

Informazioni tecniche

Memosens CLS82E

Sensore di conducibilità igienico
Digitale con tecnologia Memosens



Costante di cella $k = 0,57 \text{ cm}^{-1}$

Applicazione

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

Le applicazioni tipiche comprendono:

- Separazioni di fase
- Cromatografia
- Fermentazioni
- Monitoraggio CIP in tubi piccoli
- Ultrafiltrazione
- Pulizia di acque di zavorra sulle navi
- Pulizia dell'acqua nella scia di una nave

I sensori con sonde di temperatura vengono utilizzati in abbinamento a misuratori di conducibilità che supportano la compensazione di temperatura automatica:

- Liquiline CM442/CM444/CM448
- Liquiline CM42

Vantaggi

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

[Continua dalla pagina del titolo]

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

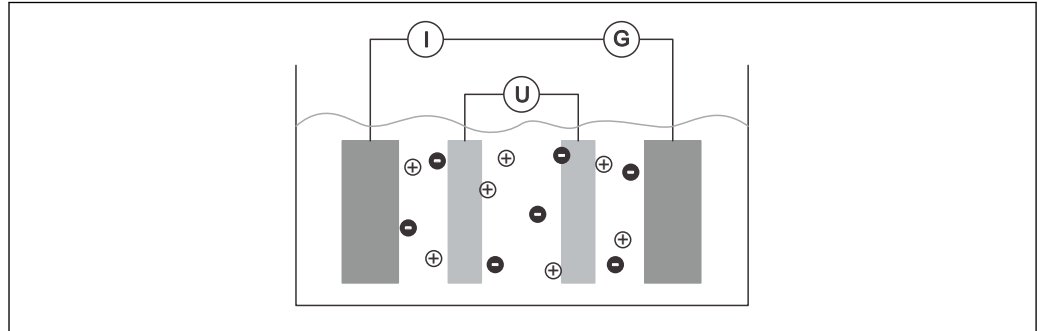
Indice

Funzionamento e struttura del sistema	4	Informazioni per l'ordine	13
Principio di misura	4	Pagina del prodotto	13
Sistema di misura	4	Configuratore prodotto	13
		Fornitura	13
Comunicazione ed elaborazione dei dati	5		
		Accessori	13
Garanzia di funzionamento	5	Cavo di misura	13
Affidabilità	5	Soluzioni di taratura	14
Facilità di manutenzione	5		
Integrità	5		
Ingresso	6		
Variabili misurate	6		
Campi di misura	6		
Costante di cella	6		
Compensazione in temperatura	6		
Alimentazione	6		
Collegamento elettrico	6		
Caratteristiche prestazionali	6		
Incertezza di misura	6		
Tempo di risposta	6		
Errore di misura	6		
Ripetibilità	7		
Montaggio	7		
Istruzioni di installazione	7		
Ambiente	8		
Temperatura ambiente	8		
Temperatura di immagazzinamento	9		
Umidità relativa	9		
Grado di protezione	9		
Processo	9		
Temperatura di processo	9		
Pressione di processo	9		
Valori nominali di temperatura/pressione	9		
Costruzione meccanica	10		
Dimensioni	10		
Peso	11		
Materiali (a contatto con il fluido)	11		
Rugosità	11		
Certificati e approvazioni	12		
Approvazioni Ex	12		
Compatibilità igienica	12		
Compatibilità farmaceutica	12		
Report di prova	12		
Certificazioni addizionali	12		
Standard e direttive esterne	13		

