

Informazioni tecniche Liquiphant FTL51B Density con elaboratore di densità FML621

A vibrazione



Elaboratore di densità per liquidi
Utilizzabile anche in aree pericolose

Applicazione

La catena di misura della densità può essere utilizzata nei prodotti liquidi. È impiegata per i seguenti scopi:

- Misura della densità
- Rilevamento selettivo dei fluidi
- Calcolo della densità di riferimento
- per calcolare la concentrazione di un liquido
- per convertire i valori in unità di misura diverse, quali ad esempio °Brix, °Baumé, °API, ecc.

Vantaggi

- Misura eseguibile direttamente in tubi o serbatoi senza la necessità di tubazioni aggiuntive
- Possibilità di integrazione di sistemi di misura della temperatura preesistenti per la compensazione della temperatura
- L'elaboratore di densità FML621 può eseguire elaborazioni aggiuntive, come il calcolo della concentrazione del prodotto.

Indice

Informazioni su questa documentazione	4	Connessione dell'unità operativa e di visualizzazione separata	27
Simboli	4		
Applicazione	4	Caratteristiche prestazionali	28
Misura della densità	4	Condizioni operative di riferimento	28
		Caratteristiche prestazionali	28
Funzionamento e struttura del sistema	7	Montaggio	29
Principio di misura	7	Istruzioni di installazione per Liquiphant Density	29
Struttura del sistema	7	Elaboratore di densità FML621	33
Applicazioni su densità specifiche	7		
Sistema di misura	8	Ambiente	34
Modularità	9	Liquiphant Density	34
Inserto elettronico per la misura di densità	9	Elaboratore di densità FML621	34
Elaboratore di densità FML621	9		
Ingresso di Liquiphant Density	9	Processo: Liquiphant Density	35
Variabile misurata	9	Campo di temperatura di processo	35
Campo di misura	9	Shock termico	35
		Campo della pressione di processo	35
Uscita di Liquiphant Density	10	Tenuta alla pressione	35
Varianti di uscita e ingresso	10	Contenuto di solidi	36
Dati della connessione Ex	10		
Ingresso dell'elaboratore di densità FML621	10	Costruzione meccanica: Liquiphant Density	36
Variabile misurata	10	Struttura, dimensioni	36
Campo di misura	10	Dimensioni	36
Isolamento galvanico	12	Peso	44
		Materiali	45
Uscita dell'elaboratore di densità FML621	12	Rugosità	46
Segnale di uscita	12	Costruzione meccanica: elaboratore di densità FML621	46
Isolamento galvanico	12	Morsetto	46
Uscita in corrente, uscita impulsi	12	Dimensioni	46
Uscita contatto	13	Slot con schede di espansione	47
Alimentazione trasmettitore e alimentazione esterna	13	Peso	47
		Materiali	47
Alimentazione di Liquiphant Density	13	Operabilità: elaboratore di densità FML621	47
Assegnazione dei morsetti	13	Elementi del display	47
Tensione di alimentazione	14	Elementi operativi	48
Potenza assorbita	14	Funzionalità a distanza	48
Consumo di corrente	14	Orologio in tempo reale	48
Protezione alle sovratensioni	14		
Segnale a impulsi in caso di allarme	14	Certificati e approvazioni	49
Taratura	15	Marchio CE	49
Alimentazione dell'elaboratore di densità FML621	15	Approvazione Ex	49
Assegnazione dei morsetti elaboratore di densità	15	Altre norme e direttive	49
Tensione di alimentazione	17	Informazioni per l'ordine	49
Potenza assorbita	17	TAG	49
Connessione dell'alimentazione	17	Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione	50
Dati di connessione dell'interfaccia	18		
Slot, scheda di espansione	19	Accessori per Liquiphant Density	50
Strumenti specifici Endress+Hauser	19	Device Viewer	50
Collegamento delle uscite	21		
Opzione Ethernet	21		
Schede di espansione (opzionali)	22		

Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a doppio scomparto, alluminio	50
Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a vano unico, alluminio o 316L, lega	50
Ingresso M12	50
Manicotti scorrevoli per il funzionamento non pressurizzato	51
Manicotti scorrevoli per alta pressione	51
Accessori per elaboratore di densità FML621	53
Device Viewer	53
Generale	53
Scheda di espansione	53
Interfaccia PROFINET®	53
Documentazione supplementare	54
Documentazione standard	54
Documentazione supplementare in base al dispositivo	54

Informazioni su questa documentazione

Simboli

Simboli di sicurezza



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.



Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

Simboli elettrici



Messa a terra
Clamp con sistema di messa a terra.



Messa a terra protettiva (PE)
Morsetti di terra da collegare alla messa a terra prima di eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.

Simboli degli utensili



Cacciavite a testa piatta



Chiave a brugola



Chiave fissa

Simboli per alcuni tipi di informazioni



Consentito
Procedure, processi o interventi consentiti.



Vietato
Procedure, processi o interventi vietati.



Suggerimento
Indica informazioni aggiuntive



Riferimento alla documentazione



Riferimento ad un'altra sezione



1., 2., 3. Serie di passaggi

Simboli nei grafici

A, B, C ... Vista

1, 2, 3 ... Numeri dei componenti



Area pericolosa

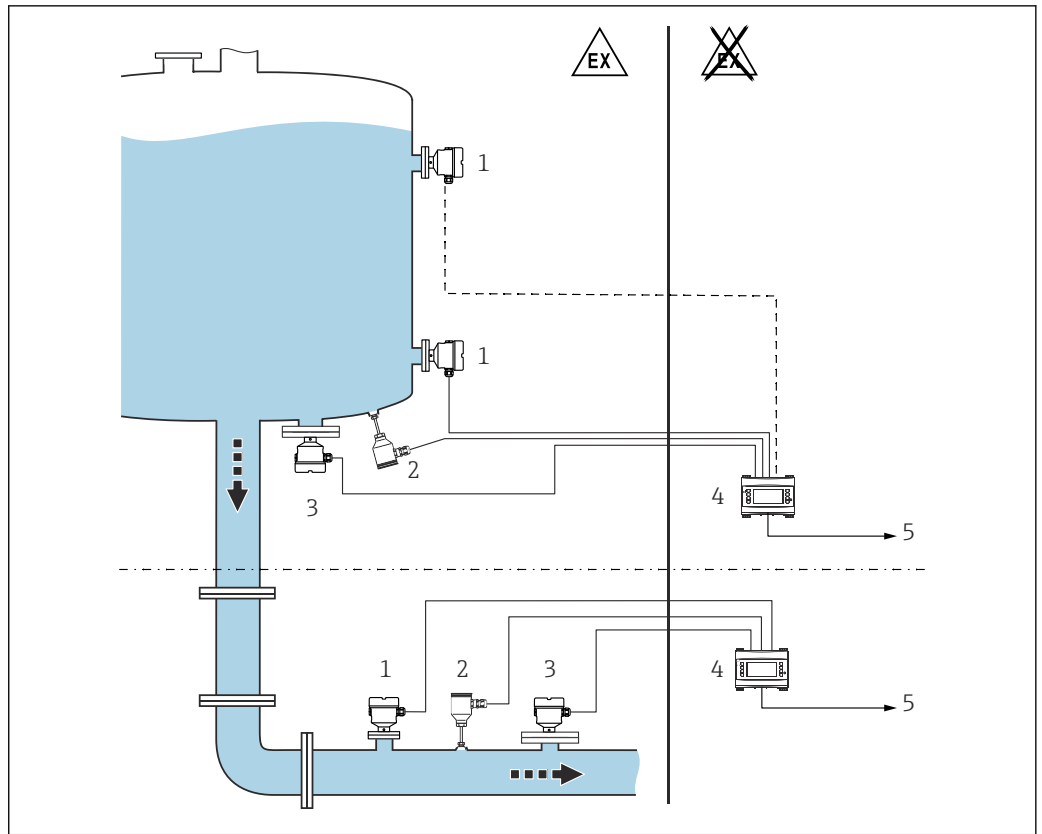


Area sicura (area non pericolosa)

Applicazione

Misura della densità

Liquiphant Density misura la densità dei liquidi in tubi e serbatoi. Il dispositivo può essere utilizzato per tutti i fluidi newtoniani - con comportamento viscoso ideale. È adatto anche per l'utilizzo in aree pericolose.



