

# Cella di misura della conduttività *IndumMax P CLS 50*

**Cella di misura della conduttività induttiva asd  
alta resistenza per applicazioni standard, Ex e ad  
alte temperature**



versione PEEK



versione PFA

La cella di misura della conducibilità CLS 50 è particolarmente idonea per l'uso nell'industria chimica e nell'ingegneria di processo. Il campo di misura a sei decadi e l'elevata resistenza chimica del materiale a contatto con il prodotto (PFA o PEEK) consentono di usare questa cella di misura in pratica per qualsiasi applicazione possibile. L'ampio campo di temperatura da -20 a +180 °C si adatta a qualsiasi condizione di processo.

## Are di applicazione

- Industria chimica
  - Misura della concentrazione di acidi e alcali
  - Monitoraggio di qualità per prodotti chimici in serbatoi e tubazioni
- Separazione di fase di prodotti / miscele di prodotti in sistemi di tubazioni nell'industria alimentare e farmaceutica

## I vantaggi in breve

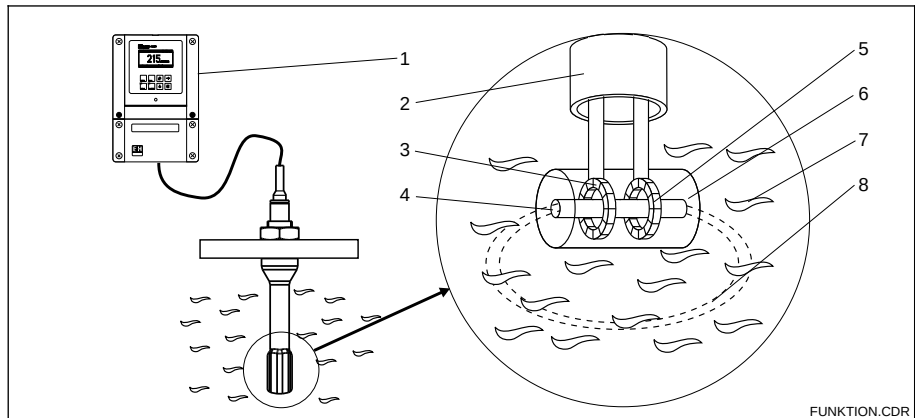
- Da utilizzare con trasmettitori di misura Mycom CLM 152, MyPro CLM 431, MyPro CLD 431, Liquisys S CLM 223/253
- Campo di misura da 0 a 2000 mS/cm
- Elevata resistenza chimica dovuta al rivestimento in PFA coating
- Approvazione Ex EEx ia IIC T6/T4
- Variante in PEEK per alte temperature fino a 180 °C
- Lunghezza totale cavo fino a 55 m
- Superficie repellente lo sporco con PFA
- Sensore di temperatura Pt 100 integrato, rivestito, classe errore A
- Ampia apertura del sensore, perciò basso rischio di incrostazioni
- Può essere installato in raccordi a T  
≥ DN 80 con diametro di uscita ridotto  
≥ DN 50



## Principio operativo

Principio operativo e di misura

- 1 Strumento di misura
- 2 Cavo
- 3 Bobina di trasmissione
- 4 Apertura sensore
- 5 Bobina di ricezione
- 6 Custodia sensore
- 7 Prodotto
- 8 Corrente elettrica indotta



### Misura della conduttività

Nella misura induttiva della conduttività, una bobina di trasmissione (3) genera un campo magnetico alternato che induce una tensione elettrica nel liquido. Gli ioni presenti nel liquido attivano un flusso di corrente che aumenta con l'aumentare della concentrazione. La concentrazione degli ioni è un indice di conduttività. La corrente (8) nel liquido genera un campo magnetico alternato nella bobina di ricezione (5). La corrente risultante indotta nella bobina di ricezione è misurata e usata per determinare il valore di conduttività. La conducibilità elettrica del liquido dipende dalla concentrazione degli ioni. Tuttavia, l'installazione e la sagoma del sensore sono fattori che devono essere presi in considerazione. La costante di cella descrive completamente la sagoma del sensore.

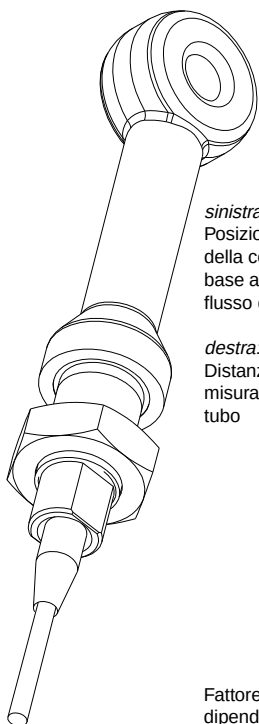
### Questo principio di misura presenta i seguenti vantaggi:

- Nessun elettrodo, perciò nessuna polarizzazione
- Precisione di misura per prodotti fortemente sporchi con tendenza a sedimentare
- Separazione galvanica completa della misura del prodotto

## Costante di cella e fattore di installazione

Se la distanza dalla parete ( $a > 30$  mm) è sufficiente, non è necessario considerare il fattore di installazione ( $f = 1.00$ ). Se la distanza dalla parete è inferiore al dovuto, il fattore di installazione aumenta nel caso di tubi isolati elettricamente ( $f > 1$ ) e diminuisce nel caso di tubi che conducono elettricità ( $f < 1$ ).

