



Raffineria di Taranto
Strada Statale Jonica 106
74123 Taranto
Fax +39 099 4700471
Tel. +39 099 4782.111
eni.com

Prot. RAFTA/DIR/MV/272
Taranto 19/09/2018

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali
Via C. Colombo, 44
00147 ROMA (RM)
dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it
aia@pec.minambiente.it

ISPRA

Via V. Brancati, 48
00185 ROMA (RM)
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPA Puglia – Direzione Tecnica

Corso Trieste, 27
70126 BARI (BA)
dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it
dir.scientifica.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it
dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Oggetto: Decreto M.A.T.T.M. n. 000092 del 14/03/2018 di riesame complessivo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della società Eni S.p.A., ubicata nel Comune di Taranto. Trasmissione cronoprogramma attuativo in riscontro a prescrizione n. [70] del Parere Istruttorio Conclusivo e par. n. 4.1 del Piano di Monitoraggio e Controllo.

Con riferimento all'oggetto ed in ottemperanza a quanto riportato in prescrizione n. [70] del Parere Istruttorio Conclusivo nonché al par. 4.1 - pag. 34 del Piano di Monitoraggio e Controllo, di seguito si fornisce (rif. Allegato 1) il cronoprogramma di attuazione dell'intervento di installazione della strumentazione per il monitoraggio di Portata, pH e Temperatura presso lo Scarico B di Raffineria. Infine, si allegano alla presente (rif. Allegato 2), per approvazione, le specifiche tecniche del fornitore specializzato relative alla strumentazione di cui sopra, da installare in ottemperanza alla suddetta prescrizione AIA.

Rimanendo a disposizione per qualsiasi eventuale chiarimento, si porgono

Distinti Saluti

Eni SpA
Raffineria di Taranto
Il Direttore
(Ing. Michele Viglianisi)

Eni SpA

Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Part. IVA 00905811006, R.E.A. Roma n. 756453
Sede legale:
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Sedi secondarie:
Via Emilia, 1 - Piazza Ezio Vanoni, 1
20097 San Donato Milanese (MI)



Raffineria
di Taranto

Activity ID	Activity Name	Durata mesi	Inizio	Fine	2019												2020						
					O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Install. Analizzatori e misuratore di portata scarico B																							
340	Approvazione Progetto	4	01.10.18*	31.01.19																			
350	Ingegneria di dettaglio	4	31.01.19	02.06.19																			
360	Acquisto materiali	9	02.06.19	31.01.20																			
370	Installazione Analizzatori e misuratori di portata scarico B	6	31.01.20	30.07.20																			

 Actual Work
  Actual Work
 Actual Work

OFFERTA TECNICA

N.Ro : **2017063556**
Data offerta : 18.09.2018
Cliente : 40941825

Spett. le.
ENI SPA - RAFFINERIA DI TARANTO
DIV. REFINING & MARKETING
STRADA STATALE JONICA 106
74100 TARANTO TA

Vs. riferimento : RDO MAIL
Data Vs. rif. : 07.09.2018
Vs. Telefono : 3397868121
Vs. Part. IVA : IT00905811006

Esecutore pagamento

Spett. le.
ENI SPA
- DIV. REFINING & MARKETING
PIAZZALE ENRICO MATTEI, 1
00144 ROMA RM

Alla C.a.: Sig. CIRO DUCALE

Con la presente siamo lieti di sottoporVi la ns. migliore offerta per la strumentazione da Voi richiesta.

Il Team Commerciale E+H che si occupa della vs. area è composto da:

- Federico Marianetti - Area Manager
Mobile: 348-8303015 Email: federico.marianetti@axasrl.net

- Monia Menei - Venditore Interno
Tel.dir: 085-932564 Email: monia.menei@axasrl.net

- Barbara Perfetto - Venditore Interno
Tel.dir: 085-932564 Email: barbara.perfetto@axasrl.net

- Sara Garbelli - Assistente Vendite
Tel.dir: 02-92192396 Email: sara.garbelli@it.endress.com

- Fax Ufficio Vendite 085-7990003

A disposizione per tutti i chiarimenti che riterrete opportuni,
cogliamo l'occasione per porgere i nostri più cordiali saluti.

Federico Marianetti

Pos.	Qta	UM	Materiale
			Testo br.mat
0010	1	PZ	<p>CM42-MEA100EAT00 Liquiline M CM42 Trasmettitore per misure analitiche in tecnica 2 fili. Installazione a pannello ed a muro 1/2 Din, dimensione 137x137mm. Protezione IP67 NEMA4X, provvisto di Led per allarme. Design in accordo a IEC61508 Display con testi in chiaro da 240x160 pixel Tasti dedicati per calibrazione e diagnosi. etichetta acciaio inox 30 x 59 mm 71097850</p> <p>M Ingresso del sensore: digitale, memosens pH, redox (vetro) E Approvazione: ATEX II (1)2G Ex ib (ia Ga) IIC T4/T6 G A Certificato: non previsto 1 Uscita: 2x4-20mA, 1xHART 0 Custodia: plastica (PC) 0 Passacavo: pressacavo M20x1,5 EA Software: versione standard T Lingua strumento: documentazione italiano + inglese; italiano 0 Documentazione: messa in servizio + configurazione 0 opzioni addizionali: versione base 1 >>>etichettatura: Targhette: vedere info addizionali</p> <p>Codice Merce: 90278011 Paese d'origine: DE EU: REG (UE) N. 428/2009 All.I non elencati RU: REG (UE) N.833/2014 All.II non elencati IR: REG.(UE)267/2012 All.II 2015/1861 All.VIIB non elencati</p>
0020	1	PZ	<p>CPS11D-7BT2G Orbisint CPS11D Memosens Elettrodo combinato per determinare il valore di pH a principio digitale, con giunzione anulare in PTFE. Autopressurizzato a gel con elettrolita Polytex. Idoneo per applicazioni con</p>

Pos.	Qta	UM	Materiale
			Testo br.mat
			<p>minime fluttuazioni di processo, acque potabili e superficiali, acque di scarico civili. Pressione max 16bar Temperatura max 135°C. Idoneo per aree con pericolo di esplosione Ex e per aree sicure. Abbinabile ai seguenti trasmettitori: CPM223/253-MR E MS, CPM153-X5 e 6, CM42 e CM44x tramite cavo CYK10.</p> <p>etichetta acciaio inox 30 x 59 mm 71097850</p> <p>x</p> <p>7 Versione: versione base</p> <p>BT Campo di applicazione : 0-14pH, 0-135oC, 16 bar; versione Heavy duty con trappola ione</p> <p>2 Lunghezza elettrodo: 120mm</p> <p>G Approvazione: ATEX/NEPSI II 1G; FM IS NI; CSA IS NI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ; CL.I. Div 1,Group A-D IECEX EX ia IIC T3/T4/T6/Ga</p> <p>1 >>Etichettatura targhette (TAG), vedere info addizionali</p>

Codice Merce: 90279050
 Paese d'origine: DE

0030	1	PZ	<p>CYK10-G101 Cavo di misura CYK10 Memosens Applicazione: sensore digitale a principio induttivo tecnologia Memosens. Limite di lavoro: max -20...135oC etichetta acciaio inox 30 x 59 mm 71097850</p> <p>G Approvazione: ATEX / NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga IECEX ia IIC T3/T4/T6 Ga FM / CSA IS/NI CLI Div1&2 GP ABCD</p> <p>10 Lunghezza cavo: 10m</p> <p>1 Connessione a cavo: terminali del cavo</p> <p>Z1 >>Targhette: targhette (TAG), vedere info addizionali</p>
------	---	----	---

Codice Merce: 85442000
 Paese d'origine: DE

Pos.	Qta	UM	Materiale
			Testo br.mat
0070	1	PZ	CYA112-12D1/0 CYA112-AB11D1AE+KA Flexdip CYA112 Immersione armatura Applicazione: canali aperti, serbatoi, bacini A Approvazione: senza B Tubo di immersione: catena 11D Tubo di immersione, diametro, lunghezza: PVC, 40mm, 2400mm 1A Connessione angolo sensore: PVC, diritto E Sensore adattatore: PG13,5 KA >>Accessori inclusi: Clamp ring multifunzione Codice Merce: 90279050 Paese d'origine: DE
0080	1	PZ	CYH112-1R40/0 CYH112-AB60B30B1+KAKF Flexdip CYH112 Supporto Applicazione: acque, acque reflue Armatura, portasensore Applicazione: bacini aperti, reti fognarie, serbatoi. Materiale: acciaio inox V4A A Approvazione: senza B Montaggio: montaggio a pavimento 60 Palina (verticale 40mm): 1800mm B Montaggio trasversale: cross clamp 30 Trasversale (orizzontale 40mm): 500mm B Connessione tubo di immersione: catena, plastica, 5m 1 Adattatore: senza KA >>Accessory incluso: attacco di tenuta multifunzione KF >>Accessory incluso: aggancio a triangolo per catena Codice Merce: 90279050 Paese d'origine: DE

Pos.	Qta	UM	Materiale
			Testo br.mat
0090	1	PZ	<p>FMR20-6957/0 FMR20-BAPBMVCEVEE2+R3Z1 Micropilot FMR20 Livello, radar, senza contatto, non necessita di manutenzione. Dispositivo economico. Applicazione: liquidi a base acquosa (DC > 4). :: Misura affidabile: non influenzato da variazioni di prodotto, pressione, temperatura, gas. :: Design sensore allagabile: IP68/NEMA6P. Targhette (TAG), acciaio inox 52006326</p> <p style="text-align: center;">x</p> <p>BA Approvazione: ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga P Alimentazione; uscita; operatività: 2 fili; 4-20mA HART; (App) configuraz. HART/Bluetooth BM Antenna; max campo di misura: 40mm/1-1/2"; 10m liquidi -40oC...80oC/-40#176oF VCE Attacco al processo poster.; materiale: Filetto ASME MNPT1; PVDF; Conduttore FNPT1/2 VEE Attacco al processo anter.; materiale: Filetto ASME MNPT1-1/2; PVDF 2 Lunghezza cavo: 10m/32ft R3 >>Accessori inclusi: Staffa di montaggio regolabile, 316L Z1 >>Etichettatura: Targhette (TAG), vedere info addizionali</p> <p>Codice Merce: 90261029 Paese d'origine: DE EU: REG (UE) N. 428/2009 All.I non elencati RU: REG (UE) N.833/2014 All.II non elencati IR: REG.(UE)267/2012 All.II 2015/1861 All.VIIB non elencati</p>
0120	1	PZ	<p>SZPROG-B0 Programmazione Prosonic in canali aperti Programmazione effettuata in sede</p> <p>B Tipo di programmazione: Per l'inserimento della tabella di conversione livello/portata fornita dal cliente</p> <p>0 Sopralluogo: non previsto Nota: Restiamo in attesa di ricevere disegno con l'indicazione delle quote per l'implementazione della tabella di linearizzazione Livello/Portate</p>

Pos.	Qta	UM	Materiale
------	-----	----	-----------

Testo br.mat

0130 1 PZ XD21BL-ABA11F
Messa in servizio (prestazione a tempo)

Per assicurare le performance ottimali dello strumento fin dall'inizio, i tecnici di Service assicurano il set-up ottimale e effettuano una ispezione iniziale. Tutti i risultati sono documentati nel report di fine servizio.

- A Preparazione: Incluso nel prezzo base
- B Lavoro std (prezzo x blocco di tempo): 1 x 8h
- A Supplementi: non selezionato
- 1 Estensione della garanzia: non selezionato
- 1 Documentazione supplementare: **non selezionato
- F Spese di viaggio/trasferta: 1 x viaggio, fino a 400Km

Garanzia: La garanzia standard, se non specificato diversamente, ha una durata di 18 mesi a decorrere dalla data di consegna delle apparecchiature, indipendentemente dalla loro installazione ed effettivo utilizzo. Endress + Hauser si impegna a riparare o sostituire le parti difettose delle apparecchiature fornite. La garanzia è prestata presso la nostra sede di Cernusco s/n (MI). Sono esclusi dalla garanzia le parti di consumo e/o soggette adusura. Sono esclusi dalla garanzia guastidovuti a: danni di trasporto, installazioni ed utilizzo non conforme alle specifiche tecniche di E+H, errata o mancata esecuzione della manutenzione. Tutto quanto non sopradescripto si intende escluso dalla garanzia.

In fase d'ordine Vi preghiamo di indicare il numero della presente offerta di riferimento.

Gentile Cliente, desideriamo informarla che questa "Offerta" è soggetta alle Condizioni Generali di Fornitura di Endress+Hauser Italia S.p.A. Condizioni reperibili e scaricabili direttamente dal nostro sito al seguente link: www.it.endress.com/disclaimer Le stesse si intendono lette, comprese ed accettate in caso di conferma d'ordine. Per sua comodità le alleghiamo inoltre i link separati per quanto ai capitoli:

Codice etico: www.it.endress.com/codice-etico

Codice di condotta: www.it.endress.com/codice-di-condotta

Valutazione dei rischi legati alla Sicurezza D.Lgs81/2008: www.it.endress.com/sicurezza

Privacy D.lgs. n. 196/2003: www.it.endress.com/politica-della-privacy

Con i migliori saluti

Informazioni tecniche

Micropilot FMR20

Radar a spazio aperto

Misura di livello per liquidi



Applicazione

- Grado di protezione: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Campo di misura: fino a 20 m (66 ft)
- Temperatura di processo: -40...80 °C (-40...176 °F)
- Pressione di processo: -1...3 bar (-14...43 psi)
- Accuratezza: fino a ± 2 mm (0,08 in)
- Certificati internazionali di protezione dal rischio di esplosione

Vantaggi

- Misura di livello per liquidi in serbatoi di stoccaggio, vasche aperte, pozzetti delle pompe e sistemi di canalizzazione
- Misuratore radar con tecnologia wireless *Bluetooth*[®] e comunicazione HART
- Accesso a distanza wireless semplice e sicuro – ideale per l'installazione in aree pericolose o luoghi di difficile accesso
- Messa in servizio, funzionamento e manutenzione mediante l'app gratuita SmartBlue per iOS/Android – risparmio di tempo e riduzione dei costi
- Corpo completamente in PVDF – per una lunga vita operativa del sensore
- Cablaggio a tenuta stagna ed elettronica completamente resinata – impediscono la penetrazione dell'acqua e consentono il funzionamento in condizioni ambientali difficili
- Il più compatto dei radar grazie all'ingegneria innovativa del chip di misura – perfetta adattabilità in spazi ridotti
- Radar con il migliore rapporto qualità-prezzo

Indice

Informazioni sulla documentazione	3	Ambiente	24
Simboli per alcuni tipi di informazioni	3	Campo di temperatura ambiente	24
Simboli di sicurezza	3	Temperatura di immagazzinamento	24
Simboli nei grafici	3	Classe climatica	24
Termini e abbreviazioni	3	Altezza di installazione secondo IEC 61010-1 Ed.3	24
Marchi registrati	4	Classe di protezione	24
Ciclo di vita del prodotto	5	Resistenza alle vibrazioni	24
Progettazione	5	Pulizia dell'antenna	24
Acquisto	5	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	24
Installazione	5	Relativo	25
Messa in servizio	5	Temperatura di processo, pressione di processo	25
Funzionamento	5	Costante dielettrica	25
Manutenzione	5	Costruzione meccanica	26
Messa fuori servizio	5	Dimensioni	26
Principio di misura	5	Peso	32
Ingresso	6	Materiali della custodia/connesione al processo	32
Uscita	6	Cavo di collegamento	33
Ingresso	6	Controdado G 1	33
Variabile misurata	6	Operatività	34
Campo di misura	6	Concetto operativo	34
Frequenza operativa	7	Mediante tecnologia wireless Bluetooth®	34
Potenza di trasmissione	7	Mediante protocollo HART	34
Uscita	8	Certificati e approvazioni	35
Segnale di uscita	8	Marchio CE	35
Uscita digitale	8	RoHS	35
Segnale di allarme	8	Marcatura RCM-Tick	35
Linearizzazione	8	Approvazione Ex	35
Dati specifici del protocollo	9	Smartphone e tablet antideflagranti	35
Collegamento elettrico	10	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	35
Assegnazione dei pin del cavo	10	Standard radioelettrico EN 302729-1/2	35
Tensione di alimentazione	10	FCC / Industry Canada	36
Connessione	11	Altre norme e direttive	37
Potenza assorbita	13	Informazioni per l'ordine	37
Consumo di corrente	13	Accessori	38
Tempo di avvio	13	Accessori specifici del dispositivo	38
Mancanza rete	13	Accessori specifici per la comunicazione	51
Specifiche del cavo	13	Accessori specifici per l'assistenza	52
Protezione alle sovratensioni	14	Componenti di sistema	52
Caratteristiche operative	15	Documentazione supplementare	53
Condizioni operative di riferimento	15	Documentazione standard	53
Errore di misura massimo	15	Documentazione supplementare	53
Risoluzione del valore misurato	15	Istruzioni di sicurezza (XA)	53
Tempo di risposta	16	Installazione	17
Influenza della temperatura ambiente	16	Condizioni di installazione	17

Informazioni sulla documentazione

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento che rimanda alla documentazione
	Riferimento alla pagina
	Riferimento alla figura
	Ispezione visiva

Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
	PERICOLO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
	AVVISO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.
	ATTENZIONE! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.
	NOTA! Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non provocano lesioni personali.

Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3 ...	Numeri degli elementi
1., 2., 3. ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa Indica un'area pericolosa.
	Area sicura (area non pericolosa) Segnala l'area sicura.

Termini e abbreviazioni

Termine/ abbreviazione	Descrizione
BA	Tipo di documentazione "Istruzioni di funzionamento"
KA	Tipo di documentazione "Istruzioni di funzionamento brevi"

Termine/ abbreviazione	Descrizione
TI	Informazioni tecniche
SD	Tipo di documentazione "Documentazione speciale"
XA	Tipo di documentazione "Istruzioni di sicurezza"
PN	Pressione nominale
MWP	Pressione operativa massima (MWP) Il valore MWP è riportato anche sulla targhetta.
ToF	Time of Flight
FieldCare	Software scalabile per la configurazione del dispositivo e soluzioni integrate per la gestione delle risorse di impianto
DeviceCare	Software di configurazione universale per dispositivi da campo Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus ed Ethernet
DTM	Device Type Manager
DD	Descrizione del dispositivo per il protocollo di comunicazione HART
DK	Costante dielettrica relativa ϵ_r
Tool operativo	Il termine "tool operativo" è utilizzato di seguito per i seguenti software operativi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SmartBlue (app), per operatività mediante smartphone o tablet Android o iOS. ▪ FieldCare/DeviceCare, per operatività mediante comunicazione HART e PC
BD	Distanza di blocco; i segnali non sono analizzati all'interno di questa distanza.

Marchi registrati



Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, USA



Il marchio denominativo e i loghi *Bluetooth*[®] sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. I marchi e i nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

Apple[®]

Apple, logo Apple, iPhone, e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android[®]

Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

Ciclo di vita del prodotto

Progettazione

- Tecnologia di misura radar collaudata
 - Misura di livello e di portata in canali aperti per aree Ex e sicure
 - Indicazione nel caso di allagamento
 - Numerose possibilità di installazione e di accessori
 - Grado di protezione elevato
 - Grafici 2D/3D
 - Tool per la realizzazione di specifiche tecniche
 - Tool di selezione Applicator per definire la soluzione di misura perfetta
-  Dispositivo non compatibile con trasmettitori e sensori con tecnologia di misura a ultrasuoni (ad es. Prosonic FMU9x, FDU9x)
-

Acquisto

- Radar con il migliore rapporto qualità-prezzo
 - Disponibilità in tutto il mondo
 - Il codice d'ordine può includere un'ampia gamma di accessori di montaggio e l'indicatore HART a distanza RIA15
-

Installazione

- Filettatura sul lato posteriore e anteriore per un'installazione flessibile
 - Flangia slip-on per installazione su tronchetto
 - Punto di misura completo: comprende accessorio di montaggio, RIA15 e tubo di protezione da allagamento
-

Messa in servizio

- Configurazione semplice e veloce mediante SmartBlue (app) e DeviceCare/FieldCare o RIA15
 - Non sono richiesti tool o adattatori aggiuntivi
 - Lingue locali (fino a 15)
-

Funzionamento

- Automonitoraggio continuo
 - Informazioni di diagnostica secondo NAMUR NE107 e messaggi con la descrizione dei rimedi
 - Curva del segnale mediante SmartBlue (app) e DeviceCare/FieldCare
 - Trasmissione dati punto a punto, criptata (verificata da Fraunhofer-Institut, terza parte) e comunicazione protetta da password mediante tecnologia wireless *Bluetooth*®
-

Manutenzione

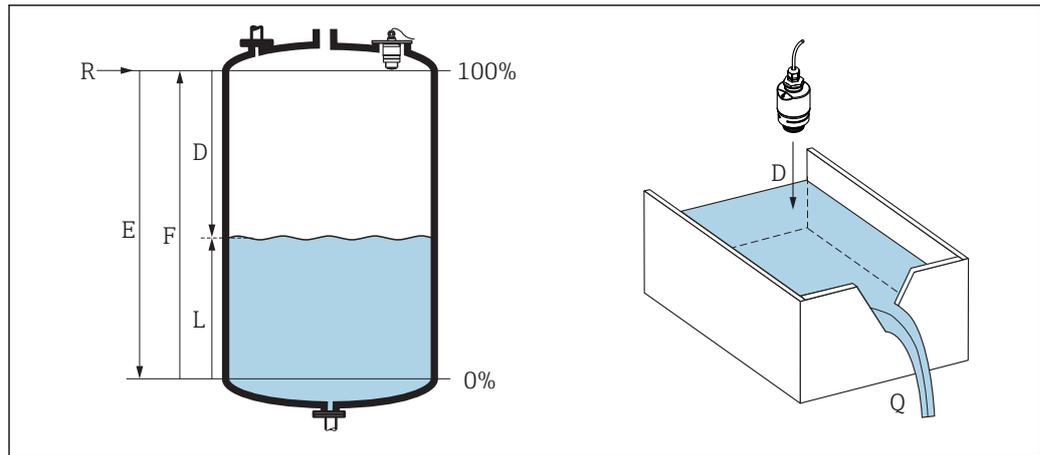
- Non richiede manutenzione
 - Tecnici esperti, disponibili in tutto il mondo su richiesta
-

Messa fuori servizio

- Concetti di riciclaggio eco-responsabile
 - Conformità RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), saldature di componenti elettronici senza uso di piombo
-

Principio di misura

Micropilot è un sistema di misura non a contatto che opera in base alla rilevazione del Time of Flight (ToF). Con questo metodo, lo strumento misura la distanza dal punto di riferimento della sonda (connessione al processo) alla superficie del prodotto. Gli impulsi a microonde vengono inviati dall'antenna del radar in direzione del prodotto, riflessi dalla superficie di quest'ultimo e di nuovo rilevati dal dispositivo stesso.



1 Parametri di configurazione del sistema Micropilot

E Calibrazione di vuoto (= zero)

F Calibrazione di pieno (= campo)

D Distanza misurata

L Livello ($L = E - D$)

Q Portata in stramazzi o canali di misura (calcolata dal livello mediante linearizzazione)

Ingresso

Le microonde riflesse vengono rilevate dall'antenna ed inviate all'elettronica. Qui un microprocessore valuta il segnale ed identifica l'eco riflessa dalla superficie del prodotto. Questo sistema univoco di rilevamento del segnale si avvantaggia di oltre 30 anni di esperienza nelle procedure del Time of Flight.

La distanza **D** dalla superficie del prodotto è proporzionale al Time of Flight **t** dell'impulso:

$$D = c \cdot t / 2,$$

dove **c** è la velocità della luce.

Conoscendo la distanza a vuoto **E**, si può calcolare il livello **L**:

$$L = E - D$$

Uscita

Micropilot può essere regolato inserendo la distanza a vuoto **E** (= punto di zero) e la distanza a pieno **F** (= campo).

- Uscita in corrente: 4...20 mA
- Uscita digitale (HART, SmartBlue): 0...10 m (0...33 ft) o 0...20 m (0...66 ft) in funzione della versione dell'antenna

Ingresso

Variabile misurata

La variabile misurata è la distanza che intercorre tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto.

Il livello è calcolato in base alla distanza a vuoto **E** inserita.

Campo di misura

Campo di misura massimo

Dispositivo	Campo di misura massimo
FMR20 - con antenna da 40 mm (1,5 in)	10 m (33 ft)
FMR20 - con antenna da 80 mm (3 in)	20 m (66 ft)

Requisiti dell'installazione

- Altezza del serbatoio consigliata superiore a 1,5 m (5 ft) nel caso di fluidi a bassa costante dielettrica
- Larghezza minima del canale aperto 0,5 m (1,6 ft)
- Superfici calme
- Assenza di agitatori
- Assenza di depositi
- Costante dielettrica relativa $\epsilon_r > 4$

Campo di misura utile

Il campo di misura utile dipende dalla dimensione dell'antenna, dalle proprietà di riflessione del fluido, dalla posizione di installazione e da eventuali echi di interferenza.

La seguente tabella descrive i gruppi di fluidi.

Gruppi di fluidi

ϵ_r	Esempio
4...10	Acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone.
> 10	Liquidi conducibili, soluzioni acquose, acidi e basi diluiti

Riduzione del campo di misura max. consentito dovuta a:

- Fluidi con cattive proprietà di riflessione (= basso valore di ϵ_r)
- Formazione di depositi, soprattutto di prodotti umidi
- Forte formazione di condensa
- Formazione di schiuma
- Congelamento del sensore

Frequenza operativa Banda K (~ 26 GHz)

Potenza di trasmissione	Distanza	Densità di potenza media nella direzione del lobo di emissione
	1 m (3,3 ft)	< 12 nW/cm ²
5 m (16 ft)	< 0,4 nW/cm ²	

Uscita

Segnale di uscita	4...20 mA Un'interfaccia 4...20 mA serve da uscita per il valore misurato e per alimentare il dispositivo.
Uscita digitale	HART® <ul style="list-style-type: none">▪ Codifica del segnale; FSK $\pm 0,5$ mA mediante segnale in corrente▪ Velocità di trasmissione dati; 1 200 Bit/s Tecnologia wireless Bluetooth® (ordinabile tra le opzioni) <p>Il dispositivo è dotato di interfaccia con tecnologia wireless <i>Bluetooth®</i> e può essere controllato e configurato mediante questa interfaccia utilizzando l'app SmartBlue.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Il campo alle condizioni di riferimento è di almeno 10 m (33 ft)▪ La comunicazione criptata e la password di protezione evitano interventi non corretti da parte di persone non autorizzate.▪ L'interfaccia con tecnologia wireless <i>Bluetooth®</i> può essere disattivata
Segnale di allarme	A seconda dell'interfaccia, le informazioni sul guasto sono visualizzate come segue: <ul style="list-style-type: none">▪ Uscita in corrente Corrente di allarme: 22,5 mA▪ Tool operativo mediante comunicazione digitale (HART) o SmartBlue (app)<ul style="list-style-type: none">– Segnale di stato (secondo raccomandazione NAMUR NE 107)– Display alfanumerico con i rimedi
Linearizzazione	La funzione di linearizzazione dello strumento consente la conversione del valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza, peso, portata o volume. Nel caso di operatività mediante DeviceCare e FieldCare, le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi sono preprogrammate (v. elenco sotto). Curve di linearizzazione preprogrammate <ul style="list-style-type: none">▪ Serbatoio cilindrico▪ Serbatoio sferico▪ Serbatoio con fondo piramidale▪ Serbatoio con fondo conico▪ Serbatoio con fondo piatto L'operatore può inserire altre tabelle con fino a 32 coppie di valori.

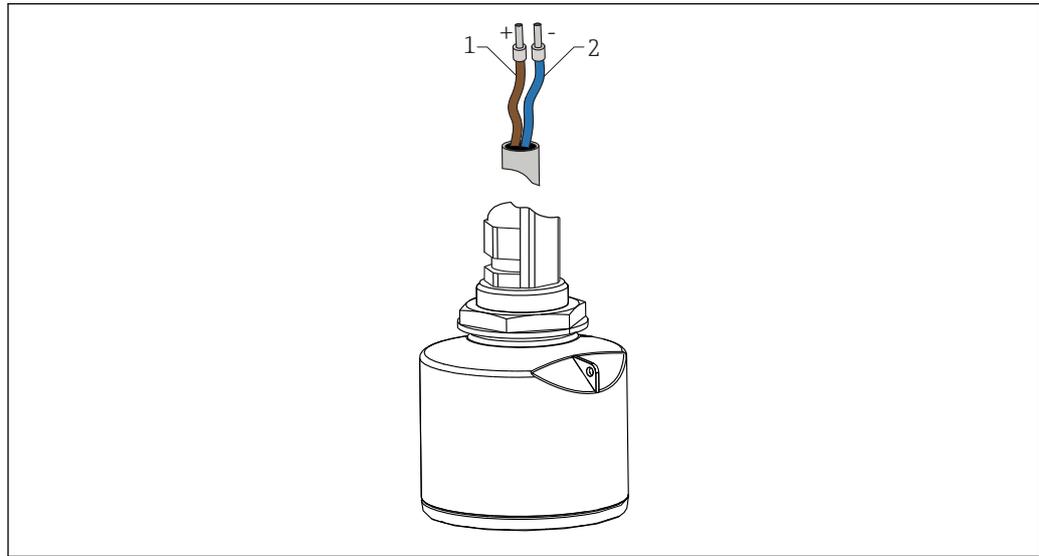
Dati specifici del protocollo

HART

ID del produttore	17 (0x11)
ID del tipo di dispositivo	44 (0x112c)
Specifiche HART	7.0
File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.hartcomm.org
Carico HART	Min. 250 Ω
Variabili del dispositivo HART	L'assegnazione delle variabili del dispositivo HART è fissa e non può essere modificata. Valori misurati per PV (variabile primaria) Livello linearizzato Valori di misura diag. estesa per SV (variabile secondaria) Distanza Valori di misura diag. estesa per TV (variabile terziaria) Ampiezza relativa dell'eco Valori di misura diag. estesa per QV (variabile quaternaria) Temperatura
Funzioni supportate	Stato trasmettitore addizionale
MultidropCorrente	4 mA
Tempo per stabilire la connessione	< 1 s

Collegamento elettrico

Assegnazione dei pin del cavo



A0028954

2 Assegnazione dei pin del cavo

- 1 Più, filo marrone
2 Meno, filo blu

Tensione di alimentazione

È necessaria un'alimentazione esterna.

Tensione U ai morsetti del dispositivo	Carico massimo R, in base alla tensione di alimentazione U ₀ dell'alimentatore
10,5...30 V _{DC} bifilare	

A0029226

Equalizzazione di potenziale

Non sono richieste misure speciali per l'equalizzazione di potenziale.

Nel caso di dispositivo per area pericolosa, rispettare le istruzioni di sicurezza nella documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA, ZD).

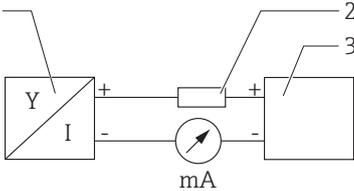
i Diverse unità di alimentazione possono essere fornite da Endress+Hauser: v. paragrafo "Accessori" → 52

i Funzionamento con alimentazione a batteria

Per prolungare la vita operativa della batteria si può disabilitare la comunicazione mediante tecnologia wireless *Bluetooth*[®] del sensore.

