

Misura conduttiva della conduttività *mypro CLM 431 / CLD 431 conduttivo*

Trasmettitore bifilare per la misura conduttiva della conduttività e la resistenza specifica in aree Ex e non Ex con comunicazione HART® o Profibus



Il MyPro CLM 431 e la sua variante compatta MyPro CLD 431 sono trasmettitori analitici affidabili, testati sul campo, che vengono usati per determinare la conduttività o la resistenza specifica in tutte le aree del controllo di processo e dell'ingegneria. Grazie alle dimensioni ridotte ed alla versatilità delle opzioni di montaggio, il MyPro può essere utilizzato in ambiente industriale.



Aree di applicazione

- Industrie chimiche e petrolchimiche, incluse le aree Ex
- Industria farmaceutica
- Centrali termoelettriche
- Trattamento delle acque
- Trattamento delle acque di scarico

I vantaggi

- Alta affidabilità e precisione grazie a:
 - funzioni estese di automonitoraggio
 - rilevamento della polarizzazione
 - opportune funzioni di calibrazione con acqua ed in aria
- Il più compatto trasmettitore analitico intelligente disponibile attualmente
- Installazione estremamente semplice con numerose opzioni di montaggio; display e custodia orientabili
- Possibilità di funzionamento mediante:
 - tastiera sullo strumento
 - terminale portatile HART®
 - Commuwin II via HART® o Profibus PA

Vantaggi aggiuntivi per la variante compatta

- Requisiti minimi di installazione
- Semplice da usare
- Robuste celle di misura in acciaio inox

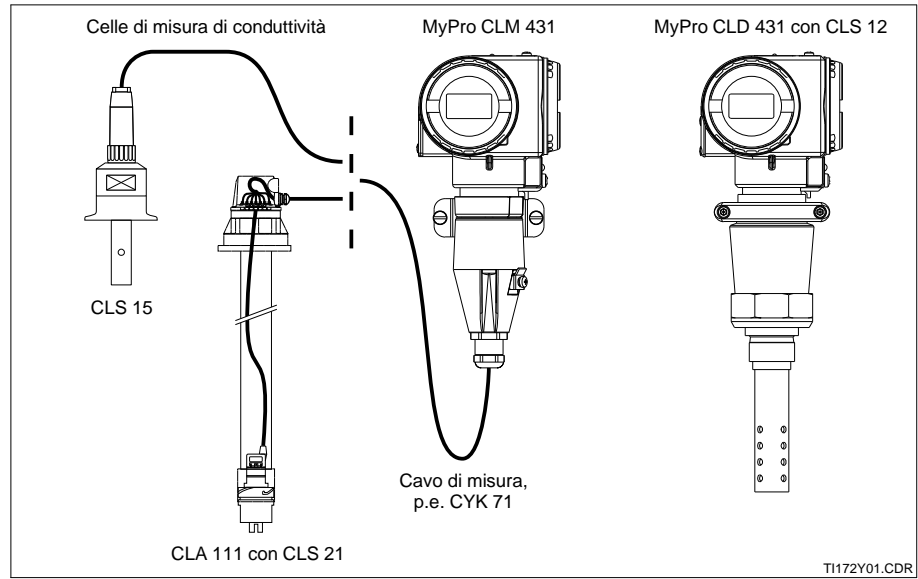


Sistema di misura

Di norma un sistema di misura è composto da:

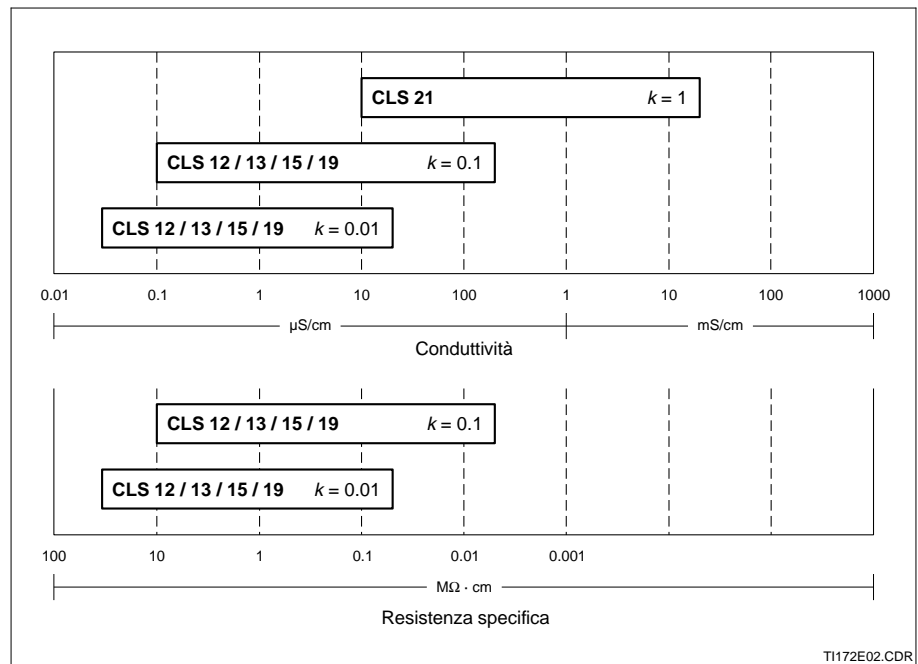
- il trasmettitore MyPro
- una cella di misura conduttiva a due elettrodi con sensore di temperatura Pt 100 integrato
- un adattatore per il montaggio mediante saldatura o un'armatura per l'installazione su tubo o in serbatoio
- un cavo di misura aggiuntivo per la variante CLM 431

Esempi di configurazione del sistema di misura



Celle di misura di conduttività per il MyPro CLM 431 conduttivo

Campi applicativi delle celle di misura conduttive a due elettrodi



Il trasmettitore MyPro CLM 431 / CLD 431 ha un campo di misura complessivo di 0 ... 2000 mS/cm, che può essere esteso manualmente secondo le esigenze dell'applicazione.