## Installazione

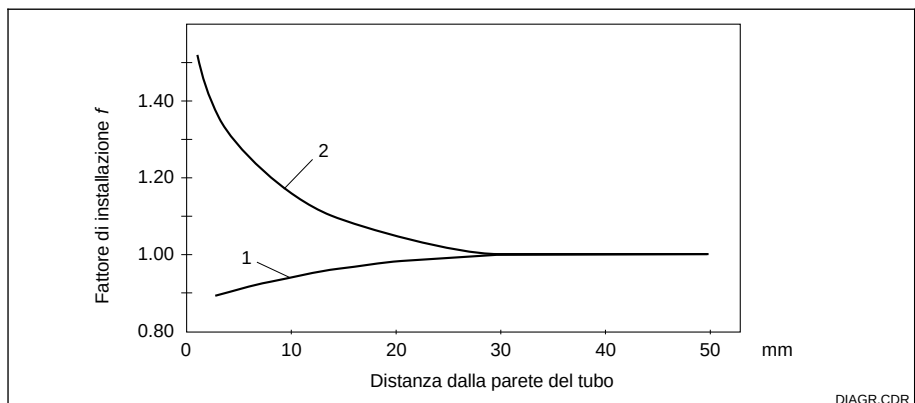
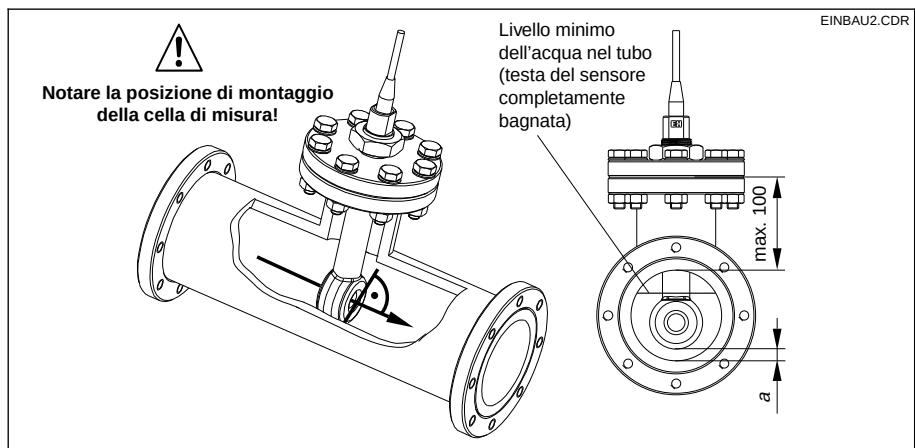


*sinistra:*  
Posizione di montaggio della cella di misura in base alla direzione del flusso del prodotto

