

# Informazioni tecniche

## Condumax CLS16B

Sensore di conducibilità analogico



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

### Applicazione

Misura in acqua pura e ultrapura

- Monitoraggio degli scambiatori di ioni
- Osmosi inversa
- Distillazione
- Elettrodeionizzazione
- WFI (acqua per iniezione) nell'industria farmaceutica

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

- Liquiline CM42
- Liquisys CLM223/253

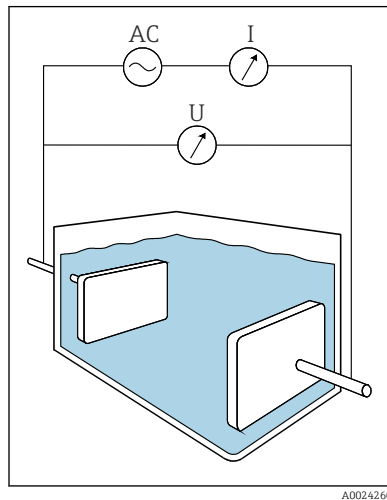
Questi trasmettitori possono essere utilizzati anche per misurare la resistività.

### Vantaggi

- Elevata accuratezza di misura in quanto la costante di cella viene misurata individualmente
- Connessioni al processo igieniche per installazione in tubi o porta sonda a deflusso
- Con testa a innesto (IP68) o cavo fisso (IP67)
- Facile da pulire grazie alle superfici elettropulite
- Sterilizzabile fino a 150 °C (302 °F)
- Rapporto di ispezione finale che indica la costante di cella individuale
- Certificato a norma EHEDG Documento 8, EL Classe I
- Dichiarazione secondo USP<87> e USP<88> Classe VI (opzionale)
- Certificato di Ispezione EN 10204 3.1 (opzionale)
- Approvazione Ex (facoltativa)

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura



La conducibilità dei liquidi viene determinata mediante una configurazione di misura nella quale gli elettrodi sono posti nel fluido. A questi elettrodi viene applicata una corrente alternata che fa scorrere una corrente attraverso il fluido. La resistenza elettrica o il valore reciproco - conduttanza  $G$  - sono calcolati in base alla legge di Ohm. La conduttanza specifica  $\kappa$  è determinata dal valore di conduttanza utilizzando la costante di cella  $k$ , che dipende dalla geometria del sensore.

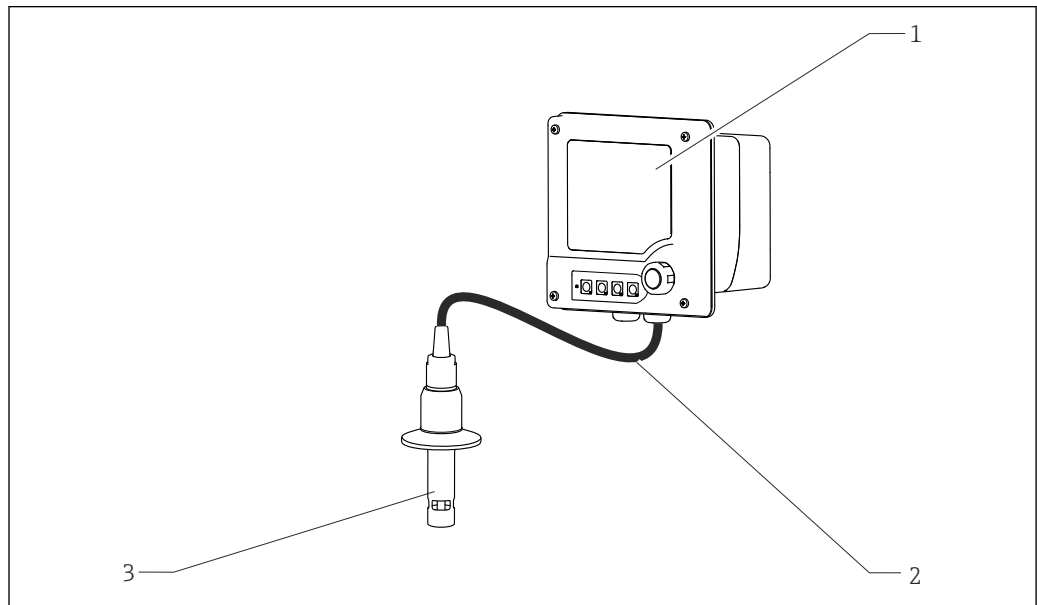
1 Misura conduttiva di conducibilità

c.a. Provenienza tensione alternata  
 I Misura dell'intensità di corrente  
 U Misura di tensione

