

Misura di conduttività *mypro CLM 431*

**Trasmettitore bifilare per conduttività e $M\Omega$
con protocollo di comunicazione HART®
per l'uso in aree Ex e non-Ex**



Aree di applicazione

Il trasmettitore di misura analitico MyPro CLM 431 è stato progettato per eseguire misure di conduttività o resistenza estremamente affidabili in tutti i settori del controllo di processo e ingegneria. Il design compatto e le opzioni di montaggio versatili fanno del MyPro lo strumento ideale per qualsiasi ambiente industriale. Le principali aree di applicazione includono:

- Aree Ex nell'industria chimica e petrolchimica
- Industria farmaceutica
- Centrali elettriche
- Condizionamento delle acque
- Trattamento delle acque di scarico

I benefici in breve

- L'alta affidabilità è garantita da:
 - funzioni estese di auto-monitoraggio
 - rilevamento della polarizzazione
 - funzioni di taratura orientate all'utente, che supportano sia la taratura a secco che nel campione
- Flessibilità: è possibile passare dalla misura di conduttività a quella della resistenza specifica e viceversa
- Design compatto: il trasmettitore analitico intelligente più piccolo, disponibile
- Installazione della massima semplicità e montaggio versatile; display e custodia orientabili
- Azionamento semplice via tastiera, terminale portatile HART® o Commuwin II

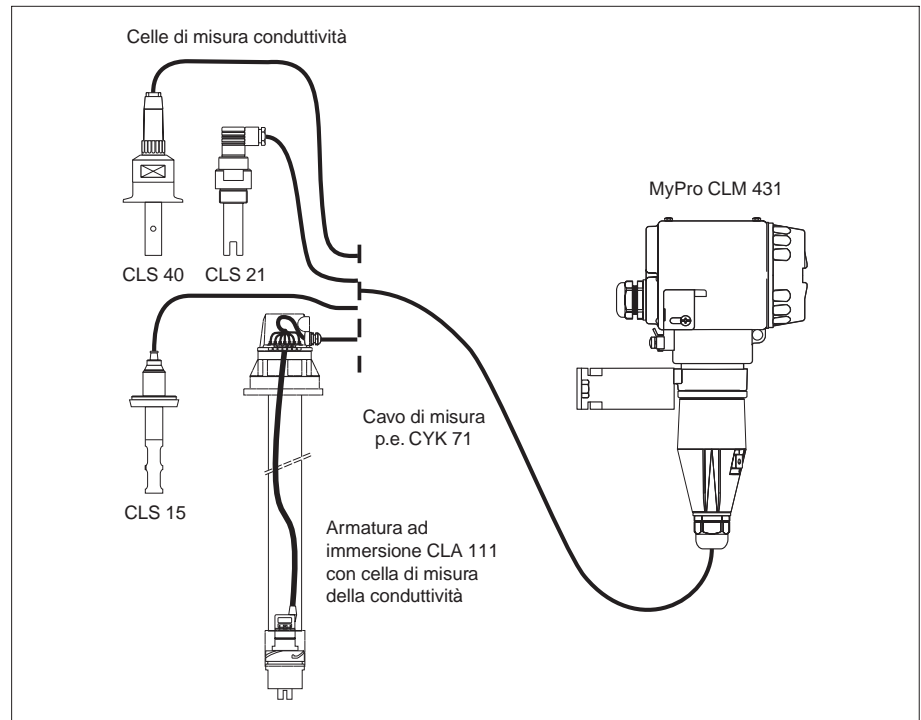


Sistema di misura

Il sistema di misura comprende generalmente:

- una cella di misura della conduttività con 2 elettrodi o 4 elettrodi ed un sensore di temperatura Pt 100 integrato,
- un manicotto a saldare o un'armatura per l'installazione su tubazioni o serbatoi,
- il cavo di misura corrispondente, e
- il trasmettitore di misura MyPro CLM 431.