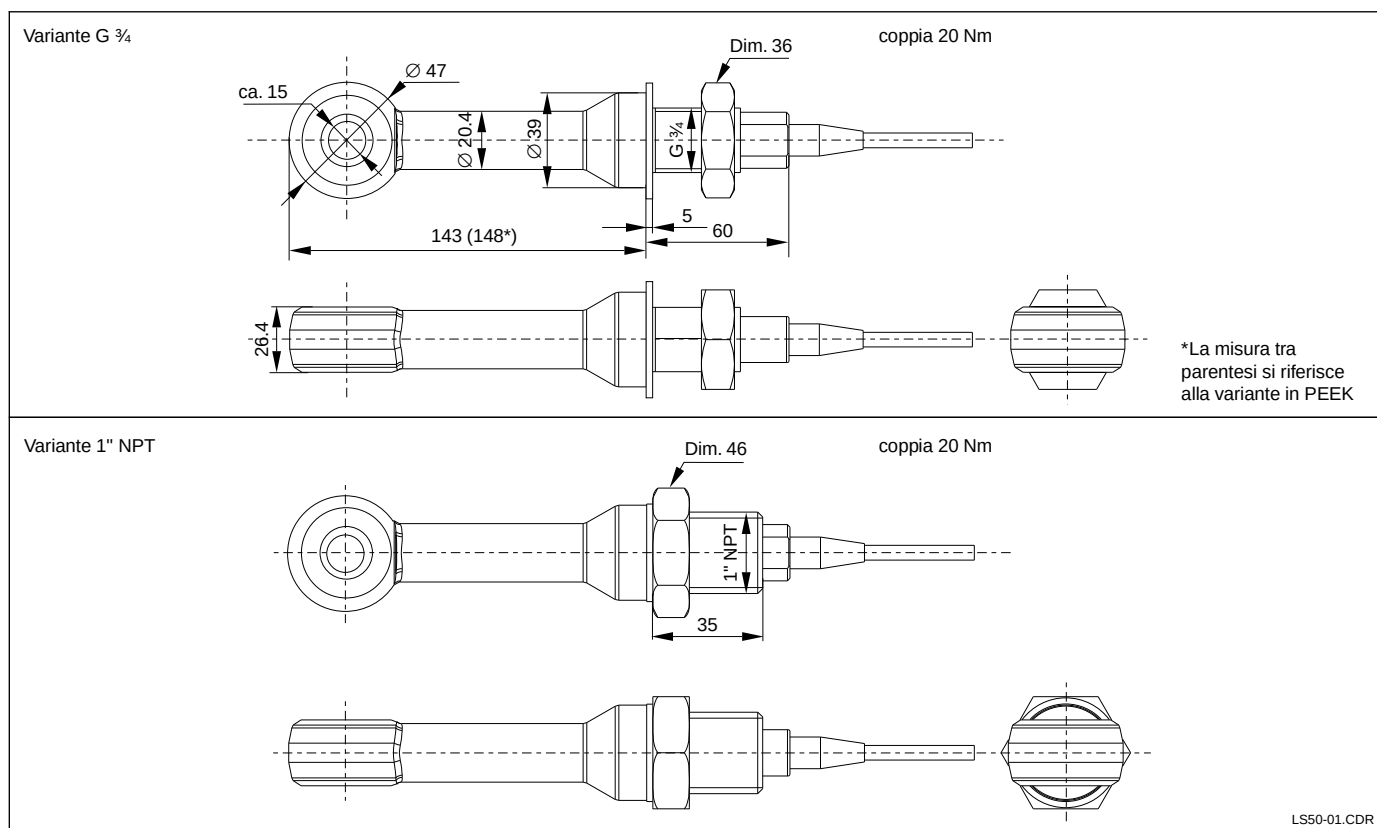
*destra:*  
Distanza  $a$  della cella di misura dalla parete del tubo

Fattore di installazione  $f$  dipendente dalla distanza  $a$  dalla parete del tubo