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

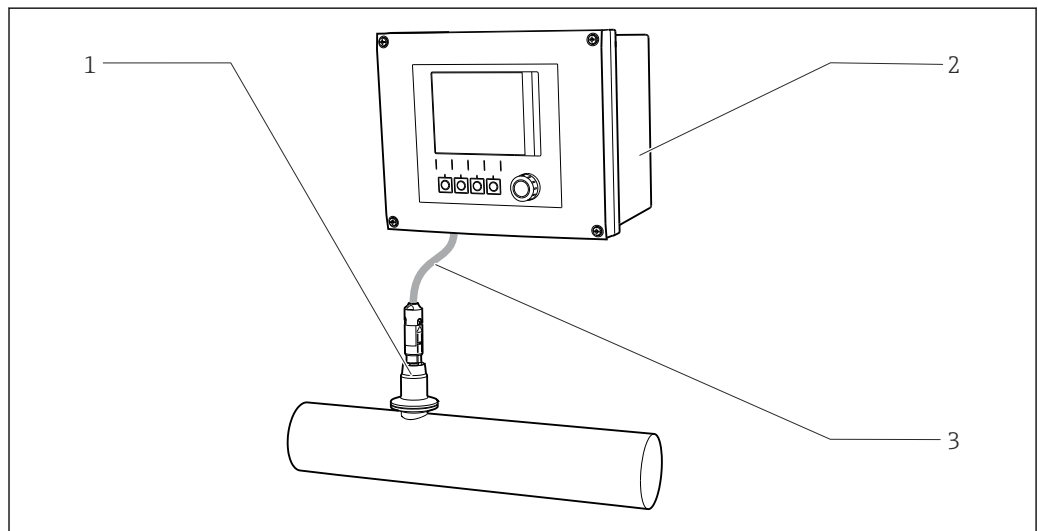
U Misura di tensione

G Generatore

Sistema di misura

Un sistema di misura completo deve comprendere almeno i seguenti elementi:

- Sensore di conducibilità Memosens CLS82E
- Trasmettitore, ad es. Liquiline M CM42
- Cavo di misura, ad es. cavo dati Memosens CYK10



A0024179

2 Esempio di sistema di misura


1 Memosens CLS82E

2 Trasmettitore Liquiline CM44x

3 Cavo di misura

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.

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

Garanzia di funzionamento

Affidabilità

La tecnologia Memosens digitalizza i valori misurati nel sensore e trasferisce i dati al trasmettitore mediante una . Risultato:

- I problemi legati all'eventuale guasto del sensore o all'interruzione della connessione tra il sensore e il trasmettitore vengono rilevati e segnalati in modo affidabile.
- La disponibilità del punto di misura viene rilevata e segnalata in modo affidabile.

Facilità di manutenzione

Facilità di utilizzo

I sensori con tecnologia Memosens hanno un'elettronica integrata, che archivia dati di taratura e altre informazioni (ad es. ore di funzionamento totali o 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.
- Grazie alla disponibilità dei dati del sensore si possono definire con precisione gli intervalli di manutenzione e la manutenzione predittiva.
- La cronologia del sensore può essere documentata su supporti dati esterni e programmi di elaborazione.
- In tal modo, è possibile determinare l'applicazione attuale del sensore in base alla cronologia precedente.

Integrità

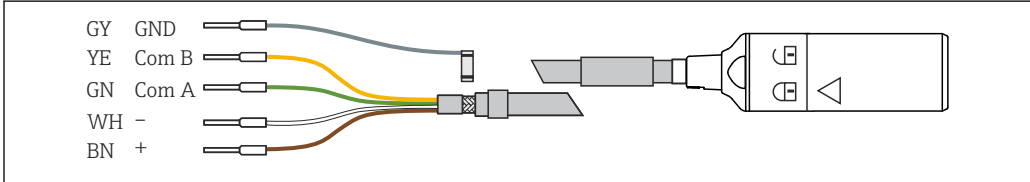
Grazie alla trasmissione induttiva del valore misurato mediante connessione senza contatto, Memosens garantisce la massima sicurezza del processo e i seguenti vantaggi:

- 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

Variabili misurate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conducibilità ▪ Temperatura 				
Campi di misura	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Conducibilità¹⁾</td> <td>1 µS/cm ... 500 mS/cm</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)</td> </tr> </table> <p>1) Rispetto all'acqua a 25 °C (77 °F)</p>	Conducibilità ¹⁾	1 µS/cm ... 500 mS/cm	Temperatura	-5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)
Conducibilità ¹⁾	1 µS/cm ... 500 mS/cm				
Temperatura	-5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)				
Costante di cella	k = 0,57 cm ⁻¹				
Compensazione in temperatura	Pt1000 (Classe A secondo IEC 60751)				

Alimentazione

Collegamento elettrico	<p>Per il collegamento elettrico del sensore con il trasmettitore si utilizza il cavo di misura CYK10.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024019</p>
	<p>3 Cavo di misura CYK10</p>

