

Misura induttiva di conduttività *mypro CLM 431 / CLD 431 induttivo*

**Trasmittitore bifilare per la misura induttiva
della conduttività 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 concentrazione 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
 - 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 della variante compatta

- Requisiti minimi di installazione
- Semplice da usare
- Robuste celle di misura in PFA o PEEK



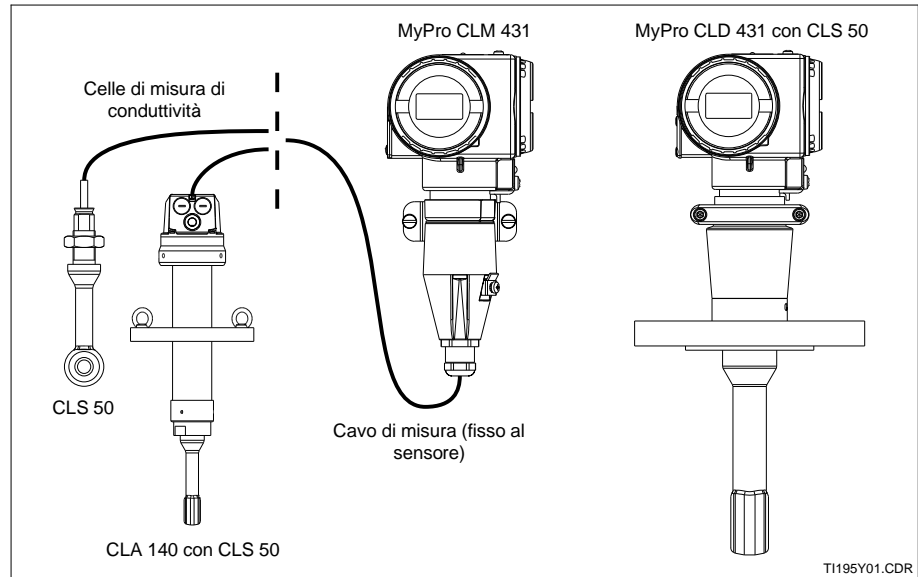
Sistema di misura

Un sistema di misura è composto generalmente da:

- il trasmettitore MyPro
- una cella di misura induttiva di conduttività con sensore integrato di temperatura Pt 100 e cavo fisso

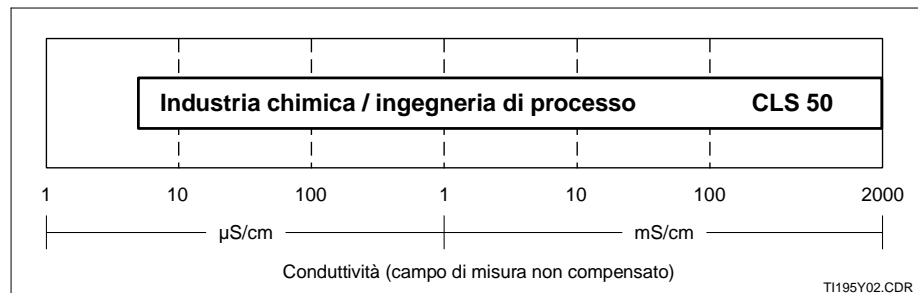
- un raccordo per il montaggio mediante saldatura o un'armatura per l'installazione su tubo o in serbatoio

Esempi di configurazione del sistema di misura



Cella di misura di conduttività CLS 50

Campo applicativo della cella di misura induttiva di conduttività CLS 50



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.

Informazioni generali

Misura

Il trasmettitore induttivo MyPro CLM 431 / CLD 431 può essere impostato per la misura della conduttività o della concentrazione. Nella modalità di misura della concentrazione, sono disponibili e memorizzate nello strumento diverse curve di concentrazione fisse ed una curva di concentrazione programmabile dall'utente:

- NaOH 0 ... 15%
- HNO₃ 0 ... 20%
- H₂SO₄ 0 ... 30% / 96 ... 99.7%
- H₃PO₄ 0 ... 12%
- HCl 0 ... 15%

Affidabilità e precisione di misura sono le caratteristiche prioritarie, in particolare perché la misura induttiva è spesso soggetta a necessità di regolazione e di messa a punto. Questa variante del MyPro svolge un ruolo primario nell'ambito della fascia di prodotti di cui fa parte, grazie al sistema di controllo sensore (Sensor Check System), la cui funzione è quella di monitorare l'invecchiamento del sensore, eventuali guasti, il cortocircuito e la penetrazione di umidità. La funzione ciclica di smagnetizzazione automatica e la routine ciclica di regolazione contribuiscono a fornire valori misurati accurati in ogni momento.

Informazioni generali (continua)

Autodiagnosi

Il MyPro esegue continuamente il monitoraggio delle condizioni operative del sistema di misura. Il sistema distingue tra 27 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 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.