- 1 Tubo conduttivo
- 2 Tubo isolato

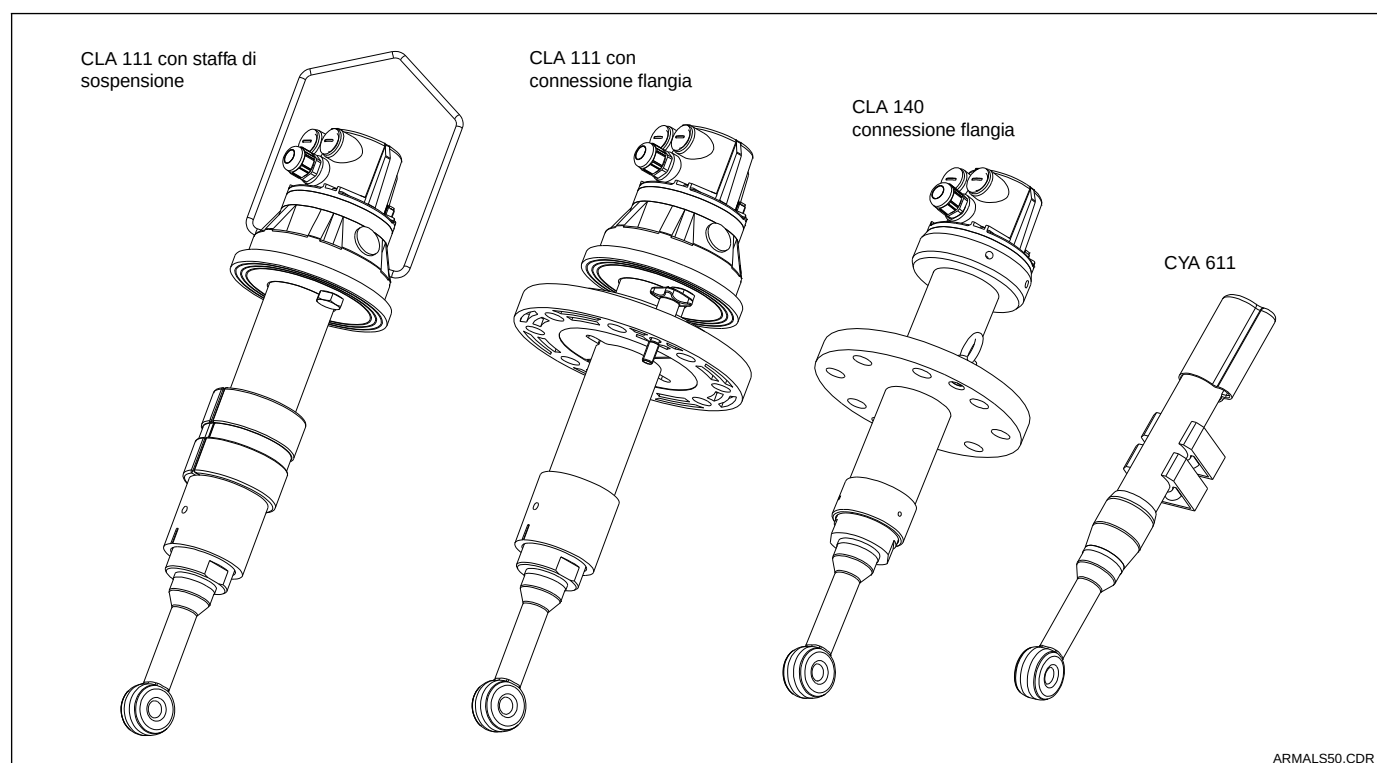


## Dimensioni



Dimensioni: Versione con filettatura G  $\frac{3}{4}$  (in alto) e filettatura 1" NPT (in basso)

## Montaggio cella di misura con variante G $\frac{3}{4}$

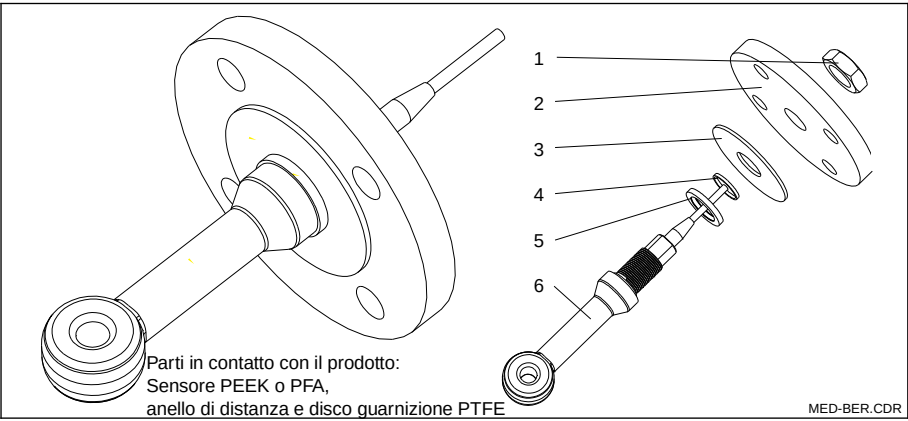


Montaggio cella di misura, variante G  $\frac{3}{4}$

Montaggio della cella di misura con flangia

Flange fissa non a contatto con il processo

- 1 Dado
- 2 Flangia
- 3 Guarnizione a disco
- 4 Distanziatore
- 5 Guarnizione
- 6 Sensore

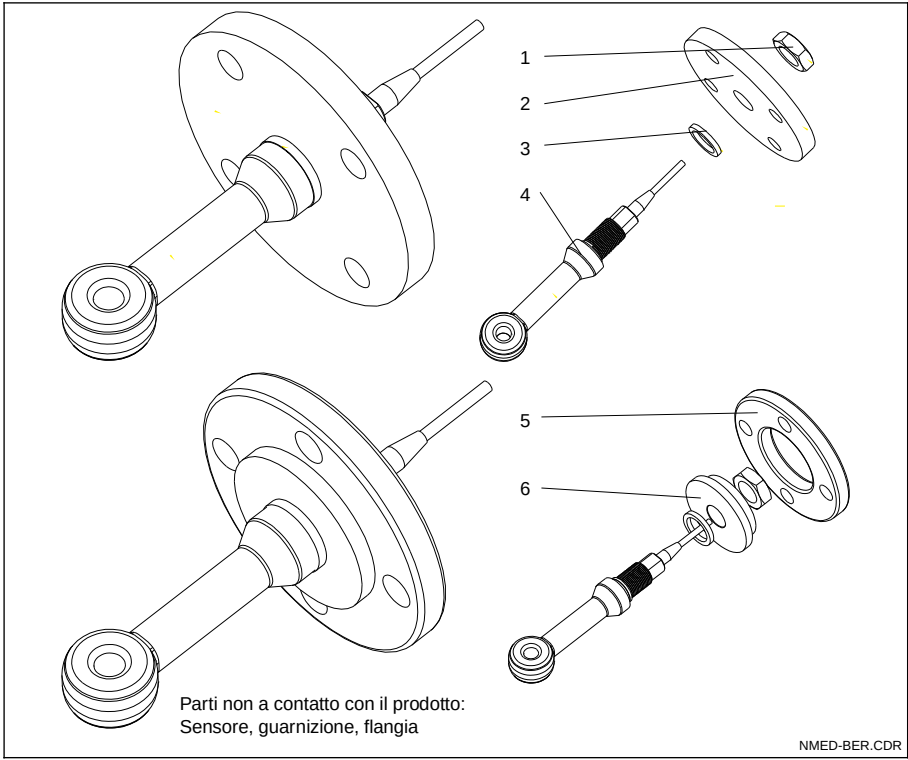


Flangia a contatto con il prodotto

alto:  
Flangia fissa  
(connessioni al  
processo 3, 4)

basso:  
Flangia ad anello  
(connessioni al  
processo A, B, C)