Connessione

FMR20, 4...20 mA HART

	Schema del circuito/Descrizione
<p>Connessione di FMR20 con comunicazione HART, sorgente di tensione e display 4...20 mA</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 1 2 </div>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 3 A0028908 </div> <p>3 Schema a blocchi di FMR20, HART</p> <p>1 Micropilot FMR20 2 Resistenza HART 3 Alimentazione</p>

i Un resistore di comunicazione HART da 250 Ω deve essere sempre previsto nella linea del segnale nel caso di alimentazione a bassa impedenza.

La caduta di tensione da considerare è:
 max. 6 V con resistore di comunicazione da 250 Ω

FMR20 con RIA15

 Il display separato RIA15 può essere ordinato insieme al dispositivo.

Codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi":

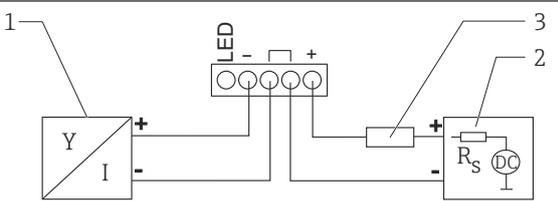
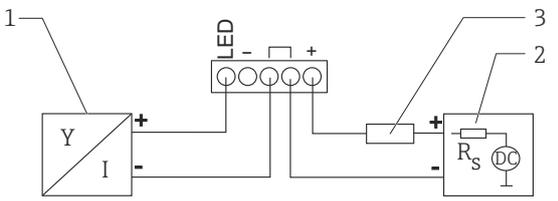
- Opzione R4 "Display separato RIA15 per area sicura, custodia da campo"
- Opzione R5 "Display separato RIA15 Ex = approvazione di protezione dal rischio di esplosione, custodia da campo"

 In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio, per maggiori dettagli: Informazioni tecniche TI01043K e Istruzioni di funzionamento BA01170K

 L'unità di visualizzazione per il processo RIA15 è alimentata in loop di corrente e non richiede un'alimentazione esterna.

La caduta di tensione da considerare è:

- ≤ 1 V nella versione standard con comunicazione 4...20 mA
- $\leq 1,9$ V con comunicazione HART
- e 2,9 V aggiuntivi se si utilizza la luce del display

	Schema del circuito/Descrizione
Connessione di FMR20, comunicazione HART e RIA15 senza retroilluminazione	 <p>A0019567</p> <p> 4 Schema a blocchi di FMR20, HART con unità di visualizzazione per il processo RIA15 senza illuminazione</p> <p>1 Micropilot FMR20 2 Alimentazione 3 Resistenza HART</p>
Connessione di FMR20, comunicazione HART e RIA15 con retroilluminazione	 <p>A0019568</p> <p> 5 Schema a blocchi di FMR20, HART con unità di visualizzazione per il processo RIA15 con illuminazione</p> <p>1 Micropilot FMR20 2 Alimentazione 3 Resistenza HART</p>

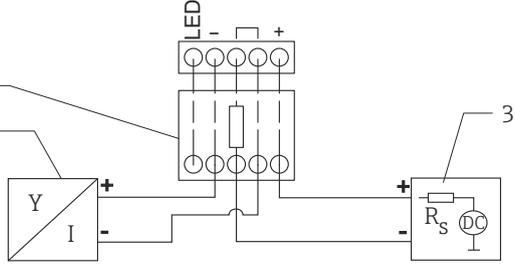
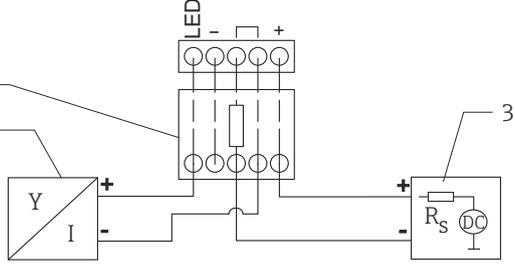
FMR20, RIA15 con modulo del resistore di comunicazione HART installato

 Il modulo di comunicazione HART da installare nel display RIA15 può essere ordinato insieme al dispositivo.

Codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi":

- Opzione R6 "Resistore di comunicazione HART, area pericolosa/area sicura"
- La **caduta di tensione** da considerare è max. **7 V**

 In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio, per maggiori dettagli: Informazioni tecniche TI01043K e Istruzioni di funzionamento BA01170K

	Schema del circuito/Descrizione
<p>Connessione di FMR20 e RIA15 senza retroilluminazione</p>	 <p>6 Schema a blocchi di FMR20, RIA15 senza illuminazione, modulo del resistore di comunicazione HART</p> <p>1 Modulo del resistore di comunicazione HART 2 Micropilot FMR20 3 Alimentazione</p> <p style="text-align: right;">A0020839</p>
<p>Connessione di FMR20 e RIA15 con retroilluminazione</p>	 <p>7 Schema a blocchi di FMR20, RIA15 con illuminazione, modulo del resistore di comunicazione HART</p> <p>1 Modulo del resistore di comunicazione HART 2 Micropilot FMR20 3 Alimentazione</p> <p style="text-align: right;">A0020840</p>

Potenza assorbita	Potenza di ingresso massima: 675 mW
Consumo di corrente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corrente di ingresso massima: <25 mA ■ Corrente di avvio massima: 3,6 mA
Tempo di avvio	Prima lettura stabile dopo 20 s (con tensione di alimentazione = 24 V _{DC})
Mancanza rete	La configurazione rimane memorizzata nel dispositivo.
Specifiche del cavo	<p>È utilizzato un cavo non schermato, 2 x 0,75 mm².</p> <p>Secondo IEC/EN 60079-11 paragrafo 10.9, il cavo è stato sviluppato per una resistenza alla trazione di 30 N (in 1 h).</p> <p>Il sensore è fornito con lunghezza del cavo standard di 5 m (16 ft). Lunghezze di 10 m (33 ft) e 20 m (66 ft) sono disponibili a un costo addizionale.</p> <p>Le lunghezze possono essere selezionate fino a una lunghezza complessiva di 300 m (980 ft) e sono disponibili a metri (opzione "8") o piedi (opzione "A").</p>

Protezione alle sovratensioni Il dispositivo è dotato di protezione alle sovratensioni integrata.

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pressione = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Umidità = 60 % ±15 %
- Riflettore: piastra metallica con diametro minimo di ≥1 m (40 in)
- Nessun eco di interferenza entro il lobo di emissione

Errore di misura massimo

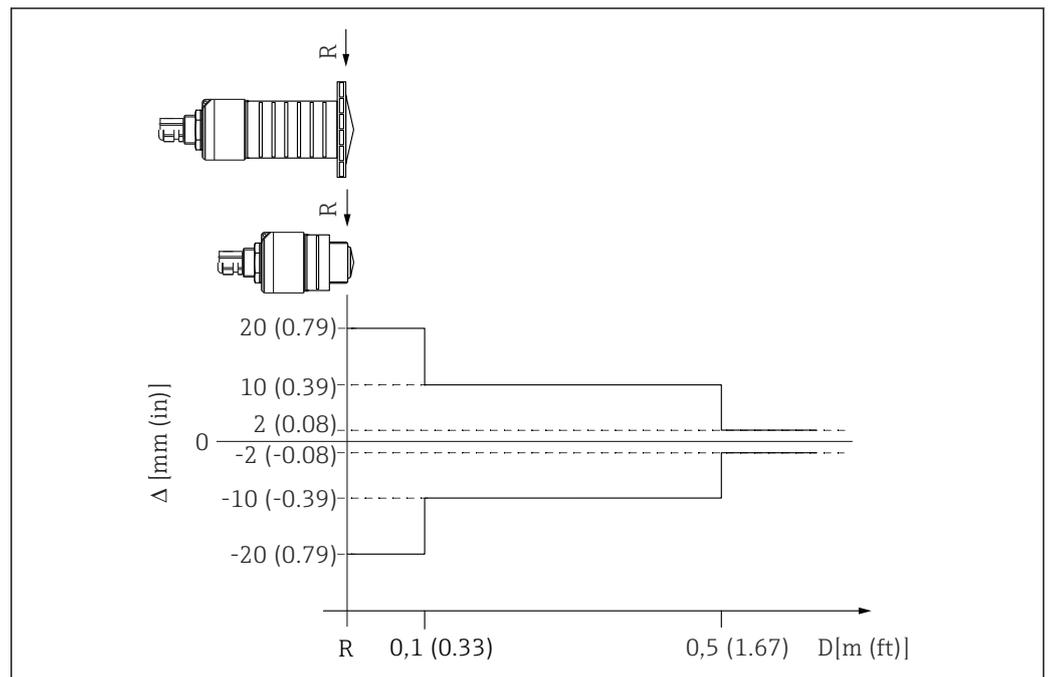
Dati tipici alle condizioni operative di riferimento: DIN EN 61298-2, valori percentuali rapportati al campo.

Dispositivo	Valore	Uscita	
		digitale ¹⁾	analogica, ²⁾
FMR20 Antenna da 40 mm (1,5 in)	Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi	± 2 mm (0,08 in)	± 0,02 %
	Offset/Zero	± 4 mm (0,16 in)	± 0,03 %
FMR20 Antenna da 80 mm (3 in)	Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi	± 2 mm (0,08 in)	± 0,02 %
	Offset/Zero	± 4 mm (0,16 in)	± 0,03 %

1) , HART, SmartBlue (app)

2) Importante solo per l'uscita in corrente 4-20 mA; sommare l'errore del valore analogico al valore digitale

Valori differenti in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione



8 Errore di misura massimo in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione; valori per versione standard

Δ Errore di misura massimo

R Punto di riferimento della misura di distanza

D Distanza dal punto di riferimento dell'antenna

Risoluzione del valore misurato

Zona morta secondo EN61298-2:

- Digitale: 1 mm (0,04 in)
- Analogica: 4 μA

Tempo di risposta

Il tempo di risposta può essere configurato. I seguenti tempi di risposta al gradino (secondo DIN EN 61298-2)¹⁾ sono validi se lo smorzamento è disattivato:

Altezza serbatoio	Frequenza di campionamento	Tempo di risposta
< 20 m (66 ft)	1 s ⁻¹	< 3 s

Influenza della temperatura ambiente

Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3.

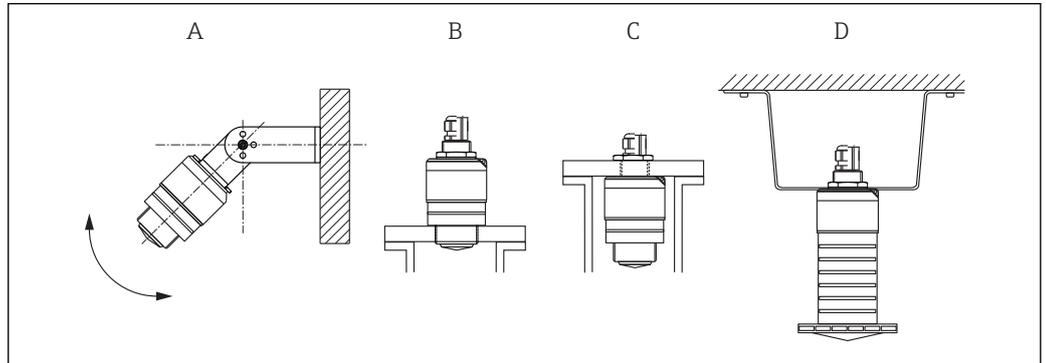
- Digitale (HART, tecnologia wireless *Bluetooth*[®]):
Versione standard: T_K media = ± 3 mm (0,12 in)/10 K
- Analogica (uscita in corrente):
 - Punto di zero (4 mA): T_K media = 0,02 %/10 K
 - Campo (20 mA): T_K media = 0,05 %/10 K

1) Secondo la norma DIN EN 61298-2, per "tempo di risposta al gradino" si intende il tempo che intercorre tra un'improvvisa variazione del segnale di ingresso e il momento in cui il segnale di uscita diventa per la prima volta pari al 90% del valore registrato in condizioni stabili.

Installazione

Condizioni di installazione

Tipi di installazione



A0030605

9 Installazione a parete, soletta o su tronchetto

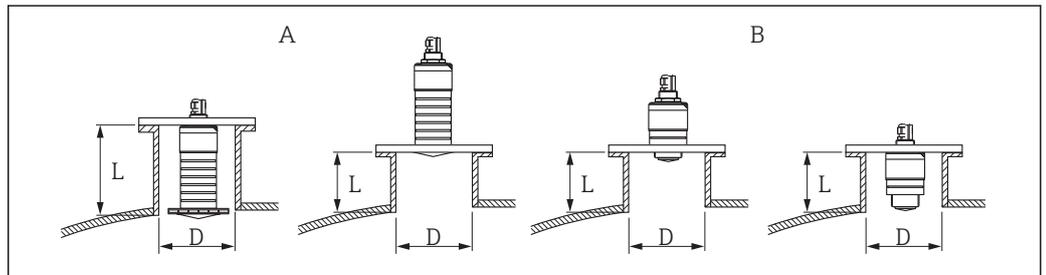
- A Montaggio a parete o soletta, regolabile
- B Montato sul lato anteriore della filettatura
- C Montato sul lato posteriore della filettatura
- D Installazione a soletta con controdado (incluso nella fornitura)

i **Attenzione!**

Il cavo del sensore non è stato progettato come cavo di sospensione. Non utilizzarlo come filo di sospensione.

Installazione su tronchetto

Per una misura ottimale, l'antenna deve trovarsi appena fuori dal tronchetto. L'interno del tronchetto deve essere liscio e non deve contenere bordi o giunture saldate. Se possibile, i bordi del tronchetto devono essere arrotondati. La lunghezza massima del tronchetto L dipende dal diametro del tronchetto D . Prendere nota dei limiti specificati per il diametro e la lunghezza del tronchetto.



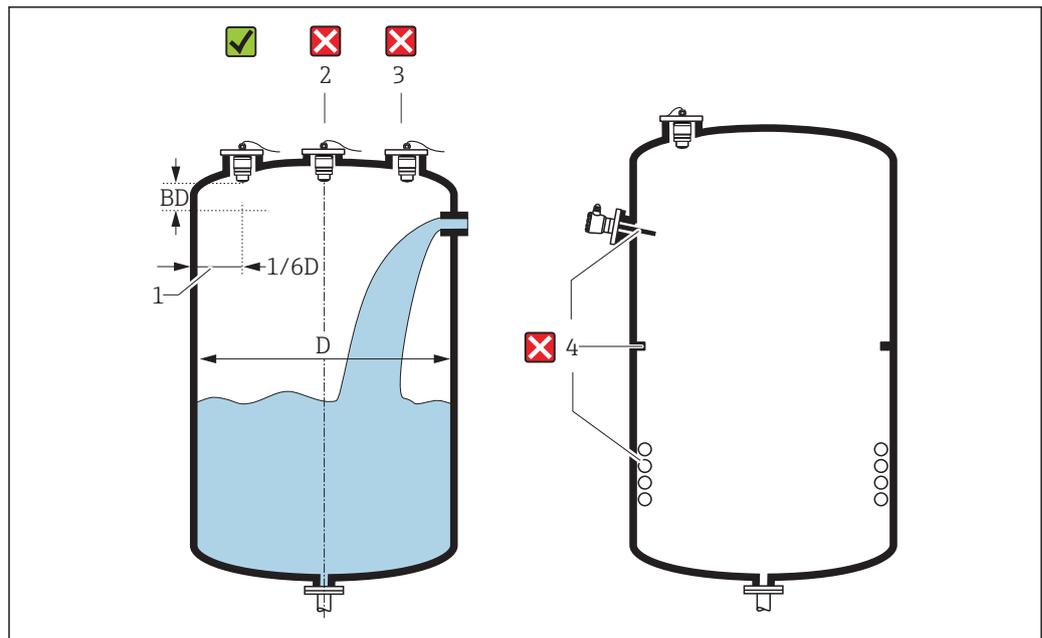
A0028413

10 Installazione su tronchetto del misuratore FMR20

- A FMR20, antenna 80 mm (3 in)
- B FMR20, antenna 40 mm (1,5 in)

	80 mm (3 in) Antenna, all'interno del tronchetto	80 mm (3 in) Antenna, all'esterno del tronchetto	40 mm (1,5 in) Antenna, all'esterno del tronchetto	40 mm (1,5 in) Antenna, all'interno del tronchetto
D	min. 120 mm (4,72 in)	min. 80 mm (3 in)	min. 40 mm (1,5 in)	min. 80 mm (3 in)
L	max. 205 mm (8,07 in) + D x 4,5	max. D x 4,5	max. D x 1,5	max. 140 mm (5,5 in) + D x 1,5

Orientamento



11 Posizione di installazione nel serbatoio

- Se possibile, installare il sensore in modo che il bordo inferiore sporga all'interno del serbatoio.
 - Non installare il sensore al centro del serbatoio (2). Si consiglia di mantenere una distanza minima tra il sensore e la parete del serbatoio (1) corrispondente a $1/6$ del diametro del serbatoio. Distanza consigliata **A** parete - bordo esterno del tronchetto: $\sim 1/6$ del diametro del serbatoio **D**. Tuttavia, il dispositivo deve essere sempre montato a più di 15 cm (5,91 in) dalla parete.
 - Evitare le misure attraverso l'area di carico (3).
 - Evitare apparecchiature (4) come contatti di soglia, sensori di temperatura, deflettori, serpentine di riscaldamento, ecc.
 - Diversi dispositivi possono funzionare in un serbatoio senza influenze reciproche.
 - I segnali non sono analizzati all'interno della Distanza di blocco. Di conseguenza, può essere utilizzata per sopprimere i segnali di interferenza (ad es. gli effetti della condensa) vicini all'antenna.
- È preimpostata una Distanza di blocco automatica di almeno 0,1 m (0,33 ft). In ogni caso, può essere sovrascritta manualmente (consentito anche 0 m (0 ft)).

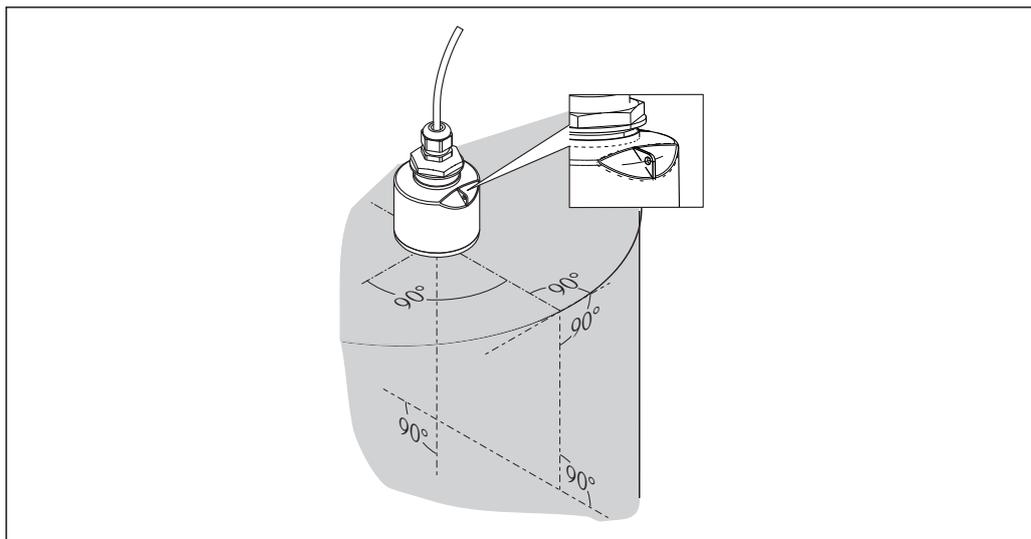
Calcolo automatico:

Distanza di blocco = Calibrazione di vuoto - Calibrazione di pieno - 0,2 m (0,656 ft).

La parametro **Distanza di blocco** è ricalcolata in base a questa formula ogni volta che l'utente inserisce un nuovo valore in parametro **Calibrazione di vuoto** o parametro **Calibrazione di pieno**. Se il risultato del calcolo è un valore $< 0,1$ m (0,33 ft), è utilizzata la distanza di blocco di 0,1 m (0,33 ft).

Allineamento

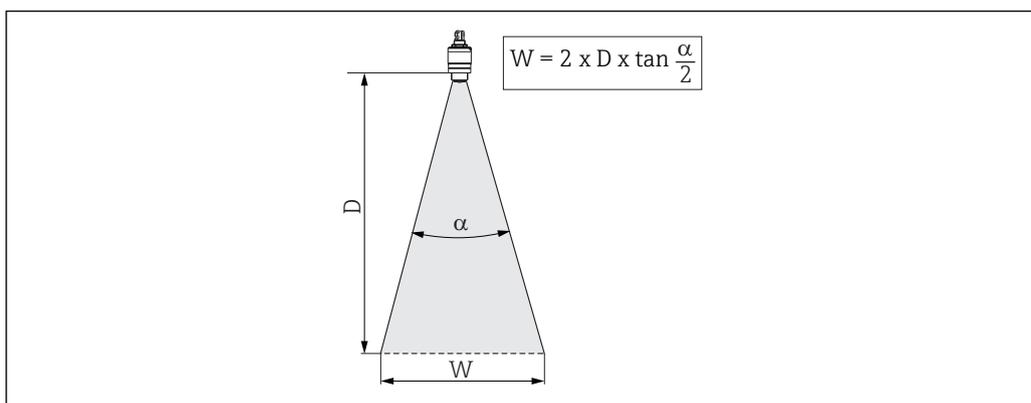
- Allineare l'antenna verticalmente rispetto alla superficie del prodotto.
- Allineare l'occhiello con il contrassegno di montaggio il più possibile verso la parete del serbatoio.



A0028927

12 Allineamento del sensore durante il montaggio nel serbatoio

Angolo di emissione



A0029053-IT

13 Rapporto tra angolo di emissione α , distanza D e diametro del lobo di emissione W

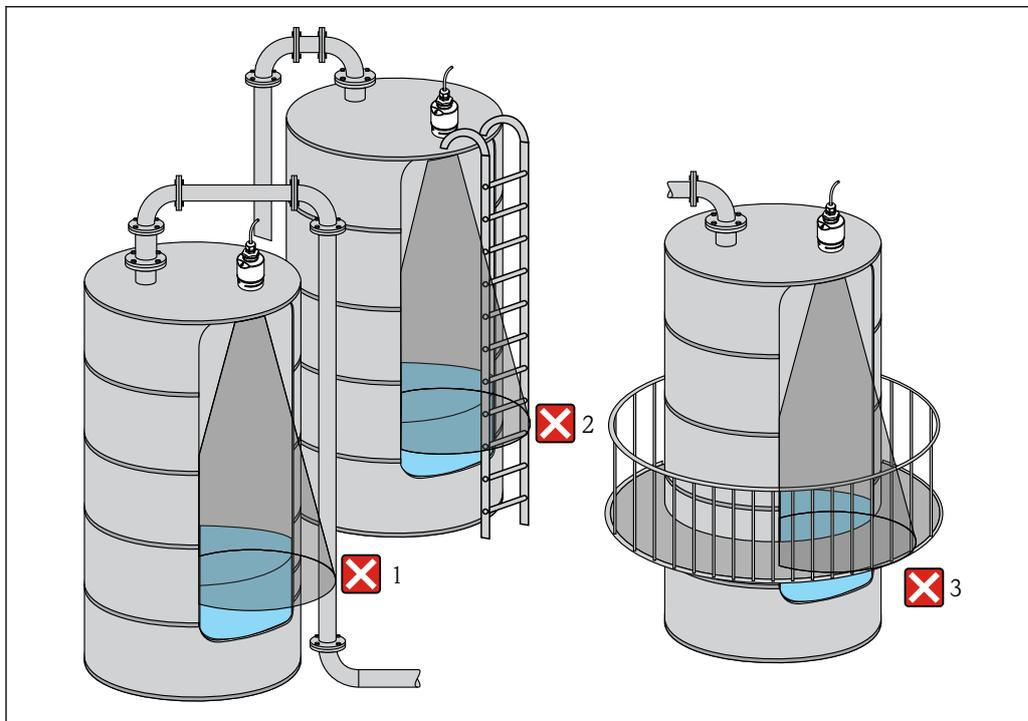
L'angolo di emissione α definisce l'insieme dei punti dello spazio (lobo normalizzato) dove la potenza del segnale radar è ancora almeno la metà di quella emessa (3 dB). Fuori dal lobo di emissione, il segnale possiede un'energia in proporzione più piccola, ma ancora sufficiente per generare interferenze con strutture interne.

Diametro del lobo di emissione W in funzione dell'angolo di emissione α e della distanza di misura D .

FMR20		
Dimensione dell'antenna	40 mm (1,5 in)	80 mm (3 in)
Angolo di emissione α	30°	12°
Distanza (D)	Diametro del lobo di emissione W	
3 m (9,8 ft)	1,61 m (5,28 ft)	0,63 m (2,1 ft)
5 m (16,4 ft)	2,68 m (8,79 ft)	1,05 m (3,45 ft)
10 m (33 ft)	5,36 m (17,59 ft)	2,1 m (6,9 ft)
15 m (49 ft)		3,15 m (10,34 ft)
20 m (66 ft)		4,2 m (13,79 ft)

Misura nei serbatoi in plastica

Se la parete esterna del serbatoio è in materiale che non conduce (ad es. GFR), le microonde possono essere riflesse anche da strutture esterne al serbatoio (ad es. tubi in metallo (1), scale (2), griglie (3), ...). Di conseguenza, queste strutture non devono interferire con il segnale. Per maggiori informazioni, contattare Endress+Hauser.

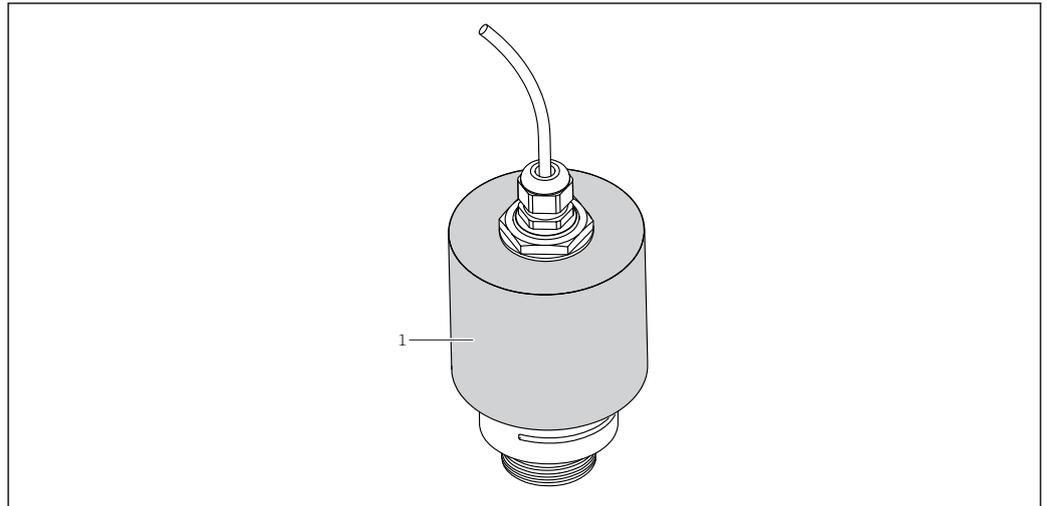


A0029540

14 Misura in un serbatoio in plastica

Tettuccio di protezione dalle intemperie

Per l'utilizzo all'esterno, si consiglia di utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie (1)



A0031277

15 Tettuccio di protezione dalle intemperie, ad es. con antenna da 40 mm (1.5")

i Il sensore non è completamente coperto nel caso di antenna da 40 mm (1,5 in) o da 80 mm (3 in).

Il tettuccio di protezione dalle intemperie è disponibile come accessorio → 38.

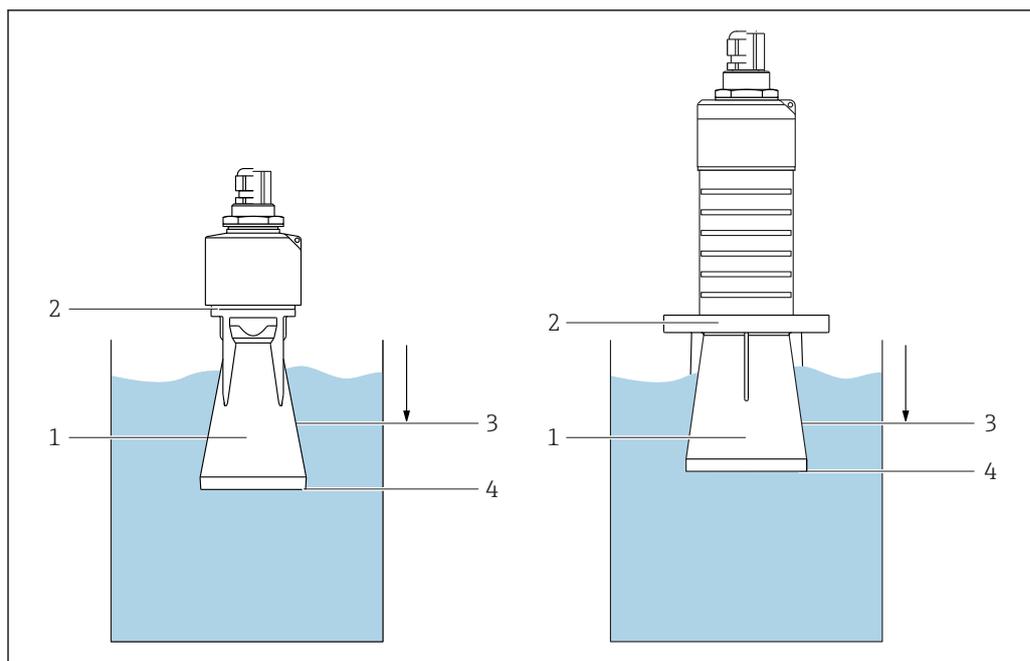
i Il sensore non è completamente coperto.

Il tettuccio di protezione dalle intemperie è disponibile come accessorio → 38.

Misura in campo libero con tubo di protezione da allagamento

Il tubo di protezione da allagamento garantisce un'analisi decisiva del livello massimo anche nel caso il sensore sia completamente allagato.

Nelle installazioni a campo libero e/o in applicazioni con rischio di allagamento, si consiglia l'uso di un tubo di protezione da allagamento



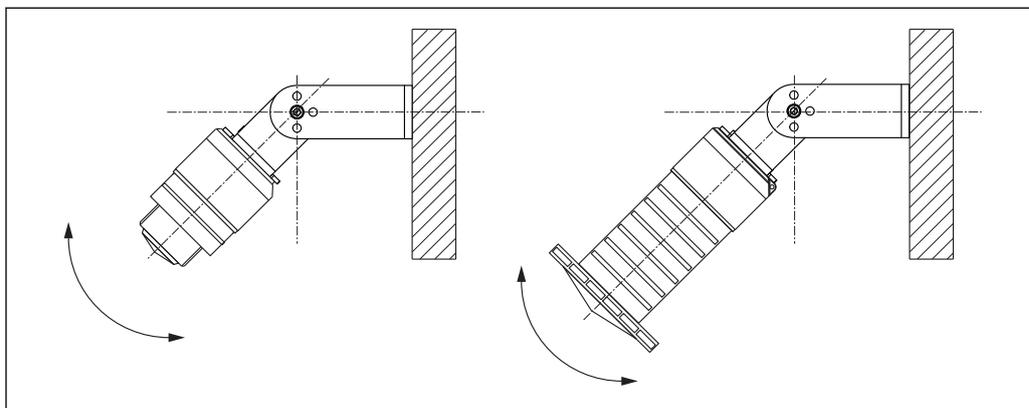
A0031093

16 Funzione del tubo di protezione da allagamento

- 1 Sacca d'aria
- 2 Guarnizione O-ring (EPDM)
- 3 Distanza di blocco
- 4 Livello max.

i Il tubo di protezione da allagamento è disponibile come accessorio → 38.