Caratteristiche prestazionali

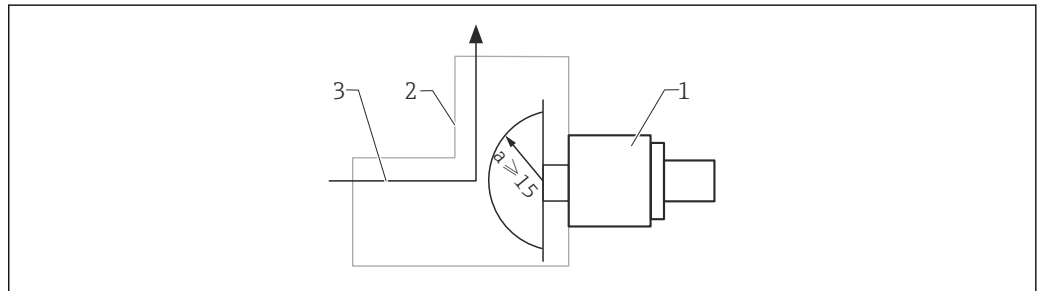
Incertezza di misura	<p>Ogni singolo sensore è verificato in fabbrica in una soluzione di 50 µS/cm circa, utilizzando un sistema di riferimento tracciabile secondo NIST o PTB. La costante di cella esatta è indicata nel certificato di ispezione fornito dal produttore. L'incertezza della misura per la determinazione della costante di cella è dell'1,0 %.</p>													
Tempo di risposta	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Conducibilità</td> <td>$t_{95} \leq 2 \text{ s}$</td> </tr> <tr> <td>Temperatura¹⁾</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Con Pg 13.5 o clamp</td> <td>$t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Con altre connessioni al processo</td> <td>$t_{90} \leq 28 \text{ s}^{2)}$</td> </tr> </table> <p>1) DIN VDI/VDE 3522-2 (laminare 0,3 m/s) 2) Con previsione della temperatura attivata di serie</p>	Conducibilità	$t_{95} \leq 2 \text{ s}$	Temperatura ¹⁾		Con Pg 13.5 o clamp	$t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$	Con altre connessioni al processo	$t_{90} \leq 28 \text{ s}^{2)}$					
Conducibilità	$t_{95} \leq 2 \text{ s}$													
Temperatura ¹⁾														
Con Pg 13.5 o clamp	$t_{90} \leq 16 \text{ s}^{2)}$													
Con altre connessioni al processo	$t_{90} \leq 28 \text{ s}^{2)}$													
Errore di misura	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Conducibilità</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Nel campo 1 µS/cm ... 1 mS/cm¹⁾</td> <td>≤ 2% del valore istantaneo</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Nel campo di misura da 1 mS/cm fino a 500 mS/cm¹⁾</td> <td>≤ 4% del valore istantaneo</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Con Pg 13.5 o clamp</td> <td>≤ 0,5 K, nel campo di misura -5 ... 100 °C (23 ... 212 °F) ≤ 1,0 K, nel campo di misura 100 ... 140 °C (212 ... 284 °F)</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Con altre connessioni al processo</td> <td>≤ 1,0 K, nel campo di misura -5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)</td> </tr> </table> <p>1) In stato come alla consegna (regolazione di fabbrica a 50 µS/cm)</p>	Conducibilità		Nel campo 1 µS/cm ... 1 mS/cm ¹⁾	≤ 2% del valore istantaneo	Nel campo di misura da 1 mS/cm fino a 500 mS/cm ¹⁾	≤ 4% del valore istantaneo	Temperatura		Con Pg 13.5 o clamp	≤ 0,5 K, nel campo di misura -5 ... 100 °C (23 ... 212 °F) ≤ 1,0 K, nel campo di misura 100 ... 140 °C (212 ... 284 °F)	Con altre connessioni al processo	≤ 1,0 K, nel campo di misura -5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)	
Conducibilità														
Nel campo 1 µS/cm ... 1 mS/cm ¹⁾	≤ 2% del valore istantaneo													
Nel campo di misura da 1 mS/cm fino a 500 mS/cm ¹⁾	≤ 4% del valore istantaneo													
Temperatura														
Con Pg 13.5 o clamp	≤ 0,5 K, nel campo di misura -5 ... 100 °C (23 ... 212 °F) ≤ 1,0 K, nel campo di misura 100 ... 140 °C (212 ... 284 °F)													
Con altre connessioni al processo	≤ 1,0 K, nel campo di misura -5 ... 140 °C (23 ... 284 °F)													

Ripetibilità	Conducibilità	$\leq 0,2\%$ del valore istantaneo, nel campo di misura specificato
	Temperatura	$\leq 0,05$ K

Montaggio

Istruzioni di 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.