- 1 Dado
- 2 Flangia
- 3 Guarnizione
- 4 Sensore
- 5 Flangia ad anello  
(UP-GF)
- 6 Flangia (PVDF)



Dimensioni flangia

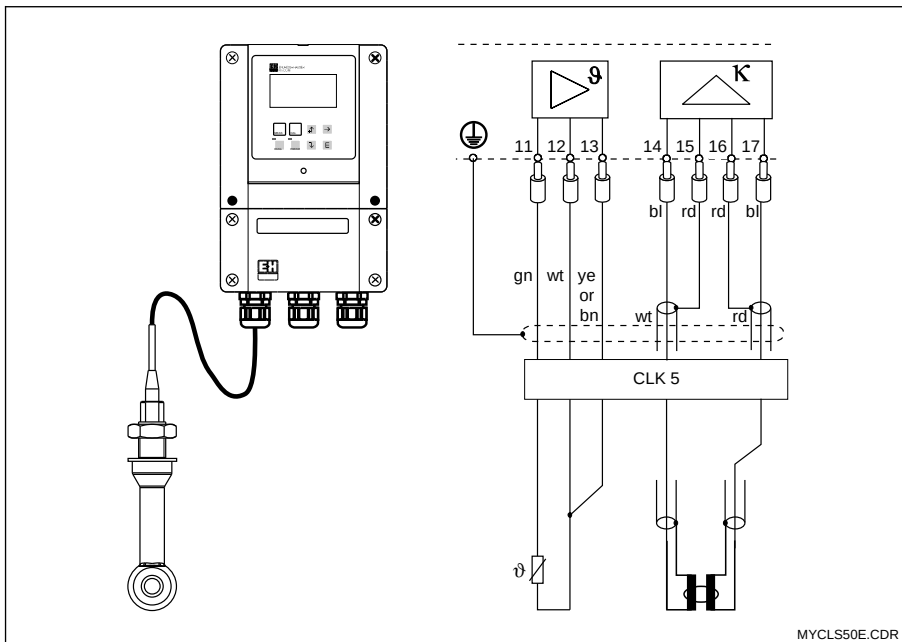
Flangia ad anello

Flangia fissa

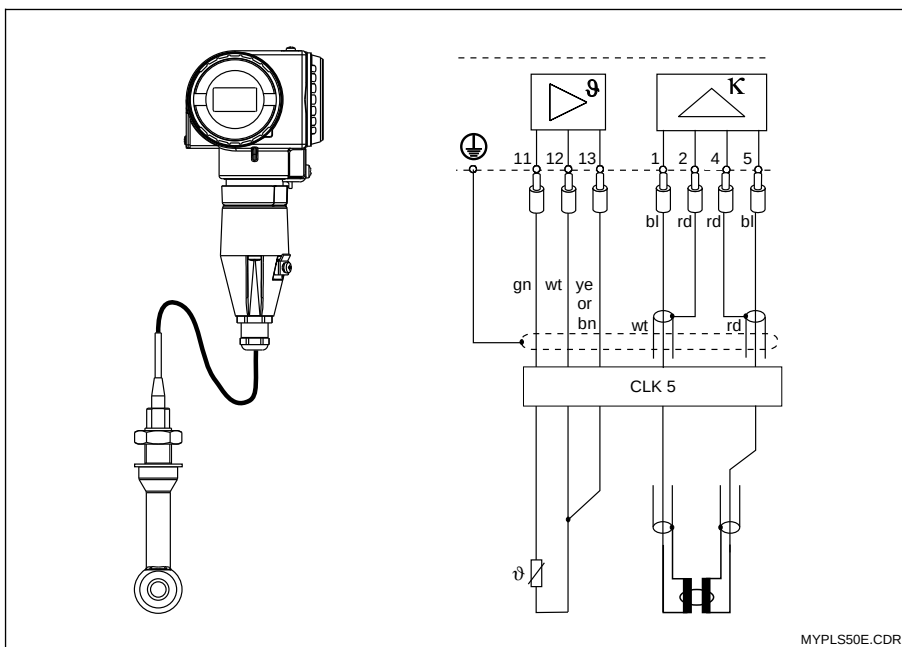
|                        |             |                 |             |
|------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| Flangia fissa SS 316L  | DN 50 PN 16 | ANSI 2" 300 lbs | JIS 10K 50A |
| D                      | 165         | 165.1           | 155         |
| Ø k                    | 125         | 127             | 120         |
| d2                     | 4 × 18      | 8 × 19          | 4 × 19      |
| b                      | 18          | 22.2            | 16          |
| a                      | 27          | 27              | 27          |
| Viti                   | M16         | M16             | M16         |
| Flangia ad anello PVDF | DN 50 PN 10 | ANSI 2" 150 lbs | JIS 10K 50A |
| D                      | 165         | 165             | 152         |
| Ø k                    | 125         | 121             | 120         |
| d2                     | 4 × 18      | 8 × 19          | 4 × 19      |
| b                      | 18          | 18              | 18          |
| a                      | 78          | 78              | 78          |