Installazione con staffa di montaggio, regolabile



A0030606

17 Installazione con staffa di montaggio, regolabile

- È possibile l'installazione a parete o soletta.
- Utilizzando la staffa di montaggio, posizionare l'antenna in modo che sia perpendicolare alla superficie del prodotto.

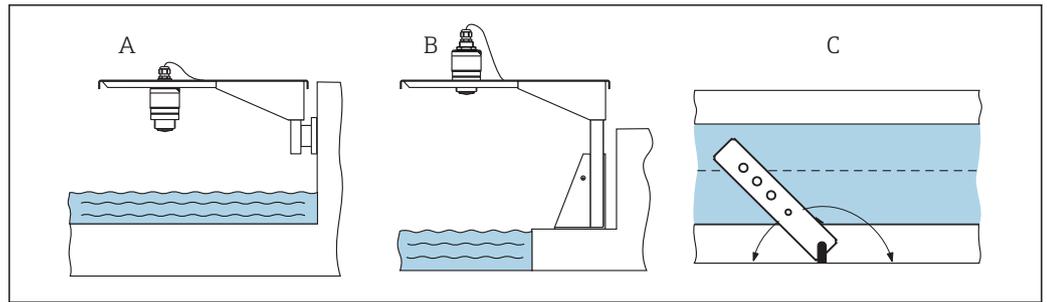
AVVISO

Tra staffa di montaggio e custodia del trasmettitore non si crea un collegamento conduttibile.
Rischio di cariche elettrostatiche.

- ▶ Integrare la staffa di montaggio nel sistema locale di equalizzazione di potenziale.

i La staffa di montaggio è disponibile come accessorio → 38.

Installazione con trave a mensola, con perno



A0028412

18 *Installazione con trave a mensola, con perno*

A *Installazione con trave a mensola e staffa a parete*

B *Installazione con trave a mensola e telaio di montaggio*

C *La trave a mensola può essere girata (ad es. per posizionare il sensore sopra il centro del canale)*



La trave a mensola, la staffa a parete e il telaio di montaggio sono disponibili come accessori
→ 38.

Verifica finale dell'installazione

<input type="checkbox"/>	Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
<input type="checkbox"/>	Il misuratore è protetto sufficientemente da condizioni di umidità e radiazione solare diretta?
<input type="checkbox"/>	Il dispositivo è fissato correttamente?

Ambiente

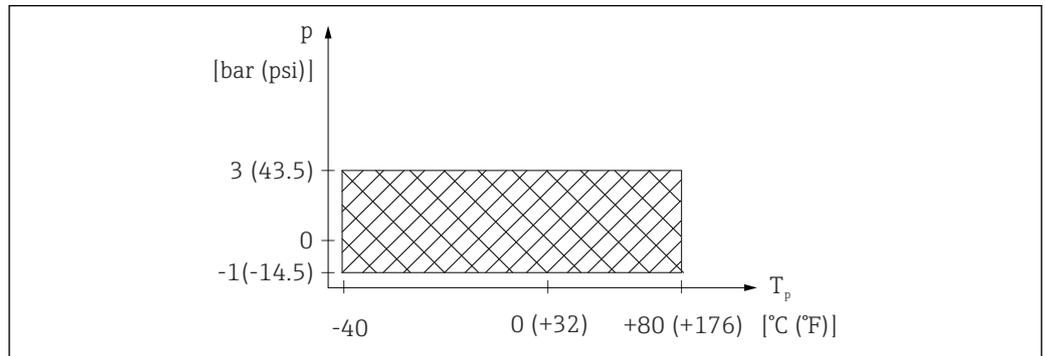
Campo di temperatura ambiente	Misuratore: -40...+80 °C (-40...+176 °F)  La connessione Bluetooth potrebbe non essere utilizzabile con temperatura ambiente > 60 °C (140 °F). Funzionamento all'esterno in pieno sole: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montare il dispositivo all'ombra. ▪ Evitare la luce solare diretta, soprattutto in regioni calde. ▪ Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie →  38.
Temperatura di immagazzinamento	-40...+80 °C (-40...+176 °F)
Classe climatica	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Altezza di installazione secondo IEC 61010-1 Ed.3	In generale, fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.
Classe di protezione	Provato secondo: IP68, NEMA 6P (24 h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua)
Resistenza alle vibrazioni	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20...2 000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Pulizia dell'antenna	In funzione dell'applicazione, sull'antenna possono formarsi depositi. e compromettere l'emissione e la ricezione delle microonde. Il livello di contaminazione, causa di errori, dipende innanzi tutto dal fluido e in secondo luogo dal potere di riflessione, determinato principalmente dalla costante dielettrica ϵ_r . Si consiglia di eseguire regolarmente la pulizia, se il fluido ha la tendenza a causare contaminazioni e depositi. Il processo di pulizia con mezzi meccanici o il lavaggio dei tubi flessibili deve essere eseguito con attenzione per non danneggiare l'antenna. Se si utilizzano detergenti, considerare con attenzione la compatibilità dei materiali! Non devono essere superate le temperature massime consentite.
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili, indicati nella serie EN 61000 e nella raccomandazione NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità ²⁾

2) Scaricabile all'indirizzo www.endress.com.

Relativo

Temperatura di processo,
pressione di processo

FMR20



A0029007-IT

19 FMR20: campo consentito per temperatura e pressione di processo

Posizione 100 "Connessione al processo"	Campo temperatura di processo	Campo pressione di processo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VEE: filettatura ASME MNPT1-1/2; PVDF ▪ VFE: filettatura ASME MNPT2; PVDF ▪ WFE: filettatura ISO228 G1-1/2; PVDF ▪ WFE: filettatura ISO228 G2; PVDF 	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	$p_{rel} = -1...3 \text{ bar } (-14,5...43,5 \text{ psi})$ $p_{ass} < 4 \text{ bar } (58 \text{ psi})$ ¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> ▪ RPF: flangia slip-on UNI 3"/DN80/80; PP ▪ RRF: flangia slip-on UNI 4"/DN100/100; PP ▪ RSF: flangia slip-on UNI 6"/DN150/150; PP 	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	$p_{rel} = -1...1 \text{ bar } (-14,5...14,5 \text{ psi})$ $p_{ass} < 4 \text{ bar } (58 \text{ psi})$ ²⁾

1) Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

2) Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

Costante dielettrica

Liquidi

$\epsilon_r \geq 4$



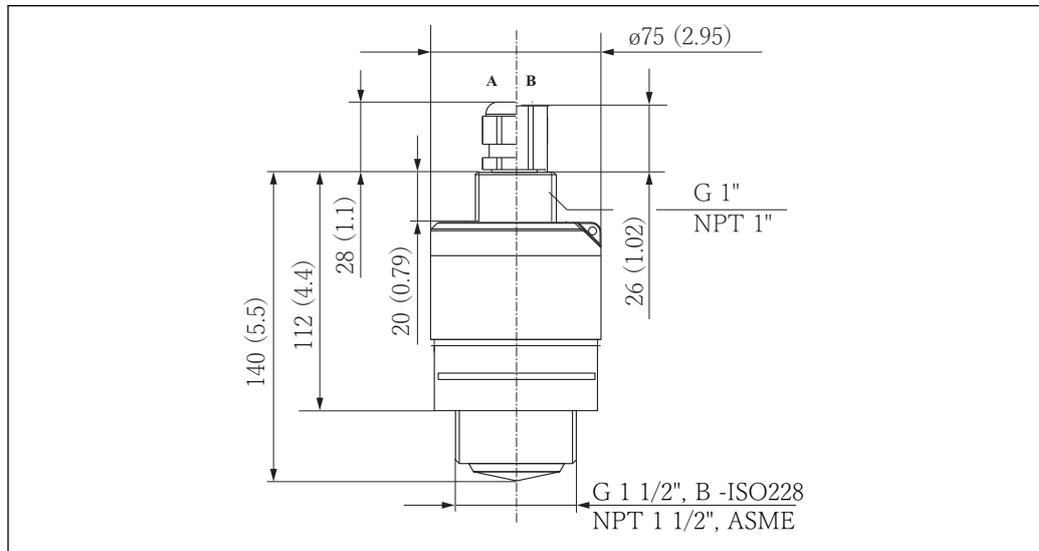
Per le costanti dielettriche (valori DC) dei fluidi principali utilizzati nelle varie industrie, consultare:

- il manuale DC di Endress+Hauser (CP01076F)
- "DC Values App" di Endress Hauser (disponibile per Android e iOS)

Costruzione meccanica

Dimensioni

FMR20 con filettatura G 1-1/2 o MNPT 1-1/2

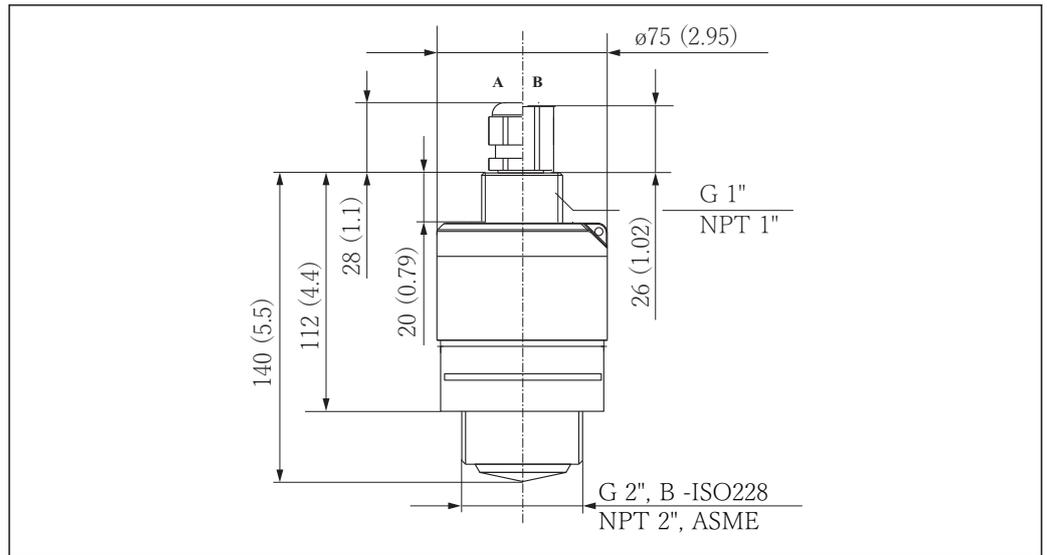


20 Dimensioni per FMR20 con filettatura G 1-1/2 o MNPT 1-1/2, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

- **Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"**
 - VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
 - WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF
- **Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"**
 - VEE: filettatura ASME MNPT1-1/2; PVDF
 - WFE: filettatura ISO228 G1-1/2; PVDF

FMR20 con filettatura G 2 o MNPT 2



21 Dimensioni per FMR20 con filettatura G 2 o MNPT 2, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

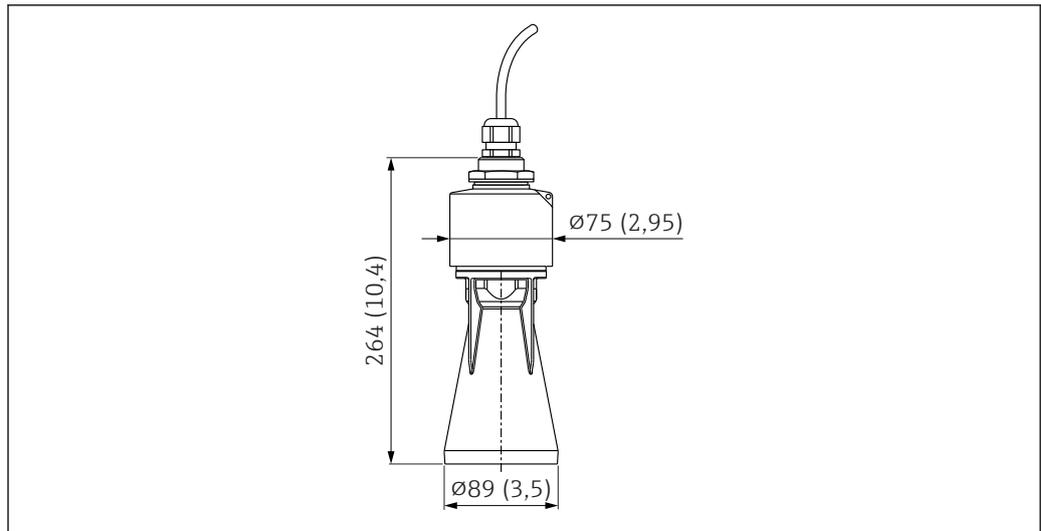
■ **Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"**

- VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
- WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF

■ **Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"**

- VFE: filettatura ASME MNPT2; PVDF
- WGE: filettatura ISO228 G2; PVDF

FMR20 con tubo di protezione da allagamento



A0030266

22 Dimensioni per FMR20 con tubo di protezione da allagamento, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

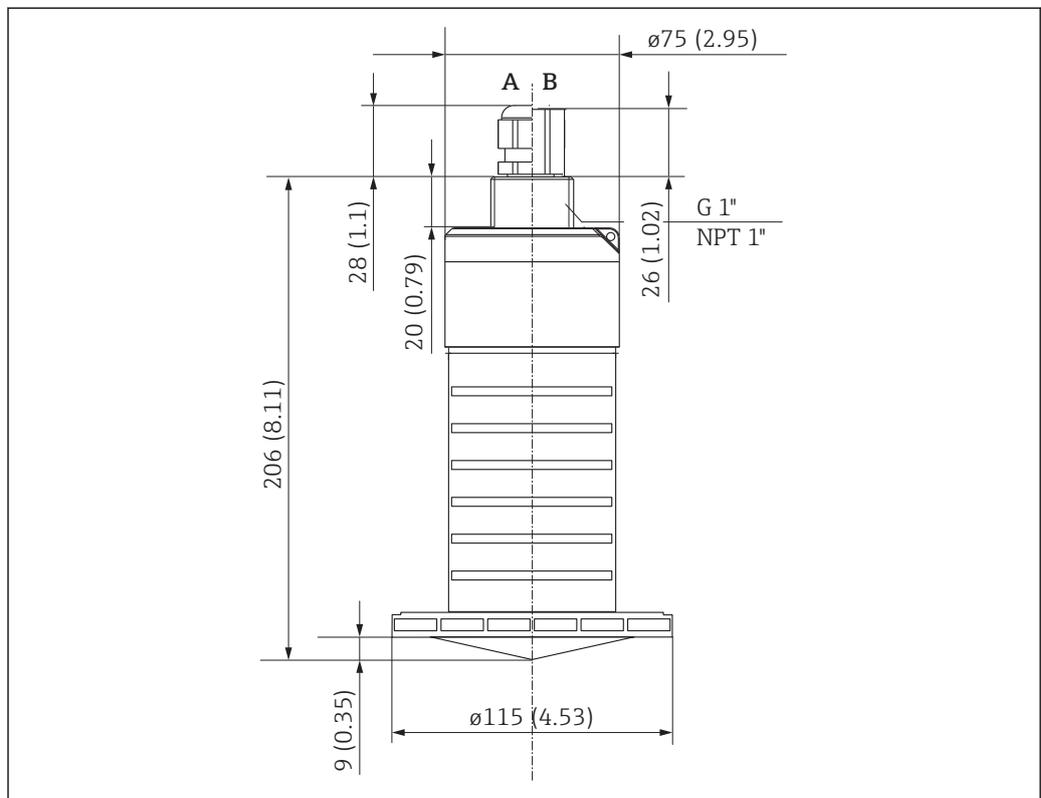
- Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"

WFE: filettatura ISO228 G1-1/2; PVDF

- Posizione 620 "Accessori inclusi"

Opzione R7 "Tubo di protezione da allagamento, PBT-PC metallizzato, adatto per antenna da 40 mm (1,5 in) con connessione al processo sul lato anteriore G1-1/2".

FMR20 con antenna da 80 mm (3 in)



A0028807

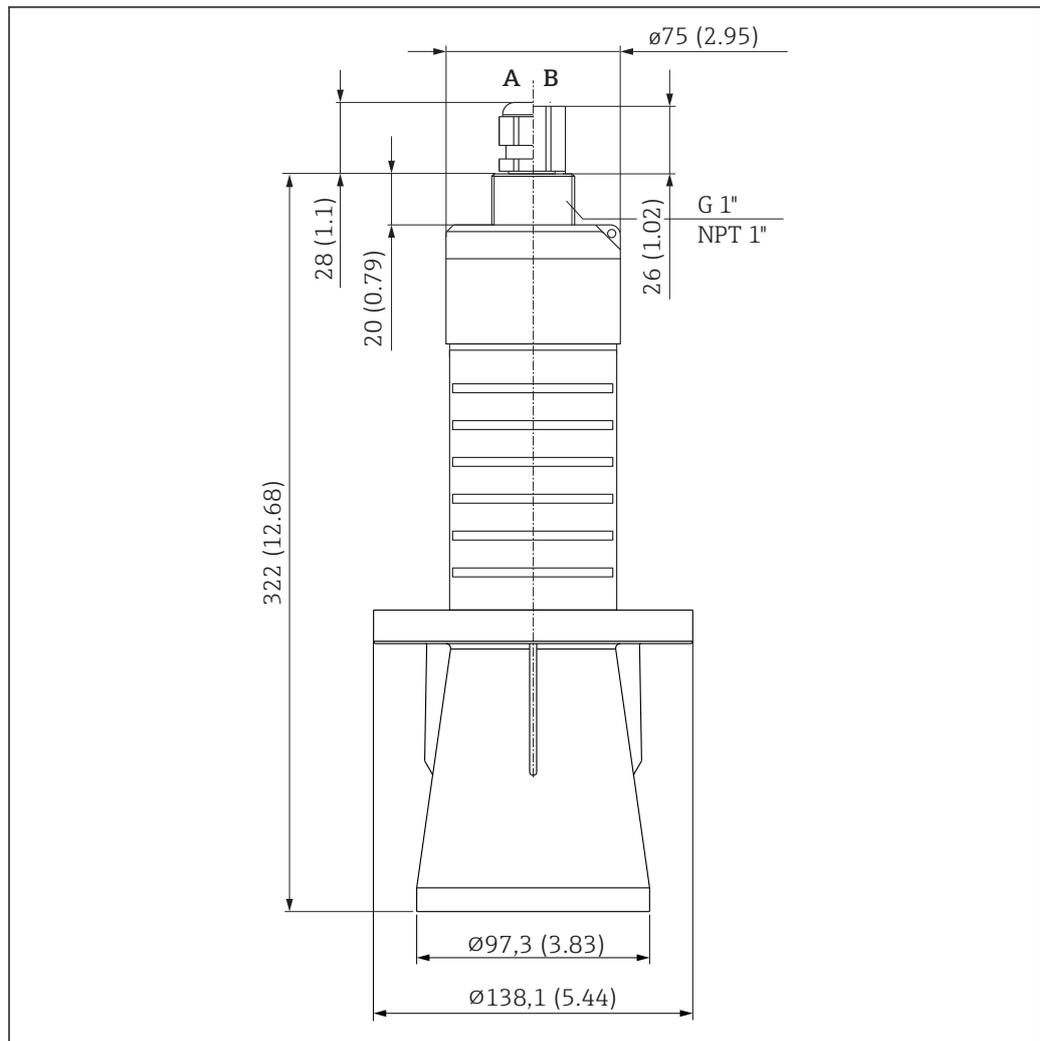
23 Dimensioni per FMR20 con antenna da 80 mm (3 in); unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"

- VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
- WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF

FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e tubo di protezione da allagamento



24 Dimensioni per FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e tubo di protezione da allagamento, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

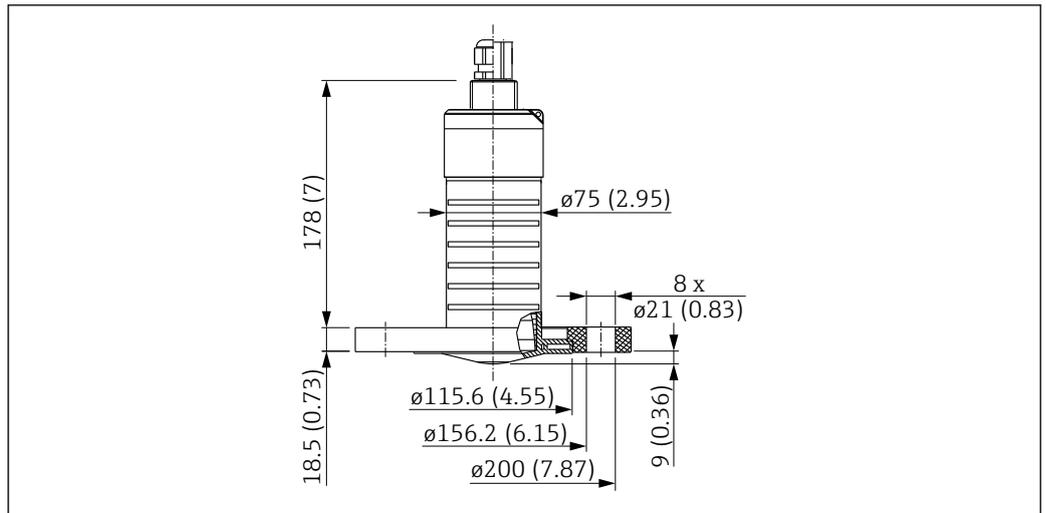
■ **Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"**

XRO: montaggio lato cliente senza flangia

■ **Posizione 620 "Accessori inclusi"**

Opzione R8 "Tubo di protezione da allagamento, PBT-PC metallizzato, adatto per antenna da 80 mm (3 in)

FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on UNI 3"/DN80



25 Dimensioni per FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on 3"/DN80, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

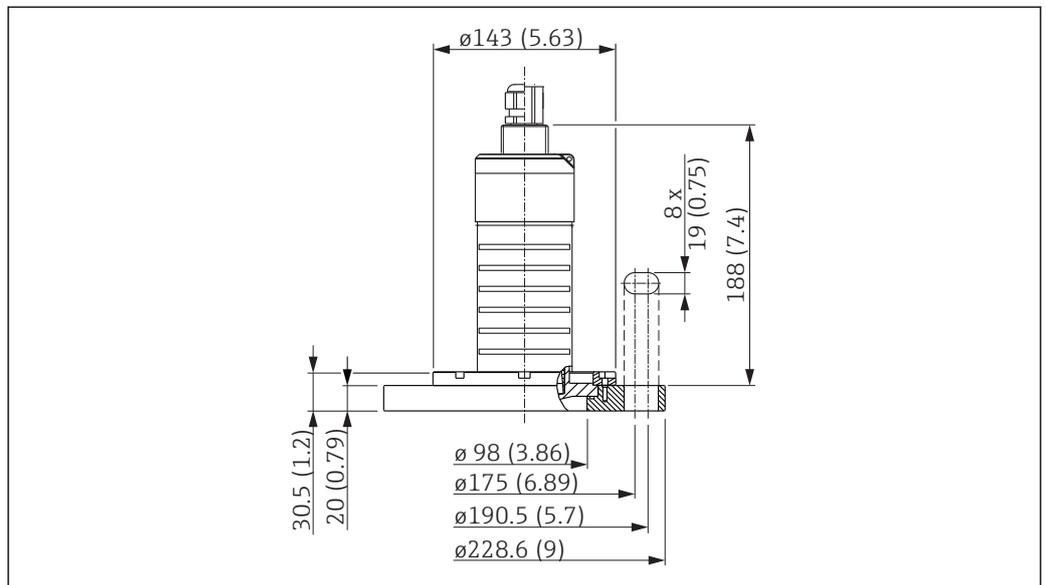
■ Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"

- VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
- WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF

■ Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"

- RPF: flangia slip-on UNI 3"/DN80/80; PP, adatta per 3" 150 lb/DN80 PN16/10K 80

FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on UNI 4"/DN100



26 Dimensioni per FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on 4"/DN100, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

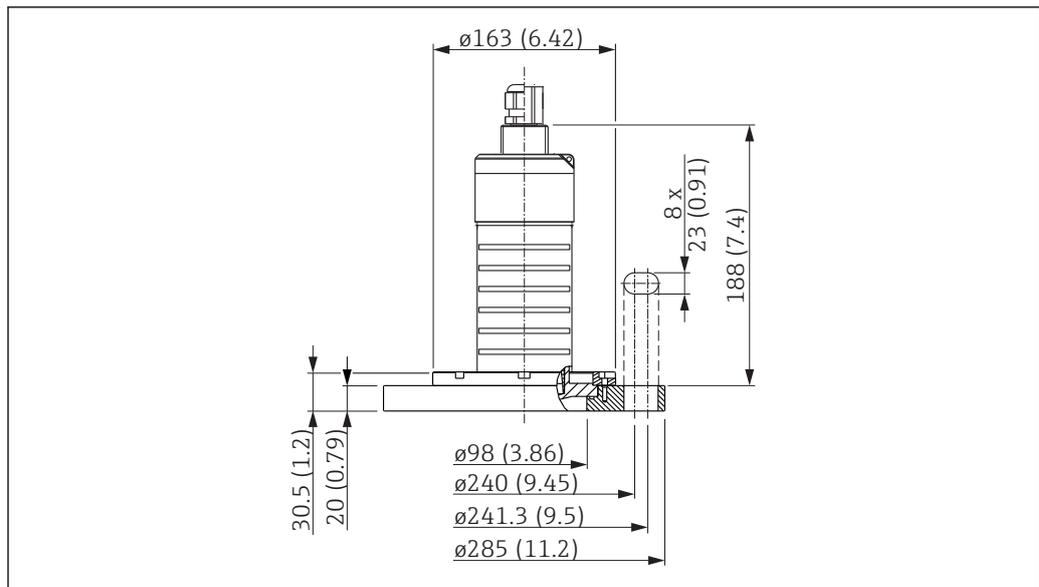
■ Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"

- VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
- WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF

■ Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"

- RRF: flangia slip-on UNI 4"/DN100/100; PP, adatta per 4" 150 lb/DN100 PN16/10K 100

FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on UNI 6"/DN150



A0028818

27 Dimensioni per FMR20 con antenna da 80 mm (3 in) e flangia slip-on 6"/DN150, unità ingegneristica: mm (in)

Valgono per le seguenti versioni del dispositivo

■ Posizione 095 "Connessione al processo, lato posteriore"

- VCE: filettatura ASME MNPT1; PVDF
- WDE: filettatura G1 ISO228; PVDF

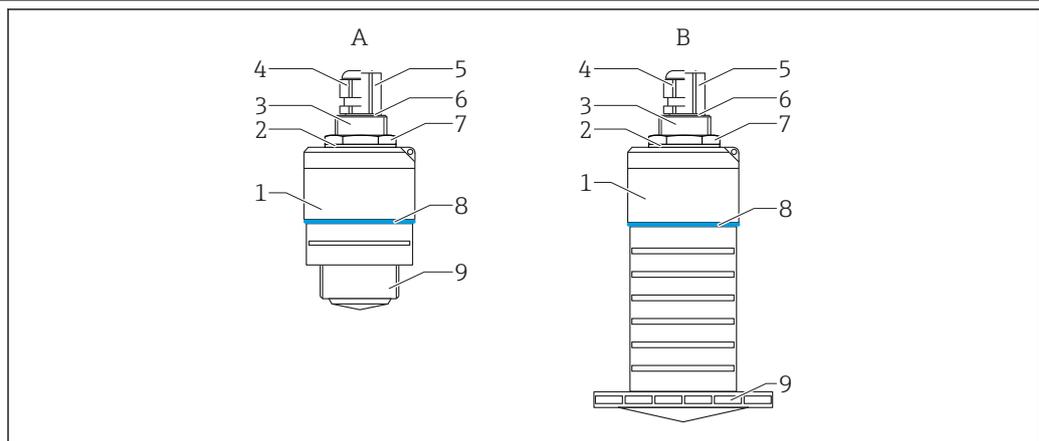
■ Posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore"

RSF: flangia slip-on UNI 6"/DN150/150; PP, adatta per 6" 150 lb/DN150 PN16/10K 150

Peso

Micropilot	Peso (con cavo 5 m (16,4 ft))
FMR20, antenna da 40 mm (1,5 in)	ca. 2,5 kg (5,5 lb)
FMR20, antenna da 80 mm (3 in)	ca. 2,8 kg (6,2 lb)

Materiali della custodia/
connessione al processo



A0028416

28 Materiali FMR20

A Antenna da 40 mm (1,5 in)

B Antenna da 80 mm (3 in)

N.	Componente	Materiale
1	Sensore	PVDF
2	Guarnizione	EPDM

N.	Componente	Materiale
3	Connessione al processo, lato posteriore	PVDF
4	Pressacavo	PA-
5	Adattatore per tubo	CuZn, nichelato
6	O-ring	EPDM
7	Controdado	PA6.6
8	Anello decorativo	PBT PC
9	Connessione al processo, lato anteriore	PVDF

Cavo di collegamento

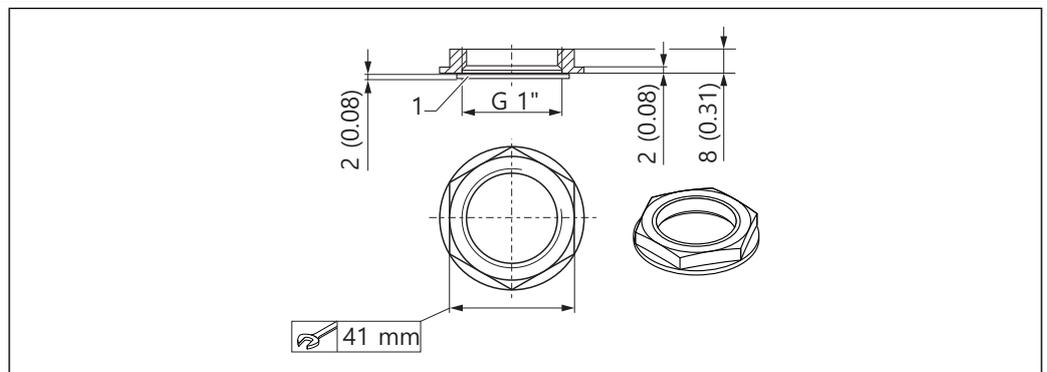
Lunghezza del cavo disponibile: 1...30 m (3,3...98 ft)

Se sono richieste lunghezze del cavo maggiori, si deve utilizzare un cavo di estensione.

In questo caso, la lunghezza totale (cavo sensore + cavo di estensione) non deve superare 300 m (984 ft).