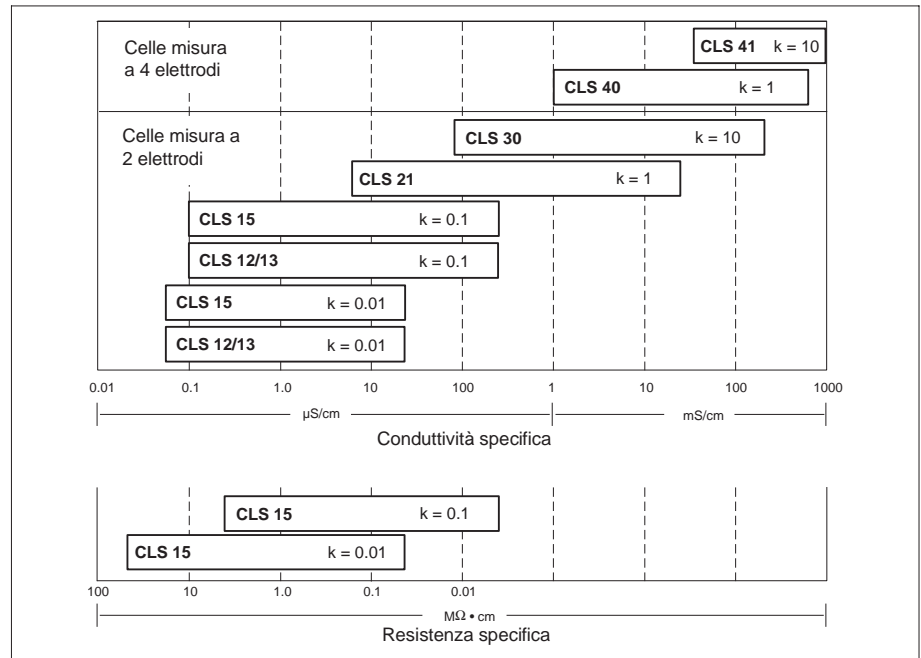
Esempi di sistemi di misura possibili



serbatoi,

Celle di misura della conduttività

La cella di misura corretta per ogni campo di misura



Il trasmettitore MyPro CLM 431 dispone di un campo di misura da 0 ... 2000 mS che può essere esteso secondo la necessità. La selezione della cella di misura corretta è essenziale per le applicazioni in questione, a causa

delle limitazioni fisiche delle celle di misura. La polarizzazione della cella si verifica quando il campo di misura viene superato; questo può causare scarsa precisione.

Informazioni generali

Auto-diagnosi

Il MyPro CLM 431 controlla continuamente l'affidabilità operativa del punto di misura. Lo strumento è in grado di identificare 20 possibili problemi.

Gli errori vengono segnalati in un campo del display e simultaneamente via interfaccia HART®, opzionalmente mediante un segnale di errore (22 mA).

Rilevamento della polarizzazione

Alte concentrazioni di ioni nello strato limite tra l'elettrodo ed il prodotto impediscono la mobilità degli ioni. Questi effetti di polarizzazione limitano il campo di misura delle celle di misura conduttive. Anche imbrattamento e depositi possono determinare la polarizzazione all'interno della cella di misura e produrre risultati errati.

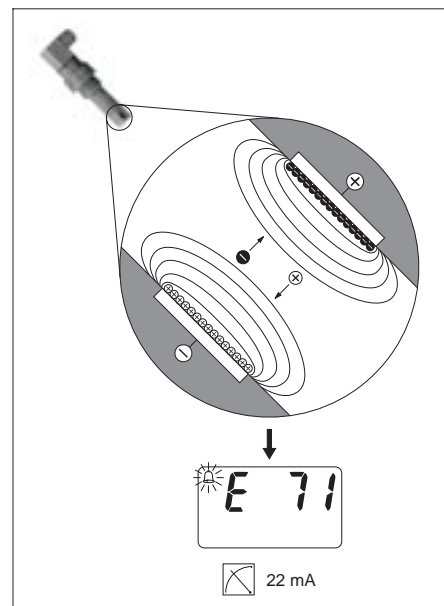
Il trasmettitore di misura MyPro CLM 431 impiega le tecnologie più avanzate per la sicurezza di rilevamento degli effetti della polarizzazione. Il rilevamento della polarizzazione è una funzione disponibile per le celle di misura della conduttività a 2 elettrodi; la funzione può essere attivata o disattivata dall'utente.

Il rilevamento della polarizzazione è una funzione innovativa che migliora la precisione funzionale dei sistemi di misura conduttivi.