Funzionamento

Funzionamento guidato da menu

Le funzioni del MyPro CLM 431 / CLD 431 sono organizzate in due diversi livelli 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 concentrazione.

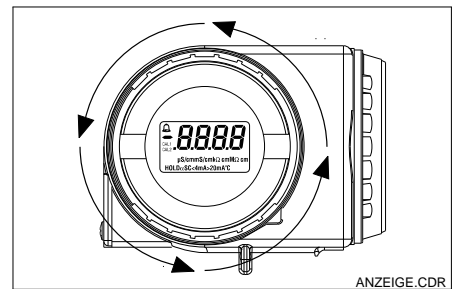
La tastiera è situata sotto un coperchio, che serve per proteggerla dallo sporco e per evitare che si premiano dei tasti inavvertitamente.

Accesso non autorizzato

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

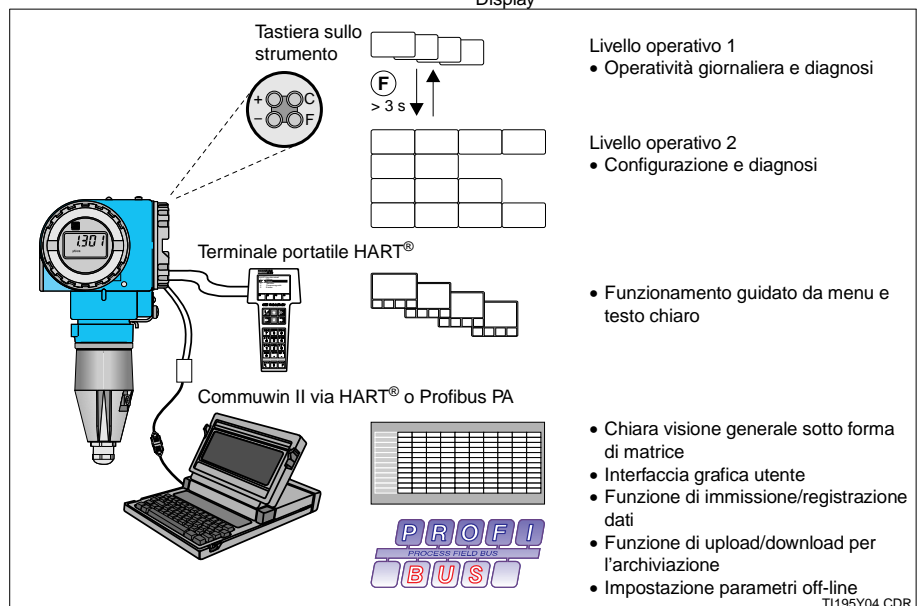
Display

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



Display

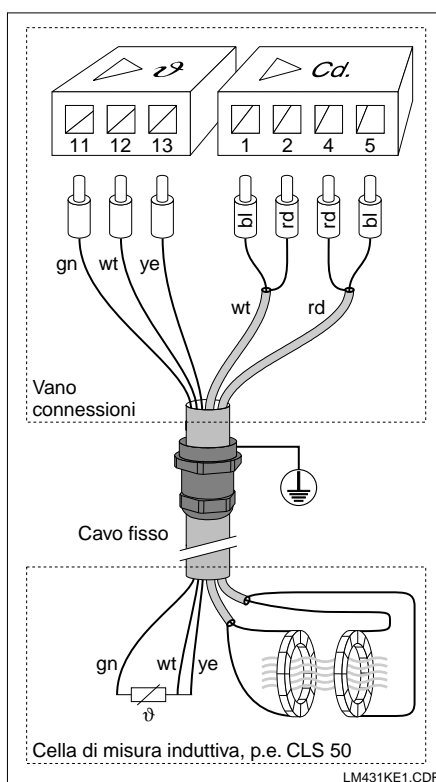
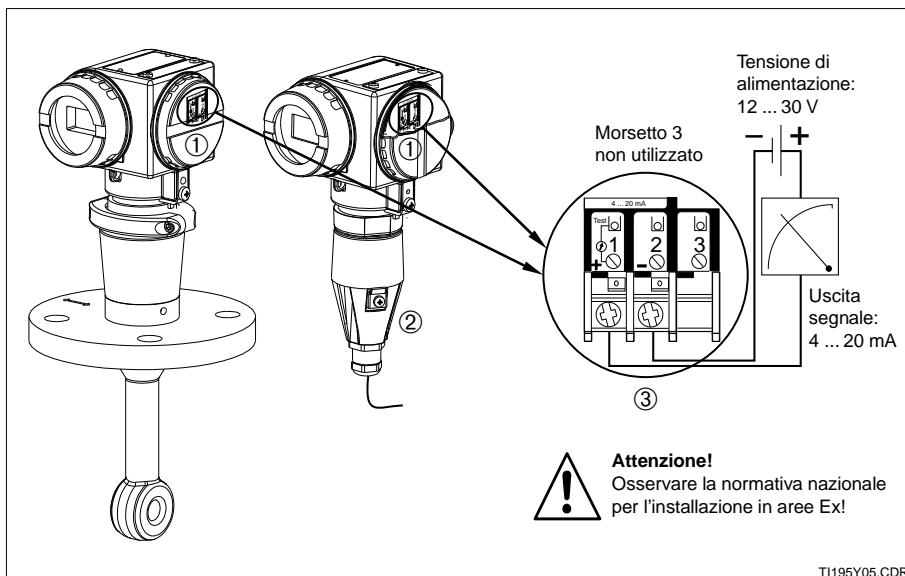
- Funzionamento del MyPro CLM 431 / CLD 431 via:
- tasti dello strumento
 - terminale portatile HART®
 - Commuwin II