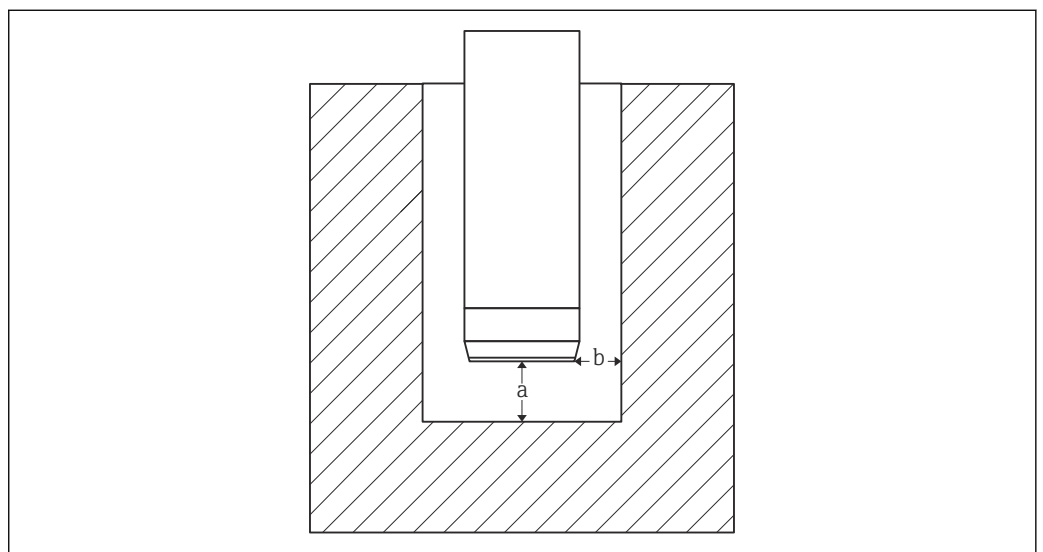
A0024621

4 Distanza minima tra tubo ed estremità della cella di misura

- 1 Sensore
- 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.

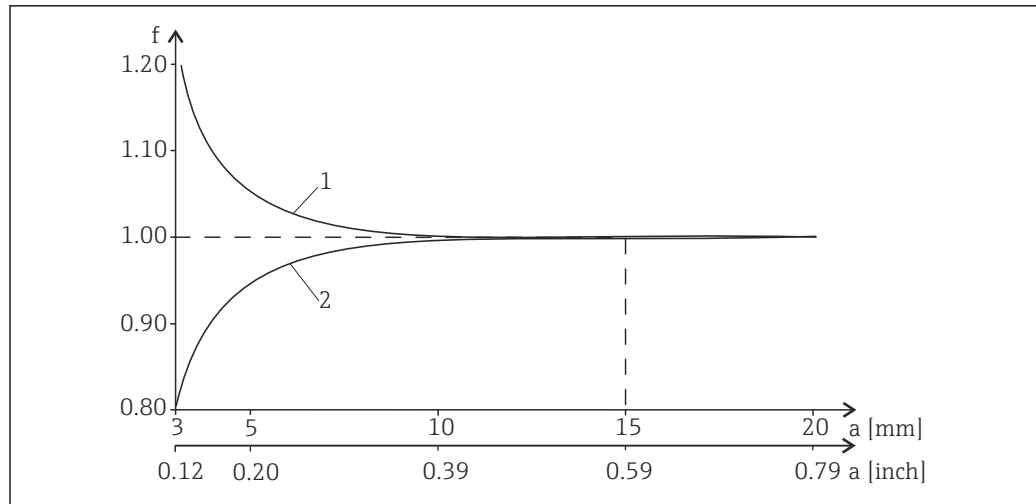
Il valore del fattore di installazione dipende dal diametro e dalla conducibilità del tronchetto di montaggio, ma anche dalla distanza tra sensore e parete. Se la distanza dalla parete è sufficiente ($a > 15$ mm), il fattore di installazione può essere ignorato ($f = 1,00$). Se la distanza dalla parete 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 Schema del sensore in condizioni di installazione molto ristrette