A0039632

1 Misura di densità con FML621

- 1 Liquiphant Density → Uscita impulsiva
- 2 Sensore di temperatura - es. uscita 4 ... 20 mA
- 3 Il trasmettitore di pressione deve avere un'uscita a 4 ... 20 mA per le variazioni di pressione >6 bar
- 4 Elaboratore di densità Liquiphant FML621 con unità operativa e di visualizzazione
- 5 PLC



I seguenti fattori possono influire sulla misura:

- Presenza di bolle d'aria sul sensore
- Unità non completamente coperta dal fluido
- Formazione di depositi solidi sul sensore
- Velocità del fluido elevata nei tubi
- Turbolenza intensa nel tubo a causa di tratti rettilinei troppo corti in entrata e in uscita
- Corrosione della forcella
- Fluidi non-newtoniani - con comportamento viscoso non ideale

Esempi applicativi: unità di base

1 catena di misura della densità, con compensazione di pressione e temperatura

- 1 Liquiphant con FEL60D
- 1 trasmettitore di temperatura 4 ... 20 mA
- 1 trasmettitore di pressione 4 ... 20 mA
- 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
- 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
- **Codificazione del prodotto:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Numero di ingressi:** 4 ingressi impulsivi, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 1 relè SPST, 2 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

2 catene di misura della densità, con compensazione della temperatura

- 2 Liquiphant con FEL60D
- 2 trasmettitori di temperatura 4 ... 20 mA
- 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
- 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA

- **Codificazione del prodotto:** FML621-xxxAAxxxx
- **Numero di ingressi:** 4 ingressi impulsi, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 1 relè SPST, 2 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

Esempi applicativi: unità di base + 2 schede di espansione

3 catene di misura della densità, 2 con compensazione della temperatura, 1 con compensazione di pressione e temperatura

- 3 Liquiphant con FEL60D
- 3 trasmettitori di temperatura 4 ... 20 mA
- 1 trasmettitore di pressione 4 ... 20 mA
- 3 uscite: densità 4 ... 20 mA
- 3 uscite: temperatura 4 ... 20 mA
- 1 relè per rilevamento fluidi
- **Codificazione del prodotto:** FML621-xxxBBxxxx
- **Numero di ingressi:** 8 ingressi impulsi, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 5 relè SPST, 6 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

Esempi applicativi: rilevamento dei fluidi

Distinzione tra 2 fluidi

- **Codificazione del prodotto:** unità di base FML621-xxxAAxxxx
- **Uso degli ingressi:**
 - 1x FEL60D
 - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informazioni fornite:**
 - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
 - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
 - 1 relè



Il rilevamento dei fluidi può basarsi sulle concentrazioni o sulle transizioni di fase

Distinzione fra 3 fluidi

- **Codificazione del prodotto:** unità di base FML621-xxxBAxxxx con scheda relè addizionale
- **Uso degli ingressi:**
 - 1x FEL60D
 - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informazioni fornite:**
 - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
 - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
 - 1 relè: visualizzazione prodotto 1
 - 1 relè: visualizzazione prodotto 2
 - 1 relè: visualizzazione prodotto 3



I relè possono attivare i processi successivi tramite l'azionamento di attuatori.

Applicazioni: densità

Misure di densità o calcoli di concentrazione con protezione pompa

- **Codificazione del prodotto:** unità di base FML621-xxxBAxxxx
- **Uso degli ingressi:**
 - 1x FEL60D
 - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- **Informazioni fornite:**
 - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
 - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
 - 1 relè per spegnimento pompa



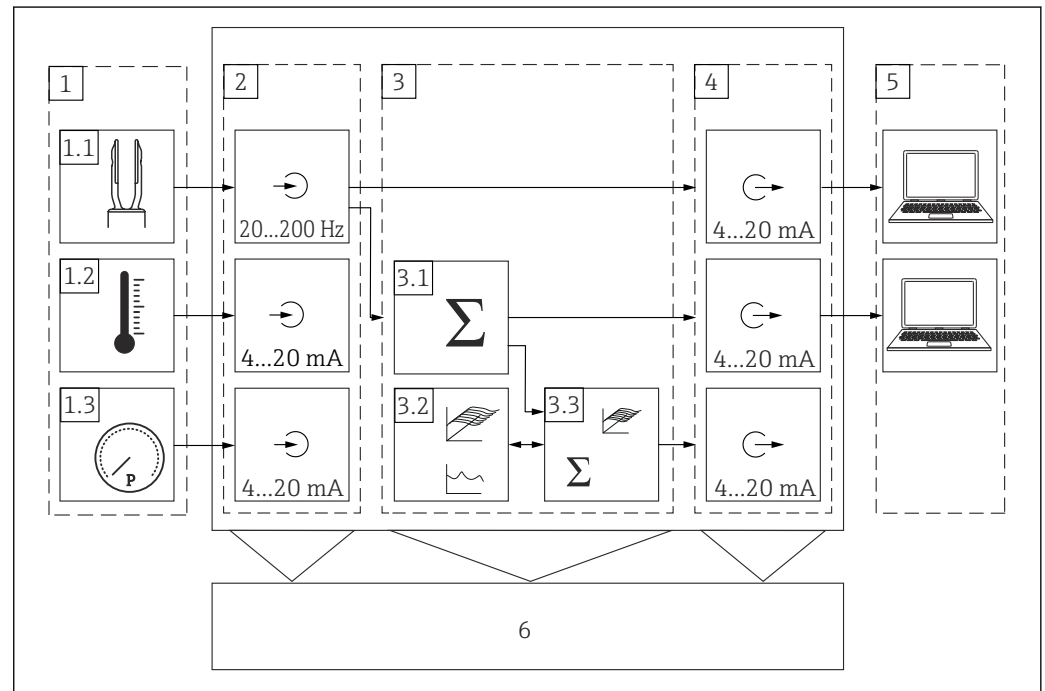
Oltre a determinare la densità e la concentrazione, impostando la frequenza di commutazione appropriata, è possibile implementare anche la protezione della pompa.

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Un azionatore piezoelettrico provoca la vibrazione della forcella di Liquiphant Density alla sua frequenza di risonanza. Se la densità del liquido cambia, varia anche la frequenza di risonanza della forcella. La densità del fluido influisce direttamente sulla frequenza di risonanza della forcella. Se si memorizzano nel sistema le proprietà specifiche del fluido e i rapporti matematici, l'elaboratore di densità calcola l'esatta concentrazione del fluido.

Struttura del sistema



A0039647

2 Costruzione modulare dell'elaboratore di densità FML621 - schema

- 1 Sensori esterni
- 1.1 Liquiphant Density
- 1.2 Sensore di temperatura
- 1.3 Sensore di pressione
- 2 Moduli di ingresso, elaboratore di densità FML621
- 3 Modulo di calcolo, elaboratore di densità FML621
- 3.1 Funzioni matematiche, ad es. densità
- 3.2 Curva 2D, 3D
- 3.3 Funzioni matematiche, ad es. concentrazione, linearizzazione 3D
- 4 Moduli di uscita, elaboratore di densità FML621
- 5 Elaborazione delle informazioni - sala di controllo
- 6 Visualizzazione aggiuntiva

Applicazioni su densità specifiche

I moduli software disponibili permettono di calcolare la densità in base alle variabili di ingresso frequenza, temperatura e pressione.

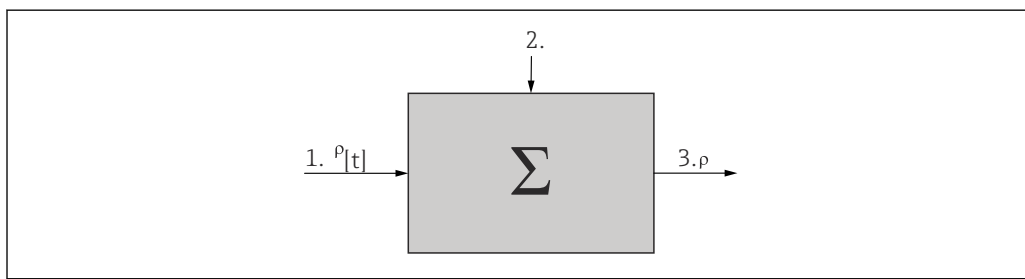
Principio di funzionamento

La frequenza di vibrazione della forcella vibrante si riduce quando quest'ultima è completamente coperta dal liquido. Utilizzando informazioni aggiuntive come, ad esempio, temperatura e pressione, è possibile calcolare la densità corrispondente del fluido. Se l'entità della variazione della densità è nota, è possibile determinare la concentrazione del fluido tramite una funzione memorizzata nel sistema. Questo valore può essere determinato empiricamente o utilizzando le tabelle esistenti, ad esempio. Le tabelle per la conversione della densità in concentrazione devono essere fornite dal cliente.