Materiale: PVC

Controdado G 1



29 Dimensioni del controdado G 1, unità ingegneristica: mm (in)

1 Guarnizione

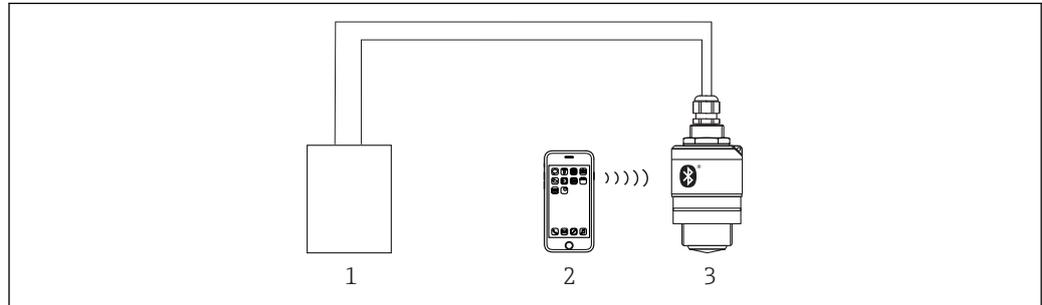
- Il controdado con la guarnizione (EPDM) è compreso nella fornitura.
- Materiale: PA6.6

Operatività

Concetto operativo

- 4...20 mA, HART
- Guida a menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri nel tool operativo
- In opzione: SmartBlue (app) mediante tecnologia wireless *Bluetooth*®

Mediante tecnologia wireless *Bluetooth*®

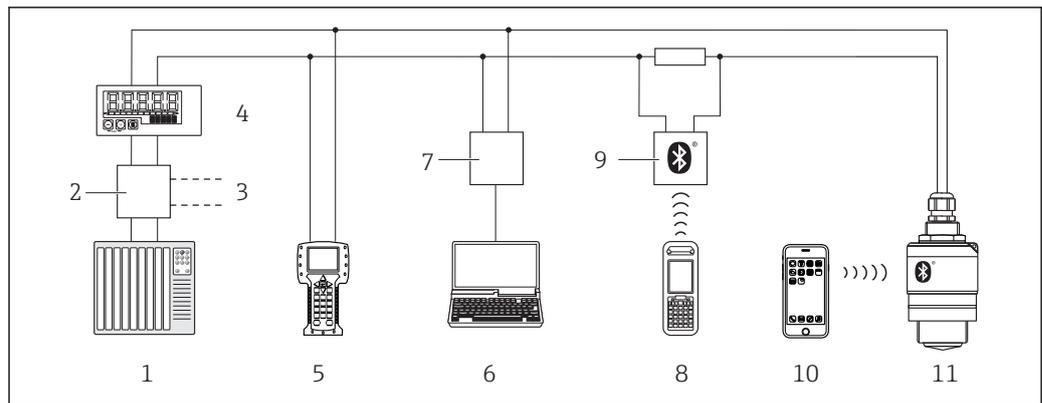


A0028895

30 Funzionalità a distanza consentite mediante tecnologia wireless *Bluetooth*®

- 1 Alimentatore del trasmettitore
- 2 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
- 3 Trasmettitore con tecnologia wireless *Bluetooth*®

Mediante protocollo HART



A0028894

31 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo HART

- 1 PLC (controllore logico programmabile)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN221N (con resistore di comunicazione)
- 3 Connessione per Commubox FXA195 e Field Communicator 375, 475
- 4 Unità di visualizzazione per il processo RIA15 alimentata in loop di corrente
- 5 Field Communicator 475
- 6 Computer con tool operativo (ad es. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 7 Commubox FXA195 (USB)
- 8 Field Xpert SFX350/SFX370
- 9 VIATOR con modem a tecnologia wireless *Bluetooth*®
- 10 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
- 11 Trasmettitore con tecnologia wireless *Bluetooth*®

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente, unitamente alle normative applicate.

Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.

RoHS

Il sistema di misura rispetta la direttiva per la restrizione all'uso di sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (Hazardous Substances Directive 2011/65/EU - RoHS 2).

Marcatura RCM-Tick

Il prodotto o il sistema di misura fornito rispetta i requisiti ACMA (Australian Communications and Media Authority) in materia di integrità della rete, interoperabilità, caratteristiche operative e anche le normative in materia di igiene e sicurezza. In quest'ultimo caso, sono rispettate soprattutto le disposizioni regolamentari per la compatibilità elettromagnetica. I prodotti sono contrassegnati con marcatura RCM-Tick sulla targhetta.



A0029561

Approvazione Ex

- Area sicura
- ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
- ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- CSA C/US Applicazioni generiche
- CSA C/US IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, AEx ia/Ex ia T4
- IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb

Per l'applicazione in aree pericolose, si devono rispettare istruzioni di sicurezza aggiuntive. Consultare la documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA) compresa nella fornitura. Il riferimento alla documentazione XA in vigore è indicato sulla targhetta.

 Dettagli su certificati disponibili e documentazioni XA associate sono riportati nel capitolo **Documentazione associata** sotto **Istruzioni di sicurezza**: →  53.

Smartphone e tablet antideflagranti

In area pericolosa si possono utilizzare solo dispositivi mobili approvati Ex.

Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)

Micropilot non rientra nel contesto applicativo della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC perché non è dotato di custodia in pressione, come definito nell'Articolo 1, Paragrafo 2.1.4 della direttiva.

Standard radioelettrico EN 302729-1/2

I dispositivi Micropilot FMR20 sono conformi alla norma radioelettrica LPR (Level Probing Radar) secondo EN 302729-1/2. Sono approvati per l'uso senza restrizioni all'interno e all'esterno di serbatoi chiusi negli stati membri EU ed EFTA che hanno implementato questo standard.

Paesi che hanno implementato questa direttiva:

Belgio, Bulgaria, Germania, Danimarca, Estonia, Francia, Grecia, UK, Irlanda, Islanda, Italia, Liechtenstein, Lituania, Lettonia, Malta, Paesi Bassi, Norvegia, Austria, Polonia, Portogallo, Romania, Svezia, Svizzera, Slovacchia, Spagna, Repubblica ceca e Cipro.

L'implementazione è ancora in corso in tutti gli altri paesi non citati.

Considerare quanto segue per utilizzare i dispositivi all'esterno di recipienti chiusi:

1. Il dispositivo deve essere installato in base alle istruzioni riportate nel capitolo "Installazione".
→  21
2. L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato ed esperto.
3. L'antenna del dispositivo deve essere montata in una posizione fissa e orientata verticalmente verso il basso.

4. Il luogo di installazione deve essere a una distanza di almeno 4 km dagli osservatori astronomici elencati di seguito; in caso contrario è richiesta un'approvazione da parte di un'autorità competente. Se il dispositivo è installato a una distanza di 4...40 km da uno degli osservatori astronomici indicati, non deve essere montato a un'altezza superiore a 15 m (49 ft) dal terreno.

Stazioni astronomiche

Paese	Nome della stazione	Latitudine	Longitudine
Germania	Effelsberg	50°31'32" Nord	06°53'00" Est
Finlandia	Metsähovi	60°13'04" Nord	24°23'37" Est
	Tuorla	60°24'56" Nord	24°26'31" Est
Francia	Plateau de Bure	44°38'01" Nord	05°54'26" Est
	Floirac	44°50'10" Nord	00°31'37" Ovest
Gran Bretagna	Cambridge	52°09'59" Nord	00°02'20" Est
	Damhall	53°09'22" Nord	02°32'03" Ovest
	Jodrell Bank	53°14'10" Nord	02°18'26" Ovest
	Knockin	52°47'24" Nord	02°59'45" Ovest
	Pickmere	53°17'18" Nord	02°26'38" Ovest
Italia	Medicina	44°31'14" Nord	11°38'49" Est
	Noto	36°52'34" Nord	14°59'21" Est
	Sardinia Radio Telescope	39°29'50" Nord	09°14'40" Est
Polonia	Fort Skala Krakow	50°03'18" Nord	19°49'36" Est
Russia	Dmitrov	56°26'00" Nord	37°27'00" Est
	Kalyazin	57°13'22" Nord	37°54'01" Est
	Pushchino	54°49'00" Nord	37°40'00" Est
	Zelenchukskaya	43°49'53" Nord	41°35'32" Est
Svezia	Onsala	57°23'45" Nord	11°55'35" Est
Svizzera	Bleien	47°20'26" Nord	08°06'44" Est
Spagna	Yebes	40°31'27" Nord	03°05'22" Ovest
	Robledo	40°25'38" Nord	04°14'57" Ovest
Ungheria	Penc	47°47'22" Nord	19°16'53" Est



In linea generale, si devono rispettare i requisiti definiti nella norma EN 302729-1/2.

FCC / Industry Canada

Questo dispositivo rispetta le norme FCC, Parte 15 [e agli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada]. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) il dispositivo non deve essere causa di interferenze dannose e (2) il dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese le interferenze che possono provocare malfunzionamenti.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Qualsiasi] cambiamento o modifica a questa apparecchiatura, non approvato espressamente da Endress+Hauser, può annullare l'autorizzazione FCC all'uso dell'apparecchiatura.

Altre norme e direttive

- IEC/EN 61010-1
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio
- IEC/EN 55011
"Emissioni EMC, emissioni RF per classe B". Apparecchiatura industriale, scientifica e medicale – Caratteristiche delle perturbazioni elettromagnetiche - Limiti e metodi di misura
- IEC/EN 61000-4-2
Immunità EMC, ESD (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità alle scariche elettrostatiche (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
Immunità EMC, suscettibilità al campo RF (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai campi elettromagnetici delle frequenze radio
- IEC/EN 61000-4-4
Immunità EMC, transienti veloci (criteri operativi B). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai transienti elettrici veloci
- IEC/EN 61000-4-5
Immunità EMC, sovracorrente momentanea (criteri operativi B). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità alle sovracorrenti momentanee
- IEC/EN 61000-4-6
Immunità EMC, trasmissione HF per conduzione (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Immunità a perturbazioni trasmesse per conduzione e indotte da campi di radiofrequenza
- IEC/EN 61000-4-8
Immunità EMC, campi magnetici 50 Hz. Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai campi magnetici a frequenza industriale
- EN 61000-6-3
Emissioni EMC, trasmissione HF per conduzione. EMC: Interferenza emessa - Ambiente residenziale, commerciale e dell'industria leggera
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 43
Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 107
Classificazione dello stato secondo NE107
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard,
- IEEE 802.15.1
Requisiti per interfaccia con tecnologia wireless *Bluetooth*®

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nel Configuratore di prodotto sul sito Endress+Hauser: www.endress.com -> Cliccare "Corporate" -> Selezionare il paese -> Cliccare "Prodotti" -> Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e i campi di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il pulsante "Configura" a destra dell'immagine del prodotto consente l'accesso al Configuratore.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.addresses.endress.com

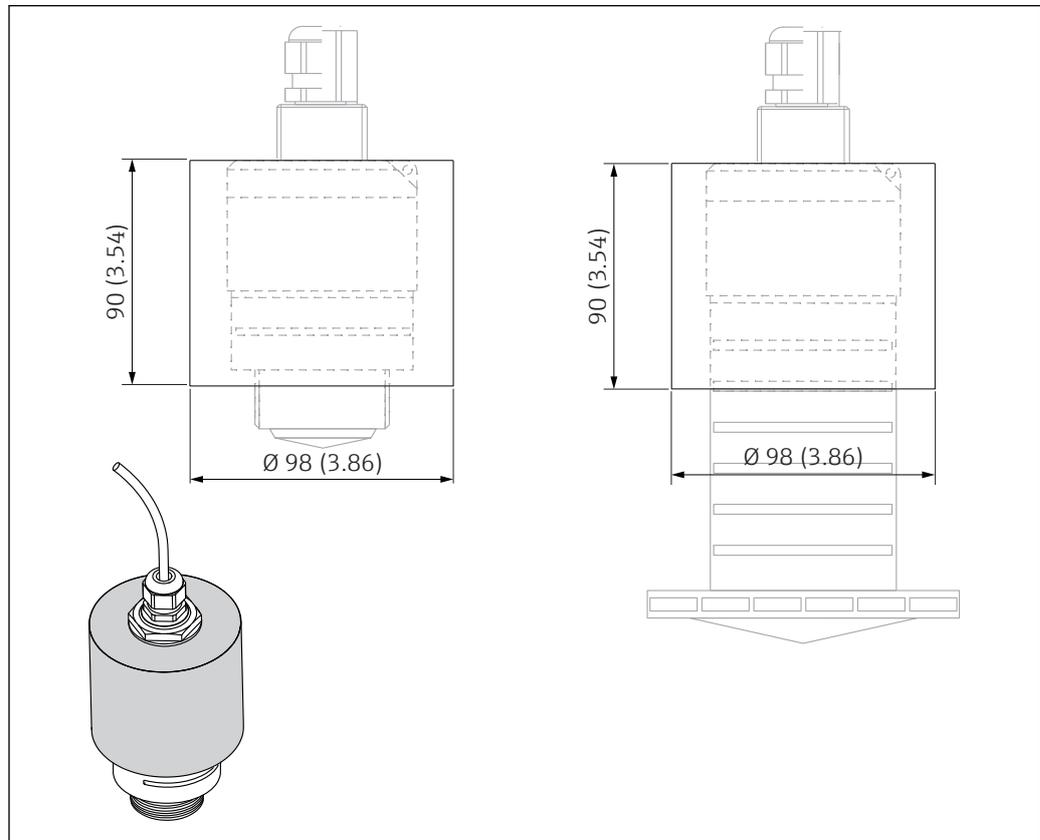
**Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto**

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Accessori

Accessori specifici del
dispositivo

Tettuccio di protezione dalle intemperie



A0028841

32 Dimensioni del tettuccio di protezione dalle intemperie, unità ingegneristica: mm (in)

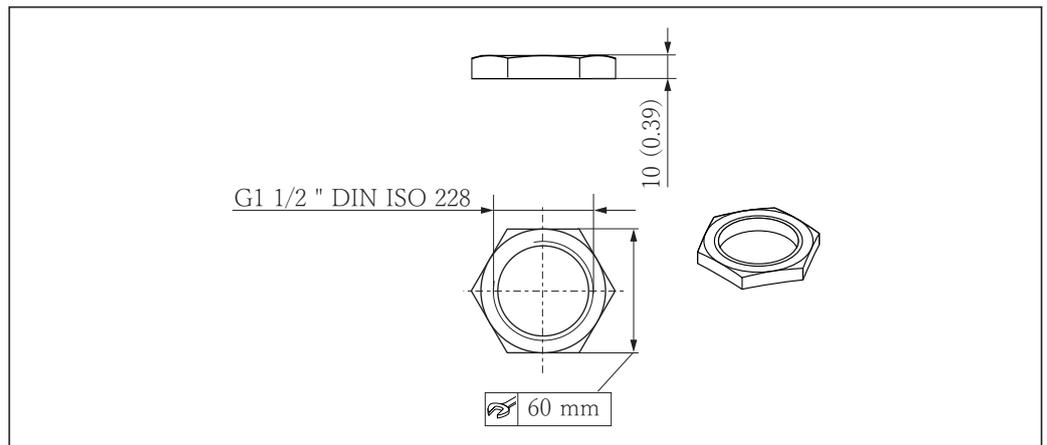
Materiale: PVDF

i Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato insieme al dispositivo (codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi", opzione R1 "Tettuccio di protezione dalle intemperie").

In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio; codice d'ordine 52025686.

Il sensore non è completamente coperto nel caso di antenna da 40 mm (1,5 in) o da 80 mm (3 in).

Dado di fissaggio G1-1/2



A0028849

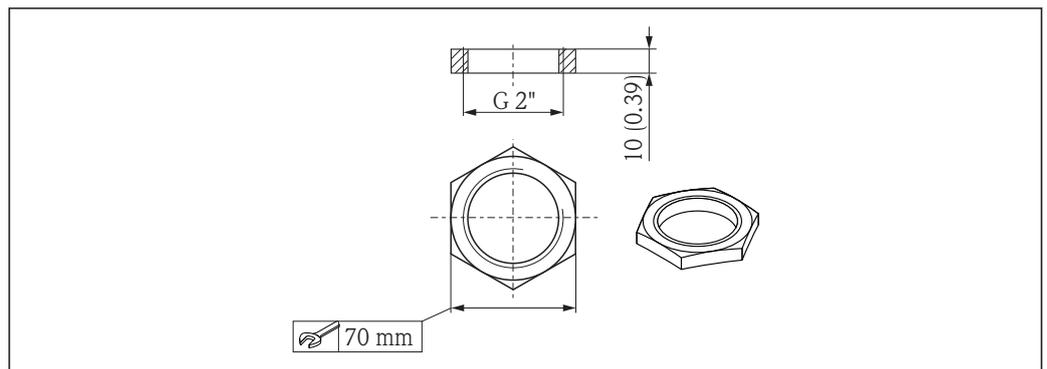
33 Dimensioni del dado di fissaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Adatto per dispositivi con connessioni al processo G 1-1/2 e MNPT 1-1/2.

Materiale: PC

Codice d'ordine: 52014146

Dado di fissaggio G2



A0029101

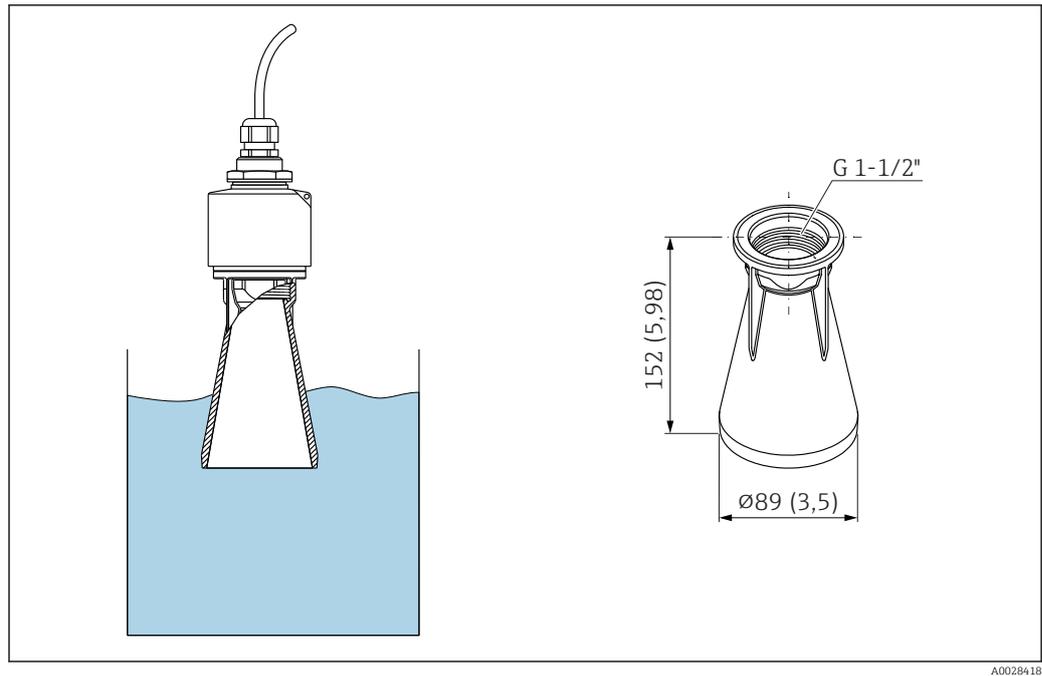
34 Dimensioni del dado di fissaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Adatto per dispositivi con connessioni al processo G 2 e MNPT 2 sul lato anteriore.

Materiale: PC

Codice d'ordine: 52000598

Tubo di protezione da allagamento, per antenna da 40 mm (1,5 in), PBT-PC metallizzato



A0028418

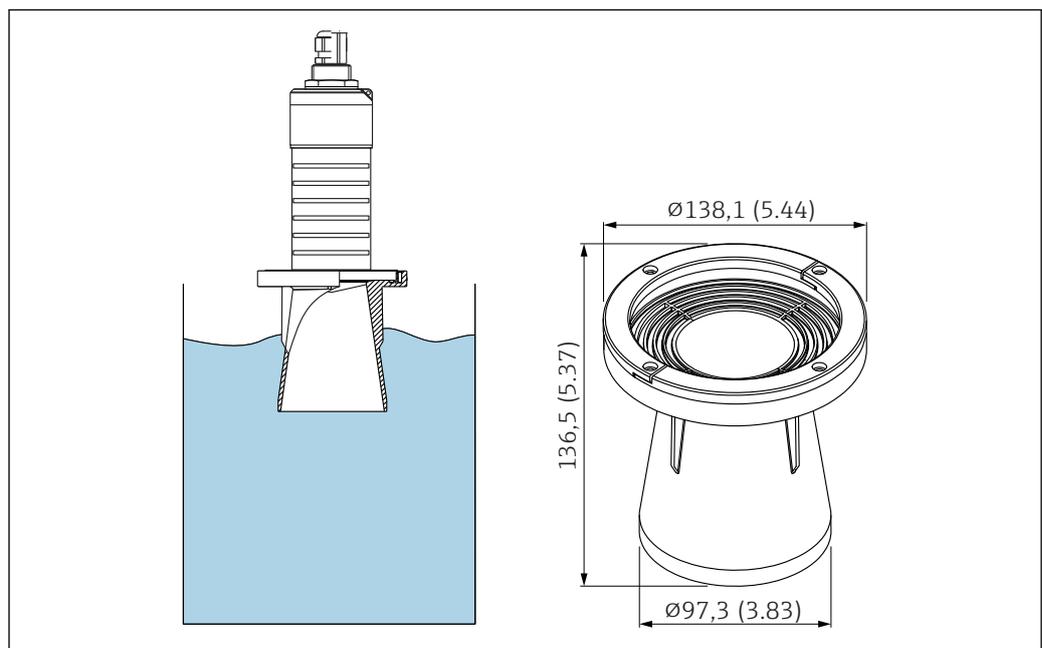
Per uso con dispositivi con la codificazione del prodotto, posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore", opzione WFE "Filettatura ISO228 G1-1/2".

Materiale: PBT-PC, metallizzato

i Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato insieme al dispositivo. Codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi", opzione R7 "Tubo di protezione da allagamento, PBT-PC metallizzato, adatto per antenna da 40 mm (1,5 in) con connessione al processo G1-1/2" sul lato anteriore".

In alternativa, è disponibile come accessorio; codice d'ordine 71325090.

Tubo di protezione da allagamento, per antenna da 80 mm (3 in), PBT-PC metallizzato



A0031094

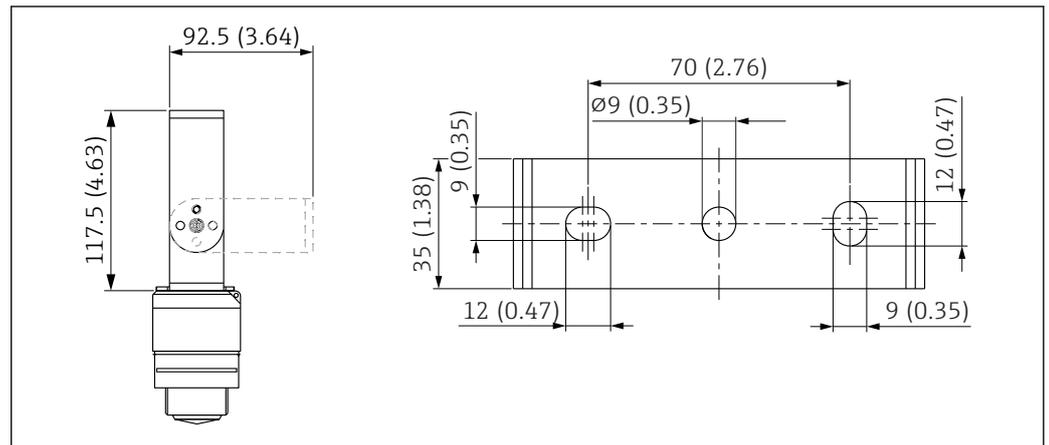
Per uso con dispositivi con la codificazione di prodotto, posizione 100 "Connessione al processo, lato anteriore", opzione XRO "Lato di montaggio del cliente senza flangia".

Materiale: PBT-PC, metallizzato

i Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato insieme al dispositivo. Codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi", opzione R8 "Tubo di protezione da allagamento, PBT-PC metallizzato, adatto per antenna da 80 mm (3 in).

In alternativa, è disponibile come accessorio; codice d'ordine 71327051.

Staffa di montaggio, regolabile



A0028861

35 Dimensioni della staffa di montaggio, unità ingegneristica: mm (in)

- A Installazione su soletta
- B Montaggio a parete

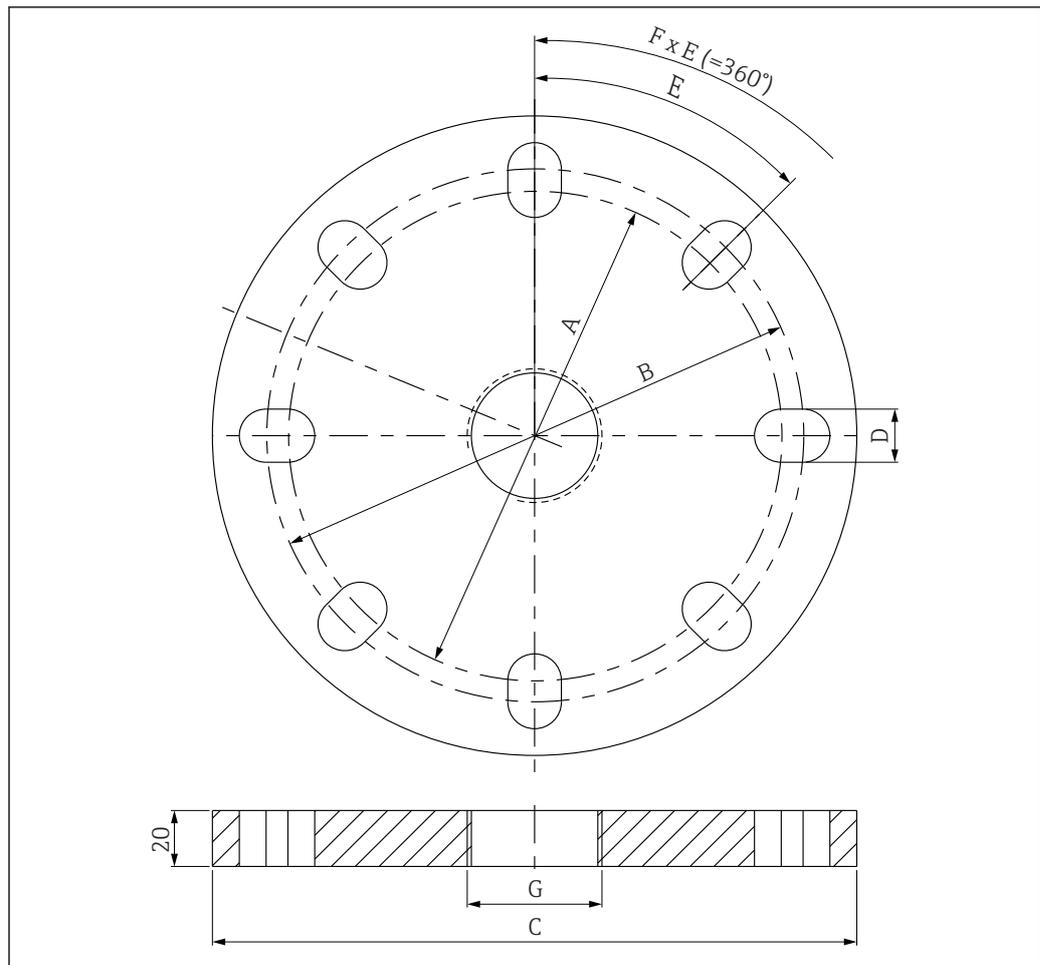
Comprende:

- Staffa di montaggio: 316 (1.4404)
- Staffa ad angolo: 316L (1.4404)
- Viti: A4
- Anelli di arresto: A4

i La staffa di montaggio può essere ordinata insieme al dispositivo (codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi", opzione R3 "Staffa di montaggio regolabile, 316L").

In alternativa, è disponibile come accessorio; codice d'ordine 71325079.