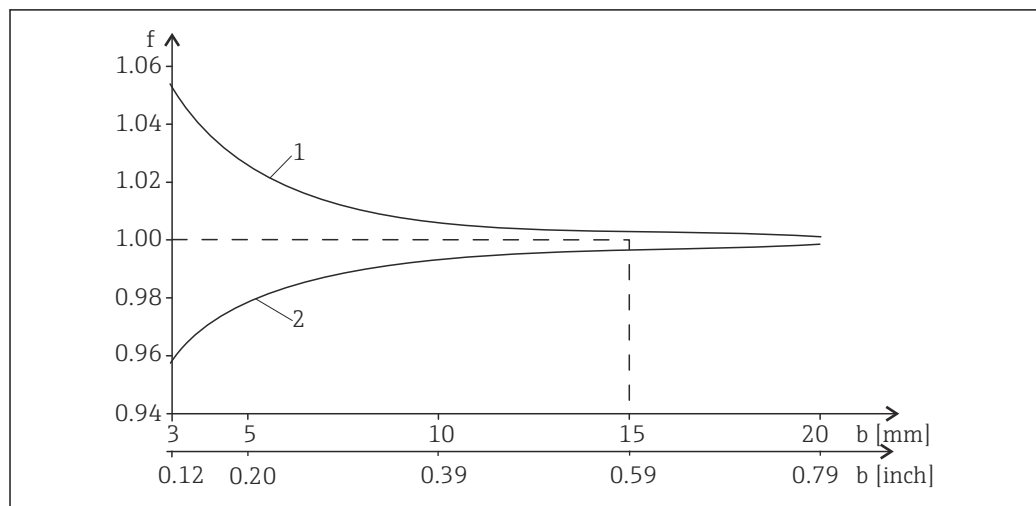
- a Distanza dalla parete
- b Larghezza della fessura



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

Per installazioni conformi 3-A, considerare quanto segue:

- ▶ Terminato il montaggio del dispositivo, si deve garantire l'integrità igienica.
- ▶ Si devono utilizzare tutte connessioni al processo conformi 3-A.

Fattori di installazione per armature

- i** Per armature a deflusso o armature con gabbia di protezione, laddove non si può rispettare una distanza $a > 15$ mm (\rightarrow 4, 7) dall'elemento sensibile, si consiglia di determinare il fattore di installazione eseguendo una taratura nell'armatura utilizzata così da garantire l'errore di misura specificato per il sensore.

Ambiente

Temperatura ambiente $-20 \dots 60$ °C ($-4 \dots 140$ °F)

Temperatura di immagazzinamento -25...+80 °C (-10...+180 °F)

Umidità relativa 5...95%

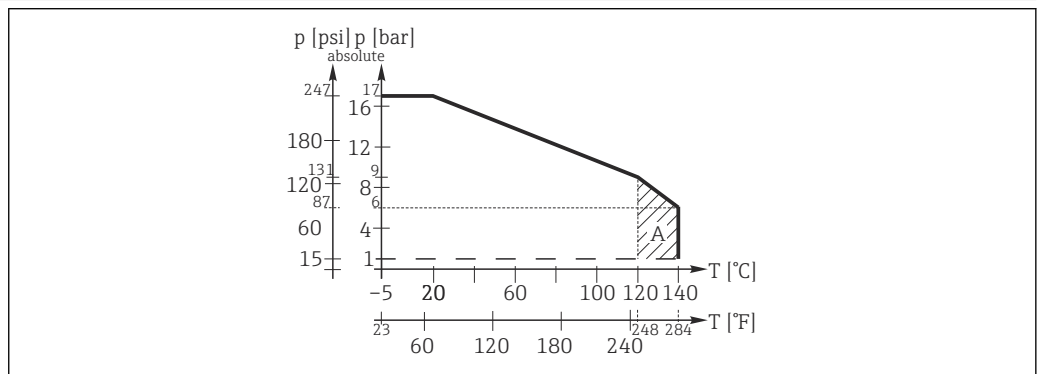
Grado di protezione IP 68 / NEMA Type 6P (1.9 m di colonna d'acqua, 20 °C, 24 ore)