Inoltre, sono disponibili moduli software aggiuntivi che consentono di calcolare la densità alla temperatura di riferimento, le concentrazioni o di rilevare il fluido.

Densità di riferimento

In questo modulo, il sistema si basa su una temperatura di riferimento, ad esempio 15 °C (59 °F) o 20 °C (68 °F). È necessario sapere come la densità del fluido si modifica a diverse temperature.

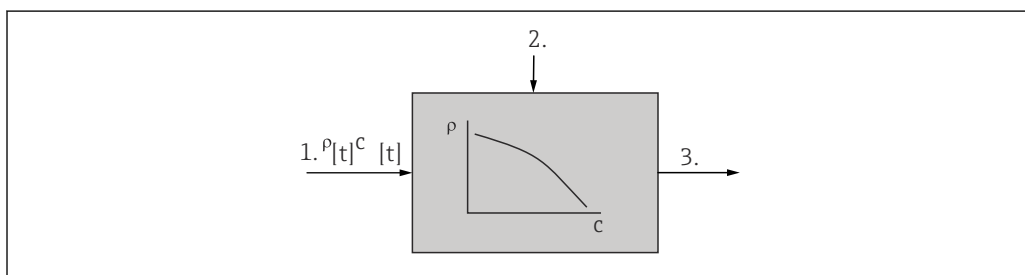


A0039650

- 1 Dati di ingresso: tabella ρ [t]
- 2 Valori misurati del fluido: temperatura e densità
- 3 Uscita: densità calcolata ρ [standard]

Concentrazione

Utilizzando le curve di concentrazione e densità già disponibili o determinate in modo empirico, è possibile ricavare la concentrazione quando le sostanze sono continuamente disciolte in un fluido.

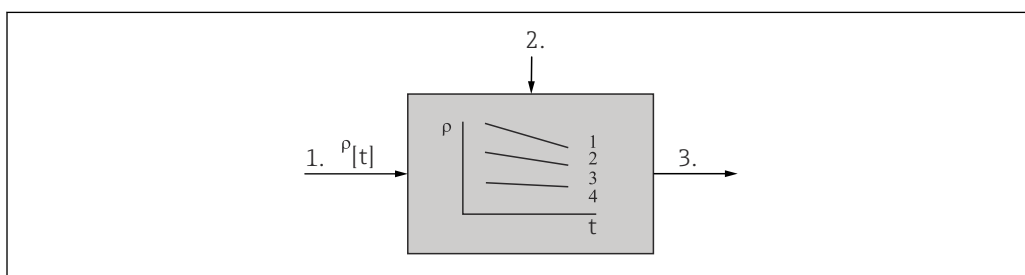


A0039651

- 1 Dati di ingresso: tabella ρ, c [t]
- 2 Valori misurati del fluido: temperatura e densità
- 3 Uscita: concentrazione calcolata

Rilevamento del fluido

Per poter distinguere due fluidi, è possibile memorizzare la funzione di densità (in funzione della temperatura) per diversi fluidi. Ciò consente al sistema di distinguere tra due fluidi.



A0039652

- 1 Dati in ingresso: tabelle ρ [t] per due liquidi
- 2 Valori misurati del fluido: temperatura e densità
- 3 Uscita: uscita a relè del dispositivo

Sistema di misura

L'elaboratore di densità FML621 alimenta direttamente i trasmettitori a 2 fili collegati. Per le applicazioni in aree pericolose, sono disponibili in opzione unità di alimentazione dei trasmettitori e ingressi a sicurezza intrinseca per schede di corrente. La gestione di ingressi, uscite e valori limite, oltre che le operazioni di messa in servizio e manutenzione del dispositivo possono essere eseguite tramite un display a matrice di punti retroilluminato con otto tasti funzione, un'interfaccia RS232 o RS485 o il software per PC ReadWin® 2000. Inoltre, è possibile estendere il dispositivo utilizzando schede di espansione aggiuntive.

Il cambio del colore di sfondo indica la presenza di allarmi o la violazione di valori limite. Il colore di sfondo può essere configurato.

Per utilizzare la funzione di teleallarme, si consiglia di utilizzare normali modem di tipo industriale con interfaccia RS232. I valori misurati, così come gli eventi o gli allarmi, vengono codificati e trasmessi secondo il protocollo seriale. È possibile fare richieste relative al tipo di protocollo.



È possibile aumentare il numero di ingressi, uscite, relè e alimentatori per trasmettitori contenuti nell'unità di base, aggiungendo fino a un massimo di tre schede a innesto.

Modularità

- Misura della densità di un liquido
- Liquiphant con inserto elettronico FEL60D ed elaboratore di densità FML621
- Adatto anche per aree pericolose
- L'elaboratore di densità FML621 consente di controllare fino a 5 catene di misura di densità. Tutti gli slot devono essere occupati da schede a innesto.

Elaboratore di densità FML621 - specifiche

- **Ingresso**
 - Sensore FEL60D
 - Ingressi analogici 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
 - Ingressi digitali 0 ... 18
 - Ingressi impulsi 4 ... 10
 - Sensori di temperatura (mA, mV, V, TC, RTD)
- **Uscita**
 - 2 ... 8 Uscite analogiche 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
 - 2 ... 8 Uscite impulsi - attive o passive
 - 1 ... 19 Relè SPST, c.a. o c.c
- **Comunicazione**
 - IP Ethernet
 - Modem PSTN o GSM
 - Bus seriale RS232, RS485
 - PROFIBUS® tramite accoppiatore
 - PROFINET® tramite accoppiatore
 - Software per PC ReadWin® 2000
- **Modalità di alimentazione**
 - 4 - 10 dispositivi, consumo di corrente max 30 mA
 - 1 dispositivo, consumo di corrente max 80 mA
- **Memoria interna**
 - 512 kB
- **Funzioni di calcolo**
 - Predefinite o modificabili

Inserto elettronico per la misura di densità

Inserto elettronico FEL60D

Elaboratore di densità FML621

Uscita impulsi a due fili: impulsi di corrente sovrapposti all'alimentazione lungo cavi a due fili

Ingresso di Liquiphant Density

Variabile misurata

Densità dei liquidi

Campo di misura

Campo di densità: 0,3 ... 2 g/cm³ (0,3 ... 2 SGU)

Uscita di Liquiphant Density

Varianti di uscita e ingresso

Densità bifilare (FEL60D) per la misura della densità

Collegamento all'elaboratore di densità FML621



Per ulteriori informazioni, vedere Informazioni tecniche.

Dati della connessione Ex

Vedere le istruzioni di sicurezza (XA): tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati nella documentazione Ex separata e sono disponibili dall'area Download del sito web di Endress+Hauser. La documentazione Ex è sempre allegata a tutti i dispositivi Ex.

Ingresso dell'elaboratore di densità FML621

Variabile misurata

- Tensione (ingresso analogico e digitale)
- Corrente (ingresso analogico)
- PFM
- Ingresso impulsi

Le seguenti variabili misurate sono implementate come segnale analogico o segnale a impulsi:

- Portata
- Livello
- Pressione
- Temperature
- Densità



All'ingresso PFM possono essere collegati solo i sensori di portata Endress+Hauser.

Non adatti per gli strumenti di misura di pressione e livello.