Compensazione della temperatura

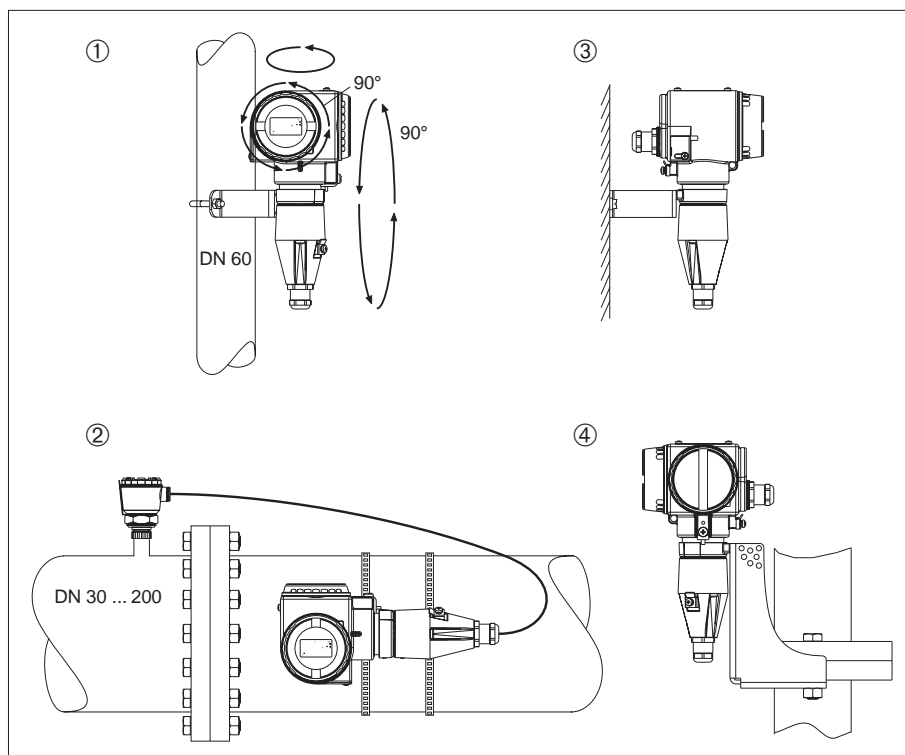
Il MyPro offre diverse opzioni per la compensazione della temperatura:

- Compensazione lineare 0 ... 10 %/K con temperatura di riferimento selezionabile dall'utente
 - Compensazione secondo DIN IEC 746, parte 3 per NaCl
 - Compensazione della temperatura per acque ultrapure con impurità in tracce
 - Compensazione con tabella T_K di un massimo di 10 elementi, programmabile
- La temperatura può essere misurata di continuo o programmata come valore fisso.