**Cavo /  
collegamento cavo**

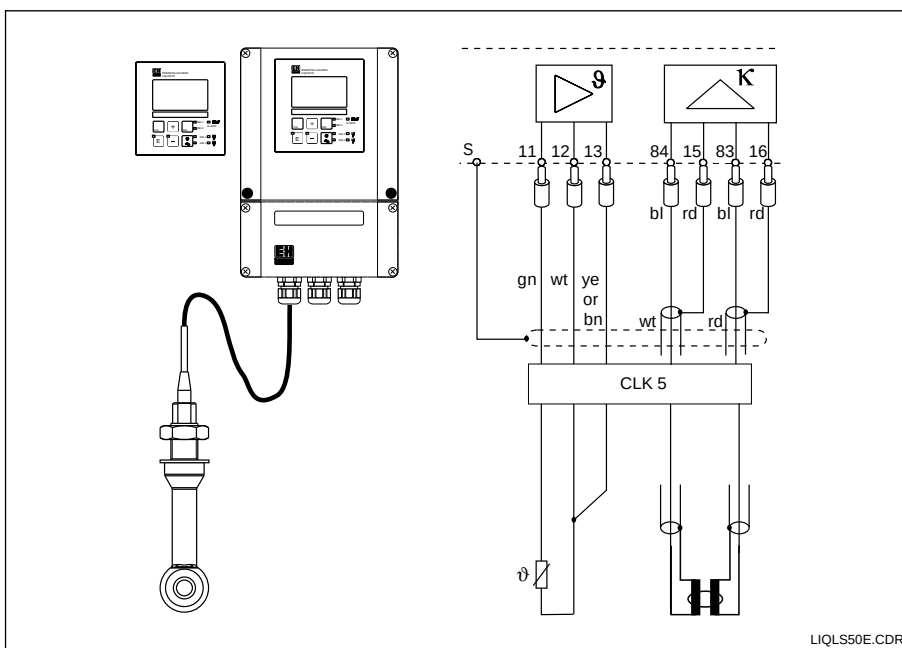
Collegamento cavo al  
Mycom CLM 152



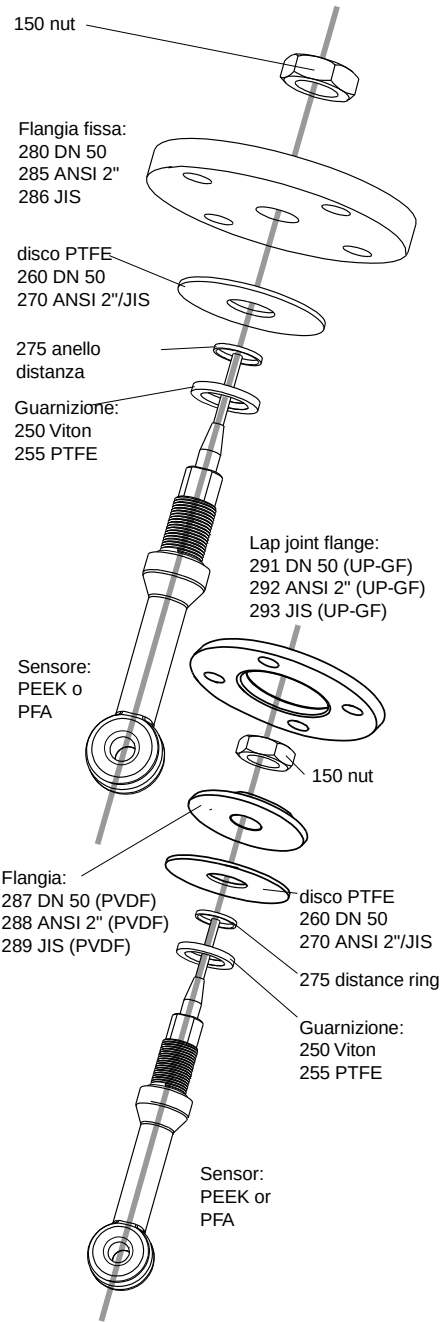
Collegamento cavo al  
MyPro CLM 431



Collegamento cavo al  
Liquisys S CLM 223/253



Accessori /  
kit di assistenza



Kit guarnizione

- ☐ Kit CLS 50 guarnizione PTFE  
Nr. d'ordine 51500482  
Pos. 150, dado  
Pos. 255, guarnizione PTFE (2 pcs.)
- ☐ Kit CLS 50 guarnizione Viton  
Nr. d'ordine 51500481  
Pos. 150, dado  
Pos. 250, guarnizione Viton (3 pcs.)
- ☐ Kit CLS 50 disco PTFE DN 50  
Nr. d'ordine 51500483  
Pos. 260, disco PTFE DN 50  
Pos. 275, anello di distanza
- ☐ Kit CLS 50 disco PTFE ANSI 2" e JIS 10K 50A  
Nr. d'ordine 51500484  
Pos. 270, disco PTFE 2"  
Pos. 275, anello di distanza