Processo

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

Pressione di processo
 17 bar (247 psi) a 20 °C (68 °F)
 9 bar (131 psi) a 120 °C (248 °F)

Valori nominali di temperatura/pressione

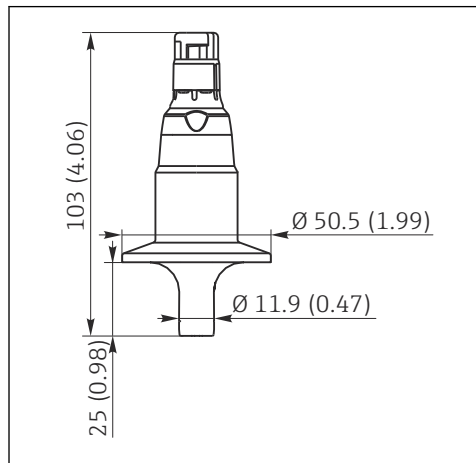


- 8 Pressione/temperatura nominale
- A Sterilizzabile per un breve periodo (45 min.)

A0044758

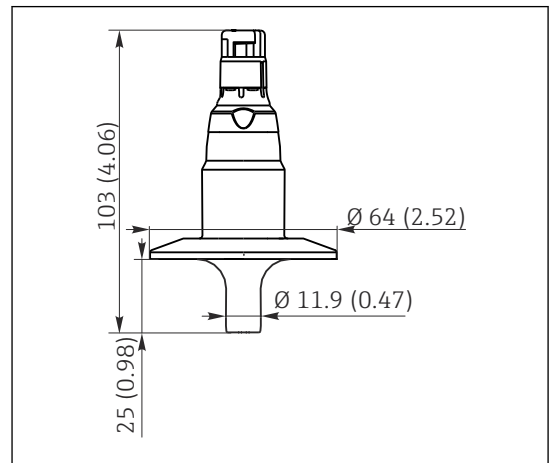
Costruzione meccanica

Dimensioni



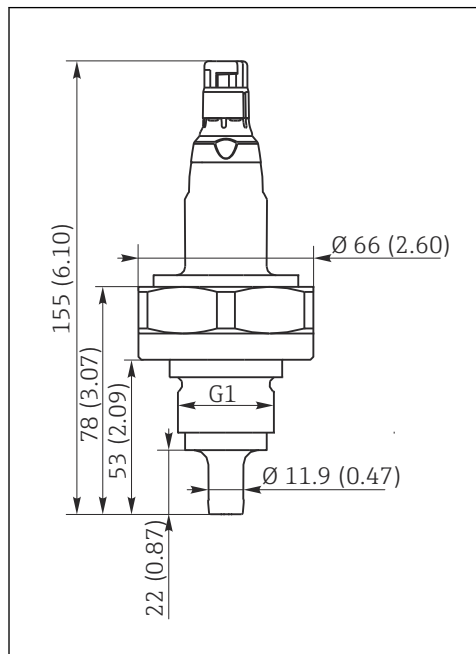
A0034361