Connessione elettrica

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

- ① Vano connessioni per la linea bifilare
- ② Vano connessioni per il cavo della cella di misura
- ③ Connessione alimentazione / uscita segnale

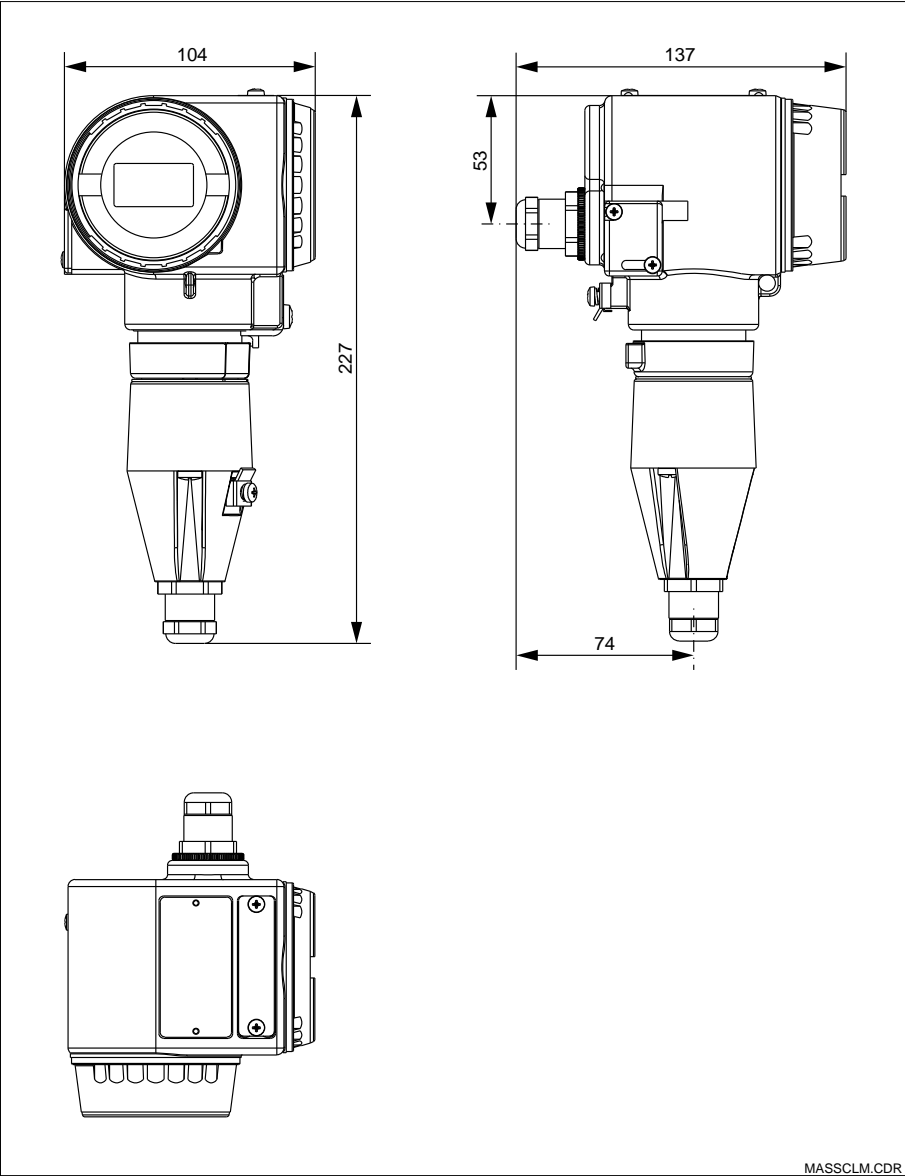


Connessione di una cella di misura induttiva

Cavo di misura

Il trasmettitore MyPro CLM 431 è dotato di due vani di connessione separati per il collegamento della linea bifilare e del cavo della cella di misura. Le celle di misura di conduttività si collegano mediante cavi di misura standard, schermati e multipolari (cavo fisso al sensore). Per la prolunga del cavo di misura, usare la scatola di giunzione VBM ed il cavo di prolunga CLK 5.