Flangia UNI



A0031105

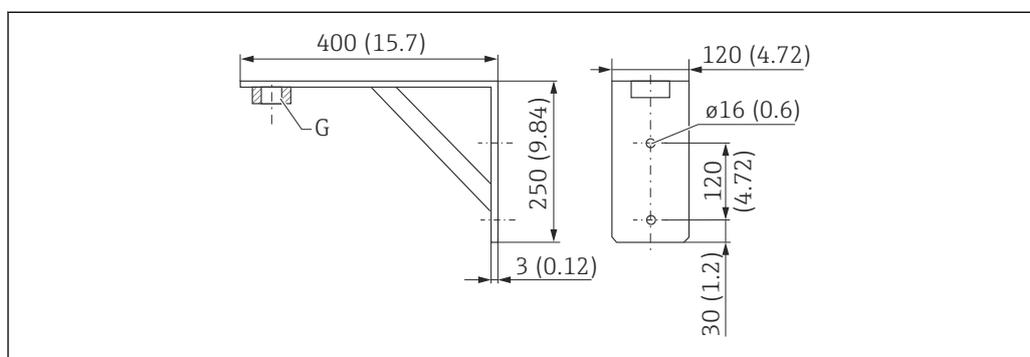
36 Dimensioni della flangia UNI, unità ingegneristica: mm

Codifica del prodotto Posizione 620 "Accessori inclusi" In opzione:	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E	F Numero di fori da eseguire	G Codifica del prodotto Posizione 95 "Connessione e al processo, lato anteriore" In opzione:	G Codifica del prodotto Posizione 100 "Connessione al processo, lato posteriore" In opzione:	Codice d'ordine Accessorio
RA Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato anteriore	120	125	165	19	90°	4	VEE Filettatura ASME MNPT1-1/2		FAX50-XIGG
RA Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato anteriore	120	125	165	19	90°	4	WFE Filettatura ISO228 G1-1/2		FAX50-XIGC
RA Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato anteriore	120	125	165	19	90°	4	VFE Filettatura ASME MNPT2		FAX50-XIGH

Codifica del prodotto Posizione 620 "Accessori inclusi" In opzione:	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E	F Numero di fori da eseguire	G Codifica del prodotto Posizione 95 "Connession e al processo, lato anteriore" In opzione:	G Codifica del prodotto Posizione 100 "Connessione al processo, lato posteriore" In opzione:	Codice d'ordine Accessorio
RA Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato anteriore	120	125	165	19	90°	4	WGE Filettatura ISO228 G2		FAX50-XIGD
RB *Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato posteriore	120	125	165	19	90°	4		VCE Filettatura ASME MNPT1	FAX50-XIGF
RB *Flangia UNI 2"/DN50/50, PP, lato posteriore	120	125	165	19	90°	4		WDE Filettatura G1 ISO228	FAX50-XIGB
RD Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato anteriore	150	160	200	19	45°	8	VEE Filettatura ASME MNPT1-1/2		FAX50-XJGG
RD Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato anteriore	150	160	200	19	45°	8	WFE Filettatura ISO228 G1-1/2		FAX50-XJGC
RD Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato anteriore	150	160	200	19	45°	8	VFE Filettatura ASME MNPT2		FAX50-XJGH
RD Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato anteriore	150	160	200	19	45°	8	WGE Filettatura ISO228 G2		FAX50-XJGD
RE Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato posteriore	150	160	200	19	45°	8		VCE Filettatura ASME MNPT1	FAX50-XJGF
RE Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, lato posteriore	150	160	200	19	45°	8		WDE Filettatura G1 ISO228	FAX50-XJGB
RG Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato anteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8	VEE Filettatura ASME MNPT1-1/2		FAX50- XKGG

Codifica del prodotto Posizione 620 "Accessori inclusi" In opzione:	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E	F Numero di fori da eseguire	G Codifica del prodotto Posizione 95 "Connessione e al processo, lato anteriore" In opzione:	G Codifica del prodotto Posizione 100 "Connessione al processo, lato posteriore" In opzione:	Codice d'ordine Accessorio
RG Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato anteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8	WFE Filettatura ISO228 G1-1/2		FAX50- XKGC
RG Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato anteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8	VFE Filettatura ASME MNPT2		FAX50- XKGH
RG Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato anteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8	WGE Filettatura ISO228 G2		FAX50- XKGD
RH Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato posteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8		VCE Filettatura ASME MNPT1	FAX50- XKGF
RH Flangia UNI 4"/ DN100/100, PP, lato posteriore	175	190,5	228,6	19	45°	8		WDE Filettatura G1 ISO228	FAX50- XKGB

Staffa ad angolo per montaggio a parete



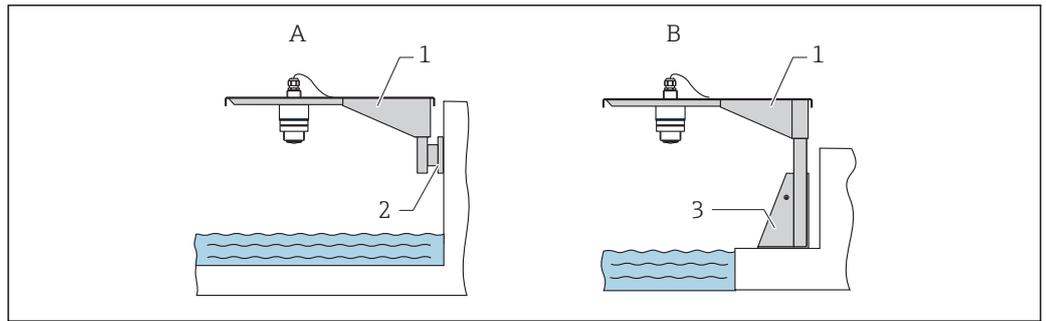
A0019346

37 Dimensioni della staffa ad angolo, unità ingegneristica: mm (in)

Connessione al processo	codice d'ordine	Materiale	Peso
G 1-1/2	942669-0000	316 Ti (1.4571)	3,4 kg (7,5 lb)
G2	942669-0001		
anche per MNPT 1-1/2 e MNPT 2			

Trave a mensola con cardine

Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato posteriore

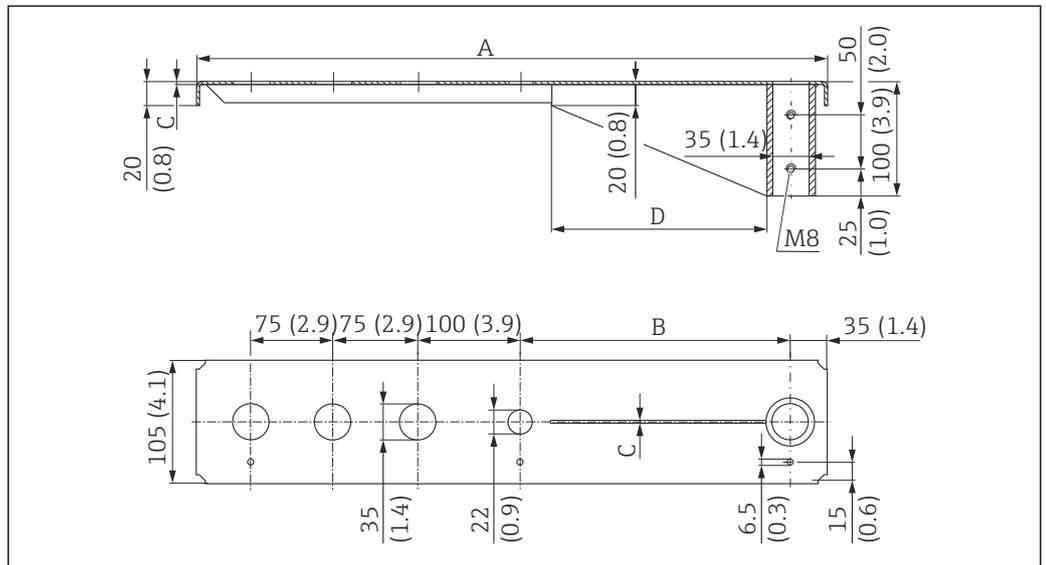


A0028885

38 Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato posteriore

- A Installazione con trave a mensola e staffa a parete
- B Installazione con trave a mensola e telaio di montaggio
- 1 Trave a mensola
- 2 Staffa per montaggio a parete
- 3 Telaio di montaggio

Trave a mensola con cardine, connessione al processo del sensore sul lato posteriore



A0019592

39 Dimensioni della trave a mensola con cardine per connessione al processo del sensore sul lato posteriore, unità ingegneristica: mm (in)

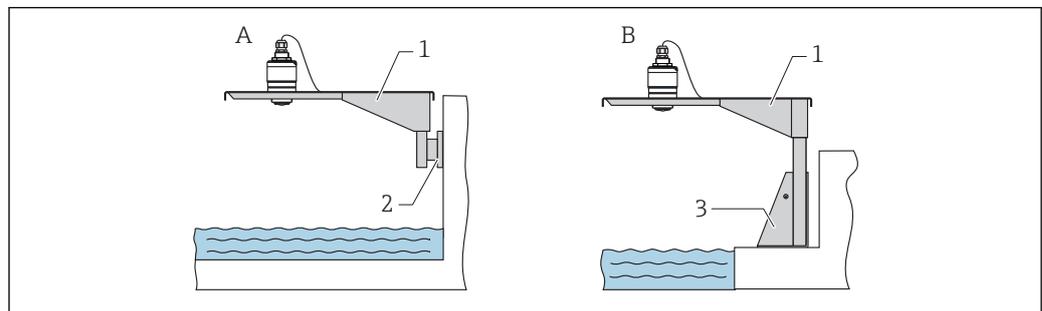
A	B	C	D	Peso	Materiale	codice d'ordine
585 mm (23 in)	250 mm (9,84 in)	2 mm (0,08 in)	200 mm (7,87 in)	2,1 kg (4,63 lb)	Acciaio, galvanizzato a caldo	919790-0000
				2,0 kg (4,41 lb)	316Ti (1.4571)	919790-0001

A	B	C	D	Peso	Materiale	codice d'ordine
1085 mm (42,7 in)	750 mm (29,5 in)	3 mm (0,12 in)	300 mm (11,8 in)	4,5 kg (9,92 lb)	Acciaio, galvanizzato a caldo	919790-0002
				4,3 kg (9,48 lb)	316Ti (1.4571)	919790-0003

- Prese di misura da 35 mm (1,38 in) per tutte le connessioni G 1 o MNPT 1 sul lato posteriore.
- La presa di misura da 22 mm (0,87 in) può essere utilizzata per un sensore addizionale.

Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.

Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato anteriore

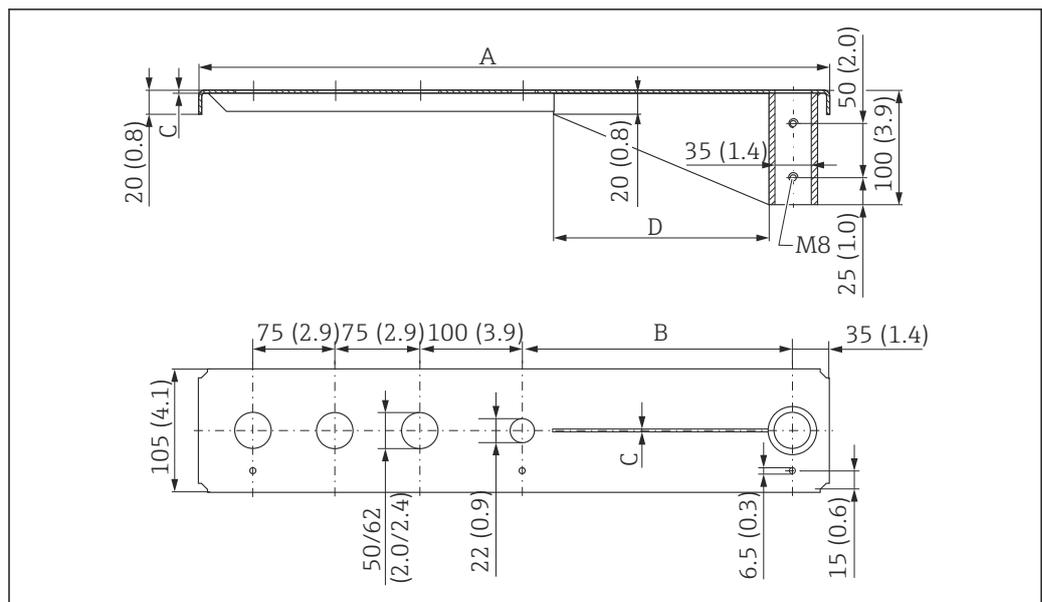


A0028866

40 *Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato anteriore*

- A *Installazione con trave a mensola e staffa a parete*
 B *Installazione con trave a mensola e telaio di montaggio*
 1 *Trave a mensola*
 2 *Staffa per montaggio a parete*
 3 *Telaio di montaggio*

Trave a mensola con cardine, connessione al processo del sensore sul lato anteriore



A0019349

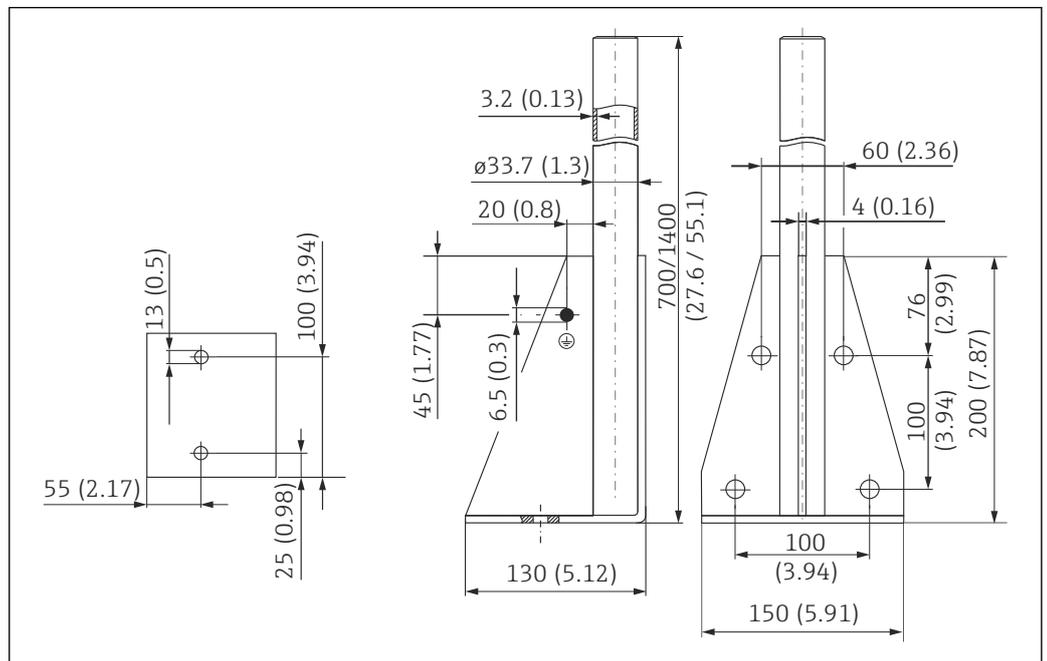
41 *Dimensioni della trave a mensola con cardine per connessione al processo del sensore sul lato anteriore, unità ingegneristica: mm (in)*

A	B	C	D	Peso	Sensore	Materiale	codice d'ordine
585 mm (23 in)	250 mm (9,84 in)	2 mm (0,08 in)	200 mm (7,87 in)	1,9 kg (4,19 lb)	1-1/2	Acciaio, galvanizzato a caldo	52014131
						316Ti (1.4571)	52014132
					2	Acciaio, galvanizzato a caldo	52014135
						316Ti (1.4571)	52014136
1085 mm (42,7 in)	750 mm (29,5 in)	3 mm (0,12 in)	300 mm (11,8 in)	4,4 kg (9,7 lb)	1-1/2	Acciaio, galvanizzato a caldo	52014133
						316Ti (1.4571)	52014134
					2	Acciaio, galvanizzato a caldo	52014137
						316Ti (1.4571)	52014138

- Prese di misura da 50 mm (2,17 in) o 62 mm (2,44 in) per tutte le connessioni G 1-1/2 (MNPT 1-1/2) o G 2 (MNPT 2) sul lato anteriore.
- La presa di misura da 22 mm (0,87 in) può essere utilizzata per un sensore aggiuntivo.

Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.

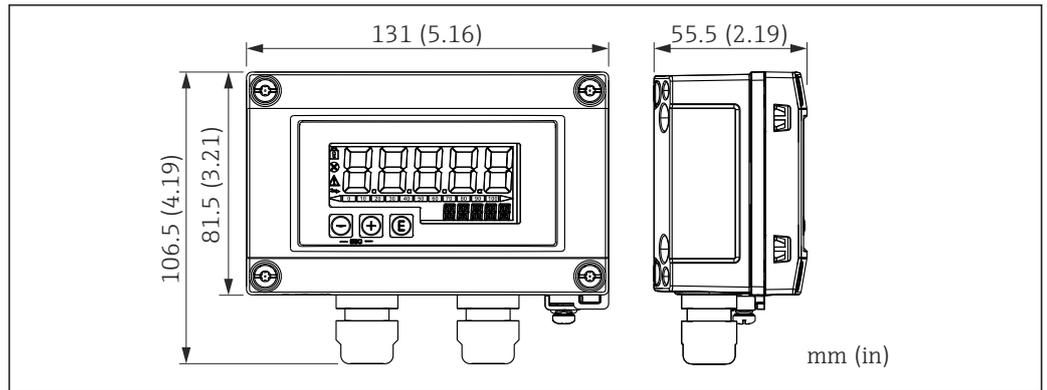
Supporto di montaggio per trave a mensola con cardine



42 Dimensioni del telaio montaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Altezza	Materiale	Peso	codice d'ordine
700 mm (27,6 in)	Acciaio, galvanizzato	3,2 kg (7,06 lb)	919791-0000
700 mm (27,6 in)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 mm (55,1 in)	Acciaio, galvanizzato	4,9 kg (10,08 lb)	919791-0002
1400 mm (55,1 in)	316Ti (1.4571)		919791-0003

Display RIA15 in custodia da campo



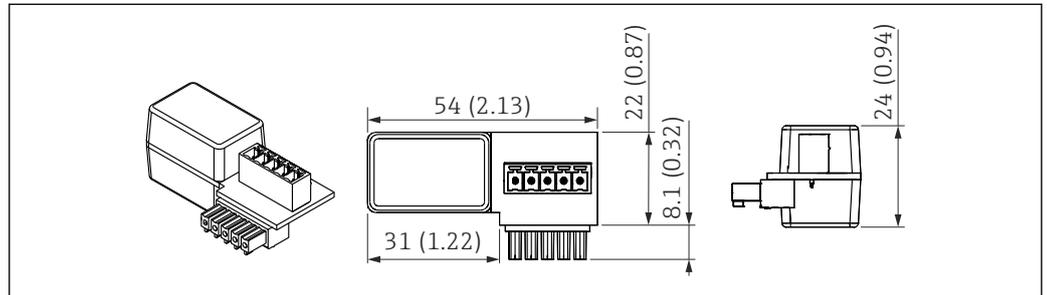
45 Dimensioni del display RIA15 in custodia da campo, unità ingegneristica: mm (in)

- i** Il display separato RIA15 può essere ordinato insieme al dispositivo. Codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi":
- opzione R4 "Display separato RIA15 per area sicura, custodia da campo"
 - opzione R5 "Display separato RIA15 Ex = approvazione di protezione dal rischio di esplosione, custodia da campo"

📖 In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio, per maggiori dettagli: Informazioni tecniche TI01043K e Istruzioni di funzionamento BA01170K

Resistore di comunicazione HART

Resistore di comunicazione HART

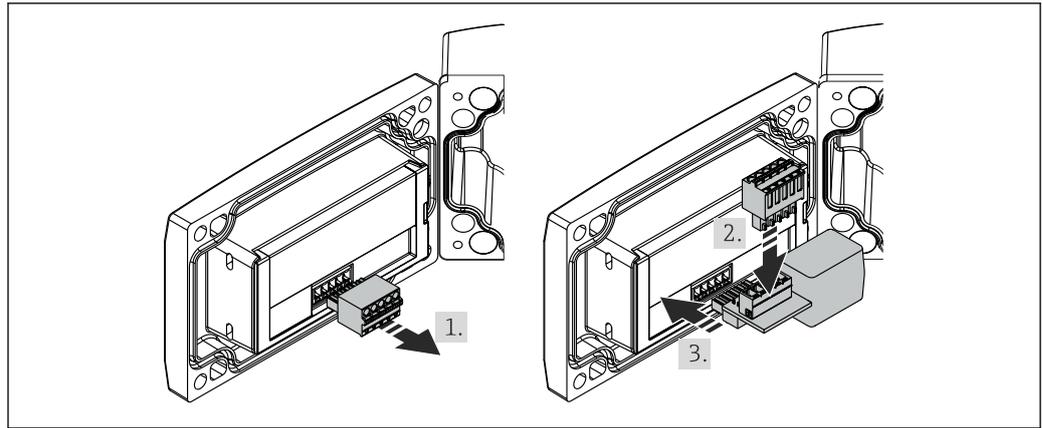


46 Dimensioni del resistore di comunicazione HART, unità ingegneristica: mm (in)

- i** La comunicazione HART richiede un resistore di comunicazione. Se non è già presente (ad es. nell'alimentazione RMA, RN221N, RNS221, ...), può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto, posizione 620 "Accessori inclusi": opzione R6 "Resistore di comunicazione HART per area pericolosa/sicura".

📖 In alternativa, può essere ordinato separatamente come accessorio, per maggiori dettagli: Informazioni tecniche TI01043K e Istruzioni di funzionamento BA01170K

Il resistore di comunicazione HART è stato sviluppato specificatamente per il display RIA15 e può essere facilmente installato.



1. Scollegare la morsettiera a innesto.
2. Inserire la morsettiera nello slot presente sul modulo del resistore di comunicazione HART.
3. Inserire il resistore di comunicazione HART nello slot nella custodia.

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare/DeviceCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI00404F

Accessori	Descrizione
Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori soglia. Codice d'ordine: 71063562  Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F

Accessori	Descrizione
Adattatore WirelessHART SWA70	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere integrato facilmente nei dispositivi da campo e le infrastrutture esistenti, garantisce la protezione e la sicurezza di trasmissione dei dati e può essere utilizzato in parallelo con altre reti wireless.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00061S

Accessori	Descrizione
Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio a distanza dei dispositivi da campo con segnale di uscita 4-20 mA e digitale  Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S

Accessori	Descrizione
Fieldgate FXA520 HART	Gateway per il monitoraggio a distanza dei dispositivi da campo con segnale di uscita HART/4-20 mA e digitale  Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S

Accessori	Descrizione
Field XpertSFX350	Field Xpert SFX350 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente configurazione e diagnostica efficaci per dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in area sicura .  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S

Accessori	Descrizione
Field XpertSFX370	Field Xpert SFX370 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente configurazione e diagnostica efficaci per dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in area sicura e area pericolosa .  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S

Accessori specifici per l'assistenza

Accessorio	Descrizione
FieldCare/DeviceCare	<p>Tool Endress+Hauser per la gestione delle risorse di impianto su base FDT. Semplifica la configurazione e la gestione di tutti i dispositivi da campo dell'impianto. Fornisce informazioni di stato e, quindi, supporta la diagnostica dei dispositivi.</p> <p> Per maggiori informazioni, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S.</p>

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili di processo, registrando in sicurezza i valori di misura, monitorando i valori soglia e analizzando i punti di misura. I dati sono salvati nella memoria interna da 256 MB e possono anche essere archiviati su una scheda SD o chiavetta USB.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI01180R e Istruzioni di funzionamento BA01338R</p>
RNS221	<p>Alimentatore per misuratori a 2 fili. È possibile la comunicazione bidirezionale mediante prese jack di comunicazione HART.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00081R e Istruzioni di funzionamento KA00110R</p>
RN221N	<p>Barriera attiva con alimentazione per la separazione sicura di circuiti di corrente 4-20 mA. La comunicazione HART bidirezionale è possibile utilizzando gli ingressi di comunicazione incorporati (con resistenza R = 250 Ω)</p> <p> Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI073R e Istruzioni di funzionamento BA202R</p>
RMA42	<p>Trasmettitore di processo digitale per monitorare e visualizzare valori di misura analogici</p> <p> Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00150R e Istruzioni di funzionamento BA00287R</p>
RIA452	<p>Display di processo digitale RIA452 in custodia per montaggio a fronte quadro, per monitorare e visualizzare valori di misura analogici con funzioni di controllo pompa/batch; utilizzabile come contatore preimpostato e per la misura di portata</p> <p> Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI113R e Istruzioni di funzionamento BA00254R</p>
HAW562	<p>Protezione da sovracorrenti momentanee per guida DIN secondo IEC 60715; per proteggere i componenti elettronici dai danni dovuti alle sovratensioni.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01012K</p>

Documentazione supplementare

I tipi di documentazione elencati di seguito sono reperibili nell'area Download del sito Endress +Hauser: www.endress.com → Download:

Documentazione standard

Dispositivo	Tipo di documentazione	Codice documento
FMR20	Istruzioni di funzionamento brevi	KA01248F

Dispositivo	Tipo di documentazione	Codice documento
FMR20	Istruzioni di funzionamento	BA01578F

Documentazione supplementare

Dispositivo	Tipo di documentazione	Codice documento
RIA15	Informazioni tecniche	TI01043K
	Istruzioni di funzionamento	BA01170K

Istruzioni di sicurezza (XA)

Le seguenti istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo in base all'approvazione. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.

Posizione 020 "Alimentazione; Uscita"	Approvazione	Disponibile per
		A ¹⁾ , P ²⁾
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	XA01443F
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	
IA	IEC: Ex ia IIC T4 Ga	
IB	IEC: Ex ia IIC T4 Ga/Gb	
CB	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia/Ex ia T4	XA01445F

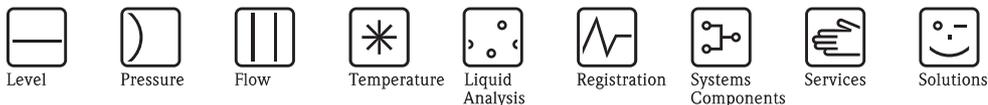
- 1) Bifilare; 4-20 mA HART
- 2) Bifilare; 4-20 mA HART/Bluetooth®



La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.



www.addresses.endress.com



Informazioni tecniche

Liquiline M CM42

Trasmettitore bifilare per aree Ex e non-Ex

Sensori analogici: pH/redox/conducibilità/concentrazione/resistività

Sensori digitali: pH/redox/ossigeno/conducibilità



Applicazioni

Liquiline M CM42 è un trasmettitore modulare bifilare per tutte le aree di ingegneria di processo.

In base alla versione ordinata, Liquiline ha una o due uscite in corrente analogiche; altrimenti, è possibile collegarlo ai fieldbus attraverso i protocolli FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA e Hart.

La versione in materiale plastico, estremamente robusta e resistente alla corrosione e la versione igienica in acciaio inox sono progettate per le seguenti applicazioni:

- Processi chimici e petrolchimici
- Industria farmaceutica
- Tecnologia alimentare
- Applicazioni in aree pericolose

I vantaggi per gli utenti

- Risparmio:
 - Messa in servizio semplificata con Quick Setup e Navigator (pulsante multifunzione)
 - Grazie alla tecnologia Memosens, non è necessaria la taratura dello strumento in campo
 - Il sistema di manutenzione preventiva rileva quando un sensore deve essere pulito, tarato o sostituito
 - Meno stoccaggio grazie alla progettazione modulare
- Sicurezza:
 - Display attivo di interruzione del cavo con la versione Memosens
 - Messa in servizio gestita dall'utente, display grafico e istruzioni alfanumeriche
 - Approvazioni: ATEX, FM, CSA, NEPSI
 - Messa in servizio e taratura attraverso codice di sicurezza
- Soluzioni industriali:
 - Sistema modulare: modulo di sensore sostituibile
 - Gestione delle risorse (Fieldcare, W@M)

TI381C/16/it/10.08
71080895

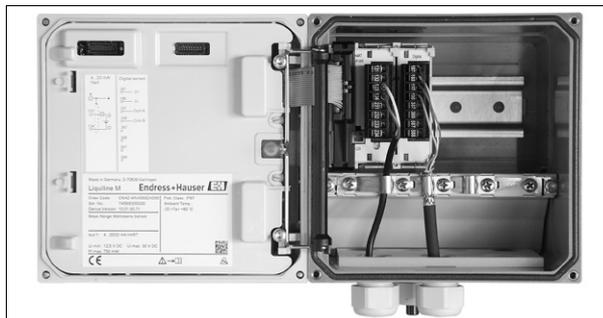
Indice

Caratteristiche generali	3
Progettazione modulare	3
Quick setup	3
Navigator e istruzioni alfanumeriche	3
Monitoraggio del sensore	3
Sistema di controllo del processo (PCS)	3
Memosens	4
Pacchetti software	4
Sicurezza	5
Caratteristiche particolari	5
pH / redox	5
Conducibilità	6
Ossigeno	6
Sistema di misura	7
Ingresso	8
Ingresso binario (Memosens): pH/redox, ossigeno, conducibilità ..	8
Ingresso analogico: pH / redox	9
Ingresso analogico: Conducibilità	10
Uscita	11
Segnale di uscita	11
Segnale su allarme	11
Carico	11
Campo del segnale di uscita	11
Specifiche Ex per l'uscita in corrente 4/20 mA	11
Specifiche Ex per PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus	12
Cablaggio	12
Messa a terra della custodia	12
Circuito di alimentazione e di segnale	13
Tensione di alimentazione	15
Connessione del sensore	16
Connessione del sensore: sensori digitali (Memosens)	
pH/redox/ISFET/ossigeno/ conducibilità	16
Connessione del sensore: sensori analogici pH/redox	17
Connessione del sensore: sensori analogici di conducibilità	21
Caratteristiche prestazionali	23
pH/redox (sensori analogici e digitali)	23
Conducibilità (sensori analogici e digitali)	23
Ossigeno (sensori digitali)	24
Massimo errore misurato delle uscite in corrente	24
Installazione	25
Piastra di montaggio	25
Tettuccio di protezione dalle intemperie	25
Opzioni di montaggio	26
Installazione in area Ex	27
Condizioni ambientali	27
Campo temperatura ambiente	27
Soglia di temperatura ambiente	27
Temperatura di immagazzinamento	27

Compatibilità elettromagnetica	27
Grado di protezione	27
Umidità relativa	27
Costruzione meccanica	28
Dimensioni	28
Peso	28
Materiale	29
Interfaccia utente	29
Elementi per la programmazione	29
Informazioni per l'ordine	30
Codificazione del prodotto	30
Oggetto della fornitura	31
Certificati e approvazioni	31
Approvazione C€	31
Approvazione Ex	31
Accessori	31
Kit di montaggio	31
Tettuccio di protezione dalle intemperie	32
Barriera attiva	32
Accessori Fieldbus	32
Cavi di misura	33
Sensori	33
Aggiornamenti del software e upgrade	34

Caratteristiche generali

Progettazione modulare



L'interno di Liquiline (versione con modulo di sensore, senza cablaggio) a0010477



CPU e modulo di sensore a0010476

Quick setup

Al primo valore di misura entro 1 minuto

Dopo aver impostato i parametri sul menu Quick Setup, il punto di misura è pronto a misurare. Il primo valore misurato viene visualizzato in modo attendibile.

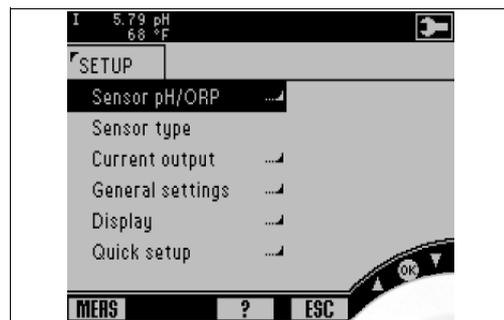
Navigator e istruzioni alfanumeriche

L'esclusivo concetto di funzionamento stabilisce nuovi standard:

- Meno errori da parte dell'utente grazie al funzionamento semplificato
- Configurazione rapida con Navigator.
- Configurazione e attività di diagnostica intuitiva grazie al display alfanumerico



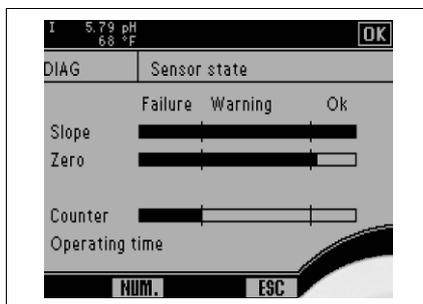
Navigator a0001984



Display alfanumerico a0010403

Monitoraggio del sensore

Il monitoraggio del sensore può essere selezionato nel menu DIAG. Tutti i dati importanti relativi al sensore, incluse le soglie di avviso e di allarme, sono visualizzati graficamente o numericamente.



Monitoraggio del sensore (esempio) a0001771-B

Sistema di controllo del processo (PCS)

Questa funzione serve a controllare il segnale di misura per rilevare un eventuale arresto. Se il segnale di misura rimane invariato per un certo periodo di tempo (diversi valori misurati), viene attivato un allarme. Tale comportamento può essere causato da sporco, ostruzioni o simili.