La corretta selezione della cella di misura per l'applicazione è di estrema importanza, poiché il campo di impiego delle celle di misura è soggetto a limitazioni fisiche.

Informazioni generali

Misura

Il trasmettitore di misura conduttivo MyPro CLM 431 / CLD 431 può essere impostato per la misura della conduttività o della resistenza specifica. La precisione è la caratteristica prioritaria. Una routine ciclica di regolazione garantisce la continuità di precisione.

Autodiagnosi

Il MyPro esegue continuamente il monitoraggio delle condizioni operative del sistema di misura. Il sistema distingue tra 22 possibili cause di errore. Le condizioni di errore vengono segnalate sul display da campo e via interfaccia HART[®] o Profibus e, nel caso di comunicazione HART[®], anche mediante un segnale di corrente d'errore (22 mA).

Compensazione della temperatura

Il MyPro offre diverse opzioni di compensazione della temperatura:

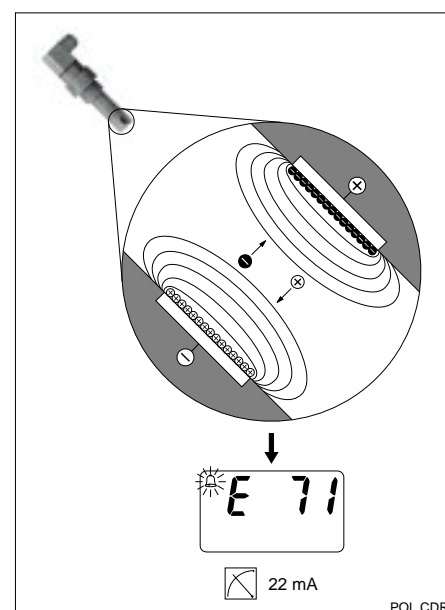
- Compensazione lineare: 0 ... 10%/K con temperatura di riferimento selezionabile dall'utente
- Compensazione conforme a IEC 746-3 per NaCl
- Compensazione di temperatura per acqua ultrapura con tracce di impurità
- Compensazione con tabella α programmabile da parte dell'utente e contenente fino a 10 elementi

La temperatura può essere misurata continuamente o immessa come valore fisso.

Rilevamento della polarizzazione

L'alta concentrazione di ioni presso gli strati di contatto tra l'elettrodo ed il prodotto impedisce la libera circolazione degli ioni. I cosiddetti effetti di polarizzazione limitano il campo di misura delle celle di misura conduttive. Anche sporco e depositi possono causare la polarizzazione entro il campo di misura specificato della cella di misura e produrre errori di misura.

Il trasmettitore di misura conduttivo MyPro CLM 431 / CLD 431 sfrutta le conoscenze più recenti nel campo della metrologia per rilevare in modo sicuro gli effetti della polarizzazione. Il rilevamento della polarizzazione è disponibile per le celle di misura a due elettrodi nel campo di misura della conduttività e può essere attivato dall'utente.



Rilevamento della polarizzazione

Funzionamento

Funzionamento guidato da menu

Le funzioni del MyPro CLM 431 / CLD 431 sono organizzate in due livelli diversi e si possono richiamare con l'uso di quattro tasti:

Livello operativo 1

- ⊕ Visualizzazione delle impostazioni attuali (parametri secondari)
- ⊖ Diagnosi errori (parametri di diagnosi)
- ⊕ Impostazioni dell'uscita in corrente (impostazione parametri)
- ⊙ Calibrazione

Livello operativo 2

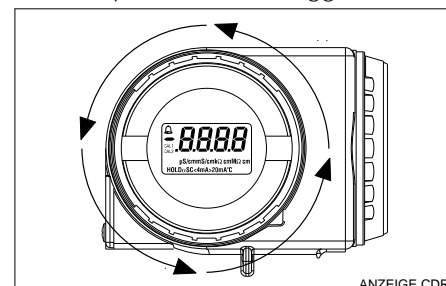
• Tutte le altre impostazioni sono a questo livello, p.e. la selezione della misura di conduttività o di resistenza. La tastiera è situata sotto un coperchio che serve per proteggerla dallo sporco e per evitare che si premano dei tasti inavvertitamente.

Accesso non autorizzato

I dati di configurazione e di calibrazione sono protetti da modifiche non autorizzate mediante due codici di accesso.

Display

Il display a cristalli liquidi ad alto contrasto si può ruotare a passi di 90° per ottenere la migliore visibilità in differenti posizioni di montaggio.

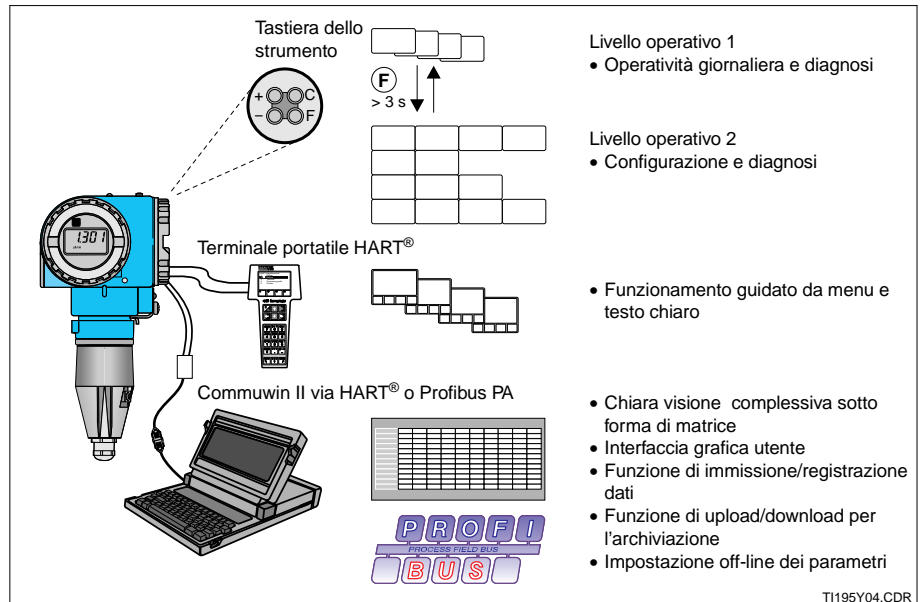


Display

Funzionamento (continua)