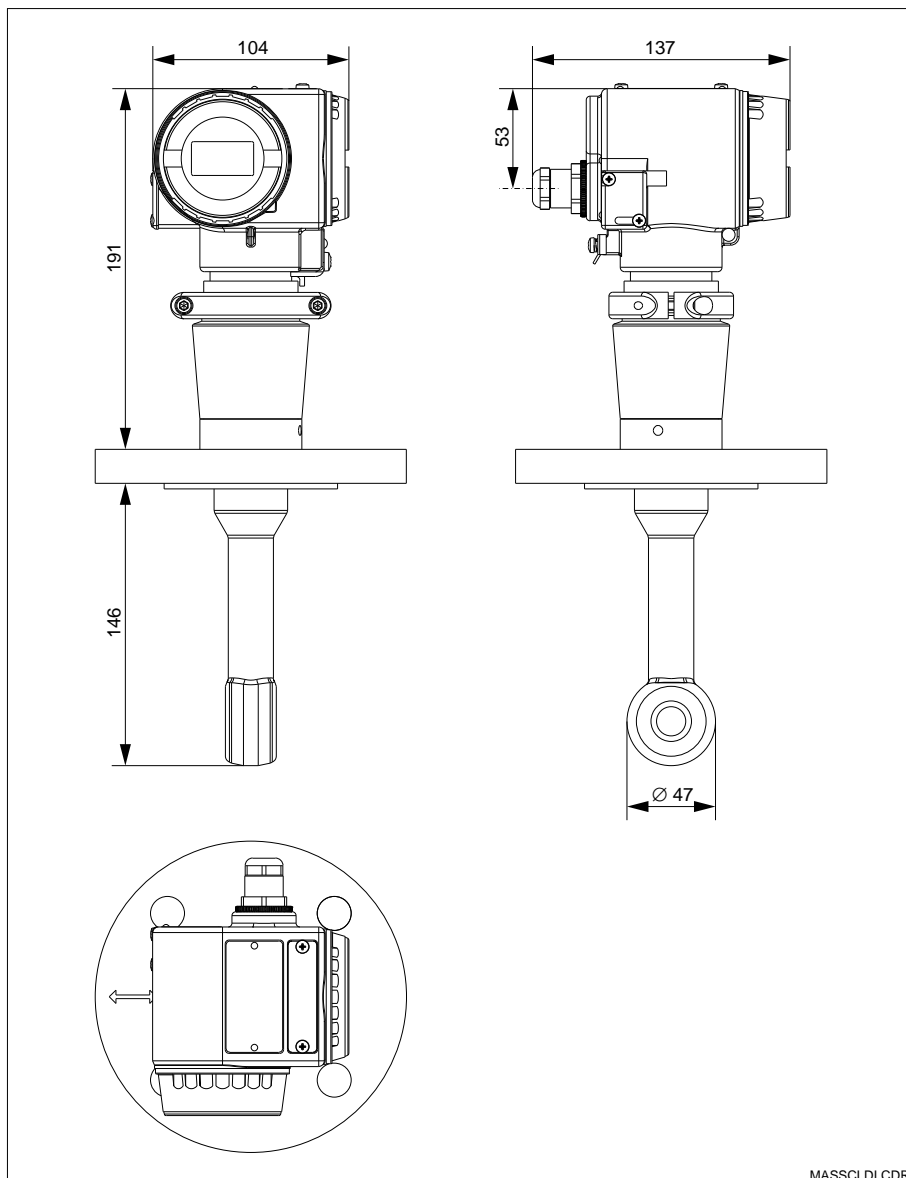
Dimensioni del MyPro CLM 431



Dimensioni del MyPro CLM 431

MASSCLM.CDR

Dimensioni del MyPro CLD 431 induttivo



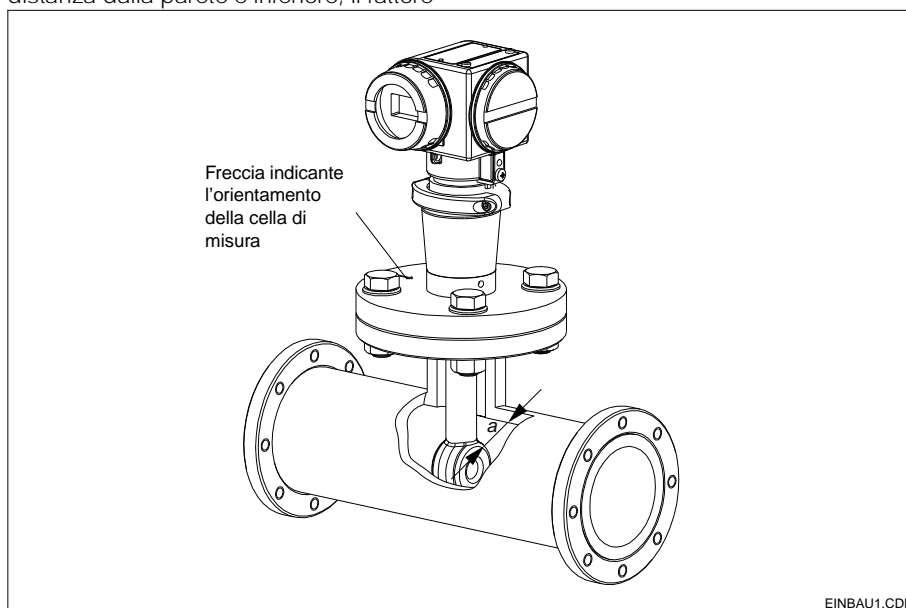
Dimensioni del MyPro CLD 431 induttivo

MASSCLDI.CDR

Montaggio del MyPro CLD 431 induttivo

Variante compatta: la distanza della cella di misura dalla parete interna del tubo incide sulla precisione. Se la distanza dalla parete è adeguata ($a > 30$ mm), il fattore di installazione f può essere trascurato ($f = 1.00$). Se la distanza dalla parete è inferiore, il fattore

di installazione aumenta per tubi isolati elettricamente ($f > 1$) e diminuisce ($f < 1$) per tubi che conducono l'elettricità.



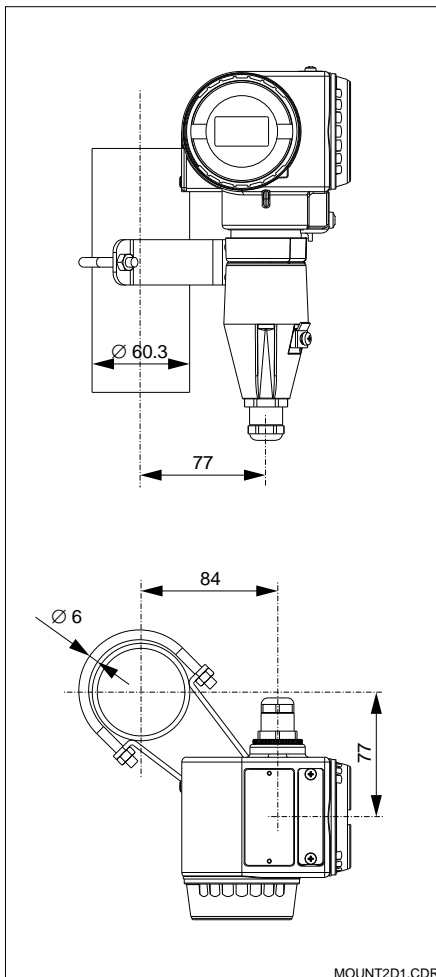
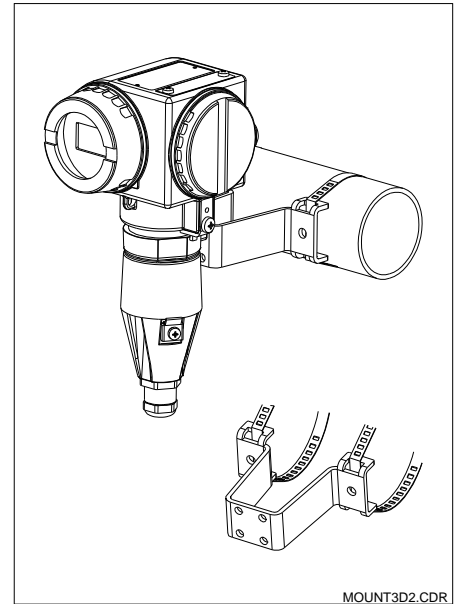
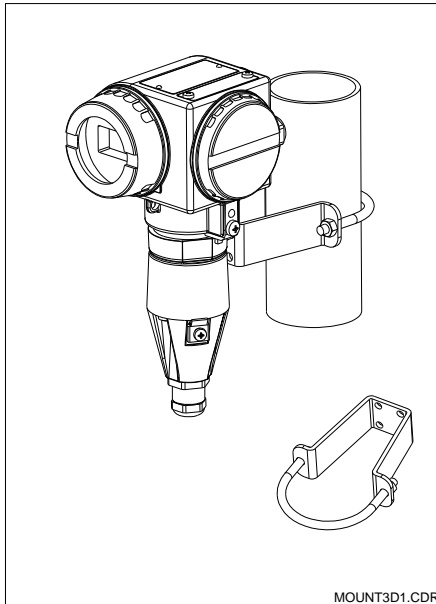
Montaggio su flangia del MyPro CLD 431 induttivo