Memosens

Il punto di misura è più sicuro con Memosens:

- Assenza di contatto elettrico tra cavo e sensore di misura, trasmissione del segnale induttiva che garantisce un'ottima separazione galvanica
- Assenza di corrosione galvanica
- Perfetta tenuta d'acqua
- Messaggio di errore automatico in caso di interruzione della trasmissione dei dati
- Possibilità di esecuzione della taratura del sensore in laboratorio
- Manutenzione predittiva grazie alla registrazione dei dati del sensore, ad esempio:
 - Ore totali di funzionamento
 - Ore di funzionamento per valori di misura molto alti o molto bassi
 - Ore di funzionamento per alte temperature
 - Numero di sterilizzazioni con vapore
 - Contatore dei consumi

Pacchetti software

È possibile scegliere tra i seguenti pacchetti software:

- Base:
Applicazione standard per i più comuni punti di misura
- Avanzato:
Alto livello di accuratezza (compensazione fluido) e sicurezza (timer di calibrazione) in applicazioni complesse

Pacchetto software	Caratteristiche		
	pH / redox	Conducibilità	Ossigeno disciolto
Base	Sensori analogici <ul style="list-style-type: none"> – Offset e taratura a due punti – Taratura attraverso campione – Taratura con tamponi standard – Soluzione tampone manuale – Compensazione della temperatura – Regolazione della temperatura – Intersezione isotermica – Simulazione dell'uscita in corrente – Autodiagnostica – Impostazioni di stabilità della taratura – Orologio Sensori digitali caratteristiche come sensori analogici e inoltre: <ul style="list-style-type: none"> – Informazioni sui sensori 	Sensori analogici <ul style="list-style-type: none"> – Taratura attraverso campione – Temperatura di taratura: a un punto – Compensazione della temperatura: lineare, NaCl, acqua ultrapura (NaCl, HCl) – Simulazione dell'uscita in corrente – Autodiagnostica – Misura della concentrazione – Orologio Sensori digitali caratteristiche come sensori analogici e inoltre: <ul style="list-style-type: none"> – Informazioni sui sensori 	Sensori digitali <ul style="list-style-type: none"> – Taratura della pendenza <ul style="list-style-type: none"> – nell'aria (100% di umidità relativa) – nell'acqua (satura d'aria 100%) – nell'aria (con ingresso pressione assoluta dell'aria e umidità relativa) – Taratura del punto di zero – Taratura attraverso campione – Regolazione della temperatura – Simulazione dell'uscita in corrente – Autodiagnostica – Orologio – Informazioni sui sensori
Avanzato	Sensori analogici <ul style="list-style-type: none"> – Compensazione fluido – Timer di taratura – Statistiche del sensore – Registri – Logbook dei dati Sensori digitali caratteristiche come sensori analogici e inoltre: <ul style="list-style-type: none"> – Contatore ore di funzionamento – Contatore sterilizzazioni 	Pacchetto software "Base" e anche:	
		Sensori analogici <ul style="list-style-type: none"> – Registri – Logbook dei dati – Taratura con fattore di installazione separata (solo misura induttiva) – Rilevamento della polarizzazione (solo misura conduttiva) – Compensazione della temperatura attraverso la tabella utente – Regolazione della temperatura a due punti: offset e pendenza Sensori digitali caratteristiche come sensori analogici e inoltre: <ul style="list-style-type: none"> – Contatore ore di funzionamento – Contatore sterilizzazioni – Allarme e preallarme USP 	Sensori digitali <ul style="list-style-type: none"> – Impostazioni tensione polarizzazione – Compensazione fluido – Impostazioni di stabilità della taratura – Timer di taratura – Statistiche del sensore – Registri – Logbook dei dati – Contatore ore di funzionamento – Contatore sterilizzazioni

Sicurezza**Protezione attraverso codice**

Il dispositivo consente due diverse modalità di amministrazione utenti:

- Standard
 - In questo caso sono disponibili 3 ruoli fissi per l'utente (operatore, manutenzione, esperto).
 - L'esperto può modificare solo la password di manutenzione (impostazione di fabbrica: 0000). A questo scopo, l'esperto deve accedere al dispositivo con una password fissa (4685), che non può essere modificata.
 - Non possono essere creati altri utenti.
- Avanzato
 - Possono essere creati e gestiti fino a un massimo di 15 account utente. A questo scopo, è necessario accedere come esperto.
 - A ogni utente è possibile assegnare uno dei quattro ruoli utente (visualizzazione, operatore, manutenzione, esperto).
 - Sono consentiti diversi "esperti".
 - Un utente ("amministratore") è già stato creato al momento della programmazione in fabbrica (password: 4685).

PCS: Controllo in tempo reale

Il controllo in tempo reale genera un allarme quando il segnale del sensore non cambia per un periodo di tempo definito. L'allarme può essere causato da intasamento, passivazione, separazione dal processo, ecc.

Riorganizzazione del software approvato

È possibile ordinare nuovi strumenti con versioni precedenti del software; in questo modo, non sarà necessario convalidare nuove versioni del software degli strumenti. Ciò è possibile se la versione hardware lo permette.

Caratteristiche particolari

pH / redox**Sensori idonei**

Collegamento di tutti i tipi di sensori di pH e redox:

- Elettrodi di vetro analogici e digitali
- Sensori ISFET analogici e digitali
- Sensori redox analogici e digitali
- Elettrodi Pfaudler
- Elettrodi singoli analogici (vetro o antimonio)

Controllo Condizioni Sensore (SCC)

Questa funzione controlla lo stato degli elettrodi o il grado di invecchiamento dell'elettrodo. I messaggi "elettrodo OK", "lieve usura" o "sostituire elettrodo" forniscono informazioni sullo stato dell'elettrodo. Lo stato dell'elettrodo viene aggiornato dopo ogni taratura. Quando appare il messaggio "sostituire elettrodo", viene generato un messaggio d'errore addizionale.

Sistema controllo sensore (SCS)

Il sistema di controllo sensore segnala le eventuali deviazioni nell'impedenza della membrana in vetro per pH o impedenza di riferimento (solo sensori digitali) dal campo normale, indicando così un possibile errore dovuto al bloccaggio o al danneggiamento dell'elettrodo di pH.

Inoltre, l'SCS rileva l'eventuale rottura del vetro degli elettrodi di vetro e le perdite nei sensori ISFET.

Conducibilità**Sensori idonei**

Connessione di tutti i tipi di sensori di conducibilità:

- Sensori conduttivi analogici e digitali:
 - Sensori a due elettrodi
 - Sensori a quattro elettrodi
- Sensori induttivi analogici e digitali

Monitoraggio della polarizzazione

Gli effetti di polarizzazione nello strato limite tra il sensore e la soluzione da misurare limitano il campo di misura dei sensori di conducibilità conduttiva.

Il trasmettitore è in grado di rilevare e indicare gli effetti di polarizzazione usando un processo di valutazione del segnale innovativo e intelligente.

United States Pharmacopeia (USP) e European Pharmacopoeia (EP)

I requisiti di acqua ultrapura nell'industria farmaceutica sono stabiliti dall'USP statunitense e europea.

Il trasmettitore è conforme ai requisiti USP/EP sui sistemi di misura di conducibilità:

- Misura precisa della temperatura al punto della misura di conducibilità
- Display contemporaneo dei valori e della temperatura di conducibilità senza compensazione
- Risoluzione del display 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Regolazione esatta del trasmettitore in fabbrica con resistenze di precisione tracciabili (opzionale)
- Regolazione precisa del sensore in fabbrica secondo ASTM D 1125-9 e/o ASTM D 5391-99 (opzionale)
- Monitoraggio del valore misurato legato alla temperatura in conformità con USP e EP.

Il pacchetto software "Avanzato" è dotato delle funzioni di valore soglia per acque farmaceutiche in conformità con USP e EP:

- Acqua per iniezioni (WFI) in conformità con USP <645> e EP
- Acqua a elevata purezza (HPW) in conformità con EP
- Acqua pura (PW) in conformità con EP

Il valore e la temperatura di conducibilità senza compensazione sono misurati con le funzioni di valore soglia USP e EP. I valori misurati sono confrontati con le tabelle descritte negli standard. Se un valore soglia viene superato, viene visualizzato un allarme. Inoltre, è possibile impostare un pre-allarme per segnalare operazioni indesiderate prima che vengano avviate.

Ossigeno**Sensori idonei**

Sensori amperometrici:

- con tecnologia Memosens
- struttura da 12 a 40 mm

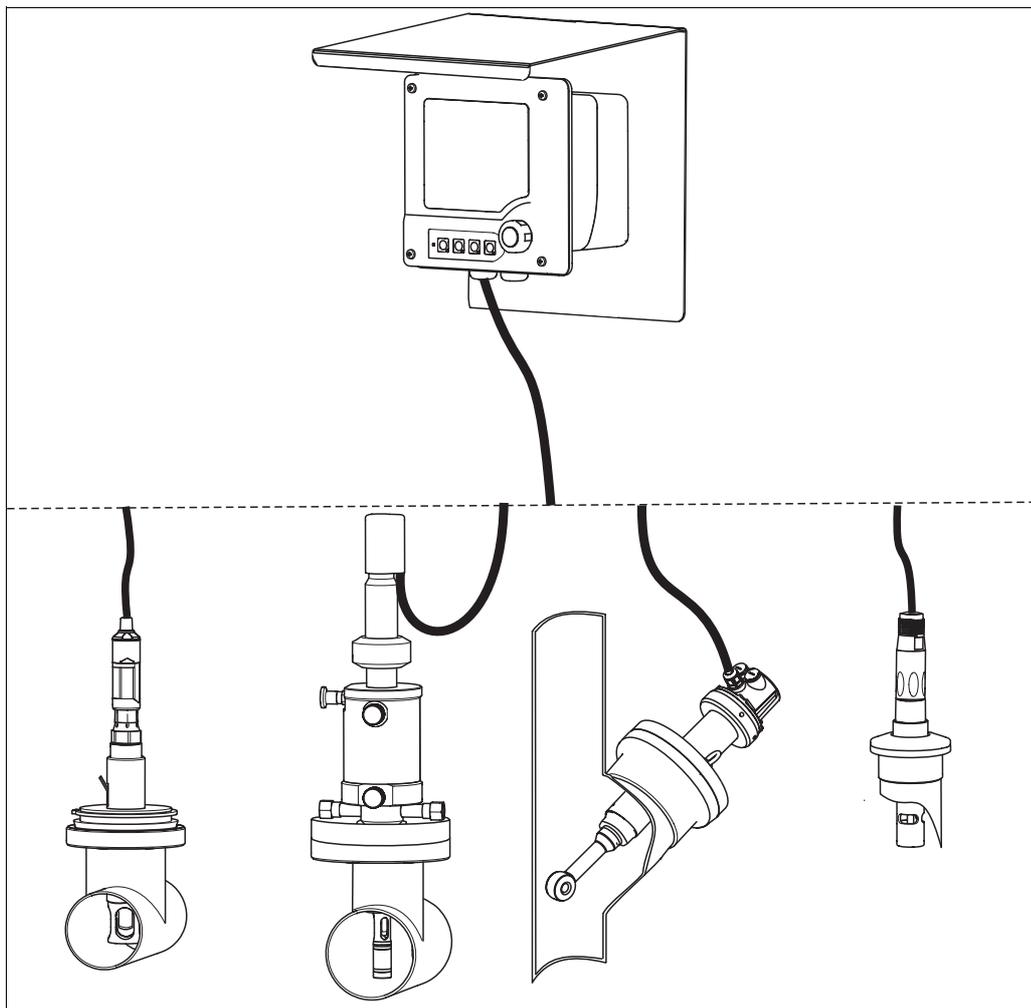
Modelli di taratura ottimizzati per l'applicazione

Il trasmettitore offre funzioni separate per la taratura del punto di zero e la taratura della pendenza. Questo consente un adattamento ottimale al processo.

I modelli di taratura vanno dalla semplice taratura della pendenza in aria satura di vapore alla taratura della pendenza con l'indicazione della pressione dell'aria assoluta e dell'umidità relativa nel punto di misurazione. L'ultimo modello consente la taratura durante il funzionamento così come durante la sterilizzazione o la pulizia.

Il trasmettitore ha dei contatori delle tarature e delle sterilizzazioni specifici per il sensore e la membrana di separazione. Il contatore per la membrana di separazione può essere azzerato dopo ogni sostituzione della membrana.

Sistema di misura



Sistema di misura: esempi

a0002012

pH/redox (sensore analogico)

- CM42-P/R...
- Cavo di misura CPK9
- Armatura Cleanfit CPA471
- Sensore Orbisint CPS11

Conducibilità, misura induttiva (sensore analogico)

- CM42-I...
- Armatura Dipfit CLA111
- Sensore Indumax CLS50

Conducibilità, misura conduttiva (sensore analogico)

- CM42-C...
- Cavo di misura CPK9
- Sensore Condumax CLS16

Memosens (sensore digitale)

- CM42-K/M/N/O...
- Cavo di misura CYK10
- (Armatura Unifit CPA442)
- Sensore CPS11D (pH: vetro)/CPS471D (pH: ISFET)/COS21D/51D (ossigeno) / CLS15D/16D/21D (conducibilità, misura conduttiva)

Nota!

È possibile scegliere tra una vasta gamma di armature e sensori per impostare il punto di misura. È possibile trovare le relative informazioni nel capitolo riguardante gli accessori nella documentazione di riferimento.

Ingresso

Ingresso binario (Memosens):
pH/redox, ossigeno,
conducibilità

Variabile misurata

- Valore pH
- Potenziale di ossidoriduzione
- Ossigeno
- Conducibilità (sensori conduttivi)
- Resistività
- Temperatura

Campo di misura

Valore pH	-2 ... 16 (elettrodi di vetro) 0 ... 14 (sensori ISFET)
Redox	-1500...+1500 mV
Ossigeno disciolto	0,0 ... 100,0 mg/l 0...1000 % SAT 0 ... 2000 hPa
Conducibilità, misura conduttiva	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}^{1)}$...20 mS/k
Resistività, misura conduttiva	10 $\text{M}\Omega/\text{k}$...50 Ω/k
Concentrazione	NaOH: 0...15% (0...100 °C) HNO ₃ : 0...25% (0...80 °C) H ₂ SO ₄ : 0...30% (0...100 °C) H ₃ PO ₄ : 0...15% (0...80 °C) HCl: 0...20% (0...65 °C) 4 tabella utente
Temperatura	-25...+150 °C

- 1) k = costante di cella in cm^{-1}
Esempio: 2-sensore elettrodo, $k=0,01 \text{ cm}^{-1}$, campo di misura risultante: 0,001 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Specifiche del cavo

Con Memosens	Massima lunghezza del cavo 100 m
--------------	----------------------------------

Specifiche Ex

 Circuiti di sensore a sicurezza intrinseca con tipo di protezione: Ex ia IIC ¹⁾ Circuito del sensore limitato in corrente con protezione tipo: Ex nL IIC ²⁾	
Massima uscita in tensione U_o	5,04 V
Massima corrente di uscita I_o	80 mA
Massima uscita P_o	112 mW
Per il collegamento al cavo di misura speciale CYK10	

- 1) CM42-*G***** , CM42-*X***** , CM42-*Z*****
2) CM42-*V*****

**Ingresso analogico:
pH / redox****Variabile misurata**

- Valore pH
- Potenziale di ossidoriduzione (redox)
- Temperatura

Campo di misura

Valore pH	-2...16
Redox	-1500...+1500 mV
Temperatura	-25...+150 °C

Specifiche del cavo

Senza Sistema controllo sensore	Massima lunghezza del cavo 50 m
Con Sistema controllo sensore	Con lunghezza del cavo massima di 20 m

Sensore di temperatura disponibile

- Pt100
- Pt1000
- NTC 30k

Specifiche Ex

 Circuiti di sensore a sicurezza intrinseca con tipo di protezione: Ex ia IIC ¹⁾ Circuito del sensore limitato in corrente con protezione tipo: Ex nL IIC ²⁾		
	Elettrodo di vetro	ISFET
Massima uscita in tensione U _o	10,08 V	10,08 V
Massima corrente di uscita I _o	4,1 mA	50,7 mA
Massima uscita P _o	10,2 mW	128 mW
Massima induttanza esterna L _o	1 mH	1 mH
Massima capacità esterna C _o	250 nF	250 nF
Classe di connessione secondo NE116 ³⁾	SensISCO1X	-

- 1) CM42-*G***** , CM42-*X***** , CM42-*Z*****
- 2) CM42-*V*****
- 3) CM42-*G*****

Nota!

Se gli elettrodi di pH/redox sono collegati ai morsetti 317, 318, 320, 111, 112 e 113, il dispositivo corrisponde alla classe di connessione 1 secondo la normativa NAMUR NE116 (SensISCO). I morsetti 315 e 316 non devono essere collegati per questa classificazione. Il dispositivo è contrassegnato con SensISCO1X.

Impedenza di ingresso

> 1*10¹² Ω (alle condizioni operative nominali)

Corrente perdita in ingresso

< 1*10⁻¹³ A (alle condizioni operative nominali)

**Ingresso analogico:
Conducibilità**
Variabile misurata

- Conducibilità
- Resistività (solo misura conduttiva)
- Concentrazione

Campo di misura

Conducibilità, misura conduttiva Sensore a due elettrodi Sensore a quattro elettrodi	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}^{1)}$...20 mS·k 0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...1,5 S·k
Conducibilità, misura induttiva	1,7 $\mu\text{S}\cdot\text{k}^{2)}$...1 S·k
Resistività, misura conduttiva	10 M Ω /k...50 Ω /k
Concentrazione	NaOH: 0...15% (0...100 °C) HNO ₃ : 0...25% (0...80 °C) H ₂ SO ₄ : 0...30% (0...100 °C) H ₃ PO ₄ : 0...15% (0...80 °C) HCl: 0...20% (0...65 °C) 4 tabella utente

- 1) k = costante di cella in cm^{-1}
Esempio: 2-sensore elettrodo, $k=0,01 \text{ cm}^{-1}$, campo di misura risultante: 0,001 ... 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 2) k = costante di cella in cm^1
Esempio: sensore, $k=2\text{cm}^{-1}$, campo di misura risultante: 3,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Specifiche del cavo

Conducibilità/resistività, misura conduttiva ¹⁾ Sensore a due elettrodi 10 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...20 mS·k / 0,1 M Ω /k...50 Ω /k 5 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...20 mS·k / 0,2 M Ω /k...50 Ω /k 0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...20 mS·k / 20 M Ω /k...50 Ω /k	Massima lunghezza del cavo 100 m Massima lunghezza del cavo 50 m Massima lunghezza del cavo 15 m
Conducibilità, misura conduttiva Sensore a quattro elettrodi 10 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...1,5 S·k 0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$...20 mS·k	Massima lunghezza del cavo 100 m Massima lunghezza del cavo 15 m
Conducibilità, misura induttiva ²⁾	Massima lunghezza del cavo 55 m

- 1) con cavi CYK71, CPK9 o cavo a sensore fisso
- 2) con cavi CLK5 o cavo a sensore fisso

Sensore di temperatura

- Pt100
- Pt1000

Specifiche Ex, sensori conduttivi

 Circuiti di sensore a sicurezza intrinseca con tipo di protezione: Ex ia IIC ¹⁾ Circuito del sensore limitato in corrente con protezione tipo: Ex nL IIC ²⁾	
Massima uscita in tensione U_o Massima corrente di uscita I_o Massima uscita P_o Massima induttanza esterna L_o Massima capacità esterna C_o	10,08 V 23 mA 57 mW 300 μH 50 nF

- 1) CM42-*G***** , CM42-*X***** , CM42-*Z*****
- 2) CM42-*V*****

Specifiche Ex, sensori induttivi

 Circuiti di sensore a sicurezza intrinseca con tipo di protezione: Ex ia IIC ¹⁾ Circuito del sensore limitato in corrente con protezione tipo: Ex nL IIC ²⁾	
Massima uscita in tensione U_o	10,08 V
Massima corrente di uscita I_o	64 mA
Massima esterna P_o	128 mW
Per il collegamento dei sensori induttivi CLS50, CLS54	

1) CM42-*G***** , CM42-*X***** , CM42-*Z*****

2) CM42-*V*****

Uscita

Segnale di uscita 1x 4...20 mA, potenzialmente isolato dal circuito di sensore¹⁾
 2x 4...20 mA, potenzialmente isolato dal circuito di sensore²⁾
 PROFIBUS PA³⁾
 FOUNDATION Fieldbus⁴⁾

Segnale su allarme 3,6...22,0 mA
 digitale attraverso il field bus⁵⁾

Carico Massimo carico con tensione di alimentazione di 24 V: 500 Ω
 Massimo carico con tensione di alimentazione di 30 V: 750 Ω

Campo del segnale di uscita

pH	regolabile, $\Delta pH > 0,5$
Redox	regolabile, $\Delta U > 5$ mV
Ossigeno disciolto	regolabile
Conducibilità conduttiva misurata	regolabile
Conducibilità, misura induttiva	regolabile
Temperatura	regolabile, $\Delta \vartheta > 2$ °C

Specifiche Ex per l'uscita in corrente 4/20 mA

 Alimentazione e circuiti di segnale a sicurezza intrinseca, passiva	
Massima tensione in ingresso U_i	30 V
Massima corrente in ingresso I_i	100 mA
Massimo ingresso P_i	750 mW
Massima induttività interna L_i	29 μ H (uscita 1) 24 μ H (uscita 2)
Massima capacità interna C_i	1,2 nF (uscita 1) 0,2 nF (uscita 2)

1) uscita in corrente 1, isolamento potenziale con Memosens: testa sensore

2) uscita in corrente 1 e uscita in corrente 2 (opzionale)

3) per versione con PROFIBUS PA

4) per versione con FOUNDATION Fieldbus

5) solo con Profibus PA o FOUNDATION Fieldbus

**Specifiche Ex per
PROFIBUS PA e
FOUNDATION Fieldbus**

 Idoneo per l'uso come strumento da campo in un sistema FISCO	
Massima tensione in ingresso U_i	17,5 V
Massima corrente in ingresso I_i	380 mA
Massimo ingresso P_i	5,32 W
Massima induttività interna L_i	< 10 μ H
Massima capacità interna C_i	< 5 nF

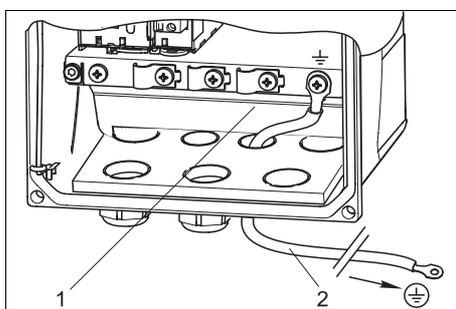
Cablaggio

Messa a terra della custodia

Custodia di plastica

Pericolo!

È necessario collegare la "piastra di fissaggio" al suolo con una linea terrena funzionale separata ($\geq 2,5 \text{ mm}^2 \cong 14 \text{ AWG}$).



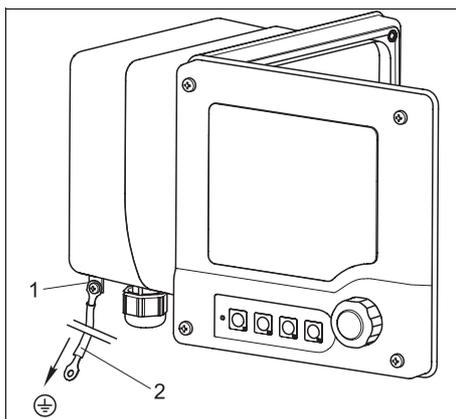
Messa a terra della custodia

- 1 Piastra di fissaggio
2 $\geq 2,5 \text{ mm}^2 (\cong 14 \text{ AWG})$ suolo funzionale

Custodia in acciaio inox

Pericolo!

La messa a terra esterna della custodia deve essere collegata al suolo con una linea separata (VD/GL) ($\geq 2,5 \text{ mm}^2 \cong 14 \text{ AWG}$).



Messa a terra della custodia

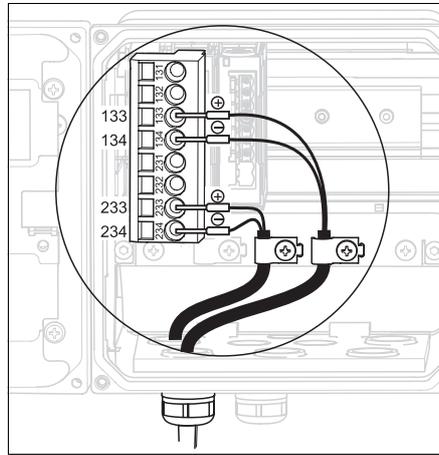
- 1 Messa a terra esterna
2 $\geq 2,5 \text{ mm}^2 (\cong 14 \text{ AWG})$ linea (VD/GL)

Circuito di alimentazione e di segnale 4 ... 20 mA

Nota!

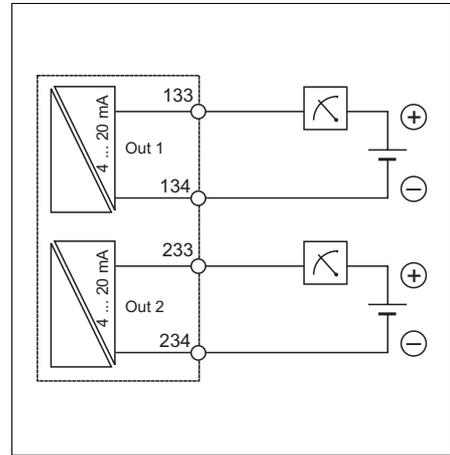
Collegare il trasmettitore con un cavo bifilare.

La seconda uscita in corrente è opzionale (v. "Informazioni per l'ordine").



Dettaglio (modulo CPU)

a0005037



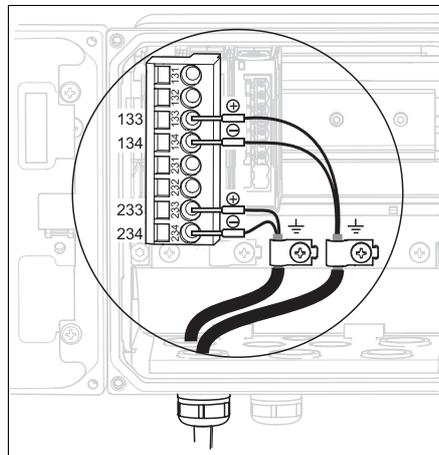
Schemi elettrici

a0005038

4 ... 20 mA / Hart®

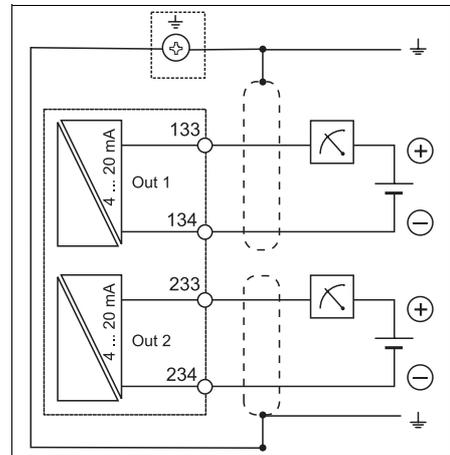
Nota!

Per comunicare con sicurezza attraverso il protocollo HART e per essere conformi al NAMUR NE 21, usare un cavo bifilare con entrambe le estremità schermate.



Dettaglio (modulo CPU)

a0002365



Schemi elettrici

a0003100

PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

Nota!

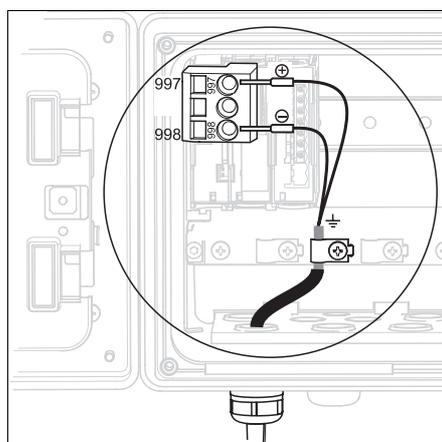
Utilizzare sempre un cavo Fieldbus con entrambi i lati collegati al terreno (strumento e PCS).

I dispositivi Profibus e FOUNDATION Fieldbus possono essere connessi in diversi modi:

1. Cavo bifilare schermato, "Hard grounding" (da preferirsi alla messa a terra capacitiva)
2. Cavo bifilare schermato, "messa a terra capacitiva" (schermatura dello strumento con un condensatore, necessario accessorio "modulo C")
Usare se esiste il rischio di correnti ad alta equalizzazione. **Non applicabile per le versioni Ex!**
3. Usare l'ingresso di connessione del fieldbus (accessori)

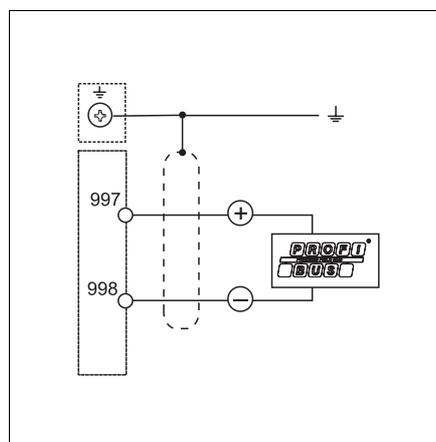
"Hard grounding"

- Posizionare la schermatura del cavo sulla "piastra di fissaggio".
- Collegare i fili come mostrato.



Dettaglio (modulo CPU)

a0004060

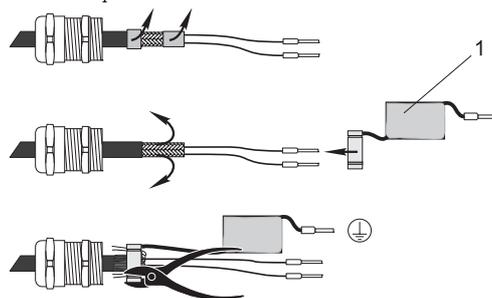


Schemi elettrici

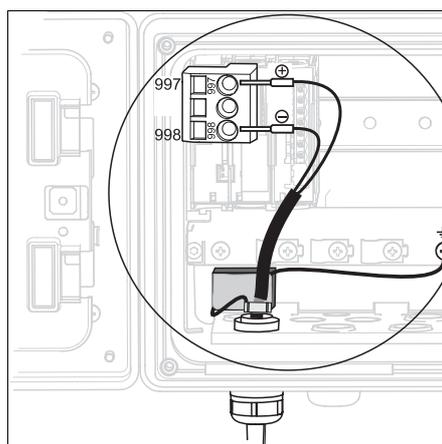
a0001640

"Messa a terra capacitiva"

- Rimuovere la guaina della schermatura, portare la prolunga del modulo C (pos. 1) sulla schermatura esposta e fissare la clip:

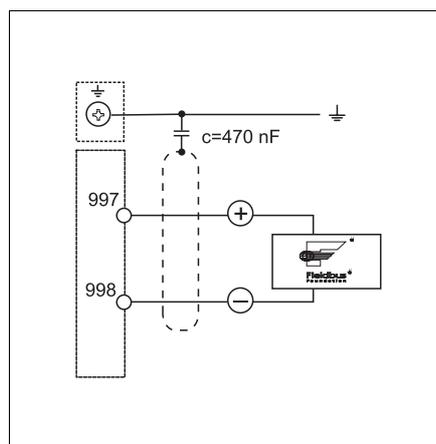


- Posizionare la prolunga sulla "piastra di fissaggio".
- Collegare i fili come mostrato.



Dettaglio (modulo CPU)

a0004071

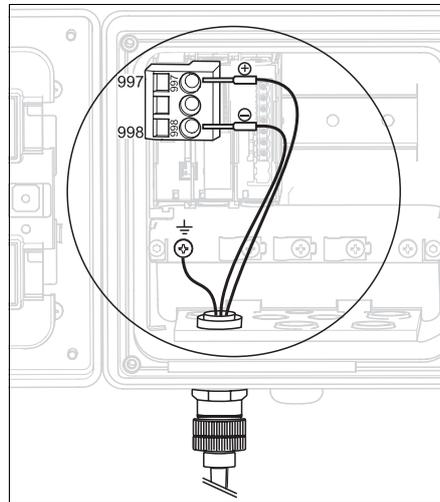


Schemi elettrici

a0004073

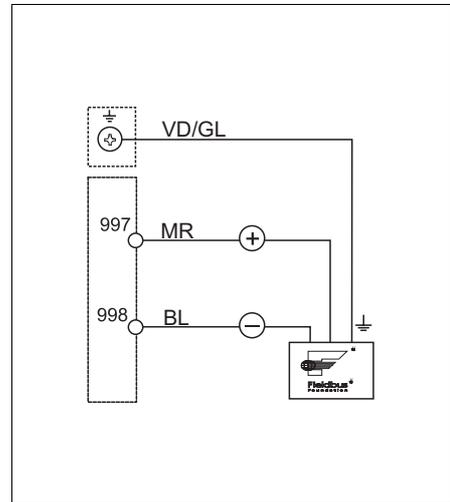
"Ingresso di connessione del bus da campo"

- Avvitare l'ingresso di connessione del fieldbus (accessori) nella boccola della custodia.
- Ridurre le anime della connessione dell'ingresso a una lunghezza di ca. 15 cm.
- Collegare le anime dei cavi come mostrato. Per effettuare quest'operazione, posizionare la schermatura del cavo (VD/GL) sulla "piastra di fissaggio".