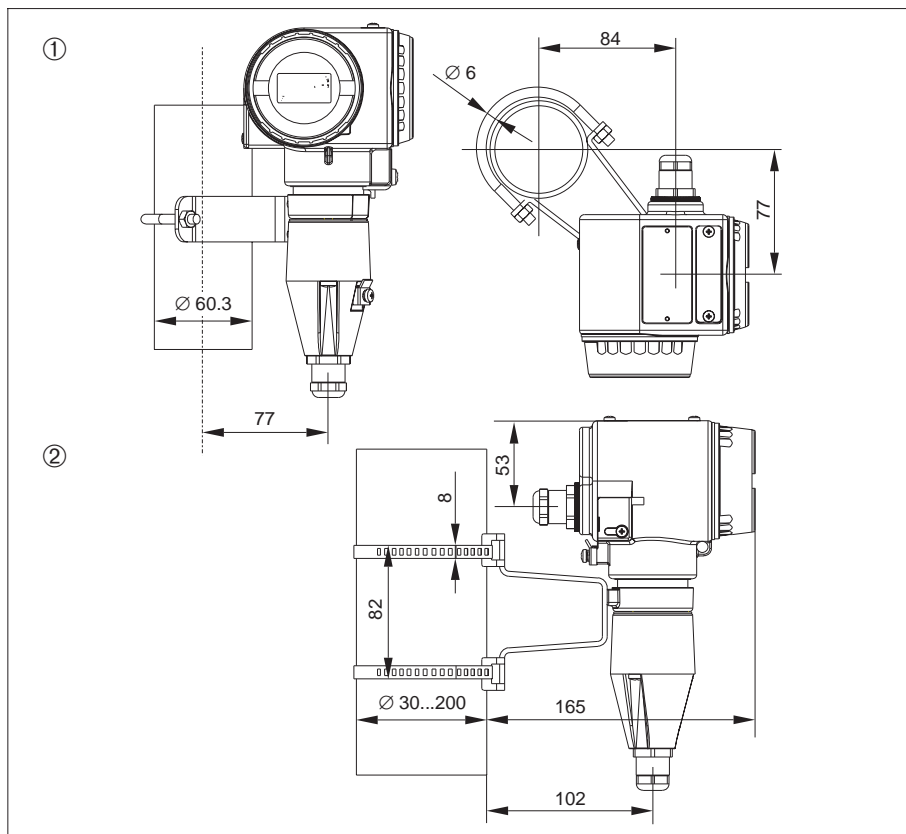
Polarizzazione rilevata

Opzioni di montaggio



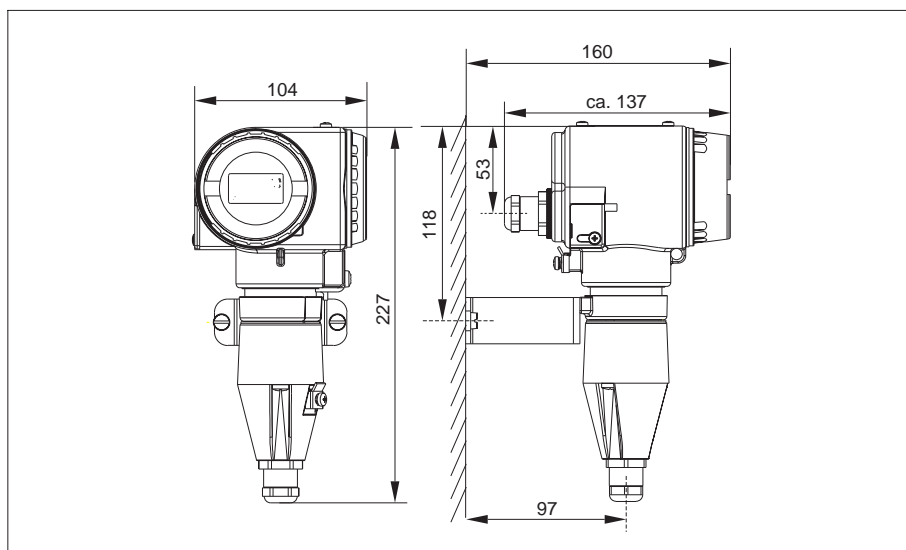
- ① Montaggio su tubo DN 60.
Lo strumento si può orientare in diverse direzioni (LCD a passi di 90°)
- ② Montaggio su tubo DN 30 ... 200
- ③ Montaggio a parete
- ④ Installazione su armatura con staffa per il montaggio su flangia

Montaggio / dimensioni

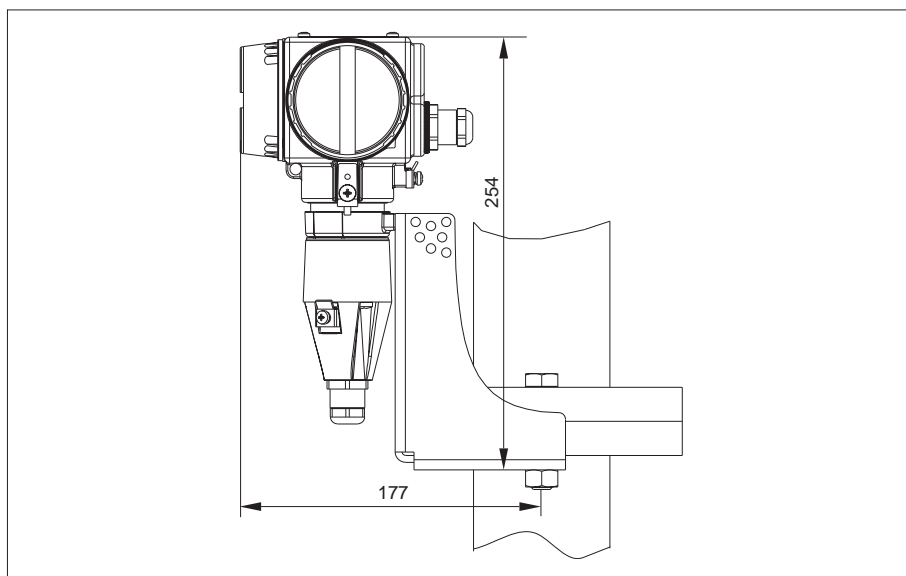


① Montaggio su tubo
DN 60

② Montaggio su tubo
DN 30 ... 200



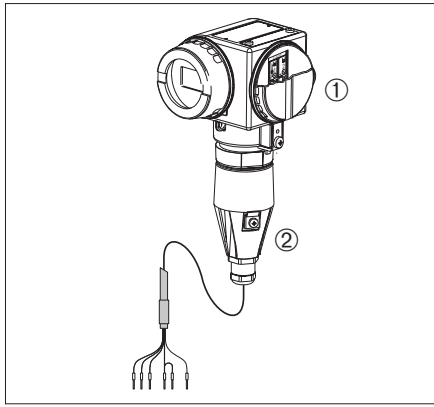
Montaggio a parete



Installazione con staffa
per il montaggio su
flangia

Connessione elettrica

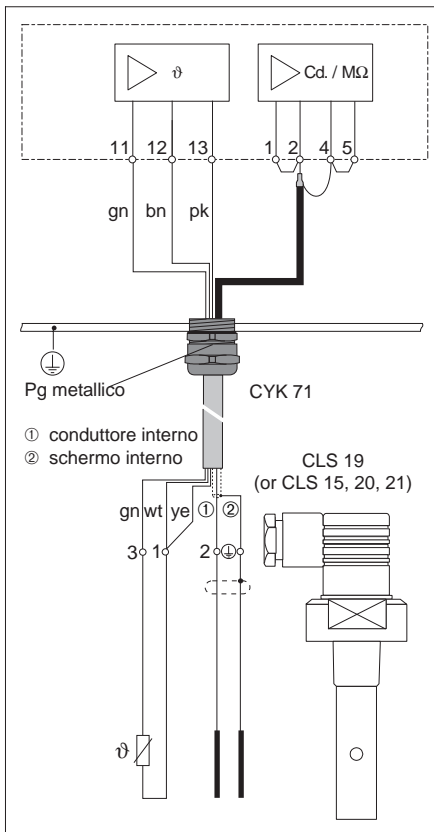
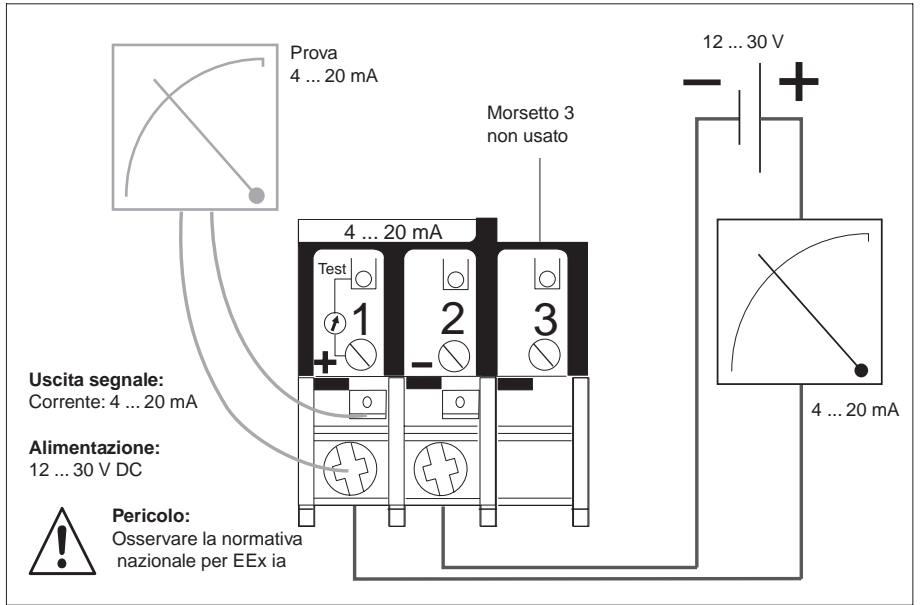
- ① Area di connessione per linea bifilare
- ② Area di connessione per cavo sensore



Cavo di misura

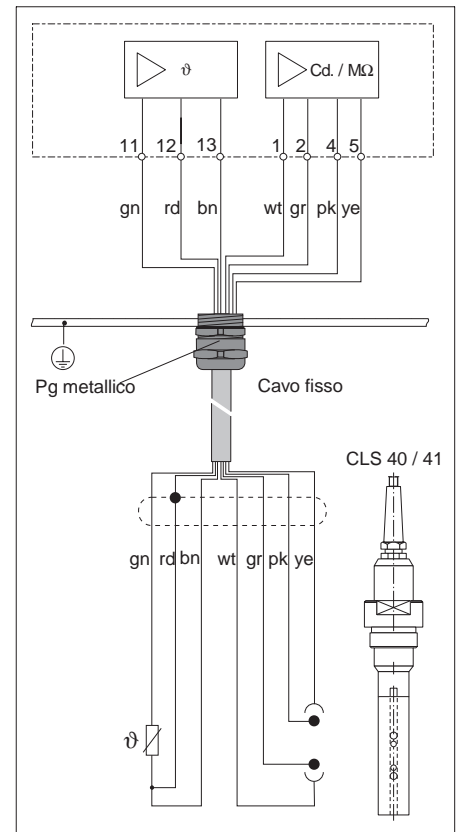
Il trasmettitore Mypro CLM 431 ha due vani di cablaggio separati per la linea bifilare ed il cavo sensore. Le celle di misura di conduttività sono connesse mediante cavi di misura speciali, schermati, a più conduttori del tipo KMK e CYK 71. Per prolungare il cavo di misura si deve utilizzare la scatola di giunzione VS.

Connessione alimentazione / uscita segnale



A sinistra:
Connessione di una cella di misura a 2 elettrodi CLS 19 (o CLS 15, CLS 20, CLS 21) con cavo CYK 71

A destra:
Connessione di una cella di misura a 4 elettrodi CLS 40 o CLS 41 con cavo fisso da 3 m



Funzionamento

Uso guidato da menu

Le funzioni del MyPro CLM 431 sono organizzate su due livelli diversi:

Livello operativo 1

- Visualizz. delle impostazioni attuali (parametri secondari) ⊕
- Diagnosi errori (parametri di diagnosi) ⊖
- Impostazioni uscita in corrente (impostaz. parametri) ⊕
- Taratura ⊙

Livello operativo 2

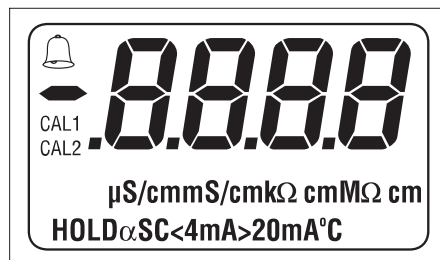
- Tutte le altre impostazioni sono su questo livello, p.e. la selezione della misura di conduttività o di resistenza. (Vedere la descrizione dettagliata nel manuale operativo del MyPro CLM 431). La tastiera è situata sotto un coperchio di protezione, per evitare comandi involontari per errore e contatti con l'ambiente.

Solo accesso autorizzato

I dati di configurazione e di taratura sono protetti da due codici di accesso per impedire modifiche non desiderate.

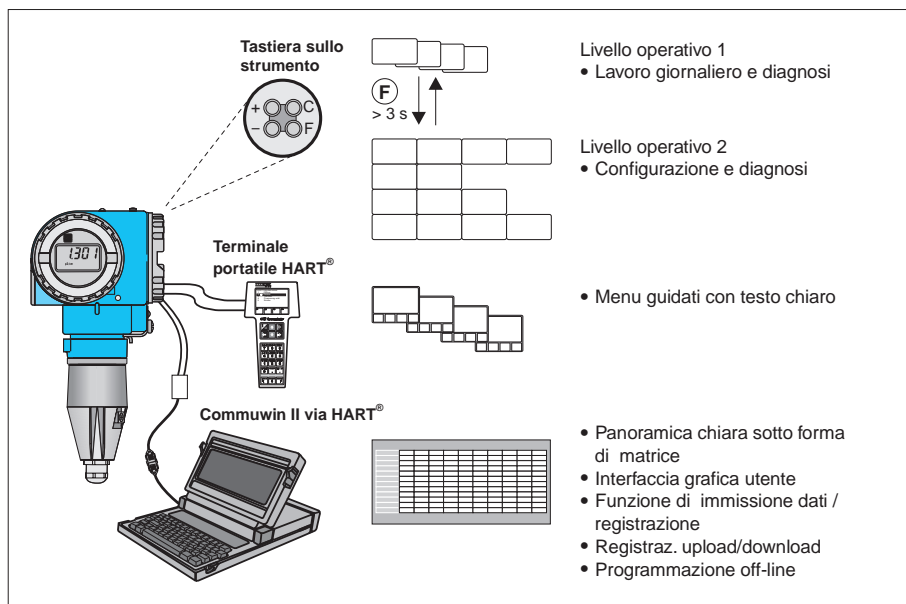
Display

Il display a cristalli liquidi ad alto contrasto si può orientare e bloccare in diverse posizioni per assicurare la leggibilità ottimale in differenti posizioni di montaggio.

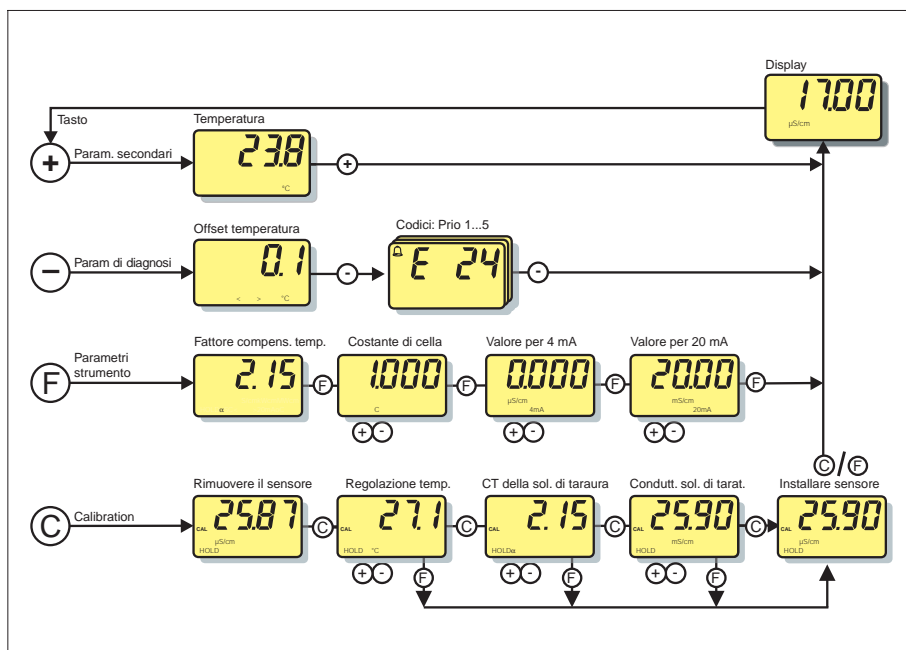


Display

- Funzionamento del MyPro CLM 431 via:
- tasti sullo strumento
 - terminale portatile HART®
 - Commuwin II via HART®



- Menu breve per l'uso del MyPro CLM 431



Dati tecnici

Misura della conduttività

| | |
|--|--|
| Fare riferimento allo schema a pag. 2 per i campi di misura (CM) ammessi in relazione alle celle di misura corrispondenti. | |
| Scostamento del valore indicato ¹ | max. 0.5 % del valore misurato ± 4 cifre |
| Ripetibilità ¹ | max. 0.1 % del valore misurato ± 2 cifre |
| Risoluzione del valore misurato | 0.05 % di URV |
| Costanti di cella utilizzabili | k = 0.0025 ... 99.99 |
| Frequenza di misura | 300 ... 1077 Hz |
| Compensazione di temperatura | lineare, per NaCl, acque ultrapure o tabella |
| Campo di compensazione auto. di temperatura | -20 ... +250 °C |
| Temperatura di riferimento | regolabile, impostazione di fabbrica 25 °C |
| Lunghezza max. cavo sensore | 100 m (CYK 71) |

Misura della resistenza

| | |
|--|--|
| Fare riferimento allo schema a pag. 2 per i campi di misura (CM) ammessi in relazione alle celle di misura corrispondenti. | |
| Scostamento del valore indicato ¹ | max. 0.5 % del valore misurato ± 4 cifre |
| Ripetibilità ¹ | max. 0.1 % del valore misurato ± 2 cifre |
| Risoluzione del valore misurato | 0.05 % di URV |
| Costanti di cella utilizzabili | k = 0.0025 ... 99.99 |
| Frequenza di misura | 32 ... 425 Hz |
| Compensazione di temperatura | lineare, per NaCl, acque ultrapure o tabella |
| Campo di compensazione auto. temperatura | -20 ... +250 °C |
| Temperatura di riferimento | regolabile, impostazione di fabbrica 25 °C |
| Lunghezza max. cavo sensore | 15 m (CYK 71) |

Misura della temperatura

| | |
|--|-------------------------------|
| Sensore di temperatura | Pt 100 (connessione a 3 fili) |
| Campo di misura (CM) | -20 ... +250 °C |
| Scostamento del valore indicato ¹ | max. 0.5 % del CM |
| Risoluzione del valore misurato | 0.1 °C |
| Ripetibilità | max. 0.1 % del CM |
| Offset temperatura | ±20 °C |

Uscita segnale

| | |
|--------------------------|--|
| Campo di corrente | 4 ... 20 mA |
| Scostamento ¹ | max. 0.1 % del valore sup. del campo di corrente |
| Carico | secondo la tensione operativa, max. 600 Ω |

Dati elettrici e connessioni

| | |
|---|---|
| Energia aus., DC (senza / con trasmissione HART®) | +12 ... +30 V / +13.5 ... +30 V |
| Assorbimento | max. 700 mW |
| Uscita del segnale | 4 ... 20 mA, potenziale separato dal circuito sensore |
| Tensione di isolamento | 30 V _{RMS} / 50 V DC |
| Uscita segnale di errore | 22 mA ± 0.5 mA |
| Trasmissione HART® : carico | 230 ... 1100 Ω |
| Trasmissione HART® : uscita del segnale | 0.8 ... 1.2 mA (da picco a picco) |
| Morsetti, sezione max. cavo | 2.5 mm ² , PE 4 mm ² |

Dati tecnici generali

| | |
|---|--|
| Display valore misurato | display a cristalli liquidi (LCD) |
| Compatibilità elettromagnetica (EMC) | interferenze emesse secondo EN 50081-2, 01.92 immunità a interferenze secondo EN 50082-2, 03.95 |
| Temperatura ambiente (cond. operative nominali) | -10 ... +55 °C |
| Umidità relativa (cond. operative nominali) | 10 ... 95 %, in assenza di condensa |
| Temperatura ambiente (cond. operative limite) | -20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C) |
| Temperatura di stoccaggio e trasporto | -25 ... +80 °C |

Versione Ex

Alimentazione e circuito del segnale a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ib IIC T4

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Max. tensione di ingresso U_i | 30 V |
| Max. corrente di ingresso I_i | 100 mA |
| Max. potenza di ingresso P_i | 700 mW |
| Max. induttanza interna L_i | 200 μH |
| Max. capacità interna C_i | trascurabile; PE = 5.3 nF |

Circuito sensore a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ib IIC T4

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| Max. tensione di uscita U_o | ±5.4 V (10.8 V) |
| Max. corrente di uscita I_o | 320 mA |
| Max. potenza di uscita P_o | 200 mW |
| Max. induttanza esterna L_o | 100 μH |
| Max. capacità esterna C_o | 100 nF |

Dati fisici

| | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Dimensioni (H × W × D) | 223 × 103 × 137 mm |
| Peso | max. 1.25 kg |
| Classe di protezione | IP 65 |
| Materiale della custodia | GD-AISI 10 Mg, rivestimento plastico |

¹secondo DIN IEC 746 parte 1, cond. operative nominali

Codici d'ordine

| MyPro CLM 431 trasmettitore di conduttività / MΩ, | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|
| Tipo certificati | | | | | | | |
| A Variante per aree non-Ex | | | | | | | |
| G Cenelec EEx ia/Ib IIC T4 | | | | | | | |
| Ingresso cavo di alimentazione | | | | | | | |
| 1 Passacavo Pg 13.5 | | | | | | | |
| 3 Ingresso cavo M20 × 1.5 | | | | | | | |
| 5 Ingresso cavo NPT ½" | | | | | | | |
| 7 Ingresso cavo G ½" | | | | | | | |
| Elettronica, comunicazione, display | | | | | | | |
| A 4 ... 20 mA, HART®, nessun display | | | | | | | |
| B 4 ... 20 mA, HART®, display a cristalli liquidi | | | | | | | |
| Accessori | | | | | | | |
| 1 Nessun accessorio | | | | | | | |
| 2 Per il montaggio a parete e su tubo DN 60 | | | | | | | |
| 3 Per il montaggio a parete e su tubo DN 30 ... DN 200 | | | | | | | |
| 4 Con staffa per il montaggio su flangia | | | | | | | |
| Configurazione con parametri di fabbrica | | | | | | | |
| C Conduttività, misura con 2/4 elettrodi | | | | | | | |
| M Conduttività, misura MΩ | | | | | | | |
| Cavo, connessione sensore | | | | | | | |
| A Senza cavo | | | | | | | |
| C Con 1 m di cavo CYK 71 | | | | | | | |
| D Con 2 m di cavo CYK 71 | | | | | | | |
| CLM 431- | | | | | | | codice d'ordine completo |

Accessori

Soluzioni di taratura

Soluzioni di precisione per la taratura di conduttività, precisione 0.5 % a 25 °C, riferita a SRM NIST.
Flacone da 500 ml.

| Tipo | Conduttività a 25 °C ¹⁾ | Codice d'ordine |
|----------|------------------------------------|-----------------|
| CLY 11-A | 74.0 μS/cm | 50081902 |
| CLY 11-B | 149.6 μS/cm | 50081903 |
| CLY 11-C | 1.406 mS/cm | 50081904 |
| CLY 11-D | 12.64 mS/cm | 50081905 |
| CLY 11-E | 107.00 mS/cm | 50081906 |

¹⁾ I valori possono essere soggetti a scostamenti per tolleranze di produzione. La precisione si riferisce al valore specificato sul flacone.

Sistema di taratura per acqua ultrapura ConCal

Le soluzioni di taratura non sono stabili a basse conduttività. Per questo, DIN/ IEC permettono solo l'uso di soluzioni > 74 μS/cm. In alternativa è possibile usare il sistema di comparazione ConCal, tarato in fabbrica. La taratura di fabbrica è tracciabile secondo SRM della NIST.



Italia

Endress+Hauser Italia S.p.a.
Via A. Grandi 2/A
I-20063
Cernusco S/N-MI
Tel. 02.92192.1
Fax 02.92192.398

Svizzera

Endress+Hauser AG.
Sternenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach
Tel.061.7156222
Fax 061.7111650

Endress + Hauser
Ci misuriamo sulla pratica