EINBAU1.CDR

Montaggio su tubo del MyPro CLM 431

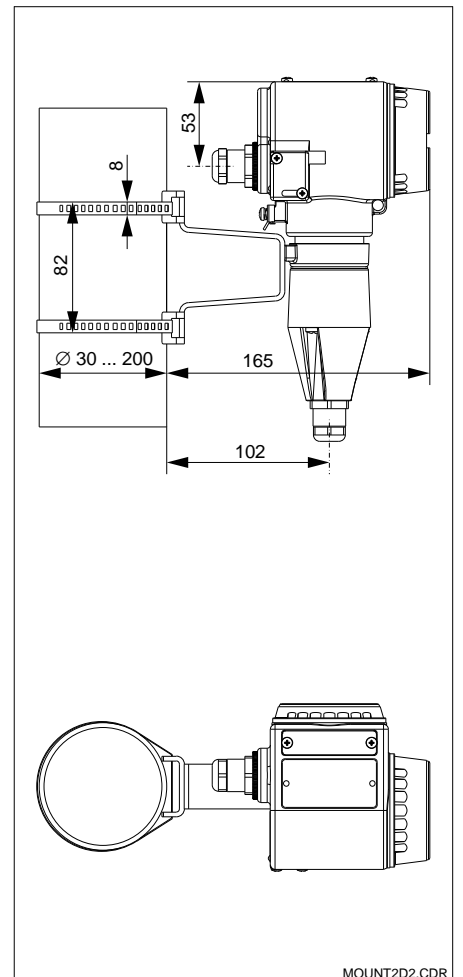
A sinistra:
Montaggio su tubo DN 60 con staffa di montaggio

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

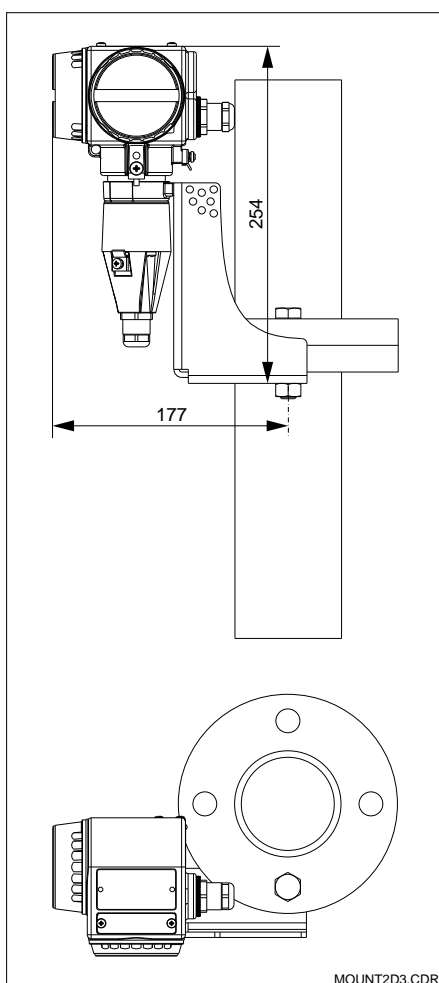
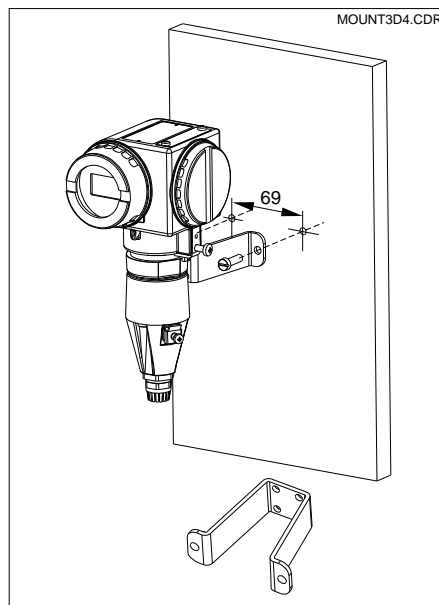
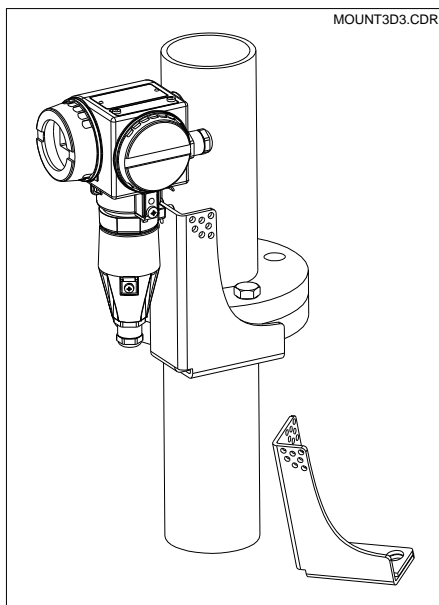
A destra:
Montaggio su tubo DN 30 ... 200 con staffa di montaggio (attacco verticale)