Dettaglio (modulo CPU)

a0002378



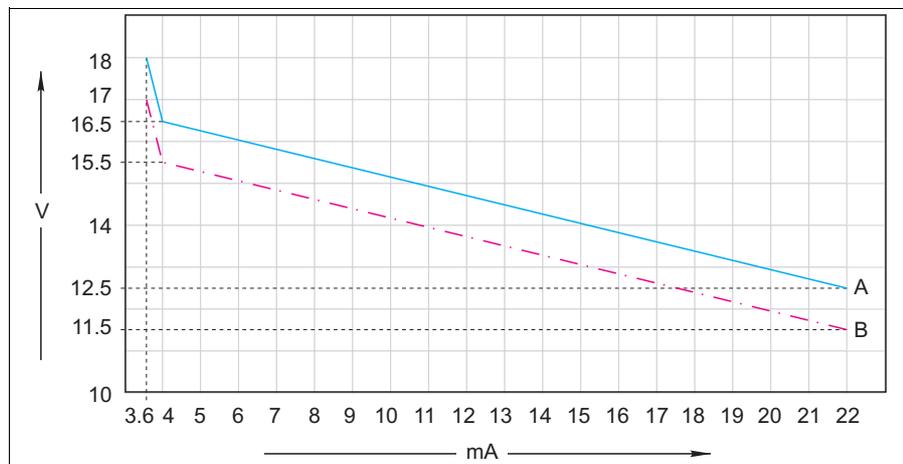
Schemi elettrici

a0004062

Specifiche del cavo

Sezione max. del cavo: 2,5 mm² (≅14 AWG), GND 4 mm² (≅12 AWG)

Tensione di alimentazione



a0008804

Tensione di alimentazione minima sul trasmettitore in rapporto alla corrente di uscita

- A con comunicazione HART
- B senza comunicazione HART

PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus:	9 ... 32 V c.c. (in area sicura) 9 ... 17,5 V c.c. (in area sicura)
Consumo di corrente del fieldbus:	22 mA

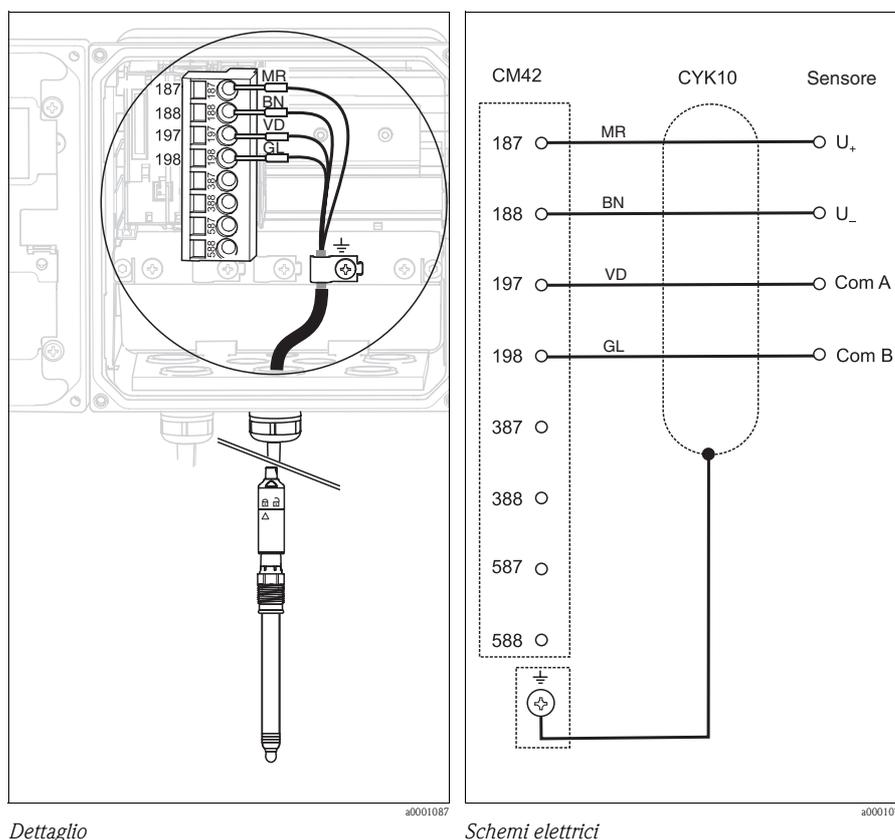
Connessione del sensore

La spiegazione delle abbreviazioni è contenuta nei seguenti schemi:

Abbreviazioni	Significato
pH	Segnale dalla membrana in vetro per pH
Ref	Segnale dall'elettrodo di riferimento
Src	Source
Drn	Drain
PM	Collegamento di equipotenzialità
U ₊	Alimentazione del sensore digitale
U ₋	
Com A	Comunicazione del sensore digitale
Com B	
∅	Segnale di temperatura
n. c.	Non collegare

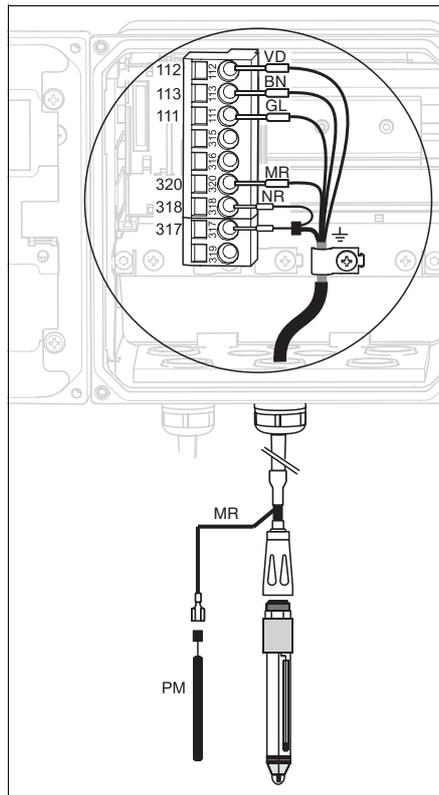
Nota!

- I colori dei cavi indicati sono conformi alla normativa IEC 757 (v. CD-ROM).
- È necessario collegare le connessioni schermate e i morsetti con una terra funzionale (\equiv) (per le custodie in plastica (\ominus) non esiste una terra protettiva).
- Dato che i sensori di conducibilità induttiva funzionano in campi magnetici, evitare ogni interferenza magnetica.

**Connessione del sensore:
sensori digitali (Memosens)
pH/redox/ISFET/ossigeno/
conducibilità**


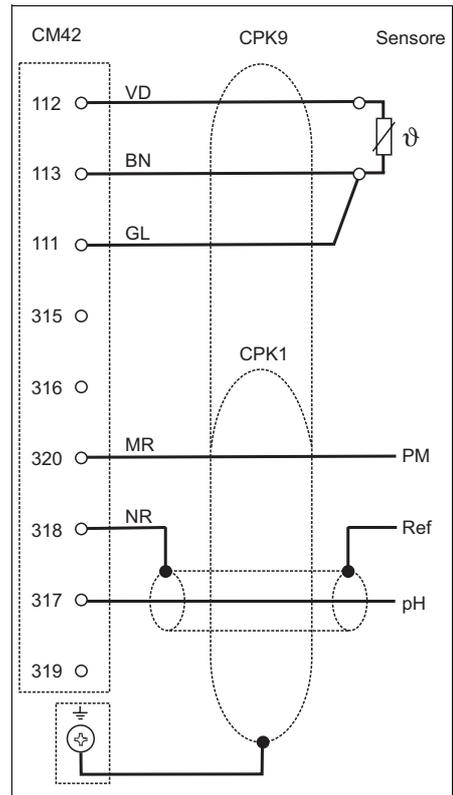
**Connessione del sensore:
sensori analogici pH/redox**

Elettrodi di vetro con PML (simmetrici)



Dettaglio

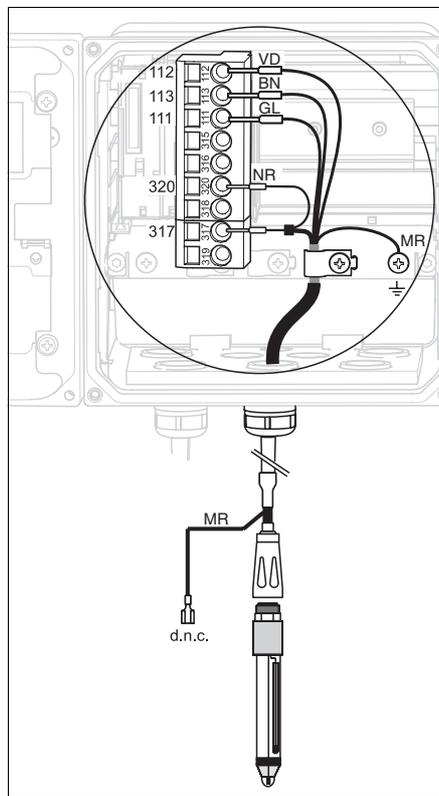
a0001088



Schemi elettrici

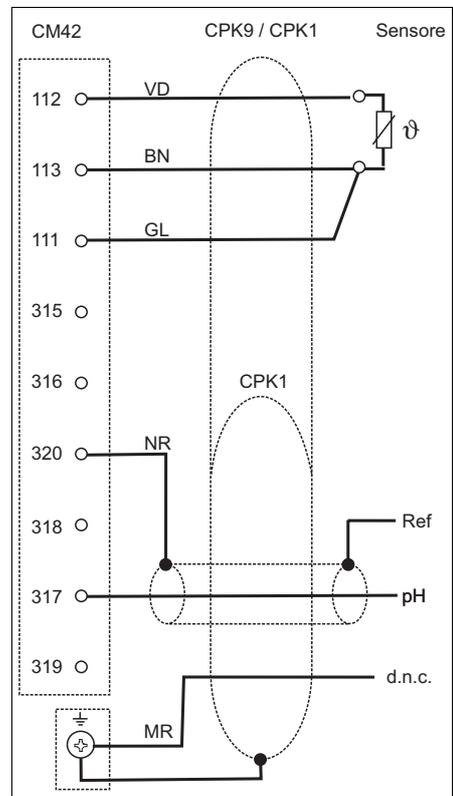
a0001079

Elettrodi di vetro senza PML (asimmetrici)



Dettaglio

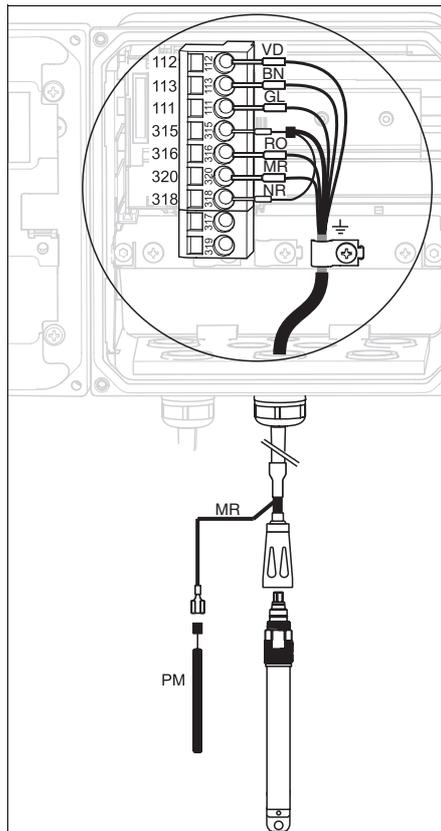
a0001089



Schemi elettrici

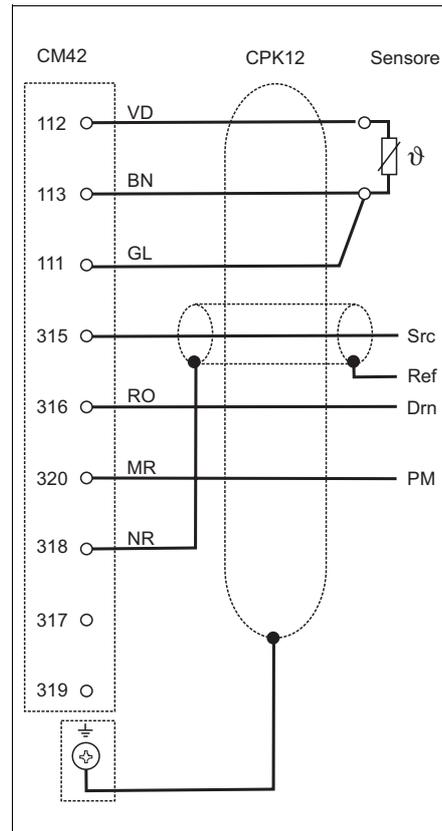
a0001080

Sensori ISFET con PML (simmetrici)



Dettaglio

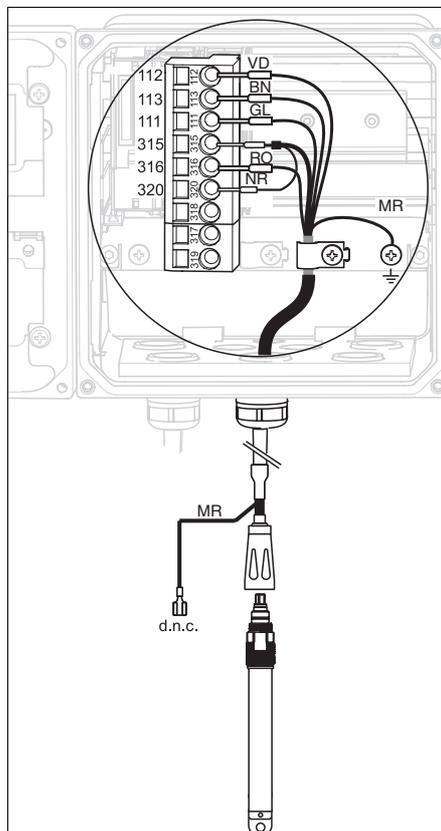
a0001090



Schemi elettrici

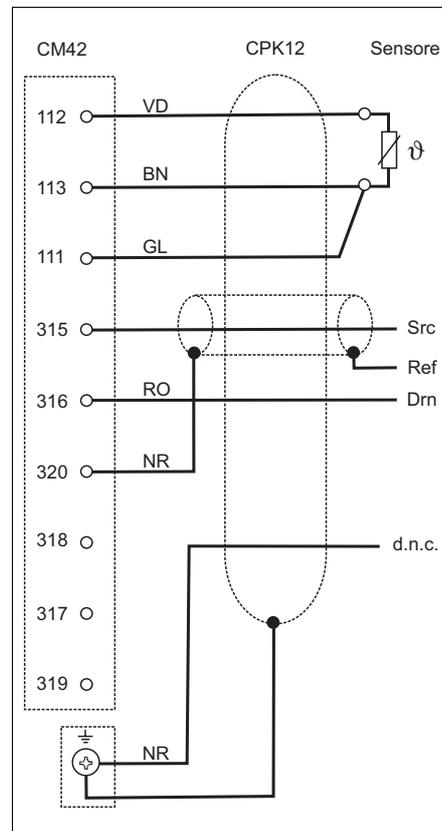
a0001076

Sensori ISFET senza PML (asimmetrici)



Dettaglio

a0001084



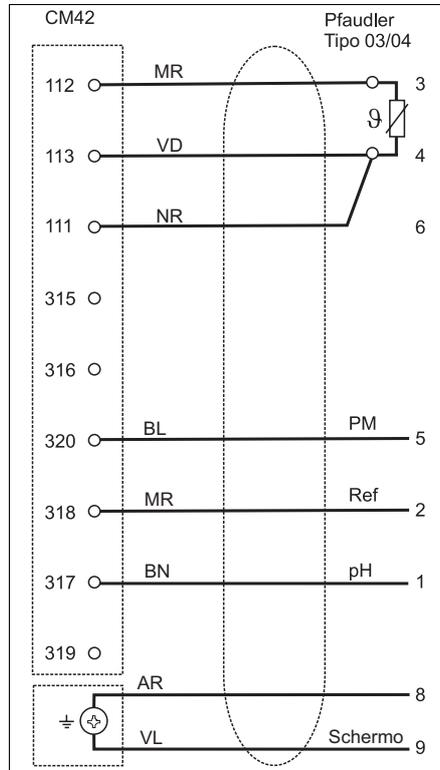
Schemi elettrici

a0001077

Elettrodi Pfaudler

Con PM (simmetrico)

Elettrodo Pfaudler, assoluto
Tipo 03 / Tipo 04

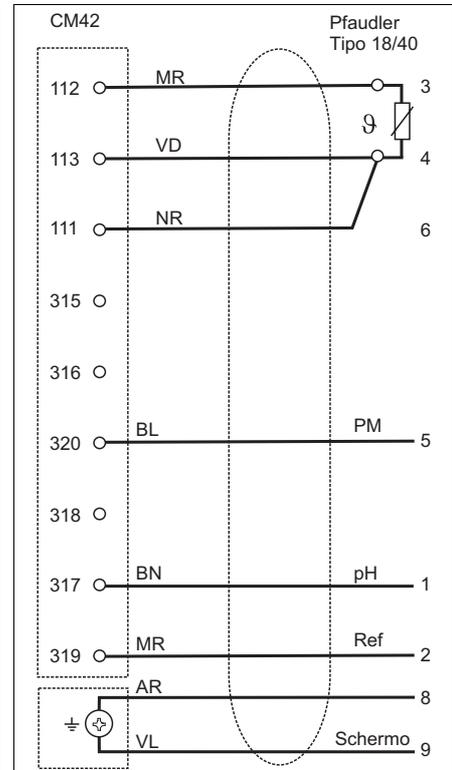


Schemi elettrici

a0010467

Con PM (simmetrico)

Elettrodo Pfaudler, relativo
Tipo 18 / Tipo 40

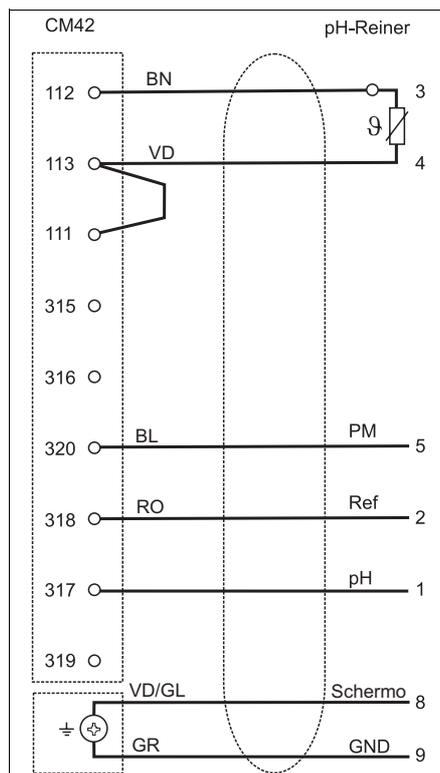


Schemi elettrici

a0010468

Con PM (simmetrico)

pH Reiner

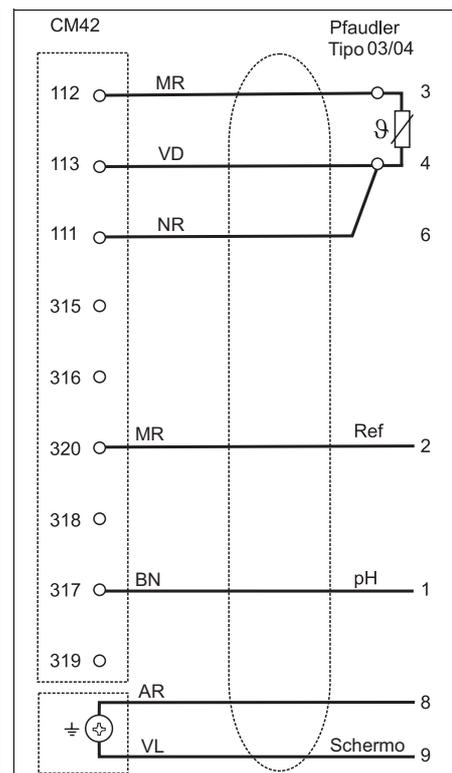


Schemi elettrici

a0010469

Senza PM (asimmetrico)

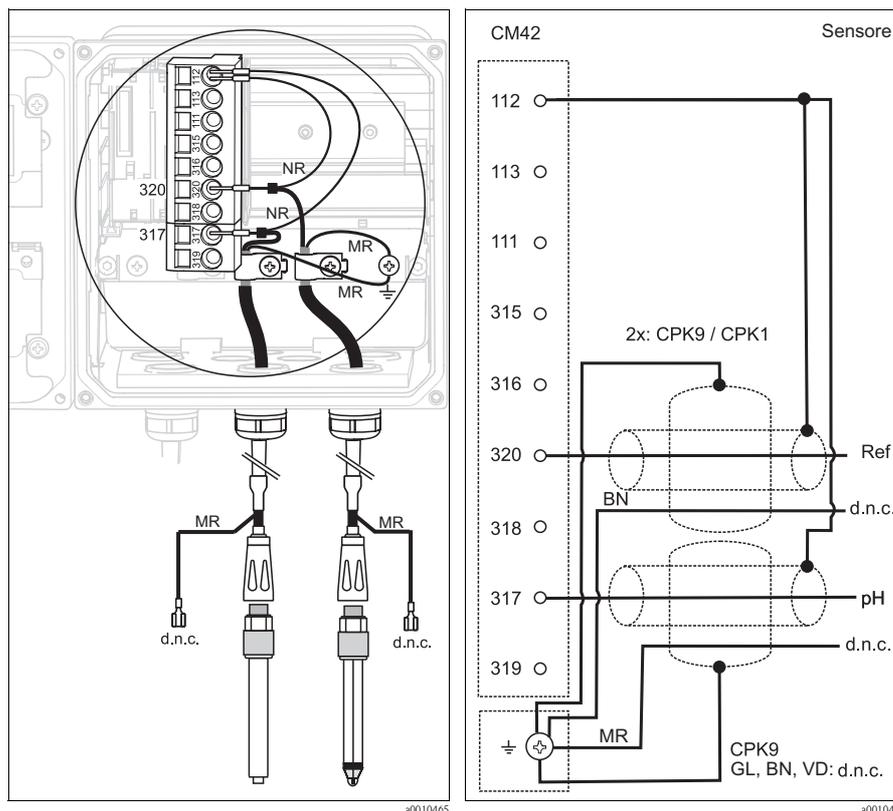
Elettrodo Pfaudler, assoluto
Tipo 03 / Tipo 04



Schemi elettrici

a0010470

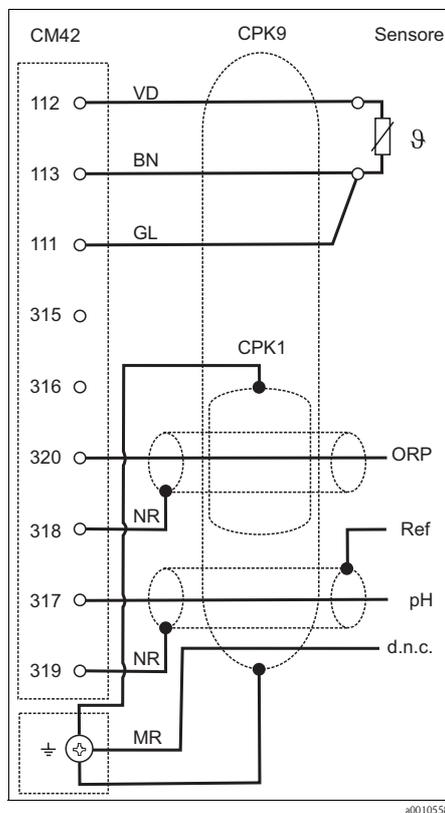
Elettrodi singoli (ad es. CPS64 in vetro o antimonio)



Dettaglio

Schemi elettrici

Elettrodo in vetro e sensore di redox per la misura di pH

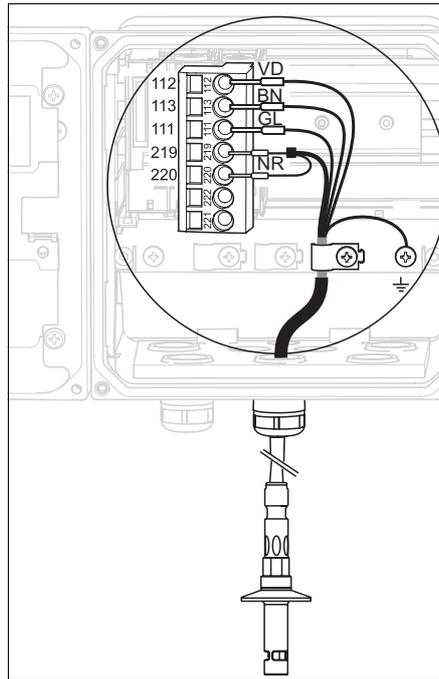


Schemi elettrici

Nota! Per la misura del potenziale ossidoriduttivo, collegare un elettrodo combinato di pH (ad es. CPS11 con cavo del sensore CPK9) e un sensore di redox (ad es. CPS12 con cavo del sensore CPK1).

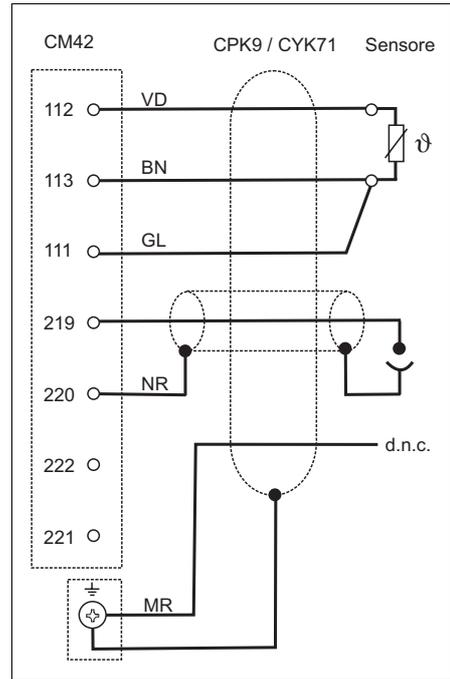
**Connessione del sensore:
sensori analogici di
conducibilità**

Sensori conduttivi, sensori a due elettrodi



Dettaglio

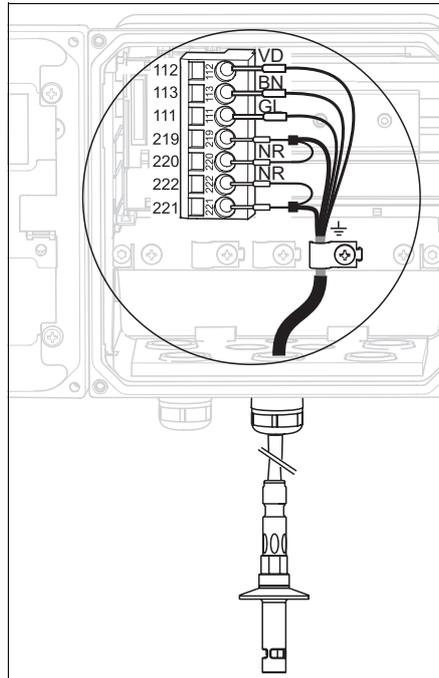
a0001086



Schemi elettrici

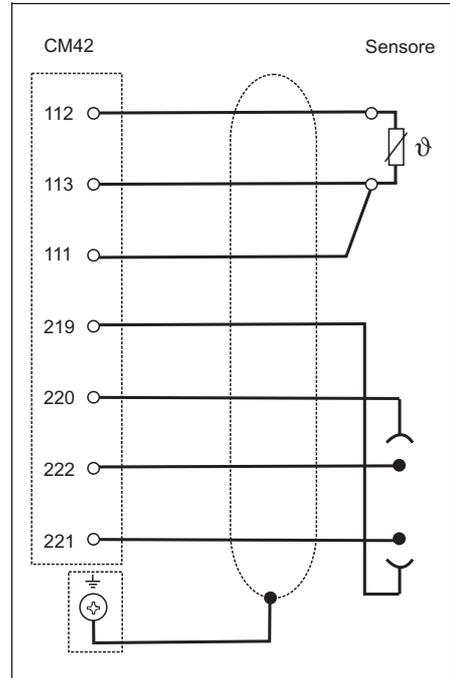
a0001083

Sensori conduttivi, sensori a quattro elettrodi



Dettaglio (modulo del sensore)

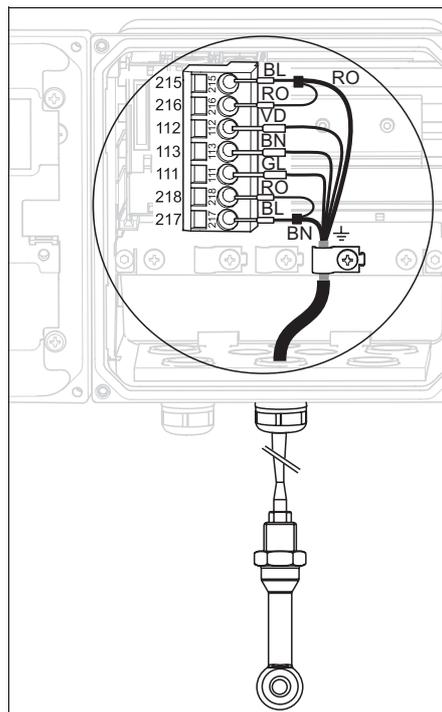
a0002363



Schemi elettrici

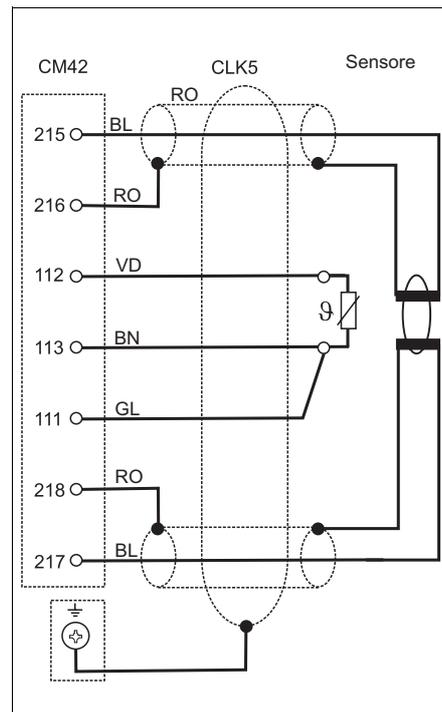
a0002371

Sensori induttivi



Dettaglio

a0001085



Schemi elettrici

a0001082

Caratteristiche prestazionali

pH/redox (sensori analogici e digitali)