Kit per flange fisse

- ☐ Kit CLS 50 flangia DN 50, SS 316L  
Nr. d'ordine 51500525  
Pos. 150, dado  
Pos. 280, flangia DN 50  
(Kit CLS 50 disco PTFE DN 50 richiesto in aggiunta per aggiornamento di sensori PFA o per un prodotto aggressivo!)
- ☐ Kit CLS 50 flangia DN 50, SS 316L  
Nr. d'ordine 51500527  
Pos. 150, dado  
Pos. 285, flangia ANSI 2"  
(Kit CLS 50 disco PTFE ANSI 2" richiesto in aggiunta per aggiornamento di sensori PFA o per prodotto aggressivo!)
- ☐ Kit CLS 50 flangia JIS (SS 316L)  
Nr. d'ordine 51500934  
Pos. 150, dado  
Pos. 286, flangia DN 50

Kits per lap joint flanges

- ☐ Kit CLS 50 flangia ANSI 2", PVDF  
Nr. d'ordine 51500937  
Pos. 288, flangia (PVDF) e pos. 292, lap joint flange (UP-GF)
- ☐ Kit CLS 50 flangia DN 50, PVDF  
Nr. d'ordine 51500936  
Pos. 150, dado  
Pos. 287, flangia DN 50 (PVDF) e pos. 291, lap joint flange (UP-GF)
- ☐ Kit CLS 50 flangia JIS, PVDF  
Nr. d'ordine 51500935  
Pos. 150, dado  
Pos. 289, flangia JIS (PVDF) e pos. 293, lap joint flange (UP-GF)

Accessori

- ☐ Cavo di estensione CLK 5  
Nr. d'ordine 50085473
- ☐ Scatola di giunzione VBM  
Nr. d'ordine 50003987
- ☐ Assemblaggio ad immersione CLA 140 vds. informazioni tecniche CLA 140, nr. d'ordine 51500081

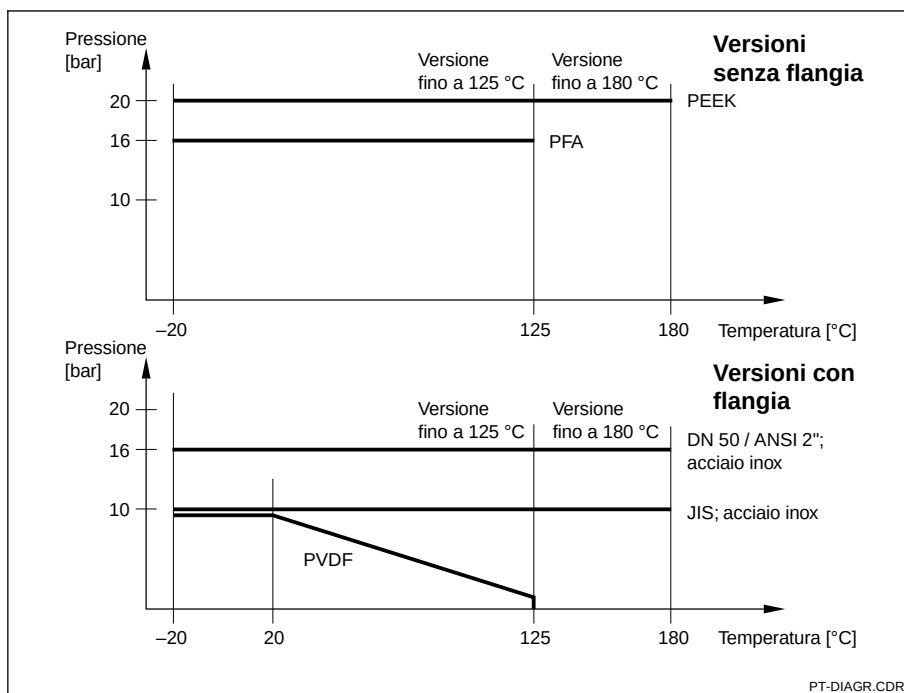
Tabella resistenze

Resistenze  
PEEK e PFA  
+ resistente  
- non resistente

| Attacco chimico                                |                    |                  | Resistenza |      |
|------------------------------------------------|--------------------|------------------|------------|------|
| Prodotto                                       | Concentrazione [%] | Temperatura [°C] | PFA        | PEEK |
| Acido nitrico HNO <sub>3</sub>                 | 5<br><br>up to 40  | 20               | +          | +    |
|                                                |                    | 60               | +          | +    |
|                                                |                    | 20               | +          | +    |
|                                                |                    | 60               | +          | -    |
| Acido fosforico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | up to 10           | 20               | +          | +    |
|                                                |                    | 60               | +          | +    |
| Sodium hydroxide solution NaOH                 | 3                  | 20               | +          | +    |
|                                                |                    | 50               | +          | +    |
|                                                |                    | 80               | +          | +    |

## Curve pressione / temperatura

Curve  
Pressione-temperatura  
dipendente dal  
materiale e dalla  
Versione della flangia