Funzionamento del MyPro CLM 431 / CLD 431 via:

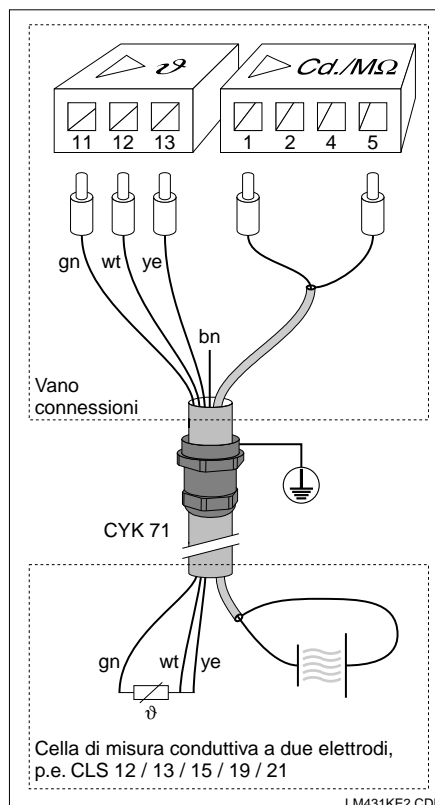
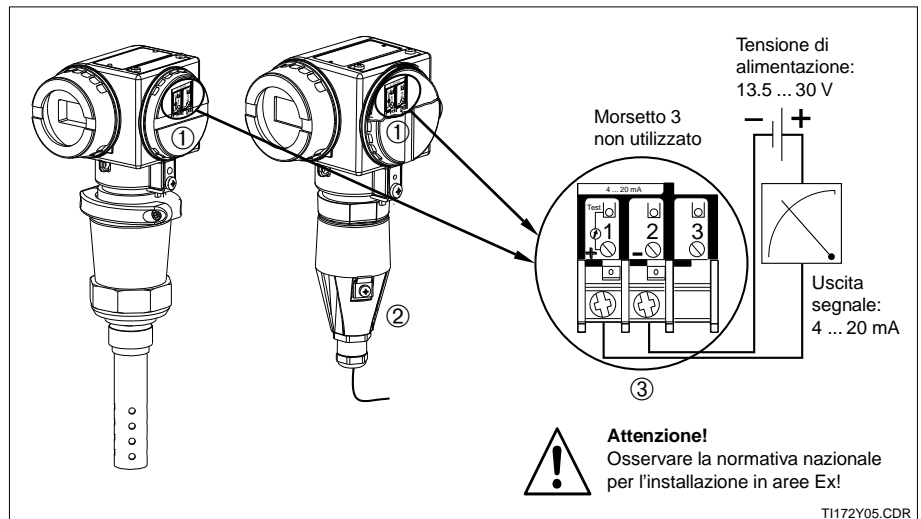
- tasti sullo strumento
- terminale portatile HART®
- Commuwin II



Connessione elettrica

Connessione elettrica del MyPro CLM 431 / CLD 431 (variante HART®):

- ① Vano connessioni per linea bifilare
- ② Vano connessioni per cavo cella di misura
- ③ Connessione dell'alimentazione e dell'uscita del segnale

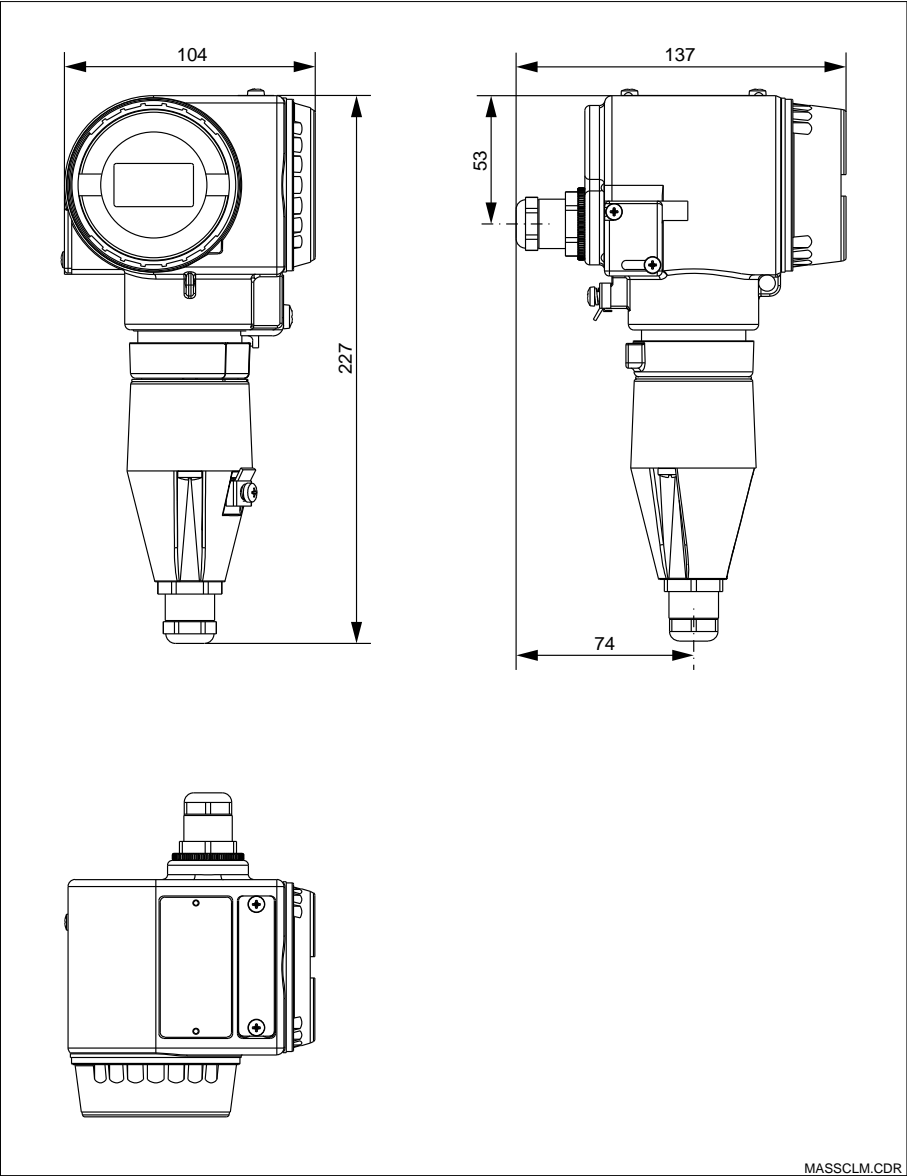


Connessione con cavo CYK 71 di una cella di misura conduttiva a due elettrodi

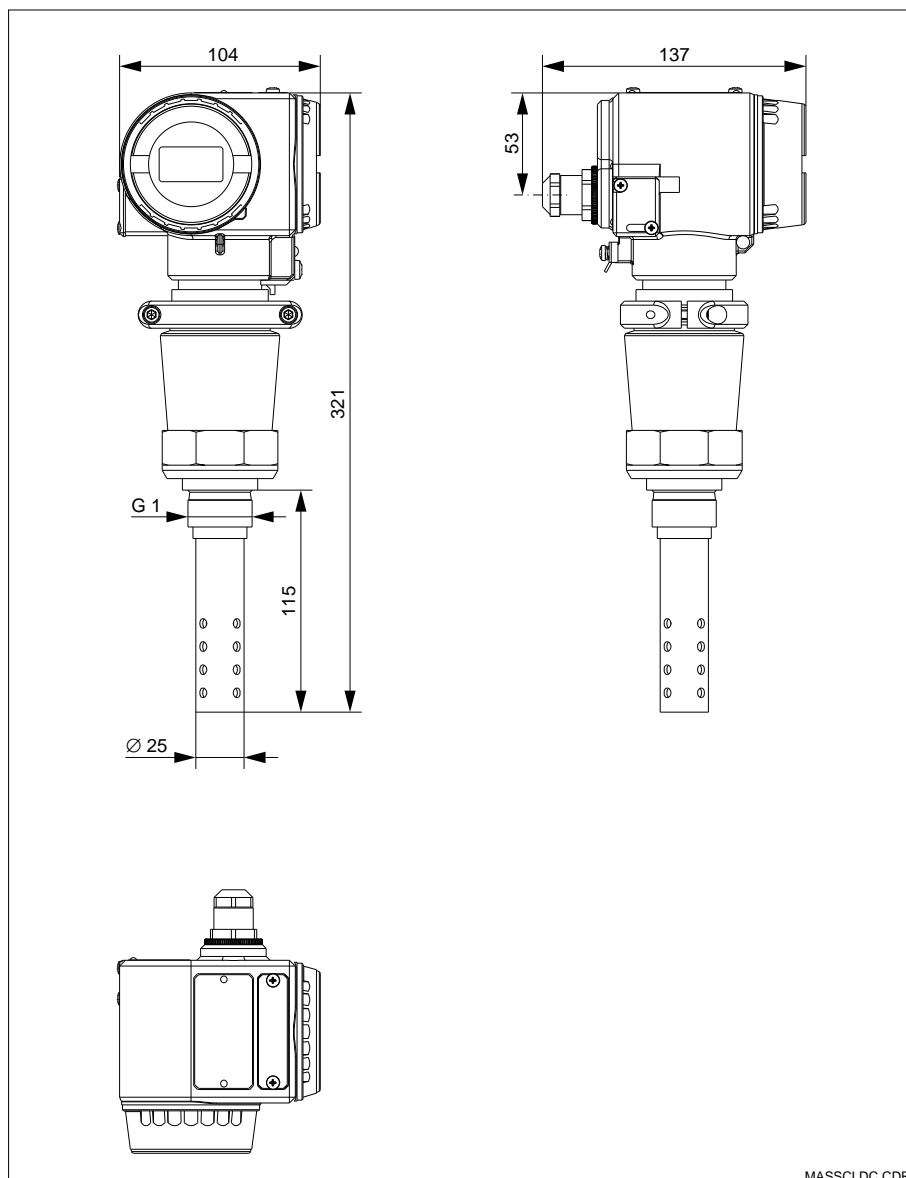
Cavo di misura

Il trasmettitore MyPro CLM 431 è dotato di vani di connessione separati per la linea bifilare e il cavo della cella di misura. Le celle di misura di conduttività si collegano mediante cavi di misura standard schermati, a più conduttori, del tipo CYK 71. Per la prolunga del cavo di misura usare la scatola di giunzione VS.

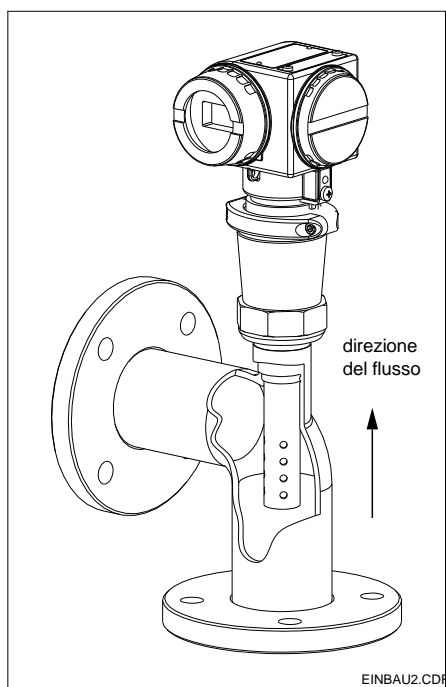
Dimensioni del MyPro CLM 431



Dimensioni del MyPro CLD 431 conduttivo



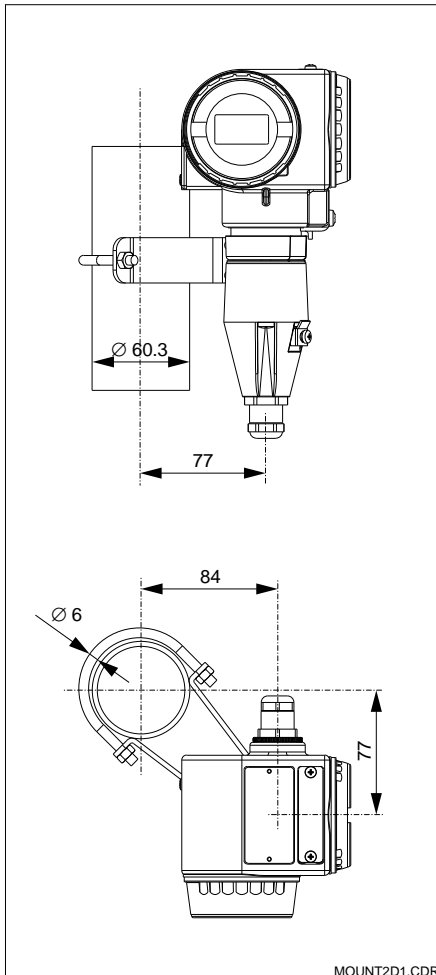
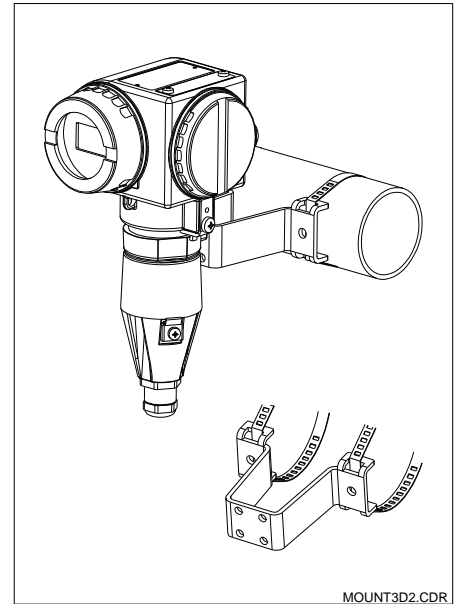
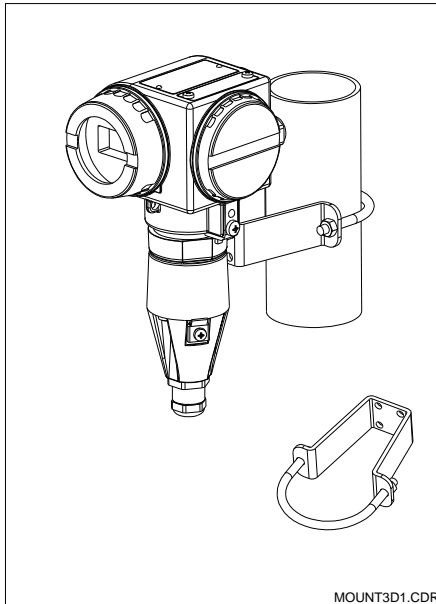
Montaggio del MyPro CLD 431 conduttivo



Montaggio su tubo del MyPro CLM 431

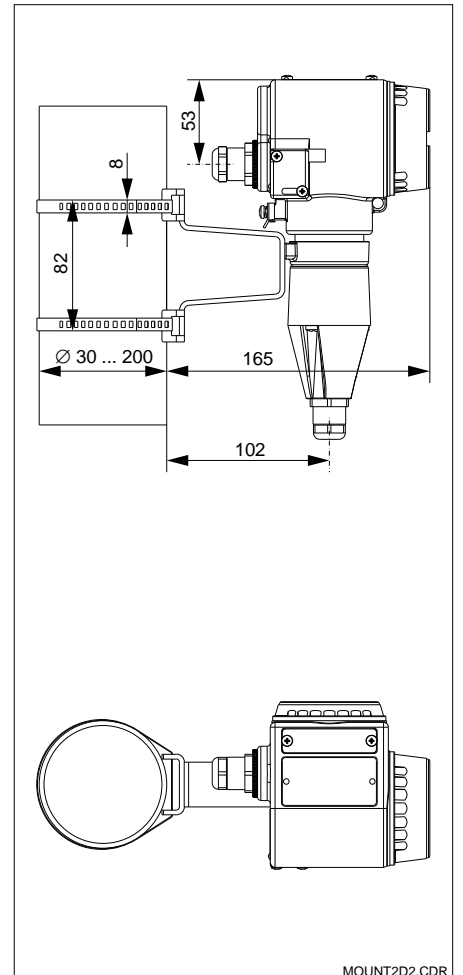
A sinistra:
Montaggio su tubo DN 60 con staffa di montaggio

A destra:
Montaggio su tubo DN 30 ... 200 con staffa di montaggio (attacco orizzontale)