Temperatura di riferimento

25 °C

Risoluzione valore misurato

pH (elettrodi di vetro e sensori ISFET)	0,01 pH
Redox:	1 mV
Temperatura:	0,1 °C
Elettrodi di vetro con Sistema controllo sensore:	
Vetro:	100 K Ω
riferimento (solo sensori analogici):	100 Ω
Perdita corrente, sensori ISFET:	100 nA

Massimo errore misurato⁶⁾

pH (elettrodi di vetro e sensori ISFET)	0,02 pH
Redox:	1 mV
Temperatura:	
NTC30k:	0,5 K
Pt100 / Pt1000:	0,25 K
Sensori Memosens:	1 K
Elettrodi di vetro con Sistema controllo sensore:	
Vetro:	200 M Ω
Riferimento:	200 Ω
Perdita corrente, sensori ISFET:	100 nA

Ripetibilità

pH	< 0,01
----	--------

Conducibilità (sensori analogici e digitali)

Temperatura di riferimento

25 °C

regolabile -5...100 °C⁷⁾

Risoluzione valore misurato

Conducibilità	< 0,1% dal valore misurato (4 cifre)
minimo a:	
costante di cella $k \leq 0,15 \text{ cm}^{-1}$	0,001 $\mu\text{S/cm}$
costante di cella $k \leq 1,5 \text{ cm}^{-1}$	0,01 $\mu\text{S/cm}$
costante di cella $k > 1,5 \text{ cm}^{-1}$	0,1 $\mu\text{S/cm}$
Temperatura (Pt100 / Pt1000)	0,01 °C
Resistività minima	< 0,1% dal valore misurato (4 cifre) 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$

6) secondo DIN IEC 746 parte 1, in condizioni operative nominali

7) con pacchetto software "Avanzato"

Massimo errore misurato⁸⁾

Conducibilità conduttiva misurata	
Sensori a due elettrodi	0,5 % dal valore misurato $\pm 0,01 \mu\text{S}\cdot\text{k}$
Sensori a quattro elettrodi	0,5 % dal valore misurato $\pm 0,01 \mu\text{S}^{-1}\cdot\text{k}$ 1,0 % dal valore misurato $\pm 0,01 \mu\text{S}^{-2}\cdot\text{k}$ 2,0 % dal valore misurato $\pm 0,01 \mu\text{S}^{-3}\cdot\text{k}$
Conducibilità, misura induttiva	0,5 % dal valore misurato $\pm 1,7 \mu\text{S}\cdot\text{k}$
Resistività, misura conduttiva (elettrodo a due sensori)	0,5 % dal valore misurato $\pm 0,01 \mu\text{S}^{-4}\cdot\text{k}$

- 1) da 0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$ a 20 $\text{mS}\cdot\text{k}$ (massima lunghezza del cavo 15 m)
- 2) da 10 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$ a 1000 $\text{mS}\cdot\text{k}$ (massima lunghezza del cavo 100 m)
- 3) da 10 $\mu\text{S}\cdot\text{k}$ a 1500 $\text{mS}\cdot\text{k}$ (massima lunghezza del cavo 100 m)
- 4) 10 $\text{M}\Omega/\text{k}\dots 50 \Omega/\text{k}$ (lunghezza massima del cavo 15 m)
200 $\text{k}\Omega/\text{k}\dots 50 \Omega/\text{k}$ (lunghezza massima del cavo 50 m)

Compensazione della temperatura

Tipo di compensazione	Campo
assente	
lineare	$\alpha = 0,00\dots 20,00 \% / \text{K}$
NaCl secondo IEC 746-3	0...100 °C
acque naturali secondo IEC 7888	0...35 °C
Acqua ultrapura NaCl	0...100 °C
Acqua ultrapura HCl (anche per NH_3)	0...100 °C
4 tabelle utente ¹⁾	

- 1) con pacchetto software "Avanzato"

Regolazione della temperatura

Offset temperatura	-5...+5 °C
Pendenza temperatura	0,9...1,1 ¹⁾

- 1) con pacchetto software "Avanzato"

Ossigeno (sensori digitali)**Risoluzione valore misurato**

Ossigeno disciolto	0,01 risp. 0,001 mg/l (misurato sul sensore)
Temperatura	0,1 °C

Massimo errore misurato⁹⁾

Ossigeno disciolto	1% del valore misurato
Temperatura	1 K

Massimo errore misurato delle uscite in corrente

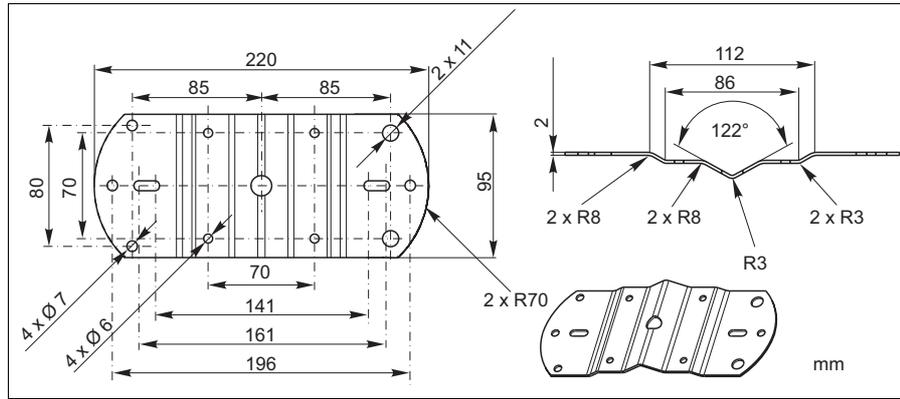
Uscite in corrente, addizionali	25 μA
---------------------------------	------------------

8) secondo DIN IEC 746 parte 1, in condizioni operative nominali

9) secondo DIN IEC 746 parte 1, in condizioni operative nominali

Installazione

Piastra di montaggio

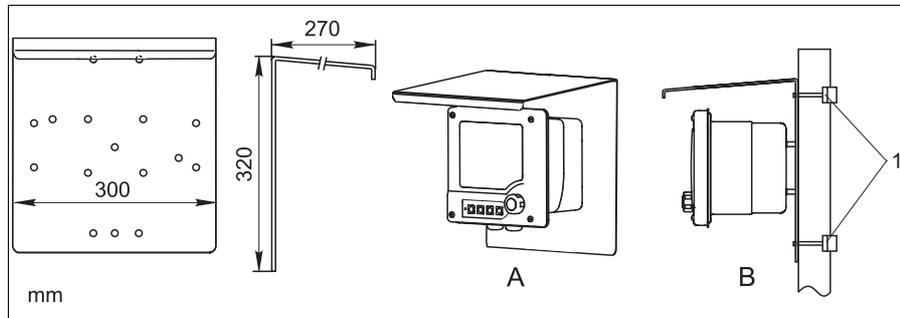


Piastra di montaggio

a0010363

Tettuccio di protezione dalle intemperie

Custodia in acciaio inox



Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101

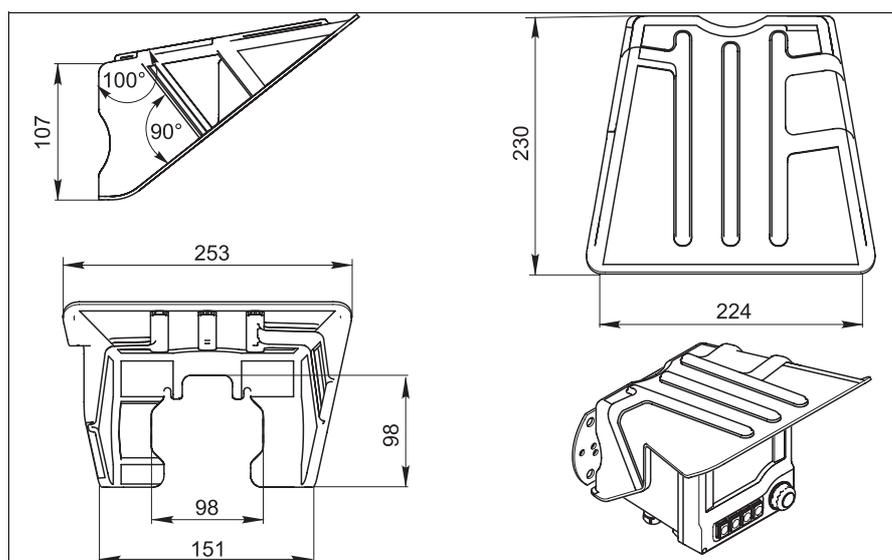
- A Montaggio a parete
- B Montaggio su tubo o palina tonda
- 1 Fissaggio su palina tonda (accessori)

a0001676

Nota!

Per fissare il tettuccio di protezione dalle intemperie in acciaio inox CYY101 a tubi verticali o orizzontali, è necessario il fissaggio a palina tonda addizionale, -> "Accessori".

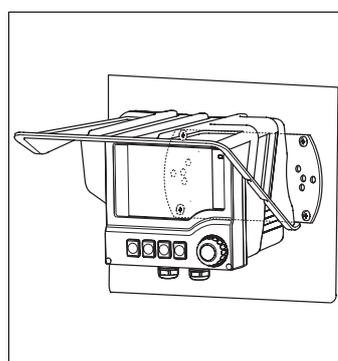
Custodia di plastica



a0001671-It

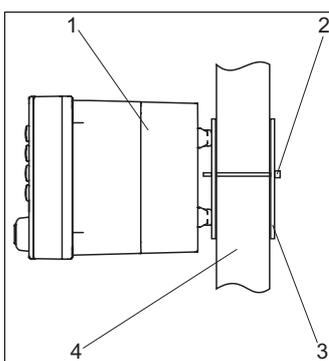
Tettuccio di protezione dalle intemperie

Opzioni di montaggio



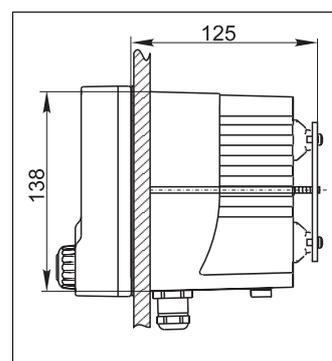
a0002166

Montaggio a parete
– Il tettuccio di protezione dalle intemperie è opzionale



a0003092

Montaggio su tubo o palina
1 Liquiline CM42
2, 3 Piastra di montaggio (1x accessori)
4 Tubo o palina



a0005036

Montaggio a fronte quadro

Montaggio a parete	Montaggio su palina	Installazione a fronte quadro
--------------------	---------------------	-------------------------------

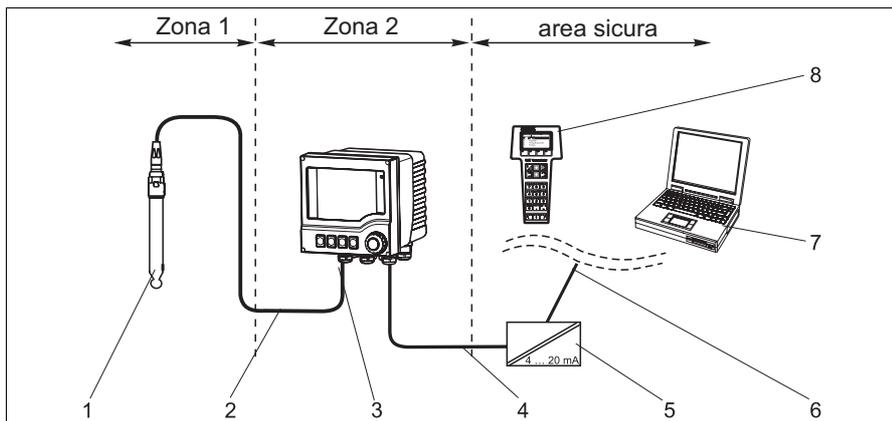


senza tettuccio di protezione	Piastra di montaggio: standard	Kit di montaggio: 51518263	Kit di installazione: 51518173
con tettuccio di protezione	Tettuccio di protezione: 51517382	Kit di montaggio: 51518263 Tettuccio di protezione: 51517382	



senza tettuccio di protezione	Piastra di montaggio: standard	Kit di montaggio: 51518286	Kit di installazione: 51518284
con tettuccio di protezione	Tettuccio di protezione: CYY101-A	Tettuccio di protezione: CYY101-A Installazione su palina tonda: 50062121	

Installazione in area Ex



Installazione in area Ex

- | | |
|---|---|
| 1 Sensore in versione Ex | 5 Barriera attiva, ad esempio Preline RN221 |
| 2 Circuiti di sensore a sicurezza intrinseca EEx ia | 6 Linea di segnale Hart/PROFIBUS/FF |
| 3 Trasmettitore | 7 Fieldcare con PROFIBUS/FF |
| 4 Circuito di alimentazione e di segnale EEx ib (4...20 mA) | 8 Terminale portatile Hart |

Condizioni ambientali

Campo temperatura ambiente	Versione per aree sicure -30...70 °C
	Versione per aree pericolose: ATEX II (1)2G -20...50 °C (T6) -20...55 °C (T4)
	Versione per aree pericolose: ATEX II 3G -10...50 °C (T6)
	Versione per aree pericolose: FM -20...50 °C (T6)
	Versione per aree pericolose: CSA -20...50 °C (T6) -20...55 °C (T4)

Soglia di temperatura ambiente -30...+80 °C

Temperatura di immagazzinamento -40...80 °C

Compatibilità elettromagnetica Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326: 2004

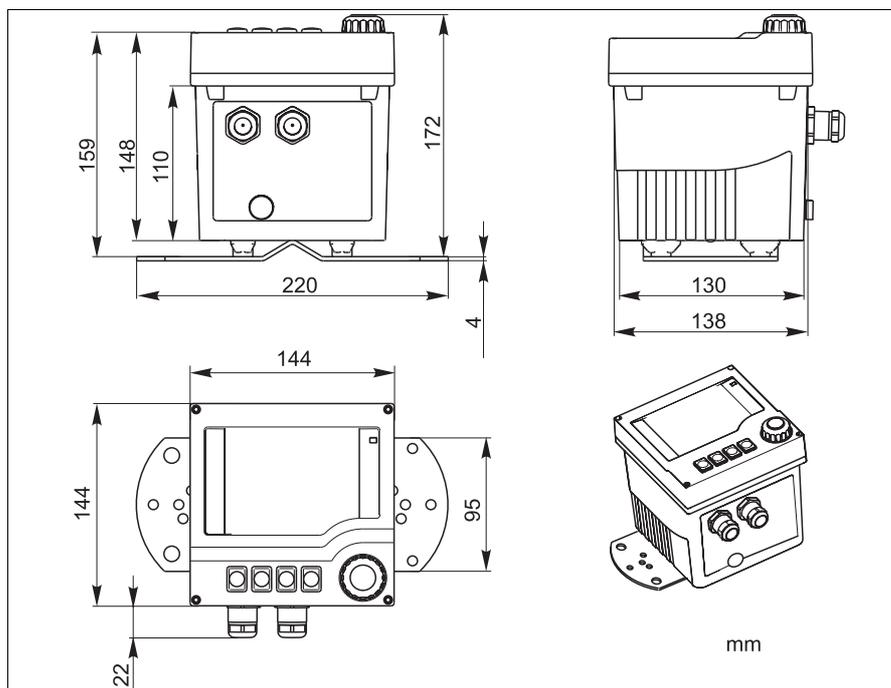
Grado di protezione IP 67 (simile a NEMA 4X)

Umidità relativa 10...95%, non si condensa

Costruzione meccanica

Dimensioni

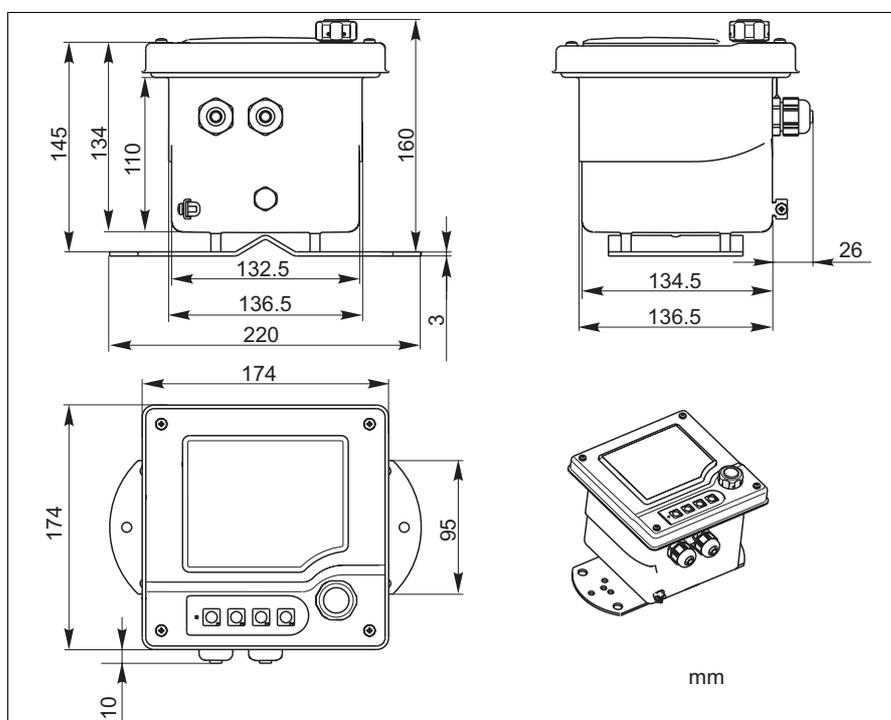
Custodia di plastica



Custodia di plastica

a0001074-it

Custodia in acciaio inox



Dimensioni

a0001073-it

Peso

Custodia di plastica

1,5 kg

Custodia in acciaio inox

2,1 kg

Materiale

Custodia di plastica

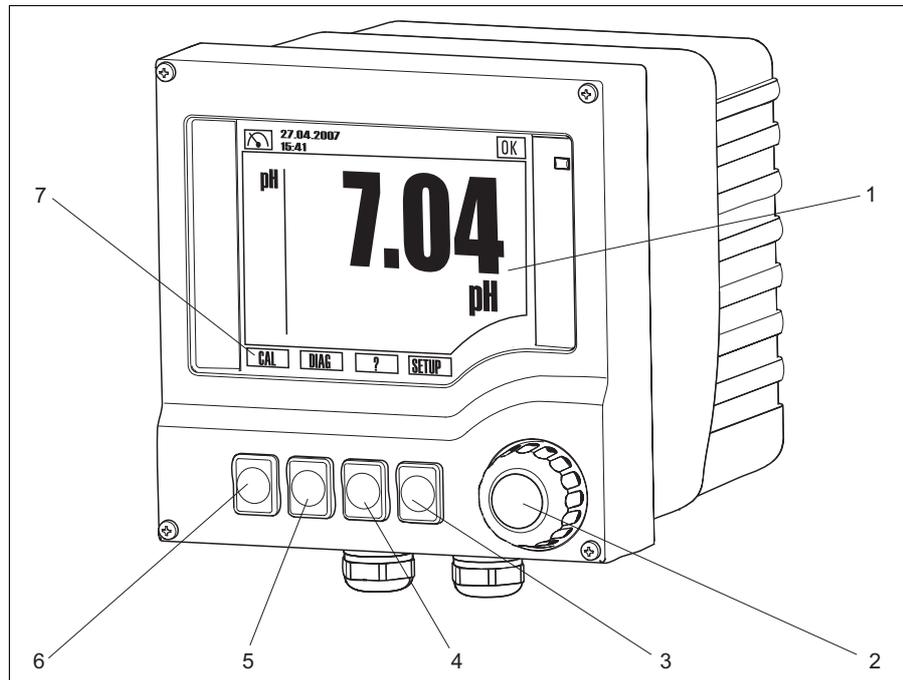
Custodia:	Policarbonato
Guarnizione della custodia:	Silicone espanso, EPDM

Custodia in acciaio inox

Custodia:	Acciaio inox 1,4301 (AISI 304)
Guarnizione della custodia:	EPDM

Interfaccia utente

Elementi per la programmazione



Descrizione dell'operazione

- 1 Display, display attuale: modalità di misura di pH
- 2 Navigator
- 3-6 Soft key
- 7 Funzione soft key (dipende dal menu)

Informazioni per l'ordine

Codificazione del prodotto

Ingresso sensore	
A	Nessun modulo
C	Conducibilità, misura conduttiva
I	Conducibilità, misura induttiva
K	Sensore digitale: conducibilità, misura conduttiva
M	Sensore digitale: pH/redox con elettrodi di vetro
N	Sensore digitale: pH con sensore ISFET
O	Sensore digitale: misura amperometrica dell'ossigeno
P	pH (vetro/ISFET) o redox
Approvazione	
A	Area sicura, CSA GP
G	ATEX II (1)2G, Ex ia/ib IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
P	FM IS NI Cl. I, Div. 1&2, Gruppi A-D
S	CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1&2, Gruppi A-G
V	ATEX II 3G Ex nA[nL] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
X	ATEX II (2)3G Ex nA[ia] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
Z	NEPSI Ex nA[ia] EC T6
Certificato	
A	non selezionato
B	Certificato di collaudo secondo EN 10204, 3.1
C	Certificato di collaudo secondo EN 10204, 3.1, certificato di taratura di fabbrica
Uscita	
0	1 uscita in corrente 4...20 mA, Hart®
1	2 uscite in corrente 4...20 mA, 1x Hart®
2	PROFIBUS PA
3	FOUNDATION Fieldbus
Custodia	
0	Plastica
1	Acciaio inox 1,4301 (AISI 304)
Ingresso cavo	
0	M20 x 1,5
1	NPT ½"
2	G½
Software	
EA	Versione standard
EB	Versione avanzata
Lingua degli strumenti	
C	Cz/En (ceco)
D	De/En (tedesco)
E	En/De (inglese)
F	Fr/En (francese)
J	Ja/En (giapponese)
L	Pl/En (polacco)
N	Nl/En (olandese)
P	Po/En (portoghese)
R	Ru/En (russo)
S	Es/En (spagnolo)
T	It/En (italiano)
W	Sv/En (svedese)
Z	Zh/En (cinese)
Documentazione	
0	Installazione e configurazione
Attrezzature supplementari	
0	Versione base
1	SystemDAT CY42-S1
CM42-	codice d'ordine completo

Oggetto della fornitura

La fornitura comprende (in base alla versione degli strumenti):

- Un trasmettitore che dipende dalla versione ordinata
- Una piastra di montaggio con 4 viti
- Un foglio adesivo (all'interno della custodia, contenente targhette e adesivi di assegnazione dei morsetti)
- Certificato di collaudo secondo EN 10204-3.1 (opzionale)
- Un certificato di taratura di fabbrica
- Istruzioni di funzionamento BA381C "Messa in servizio"
- Istruzioni di funzionamento BA382C "Funzionamento"
- Manuale di sicurezza secondo i livelli SIL 2 (opzionale)
- Un CD ROM con ulteriore documentazione

Certificati e approvazioni

Approvazione CE

Dichiarazione di conformità

Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Soddisfa quindi i requisiti legali delle direttive CE.

Il produttore conferma che il prodotto ha superato con successo i test per l'affissione del marchio **CE**.

Approvazione Ex

In base alla versione ordinata:

- ATEX II (1)2G, Ex ia/ib IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
- ATEX II 3G Ex nA[nL] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
- ATEX II (2)3G Ex nA[ia] IIC T6 / II 3 D tD A22 IP67 T85°C
- NEPSI Ex nA[ia] EC T6
- CSA IS NI Cl.I, II, III, Div. 1&2, gruppi A-G
- FM IS NI Cl.I, Div. 1&2, gruppi A-D

Accessori

Nota!

Nei seguenti paragrafi, sono descritti gli accessori disponibili al momento della pubblicazione di questa documentazione.

Per informazioni sugli accessori non presenti in questo elenco, rivolgersi al Servizio di assistenza locale.

Kit di montaggio

Kit di montaggio su palina per custodie di plastica

- 1 piastra di montaggio
- 2 aste filettate M5x75 mm A2
- 2 dadi esagonali M5 A2, DIN 934
- 2 rondelle elastiche, A2 DIN127, form B5 (M5)
- 2 rondelle A 5.3, DIN125 A2
- codice d'ordine 51518263

Kit di montaggio su palina per custodia in acciaio inox

- 1 piastra di montaggio
- 2 aste filettate M5x75 mm A2
- 2 dadi esagonali M5 A2, DIN 934
- 2 rondelle elastiche, A2 DIN127, form B5 (M5)
- 2 rondelle A 5.3, DIN125 A2
- codice d'ordine 51518286

Installazione a fronte quadro per custodia in plastica, per dima di foratura 138x138 mm

- 1 guarnizione per installazione a fronte quadro
- 2 viti di tensionamento M6x150 mm
- 4 bulloni esagonali M6, DIN934 A2
- 4 rondelle elastiche, A2 DIN127, form B6
- 4 rondelle A6.4, DIN125 A2
- codice d'ordine 51518173

Installazione a fronte quadro per custodia in acciaio inox, per dima di foratura 138x138 mm

- 1 guarnizione per installazione a fronte quadro
- 2 viti di tensionamento M6x150 mm
- 4 bulloni esagonali M6, DIN934 A2
- 4 rondelle elastiche, A2 DIN127, form B6
- 4 rondelle A6.4, DIN125 A2
- codice d'ordine 51518284

Tettuccio di protezione dalle intemperie

- Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodie di plastica
codice d'ordine 51517382
- Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodie in acciaio inox
codice d'ordine CYY101-A

Barriera attiva

- Barriera attiva RN221N
- Con alimentazione per separazione sicura di circuiti in corrente di 4 ... 20 mA
 - Informazioni tecniche TI073R/09/en

Accessori Fieldbus

- Terminale portatile HART DXR375
- Per comunicare con uno strumento compatibile con HART attraverso una linea 4...20 mA
 - codice d'ordine DXR 375
- Modem HART Commubox FXA191
- Modulo interfaccia tra HART e l'interfaccia seriale del PC
 - Informazioni tecniche TI237F/00/en
 - codice d'ordine 016735-0000
- Ingresso di connessione del fieldbus
- Connessione FOUNDATION Fieldbus M20 7/8"
 - codice d'ordine 51517974
- Connettore M12
- Connettore in metallo quadripolare per montaggio su trasmettitore
 - Per connessione alla cassetta di connessione o alla presa del cavo. Lunghezza del cavo 150 mm
 - codice d'ordine 51502184
- Scatola degli accessori per modulo C
- Condensatore per collegare la schermatura del cavo al potenziale di terra
 - Documentazione del kit SD108C/07/a3
 - codice d'ordine 71003097

Cavi di misura

Cavo di misura speciale CPK9

- Per sensori con testa a innesto TOP68, per applicazioni ad alta temperatura e ad alta pressione, IP 68
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI118C/07/en)

Cavo di misura speciale CPK12

- Per elettrodi in vetro di pH/redox e sensori ISFET con testa a innesto TOP68
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI118C/07/en)

Cavo di misura CYK71

- Cavo non intestato per la connessione di sensori (ad es. sensori di conducibilità) o l'estensione dei cavi del sensore
- Venduto al metro, codice d'ordine
 - Versione Non-Ex, nero: 50085333
 - Versione Ex, blu: 51506616

Cavo di estensione CLK5

- Per sensori induttivi di conducibilità, per l'estensione mediante scatola di derivazione VBM, venduto a metri
- Codice d'ordine: 50085473

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI376C/07/en)

Cavo di misura CYK81

- Cavo di misura non intestato per estensione dei cavi del sensore es. Memosens, CUS31/CUS41
- Coppia intrecciata, 2 fili, con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + schermatura)
- Venduto al metro, codice d'ordine 51502543

Sensori**Elettrodi in vetro**

Orbisint CPS11/CPS11D

- Elettrodo di pH per applicazioni di processo, con diaframma in PTFE;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI028C/07/en)

Orbisint CPS12/CPS12D

- Elettrodo di redox per applicazioni di processo, con diaframma in PTFE;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI367C/07/en)

Ceraliquid CPS41/CPS41D

- Elettrodo di pH con diaframma in ceramica e soluzione elettrolitica a base di KCl liquido;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI079C/07/en)

Ceraliquid CPS42/CPS42D

- Elettrodo di redox con diaframma in ceramica e soluzione elettrolitica a base di KCl liquido;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI373C/07/en)

Ceragel CPS71/CPS71D

- Elettrodo di pH con sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI245C/07/en)

Ceragel CPS72 / CPS72D

- Elettrodo di redox con sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI374C/07/en)

Orbipore CPS91/CPS91D

- Elettrodo di pH con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco;
- Ordinare in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI375C/07/en)

Sensori ISFET

Tophit CPS471/CPS471D

- Sensore ISFET adatto a sterilizzazione e autoclave, per prodotti alimentari e farmaceutici, tecnologia di processo,
- Trattamento delle acque e biotecnologie;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI283C/07/en)

Tophit CPS441/CPS441D

- Sensore ISFET sterilizzabile per fluidi a bassa conducibilità, con elettrolita a KCl liquido;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI352C/07/en)

Tophit CPS491/CPS491D

- Sensore ISFET con diaframma a giunzione aperta per fluidi con forte tendenza a formare depositi di sporco;
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI377C/07/en)

Sensori induttivi

Indumax P CLS50

- Sensore di conducibilità estremamente resistente per applicazioni standard, Ex e con elevata temperatura,
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI182C/07/en

Indumax H CLS52

- Sensore di conducibilità induttivo con sensore di temperatura ad alta velocità di risposta per applicazioni alimentari
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI167C/07/en

Indumax H CLS54

- Sensore di conducibilità induttivo, con costruzione igienica certificata per industria alimentare, delle bevande, industria farmaceutica e biotecnologie
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI400C/07/en

Sensori conduttivi

Condumax W CLS12

- Per temperatura di processo fino a 160 °C e pressione fino a 40 bar
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI082C/07/en

Condumax W CLS13

- Per temperatura di processo fino a 250 °C e pressione fino a 40 bar
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI083C/07/en

Condumax W CLS15/CLS15D

- Per misure in acque pure e ultrapure e in applicazioni Ex
- Con Memosens in versione opzionale (CLS15D)
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI109C/07/en

Condumax H CLS16/CLS16D

- Sensore igienico per misure in acque pure e ultrapure e in applicazioni Ex
- Con certificati EHEDG e 3A
- Con Memosens in versione opzionale (CLS16D)
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI227C/07/en

Condumax W CLS19

- Sensore dal prezzo concorrenziale per misure in acque pure e ultrapure
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI110C/07/en

Condumax W CLS21/CLS21D

- Estensore a due elettrodi in versione concavo fisso e testa a innesto
- Con Memosens in versione opzionale (CLS21D)
- Ordine in base alla codificazione del prodotto, vedere Informazioni tecniche TI085C/07/en

Sensori di ossigeno

Oxymax H COS21D

- Per ossigeno disciolto, con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI402C/07/en)

Oxymax W COS51D

- Sensore amperometrico per ossigeno disciolto, con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI413C/07/en)

Aggiornamenti del software e upgrade

Modulo CY42 DAT

- Upgrade delle funzioni e modulo di memoria
- Ordine in base alla codifica del prodotto

Versione	
S1	SystemDAT per aggiornamento del software ed estensione del catalogo delle lingue
F1	FunctionDAT per estendere la funzione a 2 uscite in corrente
F2	FunctionDAT per estendere la funzione al software avanzato
C1	CopyDAT per salvare la configurazione
CY42-	Codice d'ordine completo

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Società Unipersonale
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1
Fax +39 02 92107153
<http://www.it.endress.com>
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation