicamente in loco, presso il produttore, in base alla frequenza di utilizzo e alle condizioni operative.
- Periodo consigliato: 1 anno

---

---



71613741

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

---