### Sistema di misura

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

- il sensore di conducibilità a contatto
- un trasmettitore, ad es. Liquiline M CM42
- un cavo di misura, ad es. cavo fisso del sensore o CPK9



2 Esempio di sistema di misura

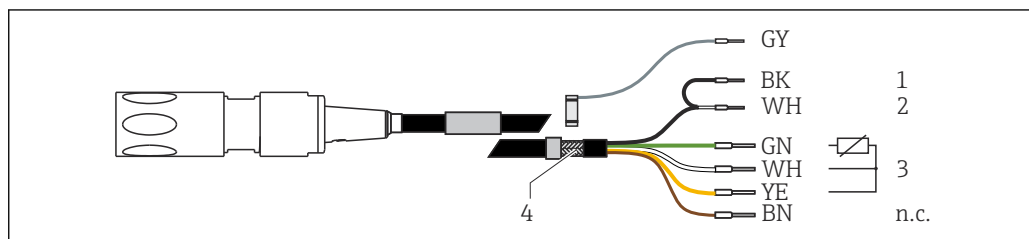
1 Trasmittitore CM42  
 2 Cavo del sensore  
 3 Sensore CLS16B

## Ingresso

|  |   |
|--|---|
| <b>Variabili misurate</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>  |
| <b>Campi di misura</b>                 | <p><b>Conducibilità</b><br/>rispetto all'acqua a 25 °C (77 °F)<br/>0,04...500 µS/cm</p> <p><b>Temperatura</b><br/>-5...150 °C (23...300 °F)</p>                     |
| <b>Costante di cella</b>               | $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$   |
| <b>Compensazione della temperatura</b> | <p>In base alla versione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pt100 (Classe A secondo IEC 60751)</li> <li>▪ Pt1000 (Classe A secondo IEC 60751)</li> </ul> |

## Alimentazione

**Collegamento elettrico** Il sensore è collegato elettricamente tramite il cavo di misura CPK9 (versioni con testa a innesto) o il cavo fisso del sensore. Per lo schema elettrico consultare le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.



3 Cavo di misura CPK9

- 1 BK coassiale, schermatura (elettrodo esterno)
- 2 WH coassiale, conducibilità (elettrodo interno)
- 3 Temperatura
- 4 Schermatura esterna, prestare attenzione allo schema elettrico del trasmettitore
- n.c. Non collegare

Per prolungare il cavo, utilizzare una scatola di derivazione VMB e un cavo CYK71.

## Caratteristiche prestazionali

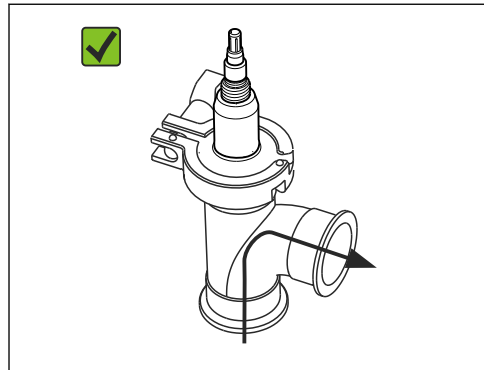
**Incertezza di misura** Ogni singolo sensore è verificato in fabbrica in una soluzione di 5 µS/cm circa, utilizzando un sistema di riferimento tracciabile secondo NIST o PTB. L'esatta costante di cella è inserita nel rapporto di ispezione finale fornito. L'incertezza della misura per la determinazione della costante di cella è dell'1,0 %.

## Procedura di montaggio

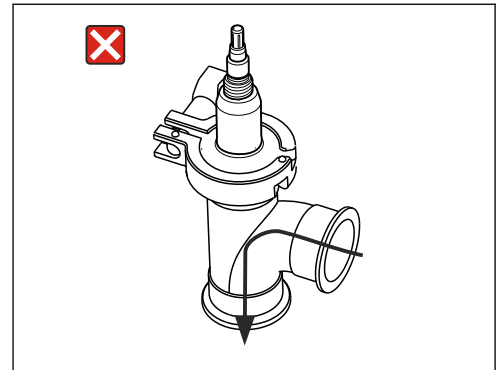
### Istruzioni di installazione

I sensori sono montati direttamente mediante la connessione al processo.

- Quando si devono installare nei tubi, considerare con attenzione la direzione del flusso.



4 Direzione del flusso consentita



5 Direzione del flusso inammissibile

## Ambiente

Temperatura ambiente -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

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

Umidità relativa 5...95%

|                     |                         |                |
|---------------------|-------------------------|----------------|
| Grado di protezione | Versione cavo fisso     | IP 67 / NEMA 6 |
|                     | Sistema a innesto TOP68 | IP 68 / NEMA 6 |

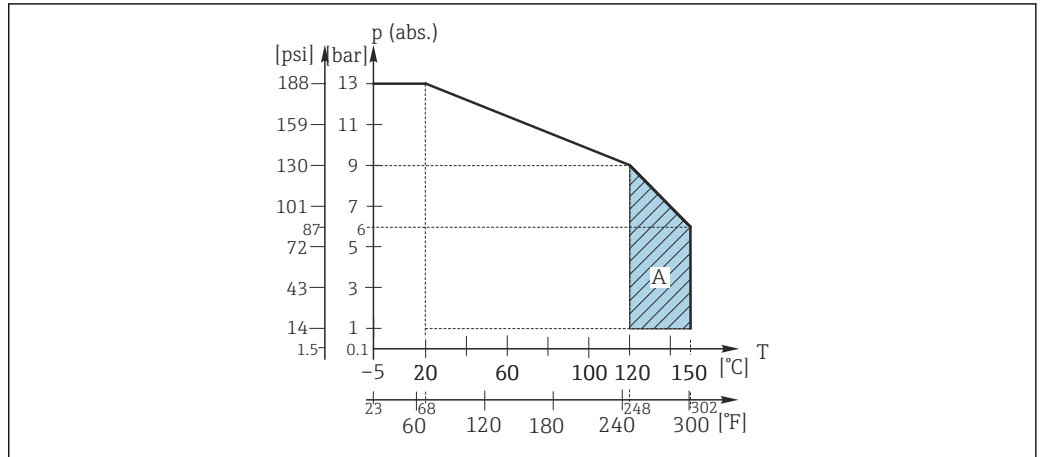
## Processo

|                         |                               |  |
|-------------------------|-------------------------------|--|
| Temperatura di processo | Operatività normale           | -5 ... 120 °C (23 ... 248 °F)                  |
|                         | Sterilizzazione (max. 45 min) | Max. 150 °C (302 °F) a 6 bar (87 psi) assoluta |

Pressione (assoluta)

- 13 bar (188 psi) assoluti, a 20 °C (68 °F)
- 9 bar (130 psi) assoluti, a 120 °C (248 °F)
- 0,1 bar (1.5 psi) assoluti (vuoto), a 20 °C (68 °F)

**Rapporto temperatura/pressione**



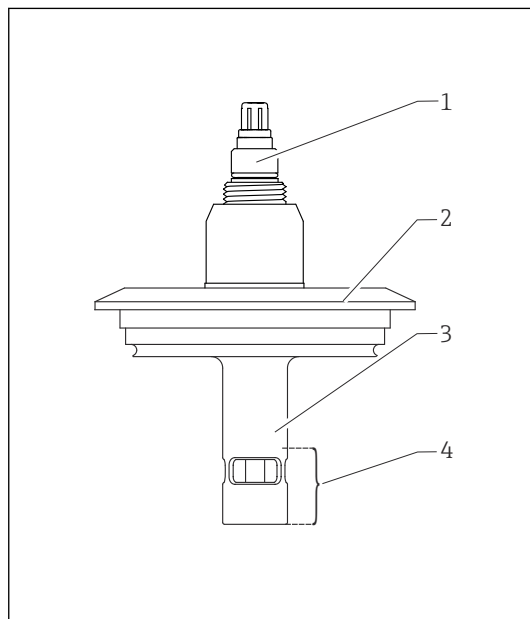
A0049160

6 Resistenza pressione-temperatura meccanica

A Sterilizzabile per un breve periodo (45 min.)

**Costruzione meccanica**

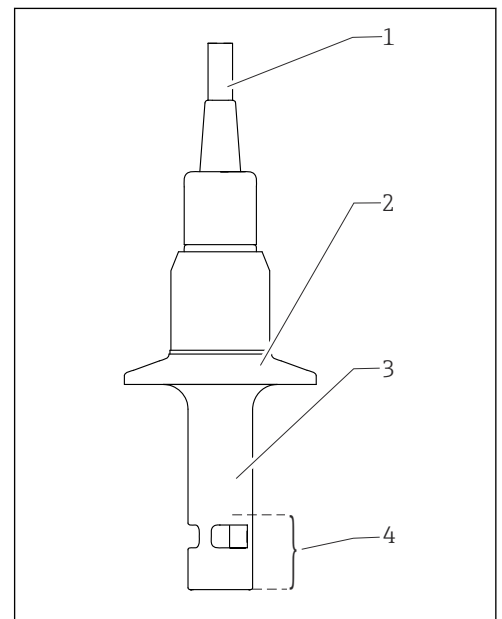
**Struttura**



A0024301

7 Struttura con testa a innesto

- 1 Testa a innesto
- 2 Connessione al processo (clamp, Varivent, BioControl)
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Profondità di immersione minima

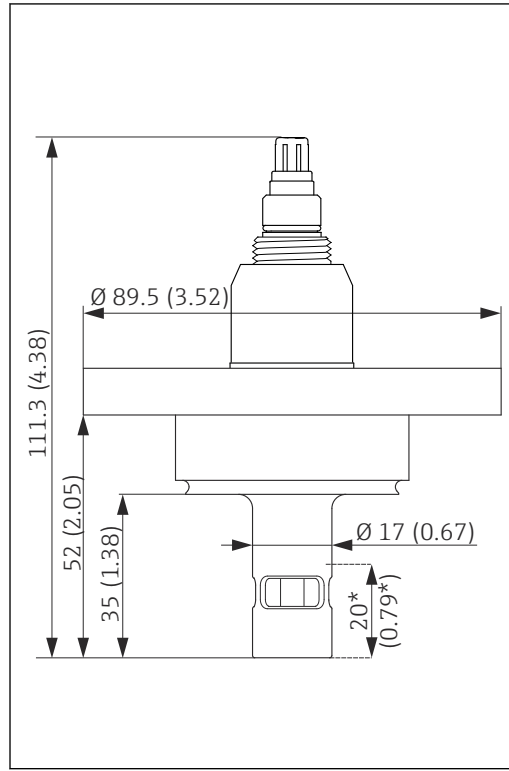


A0024299

8 Struttura con cavo fisso

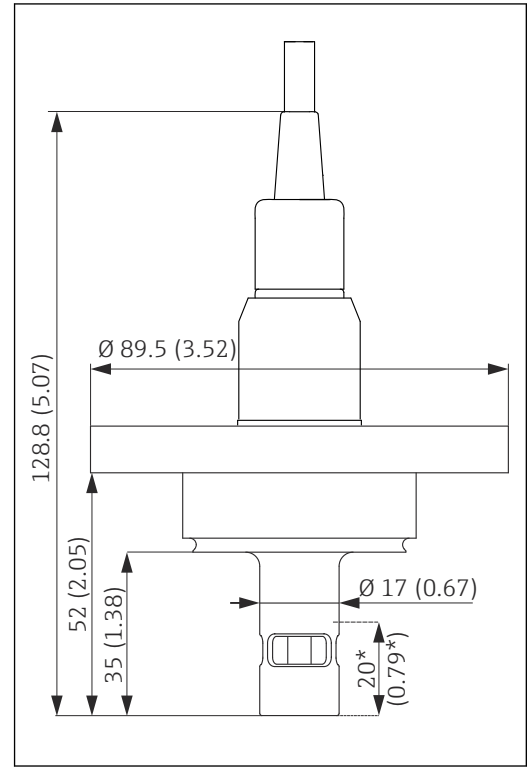
- 1 Cavo fisso
- 2 Connessione al processo (clamp, Varivent, BioControl)
- 3 Elettrodo di misura coassiale
- 4 Profondità di immersione minima

Dimensioni



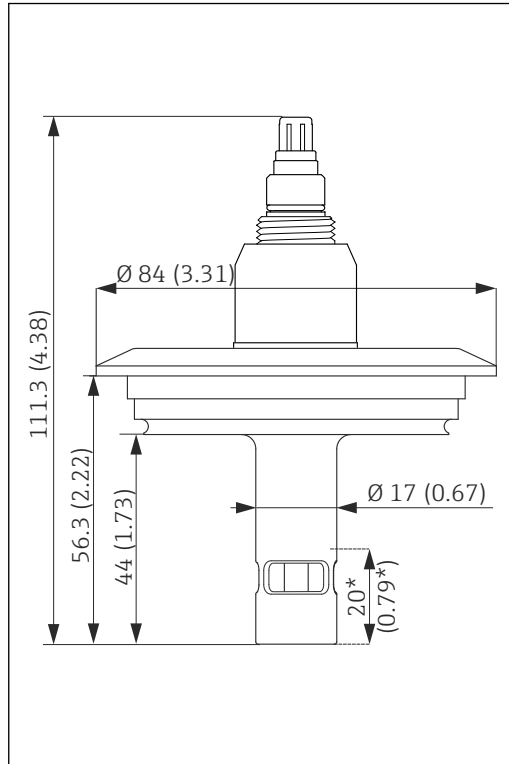
A0024306

9 Versione con testa a innesto con BioControl.  
Unità di misura mm (in)



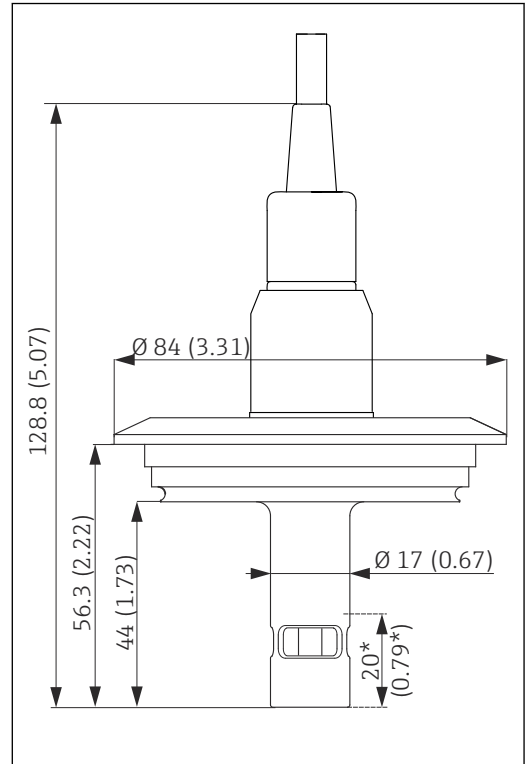
A0024305

10 Versione con cavo fisso con BioControl. Unità di misura mm (in)



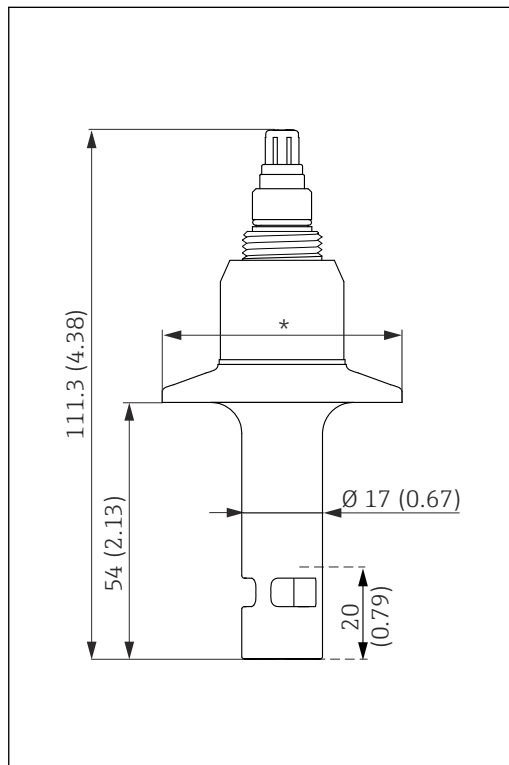
A0024308

11 Versione con testa a innesto con Varivent. Unità di misura mm (in)



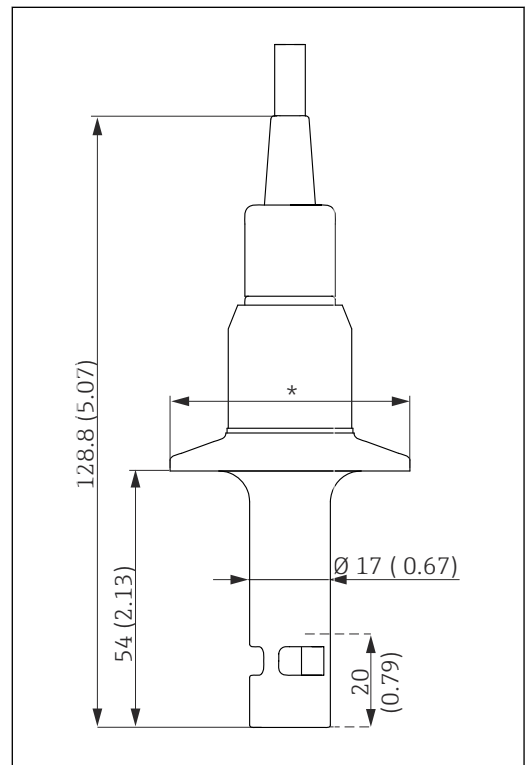
A0024307

12 Versione cavo fisso con Varivent. Unità di misura mm (in)



A0024304

13 Versione con testa a innesto con Clamp. Unità di misura mm (in)



A0024302

14 Versione cavo fisso con clamp. Unità di misura mm (in)

\* CLS16B-\*\*CA: 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB: 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC: 50,5 mm

\* CLS16B-\*\*CA: 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB: 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC: 50,5 mm

Peso

A seconda della versione, 0,13...0,75 kg (0.29...1.65 lb)

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Materiali (a contatto con il fluido)</b> | Sensore   | A seconda della versione ordinata: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elettrolucidato, acciaio inox 1.4435 (AISI 316L)</li> <li>▪ PEEK</li> </ul> |
|   | Tenuta  | A seconda della versione ordinata: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Profilo guarnizione FFKM</li> <li>▪ Profilo guarnizione EPDM</li> </ul>     |
| <b>Connessioni al processo</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clamp 1", 1½", 2" per ISO 2852 (adatto anche a TRI-CLAMP, DIN 32676)</li> <li>▪ Tuchenhausen VARIVENT N DN 50...125</li> <li>▪ NEUMO BioControl D50</li> </ul> |   |
| <b>Rugosità</b>                             | R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm, elettrolucidato   |   |

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://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.

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Approvazioni Ex</b> | <b>CLS16B-BA</b><br>ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga  |
|                        | <b>CLS16B-CI</b><br>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 |
|                        | <b>CLS16B-MA</b><br>INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga   |
|                        | <b>CLS16B-NA</b><br>NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga   |
|                        | <b>CLS16B-UA</b><br>UK Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Compatibilità igienica</b> | <b>EHEDG</b><br>Certificazione secondo EL Classe I, solo per connessioni al processo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clamp 1 1/2"</li> <li>▪ Clamp 2"</li> <li>▪ Varivent</li> </ul> |
|                               | <b>Regolamento (EC) N. 1935/2004</b><br>Rispetta i requisiti del Regolamento (EC) N. 1935/2004<br>Il prodotto rispetta quindi i requisiti per i materiali a contatto con prodotti alimentari.  |
|                               | <b>FDA</b><br>Tutti i materiali a contatto con il fluido rispettano i requisiti FDA.   |
|                               | <b>Norma cinese per i materiali a contatto con gli alimenti</b><br>Rispetta i requisiti dello standard GB4806.1-2016.  |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Compatibilità farmaceutica</b> | <b>Conformità ai requisiti cGMP</b><br>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.

### Approvazione CRN

Il sensore, essendo utilizzabile con una pressione nominale superiore a 15 psi (1 bar ca.), è stato registrato secondo CSA B51 ("Codice per caldaie, contenitori in pressione e tubazioni in pressione"; categoria F) con un numero CRN (Canadian Registration Number) in tutte le province canadesi. Il numero CRN è reperibile sulla targhetta.

### Rapporto di ispezione finale

Determinazione della costante di cella individuale

### Test di rugosità

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

### 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.

## Informazioni per l'ordine

### Pagina del prodotto

[www.endress.com/cls16b](http://www.endress.com/cls16b)

### 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 di misura CPK9**

- Cavo di misura intestato per collegare sensori analogici con testa a innesto TOP68
- Selezione in base alla codifica del prodotto
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.endress.com/cpk9](http://www.endress.com/cpk9)



Informazioni tecniche TI00118C

**Scatole di derivazione**

**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

**VBM-Ex**

- Scatola di derivazione per l'estensione del cavo in area pericolosa
- 10 morsettiere (blu)
- Ingressi cavo: 2 x Pg 13.5
- Materiale: alluminio
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Numero d'ordine: 50003991

**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 µS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (temperatura di riferimento 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Codice d'ordine 50081903



Informazioni tecniche TI00162C

**Set di taratura**

**Conducual CLY421**

- Set di taratura per la conducibilità (valigetta), per applicazioni in acqua ultrapura
- Completo, sistema di misura tarato con certificato, per misure comparative in acqua ultrapura fino a 20 µS/cm max
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: [www.endress.com/cly421](http://www.endress.com/cly421)



Informazioni tecniche TI00496C/07/EN

---



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

---