9 Clamp 1 1/2"



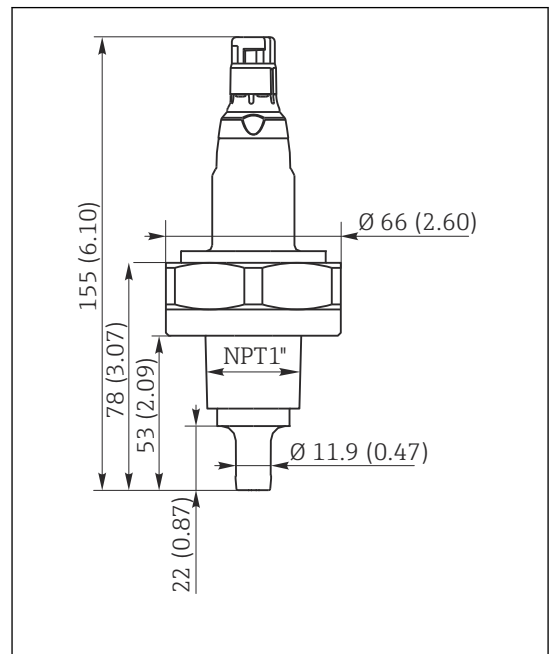
A0034362

10 Clamp 2"



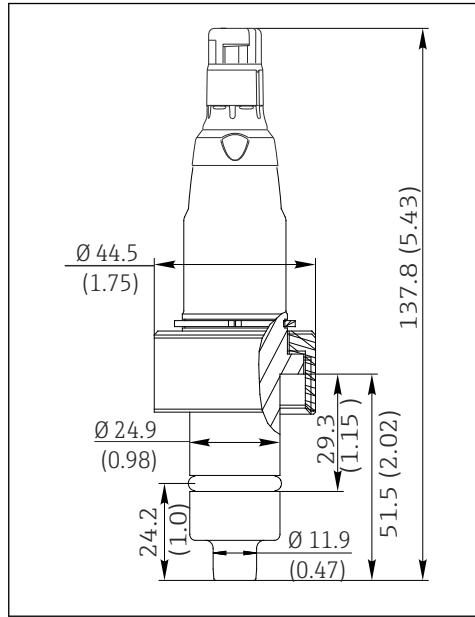
A0034363

11 G1



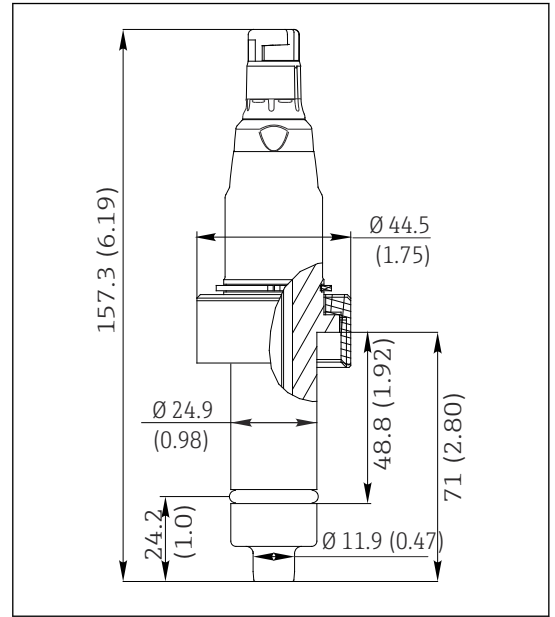
A0034364

12 NPT1"



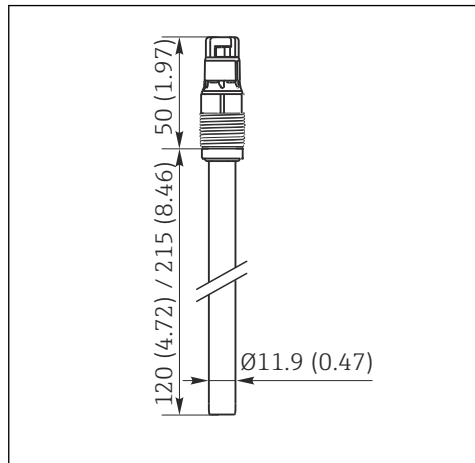
A0028462

13 DN 25 standard



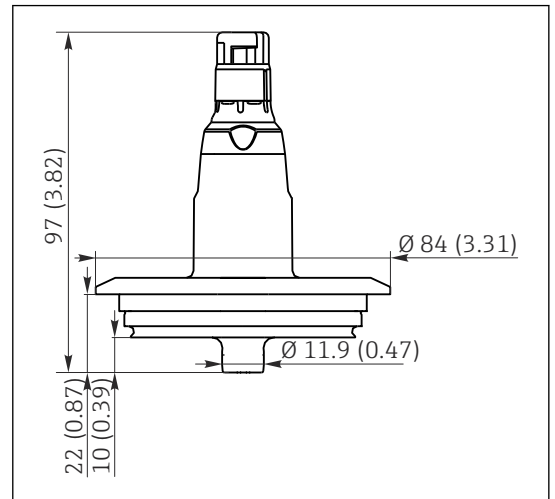
A0028461

14 DN 25 B. Braun



A0034286

15 Pg 13.5



A0034365

16 Varivent N DN 40 - DN 125

i Tutti i design sono forniti senza guarnizione di processo.

Peso

Dipende dalla versione, ad es.

- Connessione al processo Pg 13.5: 0,06 ... 0,09 kg (0.13 ... 0.20 lbs)
- Connessione al processo G1 o NPT: 0,9 kg (1.98 lbs) ca.

Materiali (a contatto con il fluido)

Elemento sensibile: Platino e ceramica (ossido di zirconio)
 Connessione al processo: Acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)

Solo per CLS82E-**NA*¹⁾ e CLS82E-**NB²⁾:

Guarnizione: EPDM

- 1) Connessione DN25 standard
- 2) *Connessione DN25 B. Braun

Rugosità

R_a < 0,38 µm

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

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

 I certificati e le approvazioni sono opzionali, ossia dipendono dalla versione del prodotto.

Approvazioni Ex

CLS82E-BA

II 1 G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CLS82E-CI

CSA C/US IS Cl. I Div. 1 GP A-D
T3/T4/T6 + CSA C/US IS Cl. I Zona 0
AEx ia IIC T3/T4/T6

CLS82E-GA

EAC Ex, OEx ia IIC T3/T4/T6 Ga X

CLS82E-IA

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CLS82E-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Compatibilità igienica

EHEDG

Le connessioni al processo igieniche sono certificate secondo EHEDG Tipo EL Classe I.

Regolamento (EC) N. 1935/2004

Rispetta i requisiti del Regolamento (EC) N. 1935/2004
Il prodotto rispetta quindi i requisiti per i materiali a contatto con prodotti alimentari.

3-A

Rispetta i requisiti dell'attuale standard sanitario 3-A 74-xx.

FDA

Tutti i materiali a contatto con il fluido rispettano i requisiti FDA.

Standard cinese per materiali a contatto con alimenti

Rispetta i requisiti dello standard GB4806.1-2016.

Compatibilità farmaceutica

Conformità ai requisiti cGMP

Certificato di conformità ai requisiti farmaceutici; conferma la conformità ai test di reattività biologica USP 87, USP 88 Classe VI, conformità del materiale FDA, assenza di TSE/BSE, rugosità

ASME BPE

Prodotto secondo i criteri ASME BPE attualmente in vigore.

Report di prova

Certificato di ispezione del produttore

Determinazione della costante di cella individuale

Prova di rugosità

Superfici in acciaio inox a contatto con il fluido sottoposte a prova con $\leq R_a 0,38 \mu\text{m}$.

Certificazioni aggiuntive

Certificato di ispezione in conformità con EN 10204 3.1

In base alla versione, è fornito un certificato di collaudo 3,1 secondo EN 10204.

Standard e direttive esterne

EAC

Il prodotto è stato certificato in conformità alle linee guida TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 applicabili nello Spazio economico europeo (SEE). Il prodotto reca il marchio di conformità EAC.

Informazioni per l'ordine

Pagina del prodotto

www.endress.com/cls82e

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. **Accettare:** aggiungere il prodotto configurato al carrello.



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

5. **CAD:** aprire questa scheda.
 - ↳ È visualizzata la finestra dei disegni. Si possono selezionare diverse visualizzazioni. Possono essere scaricate in formati selezionabili.

Fornitura

La fornitura comprende:

- Sensore (versione ordinata)
- Istruzioni di funzionamento
- XA, Istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa (opzionali)
- Rapporto d'ispezione finale

Accessori

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

Gli accessori elencati sono tecnicamente compatibili con il prodotto nelle istruzioni.

1. Sono possibili limitazioni dell'abbinamento del prodotto con specifiche applicazioni. Verificare la conformità del punto di misura all'applicazione. Questo è responsabilità dell'operatore del punto di misura.
2. Prestare attenzione alle informazioni nelle istruzioni per tutti i prodotti, in particolare ai dati tecnici.
3. Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress +Hauser locale.

Cavo di misura

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: 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.it.endress.com/cyk11



Informazioni tecniche TI00118C

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



www.addresses.endress.com