Montaggio su flangia e montaggio a parete del MyPro CLM 431

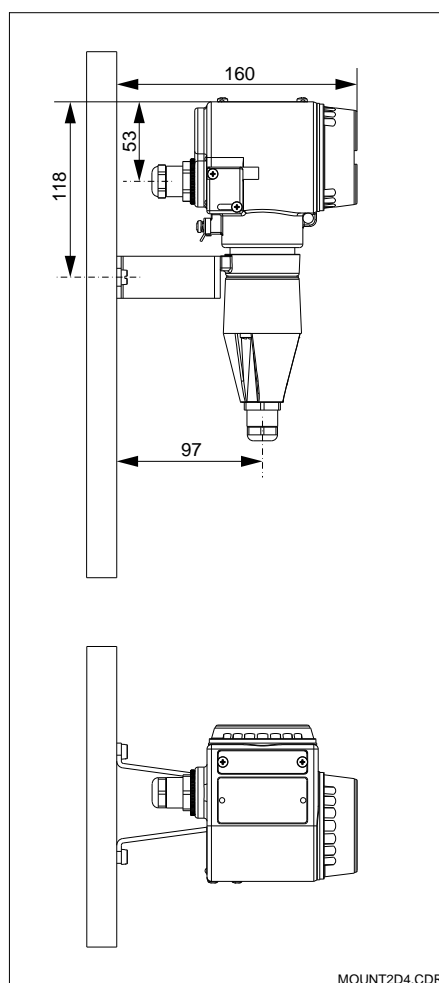
A sinistra:
Montaggio su flangia
con staffa angolare

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 induttivo

Specifiche generali

Fabbricante	Endress+Hauser
Denominazione prodotto	MyPro CLM 431 induttivo

Dati fisici

Dimensioni (H x W x D)	227 x 104 x 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 della conduttività

Campo di misura	non compensato: 0 ... 2000 mS/cm
Precisione di misura ¹	±0.5% del valore misurato ± 4 cifre
Ripetibilità ¹	±0.2% del valore misurato ± 4 cifre
Costante di cella CLS 50	$k \approx 2 \text{ cm}^{-1}$
Costanti di cella utilizzabili	$k = 0.0025 \dots 99.99 \text{ cm}^{-1}$
Lungh. max. del cavo di misura	55 m (CLK 5)
Risoluzione max. (per campo di misura più sensibile)	0.1 µS/cm
Frequenza di misura	2 kHz

Misura della temperatura

Sensore di temperatura idoneo	Pt 100
Campo di misura per Pt 100	-35 ... +250 °C
Precisione di misura ¹	campo da 0 a 100 °C: ±0.5 K campo di misura restante: ±1 K
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, tabella
Campo	-35 ... +250 °C
Temperatura di riferimento	regolabile; impostazione di fabbrica 25 °C

Uscita del segnale

Campo di corrente	4 ... 20 mA
Precisione	$\pm (22 \text{ mA} + 0.0005 \% \cdot I_{\text{real}} \cdot \Delta T / ^\circ\text{C})$ $\Delta T = T_a - 25 \text{ }^\circ\text{C}$ per $T_a \geq 25 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta T = 25 \text{ }^\circ\text{C} - T_a$ per $T_a < 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Carico	max. 820 Ω
Risoluzione	< 6 µA

Dati elettrici

Tensione di alimentazione	12 ... 30 V DC
Assorbimento	max. 660 mW
Uscita segnale	4 ... 20 mA, potenziale separato dal circuito della cella di misura
Uscita segnale corrente d'errore	22 mA ± 0.02 mA
Comunicazione HART® : carico	250 ... 820 Ω
Comunicazione HART® : uscita segnale	0.8 ... 1.2 mA (picco picco)
Morsetti, sezione max. cavo	2.5 mm², schermo 4 mm²

Condizioni ambientali

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

Stabilità alle vibrazioni conforme a IEC 770

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

Dati tecnici (continua)

Variante Ex dello strumento

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 max. interna L_i	200 μ H
Capacità max. interna C_i	≈ 0 , allo schermo = 5.3 nF

Circuito sensore 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 max. esterna L_o	100 μ H
Capacità max. esterna C_o	100 nF

Informazioni Tecniche CLS 50	codice d'ordine nr. 50090385
------------------------------	------------------------------

Documentazione supplementare

MyPro CLD 431 induttivo

Specifiche generali

Fabbricante	Endress+Hauser
Denominazione prodotto	MyPro CLD 431 induttivo

Dati fisici

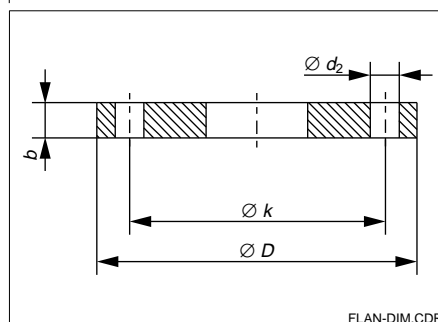
Lunghezza con CLS 50	355 mm con flangia DIN, 360 mm con flangia ANSI
Connessione al processo	flangia, DN 50 PN 16 o ANSI 2" 300 lb
Peso	ca. 4.5 kg
Classe di protezione	IP 65
Materiale custodia	GD-AISI 10 Mg, rivestimento in plastica
Materiali a contatto con il prodotto	PFA/PTFE/PTFE oppure PEEK/PTFE/PTFE
Visualizzazione del valore misurato	display a cristalli liquidi