A sinistra:
Montaggio su tubo DN 60 con staffa di montaggio

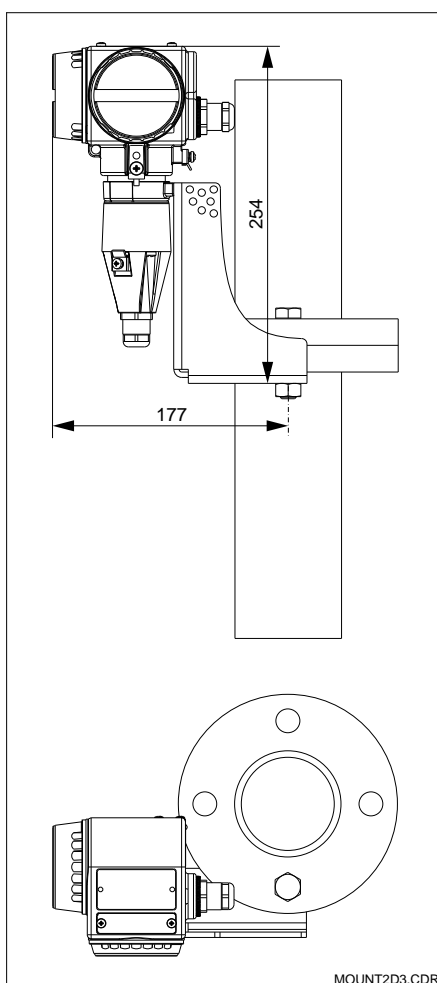
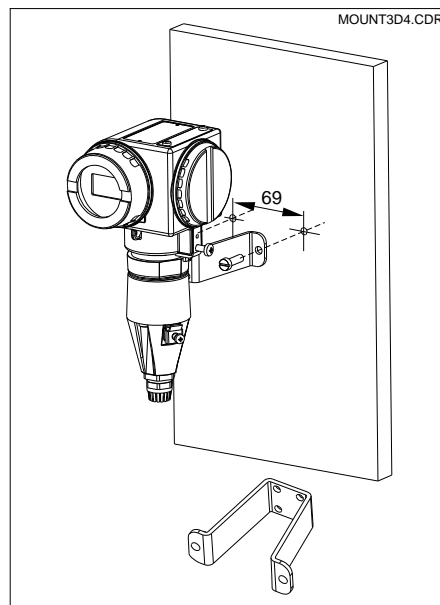
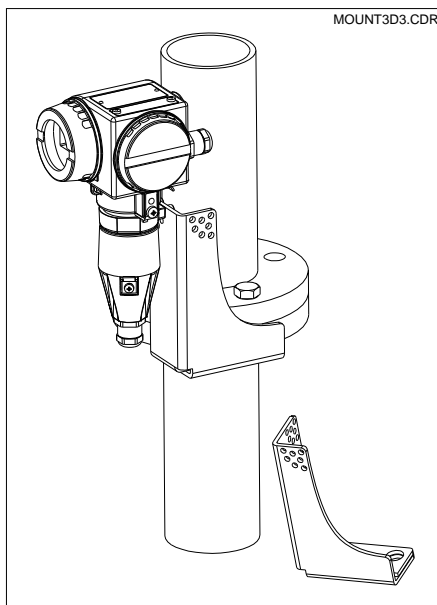
A destra:
Montaggio su tubo DN 30 ... 200 con staffa di montaggio (attacco verticale)



Montaggio su flangia e montaggio a parete del MyPro CLM 431

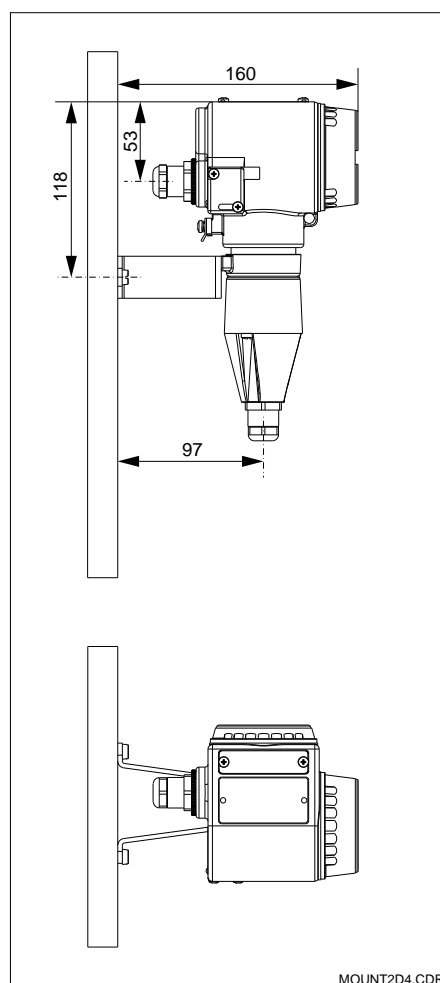
A sinistra:
Montaggio su flangia
con staffa angolare

A destra:
Montaggio a parete con
staffa di montaggio



A sinistra:
Montaggio su flangia
con staffa angolare

A destra:
Montaggio a parete con
staffa di montaggio



Dati tecnici

MyPro CLM 431 conduttivo

Specifiche generali

Fabbricante	Endress+Hauser
Denominazione prodotto	MyPro CLM 431 conduttivo

Dati fisici

Dimensioni (H × W × D)	227 × 104 × 137 mm
Peso	max. 1.25 kg
Classe di protezione	IP 65
Materiale custodia	GD-AISI 10 Mg, rivestimento in plastica
Visualizzazione del valore misurato	display a cristalli liquidi

Misura di conduttività/resistenza

Campo di misura	0 ... 2000 mS/cm; 0 ... 86 MΩ·cm
Precisione di misura ¹	±0.5% del valore misurato ± 4 cifre
Ripetibilità ¹	±0.1% del valore misurato ± 2 cifre
Costante di cella utilizzabile	k = 0.0025 ... 99.99 cm ⁻¹
Lungh. max. del cavo di misura (CYK 71)	conduttività: 100 m; resistenza: 15 m
Risoluzione max. (per campo di misura più sensibile)	1 nS/cm

Misura della temperatura

Sensore di temperatura da collegare	Pt 100
Campo di misura del Pt 100	-20 ... +250 °C
Precisione di misura ¹ (campo di misura completo)	max. 0.5% del campo di misura
Risoluzione del valore misurato	0.1 °C
Ripetibilità ¹	±0.1 K
Offset di temperatura regolabile	±20 °C

Compensazione della temperatura

Tipi di compensazione	lineare, NaCl, acqua ultrapura, tabella
Campo	-20 ... +250 °C
Temperatura di riferimento	regolabile; impostazione di fabbrica 25 °C

Uscita del segnale

Campo di corrente	4 ... 20 mA
Precisione	± (22 mA + 0.0005 % · I _{real} · ΔT / °C) ΔT = T _a - 25 °C per T _a ≥ 25 °C ΔT = 25 °C - T _a per T _a < 25 °C
Carico	max. 820 Ω
Risoluzione	< 6 μA

Dati elettrici

Tensione di alimentazione	12 ... 30 V DC senza interfaccia HART 13.5 ... 30 V DC con interfaccia HART
Assorbimento	max. 660 mW
Uscita del segnale	4 ... 20 mA, potenziale separato dal circuito della cella di misura
Uscita del segnale di corrente d'errore	22 mA ± 0.02 mA
Comunicazione HART® : carico	250 ... 750 Ω
Comunicazione HART® : uscita del segnale	0.8 ... 1.2 mA (picco picco)
Morsetti, sezione max. del cavo	2.5 mm ² , schermo 4 mm ²

Variante Ex

CLM 431-G

Alimentazione e circuito del segnale a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ib IIC T4	
Tensione max. di ingresso U _i	30 V DC
Corrente max. di ingresso I _i	100 mA
Potenza max. di ingresso P _i	750 mW
Induttanza interna max. L _i	200 μH
Capacità interna max. C _i	≈ 0, allo schermo = 5.3 nF

Circuito della cella di misura a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ia IIC T4	
Tensione max. di uscita U _o	±5.4 (10.8) V DC
Corrente max. di uscita I _o	320 mA
Potenza max. di uscita P _o	200 mW
Induttanza esterna max. L _o	100 μH
Capacità esterna max. C _o	100 nF

Dati tecnici (continua)

CLM 431-H (approvazione conforme alla dir. 94/9/EC (ATEX 100a) in preparazione)

Alimentazione e circuito del segnale a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ib IIC T4	
Tensione max. di ingresso U_i	30 V DC
Corrente max. di ingresso I_i	100 mA
Potenza max. di ingresso P_i	750 mW
Induttanza interna max. L_i	200 μ H
Capacità interna max. C_i	≈ 0 , allo schermo = 5.3 nF

Circuito della cella di misura a sicurezza intrinseca, classe di protezione EEx ia IIC T4	
Tensione max. di uscita U_o	± 6.3 (12.6) V DC
Corrente max. di uscita I_o	130 mA
Potenza max. di uscita P_o	211 mW
Induttanza esterna max. L_o	100 μ H
Capacità esterna max. C_o	100 nF

Condizioni ambientali

Compatibilità elettromagnetica (EMC)	emissione interferenze secondo EN 50081-1, 1992 immunità alle interferenze secondo EN 50082-2, 1995
Temperatura ambiente T_a (condizioni operative nom.)	-15 ... +55 °C
Umidità relativa (condizioni operative nominali)	10 ... 95%, in assenza di condensa
Temperatura ambiente T_a (condizioni operat. limite)	-20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C)
Temperature di stoccaggio e trasporto	-20 ... +70 °C

Stabilità alle vibrazioni conforme a IEC 770

Posizione di montaggio	tubazione
Frequenza vibrazioni	10 ... 60 Hz
Ampiezza massima	0.21 mm

MyPro CLD 431 conduttivo

Specifiche generali

Fabbricante	Endress+Hauser
Denominazione prodotto	MyPro CLD 431 conduttivo

Dati fisici

Lunghezza con CLS 12	321 mm
Connessione al processo	G 1
Peso	ca. 2 kg
Classe di protezione	IP 65
Materiale custodia	GD-AlSi 10 Mg, rivestimento in plastica
Materiali a contatto con il prodotto	acciaio inox 1.4571 (SS 316Ti), Viton, ceramica
Visualizzazione del valore misurato	display a cristalli liquidi

Misura di conduttività/resistenza

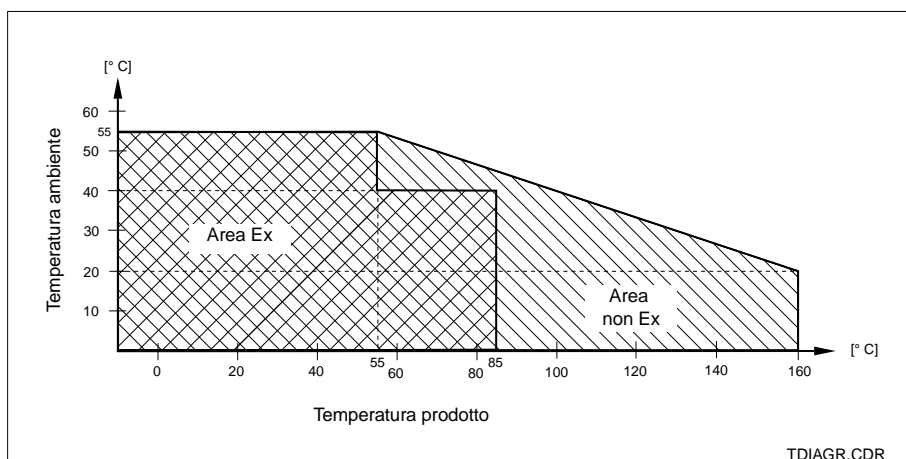
Cella di misura	CLS 12
Campo di misura di conduttività, variante CA / CB	0.04 ... 20 μ S/cm / 0.1 ... 200 μ S/cm
Campo di misura di resistenza, variante CA / CB	0.05 ... 25 M Ω ·cm / 0.005 ... 10 M Ω ·cm
Costante di cella, variante CA / CB	$k = 0.01 \text{ cm}^{-1} / 0.1 \text{ cm}^{-1}$

Altri dati

Vds. MyPro CLM 431 conduttivo

¹ conforme a IEC 746-1, per condizioni operative nominali

Soggetto a modifiche.