## Dati tecnici

### Specifiche generali

|                                         |                                                                            |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Fabbricante                             | Endress+Hauser                                                             |
| Denominazione                           | Cella di misura della conducibilità<br>InduMax P CLS 50                    |
| Campo di misura                         | 0 ... 2000 mS/cm                                                           |
| Costante di cella                       | ca. 2 cm <sup>-1</sup>                                                     |
| Temperatura di stoccaggio               | -20 ... +80 °C                                                             |
| Classe di protezione (DIN 40050)        | Sensore con protezione IP 67 se<br>installato con le guarnizioni originali |
| Precisione di misura per -20 ... 100 °C | ±(5 µS/cm + 0.5 % del valore misurato)                                     |
| Precisione di misura per > 100 °C       | ±(10 µS/cm + 0.5 % del valore misurato)                                    |

### Misura della temperatura

|                                        |                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensore di temperatura                 | Pt 100, classe A secondo IEC 751                                                                                       |
| Risposta di temperatura – variante PFA | 90 % della soglia superiore di<br>visualizzazione della temperatura<br>(secondo DIN 746-1):<br>ca. 7 min<br>ca. 26 min |

### Installazione

|                                         |                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Richiesto diametro tubazione            | ≥ DN 80 (considerare il fattore di<br>installazione se il diametro è < DN 110) |
| Installazione in linea ridotta d'uscita | ≥ DN 50                                                                        |

# Struttura del prodotto

|                                                                                                               |                                                                |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Cella di misura della conducibilità I n d u M a x P CLS 50                                                    |                                                                |  |  |  |
| <b>Certificato</b>                                                                                            |                                                                |  |  |  |
| A                                                                                                             | Versione per aree senza pericolo di esplosione                 |  |  |  |
| G                                                                                                             | EC Certificato di conformità Ex II1G EEx ia IIC T6 / T4        |  |  |  |
| O                                                                                                             | FM IS(NI), Cl. I, Div. 1&2, Grp. A, B, C, D (in preparazione)  |  |  |  |
| S                                                                                                             | CSA IS(NI), Cl. I, Div. 1&2, Grp. A, B, C, D (in preparazione) |  |  |  |
| T                                                                                                             | TIIS EEx ia IIC T6 / T4 (in preparazione)                      |  |  |  |
| <b>Connessione al processo e materiale</b>                                                                    |                                                                |  |  |  |
| 1                                                                                                             | G ¾, SS 316Ti                                                  |  |  |  |
| 2                                                                                                             | 1" NPT, PEEK                                                   |  |  |  |
| 3                                                                                                             | Flangia DN 50 PN 16, SS 316L                                   |  |  |  |
| 4                                                                                                             | ANSI 2" 300 lbs, SS 316L                                       |  |  |  |
| 5                                                                                                             | DN 50 PN 16, SS 316L, custodia flangia PTFE                    |  |  |  |
| 6                                                                                                             | ANSI 2" 300 lbs, SS 316L, custodia flangia PTFE                |  |  |  |
| 7                                                                                                             | JIS 10K 50A, SS 316L, custodia flangia PTFE                    |  |  |  |
| A                                                                                                             | DN 50 PN 10, PVDF flangia                                      |  |  |  |
| B                                                                                                             | ANSI 2" 150 lbs, PVDF flangia                                  |  |  |  |
| C                                                                                                             | JIS 10K 50A, PVDF flangia                                      |  |  |  |
| <b>Materiali sonda e guarnizione sensore</b>                                                                  |                                                                |  |  |  |
| A                                                                                                             | PFA con guarnizione sensore PTFE                               |  |  |  |
| B                                                                                                             | PEEK con guarnizione sensore Viton                             |  |  |  |
| C                                                                                                             | PEEK con guarnizione sensore PTFE                              |  |  |  |
| <b>Campo di temperatura e lunghezza cavo</b>                                                                  |                                                                |  |  |  |
| 1                                                                                                             | Max. temperatura 125 °C con cavo 5 m                           |  |  |  |
| 2                                                                                                             | Max. temperatura 125 °C con cavo 10 m                          |  |  |  |
| 5                                                                                                             | Max. temperatura 180 °C con cavo 5 m                           |  |  |  |
| 6                                                                                                             | Max. temperatura 180 °C con cavo 10 m                          |  |  |  |
| <div><div>CLS 50-</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>codice d'ordine completo</div> |                                                                |  |  |  |

| Italia                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Svizzera                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Endress+Hauser Italia S.p.a.<br>Via A.Grandi 2/A<br>I-20063<br>Cernusco S/N-MI<br>Tel. 02.92192.1<br>Fax 02.92192.362<br>E-Mail: <a href="mailto:consulenza.clienti@it.endress.com">consulenza.clienti@it.endress.com</a><br>internet: <a href="http://www.endress.com">http://www.endress.com</a> | Endress+Hauser AG.<br>Sternenhofstrasse 21<br>CH-4153 Reinach<br>Tel.061.7156222<br>Fax 061.7111650 |