Misura della conduttività

Cella di misura	CLS 50
Campo di misura	5 μ S/cm ... 2000 mS/cm
Costante di cella	$k \approx 2 \text{ cm}^{-1}$

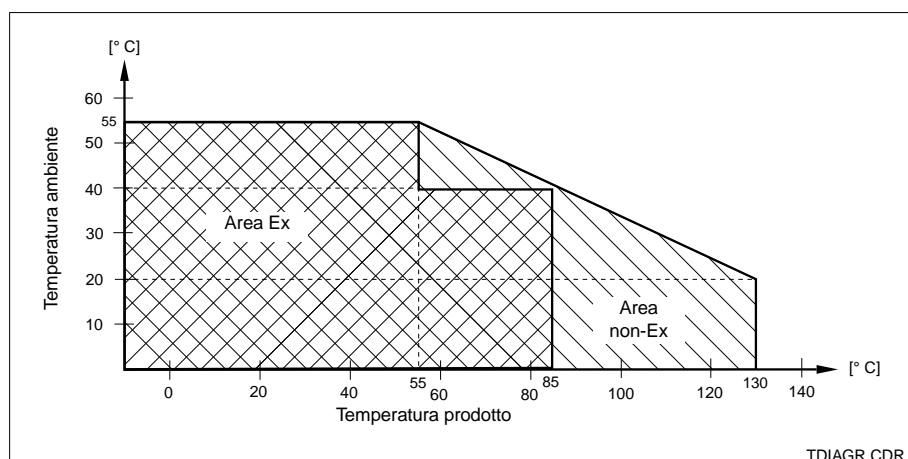
Altri dati

Vds. MyPro CLM 431 induttivo Soggetto a modifiche.



Dimensioni della flangia

	Flangia	
	DN 50 PN 16	ANSI 2" 300 lb
$\varnothing D$	165	165.1
$\varnothing k$	125	127
$\varnothing d_2$	18	19
b	18	22.6
Bulloni	M 16	M 16
Fori	4	8



Campi di temperatura ammessi
MyPro CLD 431

Codici d'ordine

Trasmettitore di conduttività MyPro CLM 431 induttivo

Tipo certificato
 A Variante per area non Ex
 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 × 1.5
 5 Ingresso cavo NPT ½"
 7 Ingresso cavo G ½

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 su tubo (DN 60)
 3 Per il montaggio a parete e su tubo (DN 30 ... 200)
 4 Con staffa di montaggio su flangia

Parametro di misura preimpostato
 I Misura induttiva

Cavo, connessione cella di misura
 A Cavo non incluso

CLM 431-

--	--	--	--	--	--	--

codice d'ordine completo

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

Sistema di misura compatto di conduttività MyPro CLD 431 induttivo

Tipo certificato
 A Variante per area 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 × 1.5
 5 Ingresso cavo NPT ½"
 7 Ingresso cavo G ½

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, materiali
 IA CLS 50, flangia DIN DN 50, PFA/PTFE/PTFE
 IB CLS 50, flangia DIN DN 50, PEEK/PTFE/PTFE
 IE CLS 50, flangia 2" ANSI, PFA/PTFE/PTFE
 IF CLS 50, flangia 2" ANSI, PEEK/PTFE/PTFE

CLD 431-

--	--	--	--	--	--

codice d'ordine completo

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

Accessori

Alimentatori del 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 di comunicazione digitale si sovrappone al segnale 4 ... 20 mA, senza modificarlo. La struttura semplice e lineare dell'interfaccia utente consente di accedere 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). E' disponibile un server DDE (driver) per ciascun canale di comunicazione.

Secondo l'applicazione, si può usare l'interfaccia seriale incorporata nel personal computer oppure un'interfaccia speciale (scheda da innestare nel PC). Tra l'interfaccia HART® e l'interfaccia seriale del PC è necessario inserire il modulo di interfaccia Commubox.

Scatola di giunzione VBM

Scatola di giunzione per la prolunga del cavo di misura tra la cella di misura e lo strumento.

Classe di protezione: IP 65.

Codice d'ordine nr. 50003987

Scatola di giunzione VBM-Ex

Scatola di giunzione per la prolunga del cavo di misura tra la cella di misura e lo strumento in area Ex zona 1.

Classe di protezione: IP 65.

Codice d'ordine nr. 50003991

Cavo di prolunga CLK 5

Per celle di misura induttive. Per l'uso con la scatola di giunzione VBM. Codice d'ordine nr. 50085473

Soluzioni 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

Svizzera

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

Endress + Hauser
Ci misuriamo sulla pratica