Codici d'ordine

Trasmettitore MyPro CLM 431 per la misura conduttiva della conduttività

Tipo certificazione

- A Variante per aree non Ex
- G Cenelec EEx ia/ib IIC T4
- H Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (dir. 76/117/EEC) *

Ingresso cavo di alimentazione

- 1 Passacavo Pg 13.5
- 3 Ingresso cavo M 20 x 1.5
- 5 Ingresso cavo NPT 1/2"
- 7 Ingresso cavo G 1/2

Elettronica, comunicazione, display

- A 4 ... 20 mA, HART, senza display
- B 4 ... 20 mA, HART, LCD
- C Profibus PA, senza display
- D Profibus PA, LCD

Accessori

- 1 Nessun accessorio
- 2 Per il montaggio a parete e in tubatura (DN 60)
- 3 Per il montaggio a parete e in tubatura (DN 30 ... 200)
- 4 Con staffa angolare per il montaggio su flangia

Parametro di misura preimpostato

- C Conduttivo, misura a due elettrodi
- M Conduttivo, misura della resistenza

Cavo, connessione della cella di misura

- A Cavo non incluso
- C Con cavo di 1 m CYK 71
- E Con cavo di 2 m CYK 71

CLM 431- [] [] [] [] [] [] []

codice d'ordine completo

* Approvazione conforme alla dir. 94/9/EC (ATEX 100a) in preparazione

Sistema di misura compatto della conduttività MyPro CLD 431 conduttivo

Tipo certificazione

- A Variante per aree non Ex
- H Cenelec EEx ib IIC T4 (dir. 76/117/EEC) *

Ingresso cavo di alimentazione

- 1 Passacavo Pg 13.5
- 3 Ingresso cavo M 20 x 1.5
- 5 Ingresso cavo NPT 1/2"
- 7 Ingresso cavo G 1/2

Elettronica, comunicazione, display

- A 4 ... 20 mA, HART, senza display
- B 4 ... 20 mA, HART, LCD
- C Profibus PA, senza display
- D Profibus PA, LCD

Accessori

- 1 Nessun accessorio

Cella di misura, connessioni al processo, materiale

- CA CLS 12 / 0.04 ... 20 µS/cm, G 1, SS 316Ti
- CB CLS 12 / 0.1 ... 200 µS/cm, G 1, SS 316Ti

CLD 431- [] [] [] [] [] [] []

codice d'ordine completo

* Approvazione conforme alla dir. 94/9/EC (ATEX 100a) in preparazione

Accessori

- ❑ **Alimentazione trasmettitore**
 - RN 221 isolatore (non-Ex)
 - RN 221 Z isolatore (Ex)
 - NX 9120 alimentatore (un canale, non-Ex)
 - NX 9121 unità di alimentazione (tre canali, Ex)
 - Unità di alimentazione trasmettitore ad un canale con separazione galvanica dell'uscita di alimentazione

Tensione di uscita: 24 V DC \pm 1 V
Corrente di uscita: max. 33 mA
Limiti di corrente: 38 mA \pm 5 mA

- ❑ **Terminale portatile HART® DXR 275**

Il terminale portatile comunica con qualsiasi unità HART®-compatibile tramite la linea 4 ... 20 mA. Il segnale digitale di comunicazione si sovrappone al segnale 4 ... 20 mA senza alterarlo. La struttura semplice e lineare dell'interfaccia utente consente l'accesso diretto all'intera funzionalità dello strumento.

- ❑ **Commuwin II con Commubox**

Commuwin II è un programma operativo grafico per PC e per strumenti di misura intelligenti. Per la comunicazione tra Commuwin II ed i trasmettitori di misura si utilizzano interfacce DDE (DDE = dynamic data exchange, standard di comunicazione Windows). Per ciascun canale di comunicazione è disponibile un server DDE (driver). Secondo l'applicazione, si può usare l'interfaccia seriale incorporata nel personal computer oppure un'interfaccia speciale (scheda da innestare nel PC). Il Commubox serve da modulo di interfaccia tra l'interfaccia HART® e l'interfaccia seriale del PC.

- ❑ **Cavo di misura CYK 71**

Per celle di misura a due elettrodi con un sensore di temperatura. Codice d'ordine nr. 50085333
- ❑ **Scatola di giunzione VS**

Scatola di giunzione con presa e connettore a 7 pin per la prolunga del cavo di misura tra la cella di misura e lo strumento. Classe di protezione: IP 65. Codice d'ordine nr. 50001054
- ❑ **Soluzione di calibrazione**

Soluzioni di precisione riferite allo standard SRM della NIST; limite di errore 0.5%, temperatura di riferimento 25 °C; quantità 500 ml. Vds. Informazioni Tecniche CLY 11, codice d'ordine nr. 50086574.

Tipo	Conduttività ¹	Codice nr.
CLY 11-A	74.0 μ S/cm	50081902
CLY 11-B	149.6 μ S/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 Sono possibili scostamenti dei valori a causa delle tolleranze di produzione. La soglia di errore si riferisce al valore specificato sul flacone.

italiano

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

Inglese

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

Endress + Hauser
Ci misuriamo sulla pratica