Campo di misura

Ingresso in corrente

- 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % extracampo
- Corrente max. in ingresso: 150 mA
- Impedenza di ingresso: <10 Ω
- Precisione: 0,1 % del valore di fondo scala
- Deriva di temperatura: 0,04 % / K (0,022 % / °F)
- Filtro passa-basso di primo ordine con smorzamento del segnale, costanti di filtro regolabili 0 ... 99 s
- Risoluzione: 13 bit

Ingresso in corrente (scheda U-I-TC con ingressi a sicurezza intrinseca)

- 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % extracampo
- Corrente max. in ingresso: 80 mA
- Impedenza di ingresso: =10 Ω
- Precisione: 0,1 % del valore di fondo scala
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Ingresso PFM/impulsi

- Campo di frequenza: 0,01 ... 18 kHz
- Livello segnale - con resistenza di caduta in serie di 1,3 kΩ circa a un livello di tensione max. di 24 V:
 - Basso: 2 ... 7 mA
 - Alto: 13 ... 19 mA
- Metodo di misura: periodo di tempo o misura di frequenza
- Precisione: 0,01 % del valore istantaneo
- Deriva di temperatura: 0,01 % nell'intero campo di temperatura

Ingresso di tensione (ingresso digitale)

- Livello di tensione:
 - Basso: -3 ... 5 V
 - Alto: 12 ... 30 V (secondo IEC 61131-2)
- Corrente di ingresso tipica: 3 mA con protezione contro inversione di polarità e sovraccarico
- Frequenza di campionamento:
 - 4x 4 Hz
 - 2x 20 kHz o 2x 4 Hz

Ingresso di tensione (ingresso analogico)

- Tensione: 0 ... 10 V, 0 ... 5 V, ± 10 V, tolleranza di $\pm 0,1$ % del campo di misura, impedenza di ingresso > 400 k Ω
- Tensione: 0 ... 100 mV, 0 ... 1 V, ± 1 V, ± 100 mV, tolleranza di $\pm 0,1$ % del campo di misura, impedenza di ingresso > 1 M Ω
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / $^{\circ}$ F)

termoresistenza Pt100 secondo ITS 90

- Campo di misura: $-200 \dots 800$ $^{\circ}$ C ($-328 \dots 1472$ $^{\circ}$ F)
- Precisione: connessione a 4 fili 0,03 % del valore di fondo scala
- Tipo di connessione: sistema a 3 o 4 fili
- Corrente di misura: 500 μ A
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / $^{\circ}$ F)

termoresistenza Pt500 secondo ITS 90

- Campo di misura: $-200 \dots 250$ $^{\circ}$ C ($-328 \dots 482$ $^{\circ}$ F)
- Precisione: connessione a 4 fili 0,1 % del valore di fondo scala
- Tipo di connessione: sistema a 3 o 4 fili
- Corrente di misura: 500 μ A
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / $^{\circ}$ F)

termoresistenza Pt1000 secondo ITS 90

- Campo di misura: $-200 \dots 250$ $^{\circ}$ C ($-328 \dots 482$ $^{\circ}$ F)
- Precisione: connessione a 4 fili 0,08 % del valore di fondo scala
- Tipo di connessione: sistema a 3 o 4 fili
- Corrente di misura: 500 μ A
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / $^{\circ}$ F)

Termocoppie (TC)

- J (Fe-CuNi), IEC 584
 - Campo di misura: $-210 \dots 999,9$ $^{\circ}$ C ($-346 \dots 1832$ $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -100 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 $^{\circ}$ F) da -148 $^{\circ}$ F
- K (NiCr-Ni), IEC 584
 - Campo di misura: $-200 \dots 1372$ $^{\circ}$ C ($-328 \dots 2502$ $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -130 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 $^{\circ}$ F) da -202 $^{\circ}$ F
- T (Cu-CuNi), IEC 584
 - Campo di misura: $-270 \dots 400$ $^{\circ}$ C ($-454 \dots 752$ $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -200 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 $^{\circ}$ F) da -382 $^{\circ}$ F
- N (NiCrSi-NiSi), IEC 584
 - Campo di misura: $-270 \dots 1300$ $^{\circ}$ C ($-454 \dots 1386$ $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -100 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 $^{\circ}$ F) da -148 $^{\circ}$ F
- B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584
 - Campo di misura: 0 ... 1820 $^{\circ}$ C (32 ... 3308 $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +1,5 K) da 600 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +2,7 $^{\circ}$ F) da 1112 $^{\circ}$ F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
 - Campo di misura: 0 ... 2315 $^{\circ}$ C (32 ... 4199 $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +1,5 K) da 500 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +2,7 $^{\circ}$ F) da 932 $^{\circ}$ F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
 - Campo di misura: 0 ... 2315 $^{\circ}$ C (32 ... 4199 $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +1,5 K) da 500 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +2,7 $^{\circ}$ F) da 932 $^{\circ}$ F
- L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST
 - Campo di misura: $-200 \dots 900$ $^{\circ}$ C ($-328 \dots 1652$ $^{\circ}$ F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -100 $^{\circ}$ C $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 $^{\circ}$ F) da -148 $^{\circ}$ F

- U (Cu-CuNi), DIN 43710
 - Campo di misura: -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da -100 °C
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +0,9 °F) da -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
 - Campo di misura: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +3,5 K) per 0 ... 100 °C
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +1,5 K) da 100 ... 1 768 °C
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +6,3 °F) per 0 ... 212 °F
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +2,7 °F) per 212 ... 2 314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
 - Campo di misura: -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F)
 - Precisione: $\pm$ (0,15 % del campo di misura +3,5 K) per 0 ... 100 °C
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +1,5 K) da 100 ... 1 768 °C
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +6,3 °F) per 0 ... 212 °F
 $\pm$ (0,15 % del campo di misura +2,7 °F) per 212 ... 2 314 °F

Isolamento galvanico

Gli ingressi tra ogni scheda di espansione e l'unità di base sono isolati galvanicamente (→  12).



Con gli ingressi digitali, tutte le morsettiere sono galvanicamente isolate tra loro.

Uscita dell'elaboratore di densità FML621

Segnale di uscita

Corrente, impulsi, alimentazione trasmettitore (MUS) e uscita in commutazione

Isolamento galvanico

- Gli ingressi e le uscite di segnale sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione.
Tensione di prova: 2,3 kV
- Tutti gli ingressi e le uscite di segnale sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.
Tensione di prova: 500 V



La tensione di isolamento specificata corrisponde alla tensione di prova c.a. U_{eff} applicata tra le connessioni. Base di valutazione: IEC 61010-1, classe di protezione II, categoria sovratensioni II.

**Uscita in corrente,
uscita impulsi****Uscita in corrente**

- 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % di extracampo, reversibile
- Corrente di loop max.: 22 mA - corrente di cortocircuito
- Carico max.: 750 Ω a 20 mA
- Precisione: 0,1 % del valore di fondo scala
- Deriva di temperatura: 0,1 % /10 K (0,056 % / 10 °F) della temperatura ambiente
- Ripple in uscita: <10 mV a 500 Ω per frequenze <50 kHz
- Risoluzione: 13 bit
- Segnali di errore: valore limite di 3,6 mA o 21 mA secondo NAMUR NE 43 - regolabile

Uscita impulsi

- Unità di base:
 - Campo di frequenza: fino a 12,5 kHz
 - Livello di tensione: 0 ... 1 V basso, 12 ... 28 V alto
 - Carico min.: 1 k Ω
 - Larghezza impulso: 0,04 ... 1 000 ms
- Schede di espansione - digitali passive, open collector:
 - Campo di frequenza: fino a 12,5 kHz
 - $I_{\text{max}} = 200$ mA
 - $U_{\text{max}} = 24$ V $\pm$ 15 %
 - $U_{\text{basso/max}} = 1,3$ V a 200 mA
 - Larghezza impulso: 0,04 ... 1 000 ms

Numero di uscite

- 2x 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi - nell'unità di base
- Opzione Ethernet: uscita in corrente non presente nell'unità di base
- Numero max.:
 - 8 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi - in base al numero di schede di espansione
 - 6 digitali passive - in base al numero di schede di espansione

Provenienza del segnale

Tutti gli ingressi multifunzione disponibili e i risultati dei calcoli matematici possono essere assegnati liberamente alle uscite.

Uscita contatto

Funzione

Commutazione del relè di soglia nelle modalità operative: sicurezza minima o massima, gradiente, allarme, frequenza o impulsi, errore del dispositivo.

Comportamento di commutazione

Binaria, commutazione al raggiungimento del valore soglia - contatto NO privo di potenziale.

Capacità di commutazione

250 V_{AC} 3 A / 30 V_{DC} 3 A max.



Non combinare la tensione di linea e la tensione di protezione extra-bassa per relè delle schede di espansione.

Frequenza di commutazione

5 Hz max.

Soglia

Programmabile dall'utente

Isteresi

0 ... 99 %

Provenienza segnali

Tutti gli ingressi e le variabili calcolate disponibili possono essere liberamente assegnati alle uscite in commutazione.

Numero di cicli di commutazione

> 100.000

Velocità di scansione

500 ms

Numero

- 1 relè - nell'unità di base
- Numero max.: 19 relè - a seconda del numero e del tipo delle schede di espansione

Alimentazione trasmettitore e alimentazione esterna

Alimentazione trasmettitore, morsetti 81/82 o 81/83 - schede di espansione dell'alimentazione opzionali 181/182 o 181/183

- Tensione di uscita max.: 24 V_{DC} ±15 %
- Impedenza: <345 Ω
- Corrente di loop max.: 22 mA (a U_{out} >16 V)

Dati tecnici FML621:

- La comunicazione HART® non è limitata
- Numero: 3 MUS nell'unità di base
- Numero max.: 10 - a seconda del numero e del tipo delle schede di espansione

Morsetti di alimentazione aggiuntivi 91/92, ad es. display separato:

- Tensione di alimentazione: 24 V_{DC} ±5 %
- Corrente max.: 80 mA, protezione cortocircuito
- Numero: 1
- Resistenza source: <10 Ω

Alimentazione di Liquiphant Density

AVISO

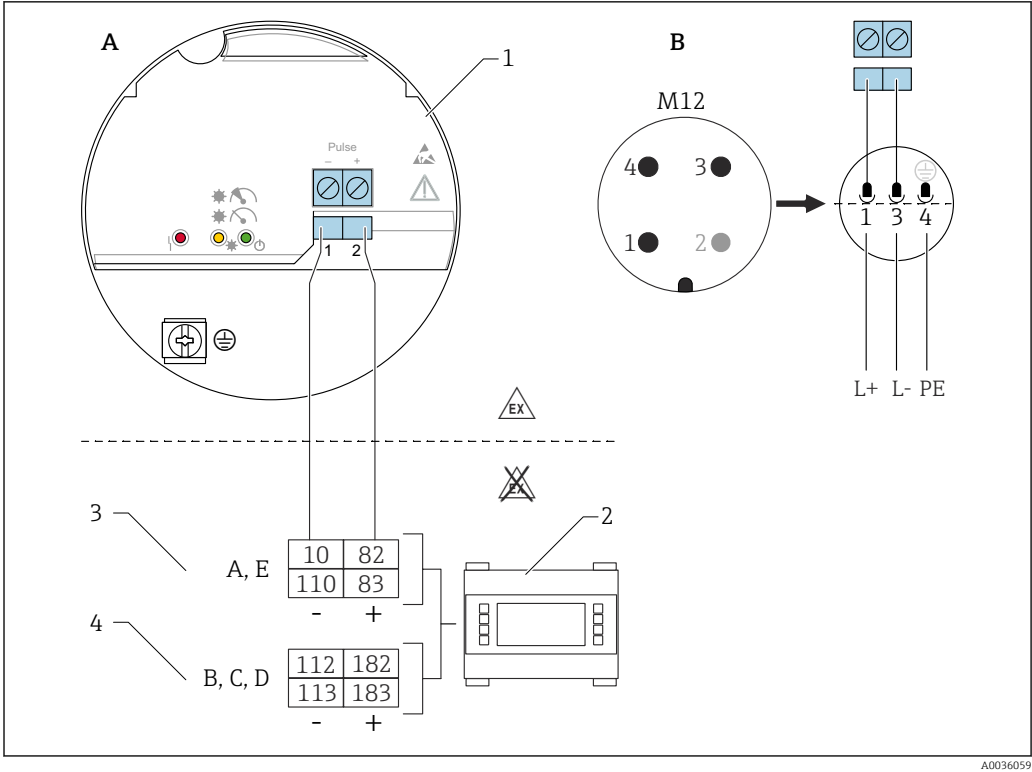
Non è consentito l'utilizzo con altre unità di commutazione.

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

- ▶ Non installare l'inserito elettronico FEL60D su dispositivi originariamente utilizzati come interruttori di livello puntuali.

Assegnazione dei morsetti

Il segnale di uscita del sensore di densità si basa sulla tecnologia a impulsi. Grazie a questo segnale, la frequenza della forcella viene costantemente trasferita all'elaboratore di densità FML621.



3 Schema di connessione: dell'inserto elettronico FEL60D all'elaboratore di densità FML621

- A Collegamento dei fili ai morsetti
B Collegamento dei fili con connettore M12 nella custodia, secondo la norma EN61131-2
1 Inserto elettronico FEL60D
2 Elaboratore di densità FML621
3 Slot A, E con schede di espansione (già incluse nell'unità base)
4 Slot B, C, D con schede di espansione (opzionale)

Tensione di alimentazione	$U = 24 V_{DC} \pm 15 \%$, adatto solo al collegamento all'elaboratore di densità FML621
Potenza assorbita	$P < 160 \text{ mW}$
Consumo di corrente	$I < 10 \text{ mA}$
Protezione alle sovratensioni	Categoria sovratensioni II
Segnale a impulsi in caso di allarme	Segnale di uscita in caso di mancanza di alimentazione e sensore danneggiato: 0 Hz.

Taratura

Ci sono 3 tipi diversi di taratura:

- Taratura standard (configurazione d'ordine):
Due parametri della forcella vengono stabiliti in fabbrica per descrivere le caratteristiche del sensore e sono indicati nel rapporto di taratura allegato al prodotto. Questi parametri devono essere trasmessi all'elaboratore di densità FML621.
- Taratura speciale (selezionare nel configuratore del prodotto):
Tre parametri della forcella vengono stabiliti in fabbrica per descrivere le caratteristiche del sensore e sono indicati nel rapporto di taratura allegato al prodotto. Questi parametri devono essere trasmessi all'elaboratore di densità FML621.
Questo tipo di taratura raggiunge un livello di accuratezza ancora più elevato.
- Taratura in campo:
Con la taratura in campo, la densità determinata dall'utente viene trasmessa all'FML621.

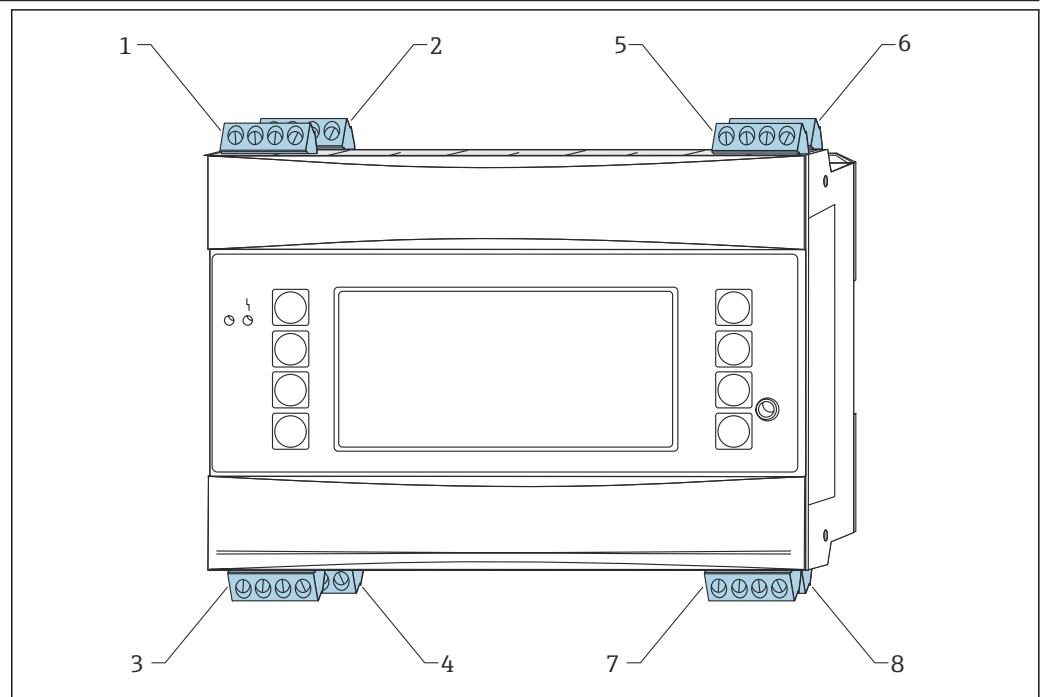
 Tutti i parametri richiesti per il Liquiphant Density sono documentati nel **protocollo di taratura** e nell'**approvazione sensore**.

I documenti corrispondenti sono allegati al prodotto.

 Le informazioni dettagliate e la documentazione attualmente disponibile sono reperibili sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Alimentazione dell'elaboratore di densità FML621

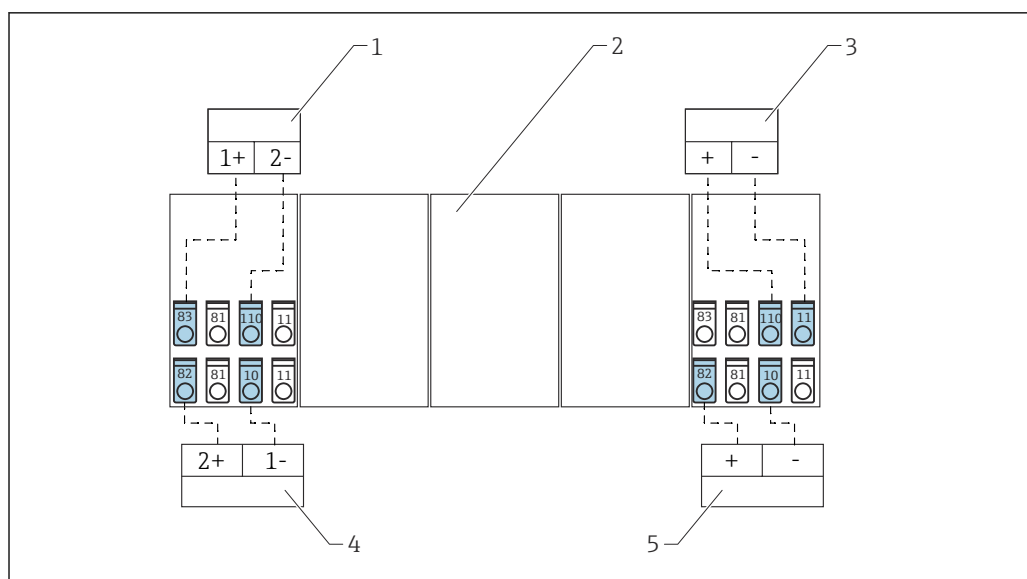
Assegnazione dei morsetti elaboratore di densità



 4 Codifica dello slot dell'unità di base

- 1 Slot A I - ingresso
- 2 Slot A II - ingresso
- 3 Slot A III - uscita
- 4 Slot A IV - uscita
- 5 Slot E I - ingresso
- 6 Slot E II - ingresso
- 7 Slot E III - uscita
- 8 Slot E IV - uscita

A0039654

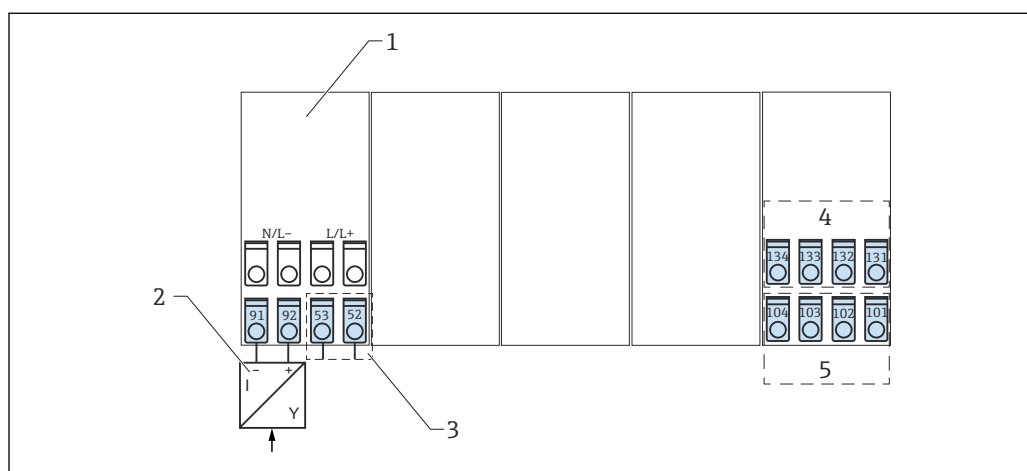


A0039655

5 **Panoramica delle connessioni - ingressi**

- 1 Sensore passivo, ad es. misura di pressione
- 2 Slot per scheda di espansione aggiuntiva
- 3 Sensore attivo
- 4 Sensore passivo, ad es. misura di densità
- 5 Sensore passivo, ad es. trasmettitore di temperatura passivo

i Sensore attivo: la trasmissione dei dati di temperatura da un PLC può essere considerata un esempio di collegamento di un sensore attivo.



A0039656

6 **Panoramica dei collegamenti - uscite**

- 1 Scheda di espansione
- 2 Alimentazione per sensori
- 3 Contatto relè
- 4 Uscite impulsi e in corrente - attive
- 5 Interfacce autobus

i Con l'opzione Ethernet, nello slot **E** non è disponibile un'uscita in corrente o un'uscita impulsi.

Slot A I

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 1

- Morsetto 10: (+)0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 1
- Morsetto 11: terra per ingresso0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 81: messa a terra, alimentazione del sensore 1
- morsetto 82: alimentazione 24 V sensore 1

Slot A II

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 2

- Morsetto 110: (+)0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 2
- Morsetto 11: terra per ingresso0 ... 20 mA o4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 81: messa a terra, alimentazione del sensore 2
- Morsetto 83: alimentazione 24 V sensore 2

Slot A III

Uscita: relè o alimentazione sensore aggiuntivo

- Morsetto 52: relè COM (Common)
- Morsetto 53: relè NA (normalmente aperto)
- Morsetto 91: messa a terra, alimentazione del sensore
- morsetto 93: alimentazione +24 V sensore

Slot A IV

Uscita: alimentazione

- Morsetto L/L+: **L** per c.a., **L+** per c.c
- Morsetto N/L-: **N** per c.a., **L-** per c.c

Slot E I

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 1

- Morsetto 10: (+)0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 3
- Morsetto 11: terra per ingresso0 ... 20 mA o4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 81: messa a terra, alimentazione del sensore 3
- Morsetto 82: 24 V alimentazione del sensore 3

Slot E II

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 2

- Morsetto 110: (+)0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 4
- Morsetto 11: terra per ingresso0 ... 20 mA o4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 81: messa a terra, alimentazione del sensore 4
- Morsetto 83: 24 V alimentazione del sensore 4

Slot E III

Uscita: RS485

- Morsetto 101: (-) RxTx 1
- Morsetto 102: (+) RxTx 1

Slot E III

Uscita: RS485 (opzionale)

- Morsetto 103: (-) RxTx 2
- Morsetto 104: (+) RxTx 2

Slot E IV

Uscita: uscita in corrente / impulsi 1

- Morsetto 131: uscita (-) 0/4 ... 20 mA / impulsi 1
- Morsetto 132: uscita (+)0/4 ... 20 mA/impulsi 1

Slot E IV

 Ethernet, se è stata ordinata l'opzione Ethernet.

Uscita: uscita in corrente / impulsi 2

- Morsetto 133: uscita (-) 0/4 ... 20 mA / impulsi 2
- Morsetto 134: uscita (+) 0/4 ... 20 mA/impulsi 2



Gli ingressi che si trovano nello stesso slot non sono isolati galvanicamente. Tra gli ingressi e le uscite nei vari slot è presente una tensione di separazione di 500 V. I morsetti con la seconda cifra uguale sono ponticellati internamente (ad es. i morsetti 11 e 81).

Tensione di alimentazione

- Alimentatore a bassa tensione: 90 ... 230 V_{AC} 50 ... 60 Hz
- Alimentatore a tensione ultra bassa: 20 ... 36 V_{DC} 20 ... 28 V_{AC} 50 ... 60 Hz

Potenza assorbita

8 ... 38 VA - in base alla versione e al cablaggio.

Connessione dell'alimentazione

AVISO

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

- Accertarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta del dispositivo.

⚠ PERICOLO**Tensione di alimentazione non consentita**

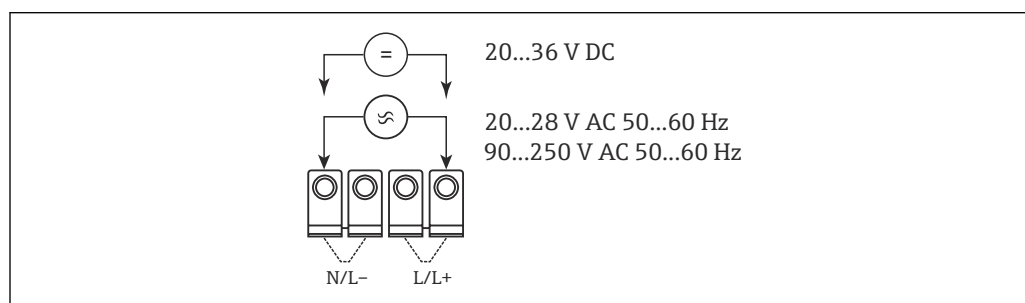
Sussiste un elevato rischio di lesioni fisiche e di danni ai componenti elettronici.

- Per la versione del dispositivo con tensione di alimentazione di 90 ... 250 V, è necessario installare un interruttore in una posizione facilmente accessibile. Questo interruttore è identificato come una barriera nel circuito di alimentazione del dispositivo.

AVVISO**Protezione del circuito di alimentazione del dispositivo insufficiente.**

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

- Proteggere il circuito di alimentazione con un fusibile da 10 A se il dispositivo è alimentato a 90 ... 250 V.



A0039657

7 Connessione dell'alimentazione

Dati di connessione dell'interfaccia

RS232

L'interfaccia RS232 è collegata mediante un cavo di interfaccia e una presa jack sulla parte frontale della custodia.

- Connessione: presa jack 3,5 mm (0,14 in), anteriore
- Protocollo di trasmissione: ReadWin® 2000
- Velocità di trasmissione: 57 600 baudmax.

RS485

- Connessione: morsetti a innesto 101 e 102
- Protocollo di trasmissione:
 - Seriale: ReadWin® 2000
 - Parallelo: standard aperto
- Velocità di trasmissione: 57 600 baudmax.

PROFIBUS®, PROFINET®

Connessione opzionale dell'elaboratore di densità FML621 a PROFIBUS® o PROFINET® tramite l'interfaccia seriale RS485 con il modulo convertitore di protocollo esterno HMS AnyBus per PROFIBUS® o PROFINET®

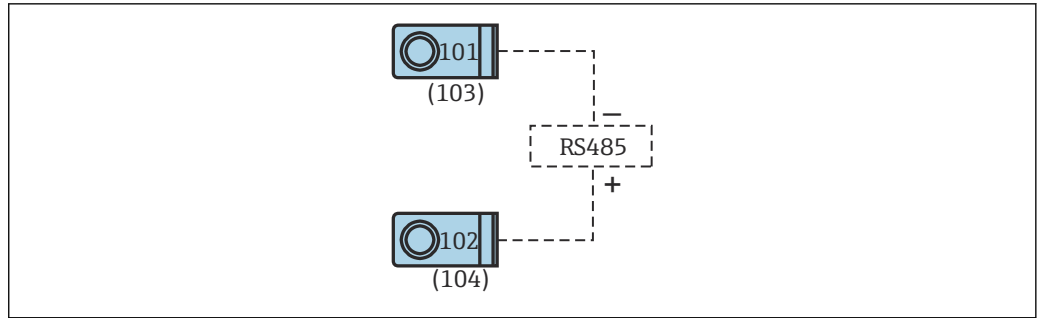
Il convertitore di protocollo adatto è disponibile come accessorio, vedere la sezione "Accessori".

Opzionale: interfaccia RS485 aggiuntiva

- Connessione: morsetti a innesto 103 e 104
- Protocollo e velocità di trasmissione come nell'interfaccia standard RS485

Opzionale: interfaccia Ethernet

- Interfaccia Ethernet: 10/100 BaseT
- Tipo di connessione: RJ45
- Connessione tramite cavo schermato
- Generazione dell'indirizzo IP tramite il menu Setup nel dispositivo
- La connessione ai dispositivi tramite un'interfaccia è possibile solo negli ambienti d'ufficio
- Distanza di sicurezza: è necessario prendere in considerazione lo standard IEC 60950-1 per le apparecchiature da ufficio
- La connessione a un PC può essere realizzata tramite un cavo "incrociato"



A0039688

8 Connessione dell'interfaccia

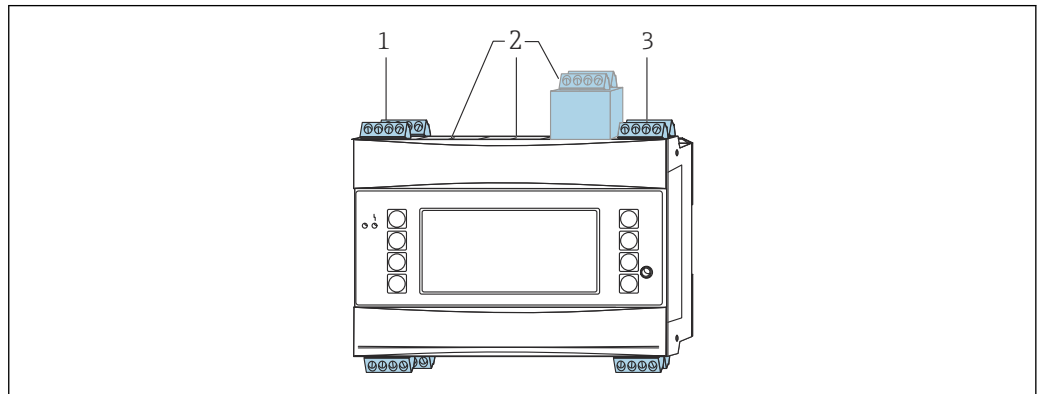
Slot, scheda di espansione

AVVERTENZA

Il dispositivo è collegato alla rete elettrica ed è sotto tensione.

Possibile rischio di lesioni fisiche e distruzione di componenti elettronici.

- ▶ Verificare che il dispositivo sia stato disalimentato.
- ▶ Non installare o collegare elettricamente il dispositivo mentre è collegato alla tensione di rete.



A0039653

9 Slot e schede di espansione nell'elaboratore di densità

- 1 Slot A, scheda di espansione già installata
- 2 Slot B, C, D possono essere espansi con schede di espansione
- 3 Slot E, scheda di espansione già installata



Le schede di espansione installate negli slot A ed E sono parte integrante dell'unità di base.

Gli slot B, C e D possono essere espansi con ulteriori schede di espansione.

Slot - specifiche

- Slot A:
 - Ingresso: 2 sensori di densità, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
 - Uscita: 20 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Slot B, C, D:
 - Ingresso: 10 ingressi analogici o 18 ingressi digitali max
 - Uscita: 8 uscite analogiche o 6 uscite digitali o 19 relè SPST max
- Slot E:
 - Ingresso: 2 sensori di densità, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
 - Uscita: relè SPST

Strumenti specifici Endress+Hauser



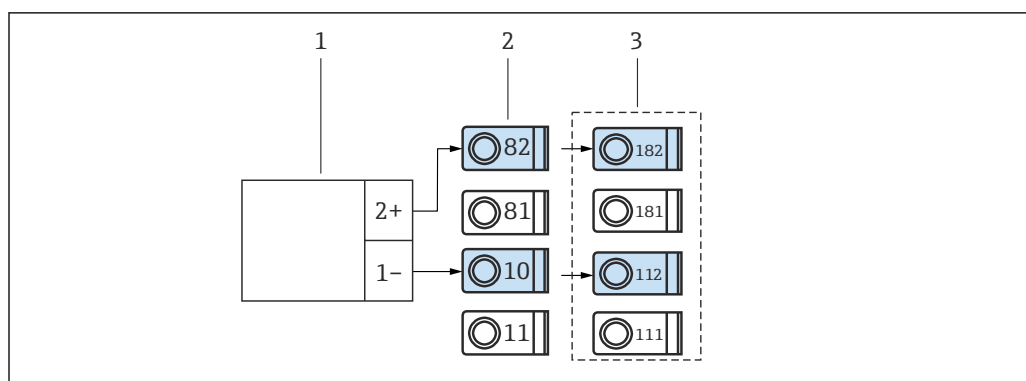
Nella versione base dell'elaboratore di densità FML621, gli slot A e E sono già dotati di schede di espansione.

Inoltre, gli slot B, C e D possono essere espansi con schede di espansione.



La lunghezza massima del cavo è di 1000 m (3280,8 ft). Il cavo deve essere schermato come previsto dai requisiti EMC. La potenza massima ammessa per ogni anima è di 25 Ω.

Sensore di densità con uscita impulsi



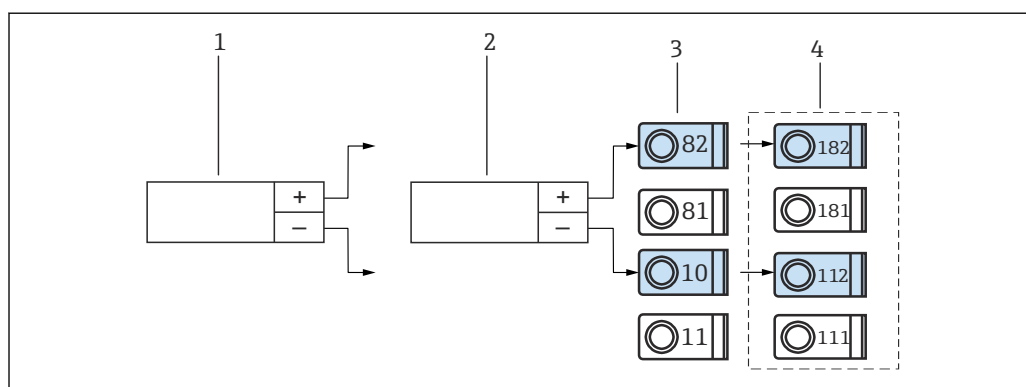
A0039671

10 Collegamento del sensore di densità con uscita impulsi

- 1 Sensore di densità
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I (scheda di espansione)

Sensore di temperatura collegato tramite trasmettitore di temperatura da testa

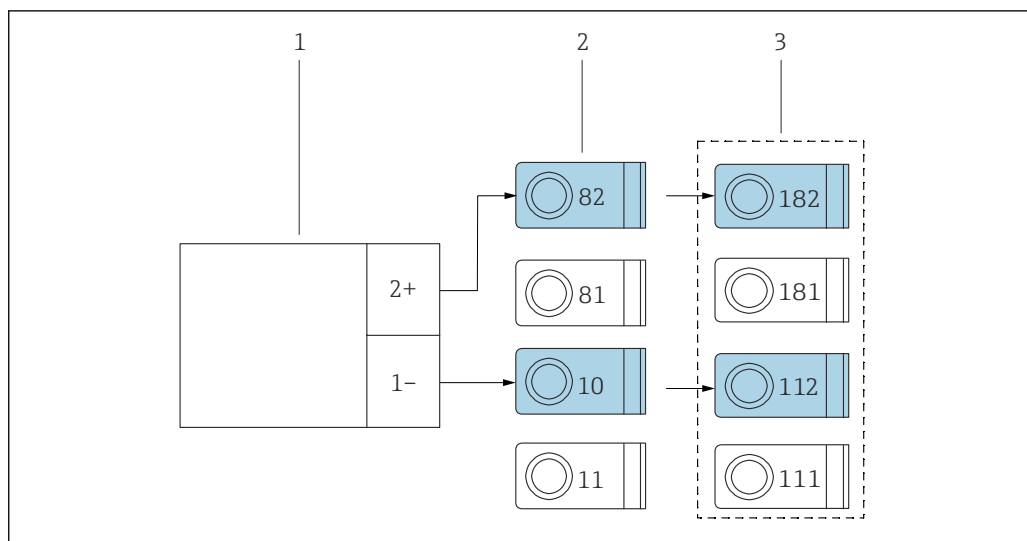
i I sensori PT100, PT500 e PT1000 possono essere collegati solo tramite una scheda di espansione opzionale (nello slot B, C o D).



A0039673

11 Collegamento del sensore di temperatura tramite il trasmettitore di temperatura da testa

- 1 Trasmettitore di temperatura 1
- 2 Trasmettitore di temperatura 2
- 3 Slot A I
- 4 Slot B I (scheda di espansione opzionale)

Sensore di pressione con uscita in corrente passiva

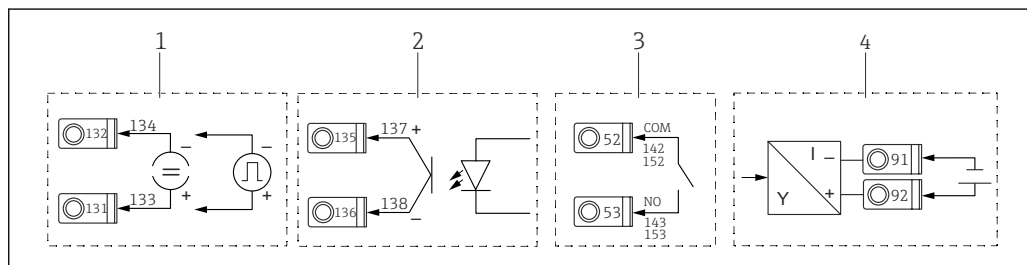
A0039674

12 Collegamento del sensore di pressione con uscita in corrente passiva

- 1 Trasmettitore di pressione
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I (scheda di espansione opzionale)

Collegamento delle uscite

Nel dispositivo sono presenti due uscite isolate galvanicamente o una connessione Ethernet, che può essere configurata come uscita analogica o uscita impulsi attiva. Inoltre, su ciascuno strumento è presente un'uscita predisposta per la connessione di un relè e dell'alimentazione trasmettitore opzionale. Il numero di uscite aumenta in base al numero delle schede di espansione supplementari installate (→ 22).



A0039686

13 Collegamento delle uscite

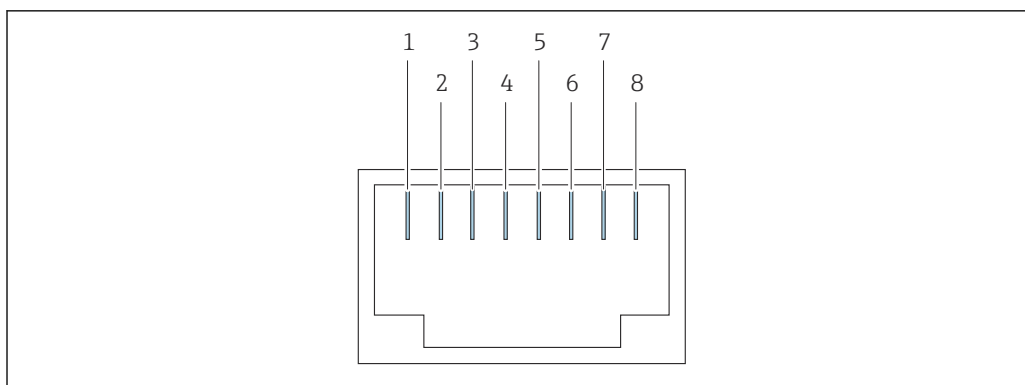
- 1 Uscite impulsi e corrente attive
- 2 Uscita impulsi passiva con open collector
- 3 Uscita a relè (NA), ad es. slot A III
- 4 Uscita di alimentazione trasmettitore (MUS)

Opzione Ethernet**Connessione Ethernet**

Per la connessione di rete, sul lato inferiore del dispositivo è disponibile un collegamento compatibile IEEE 802.3 su un connettore RJ45 schermato. Può essere utilizzato per collegare il dispositivo ad altri dispositivi nell'ambiente di rete con hub o switch. Per le distanze di sicurezza, deve essere tenuta in considerazione la normativa IEC 60950 sulle apparecchiature da ufficio. La configurazione corrisponde a un'interfaccia MDI (AT&T258) standard e ciò significa che è possibile utilizzare un cavo 1:1 schermato con lunghezza massima di 100 m (328 ft). L'interfaccia Ethernet è progettata come una BASE-T 10/100. La connessione diretta a un PC è possibile con un cavo incrociato. Lo strumento consente di effettuare la trasmissione dati in modalità Half-duplex e Full-duplex.



Se l'elaboratore di densità FML621 è dotato di un'interfaccia Ethernet, sullo slot E dell'unità di base non sono presenti uscite analogiche.



A0039690

14 Spinotto RJ45

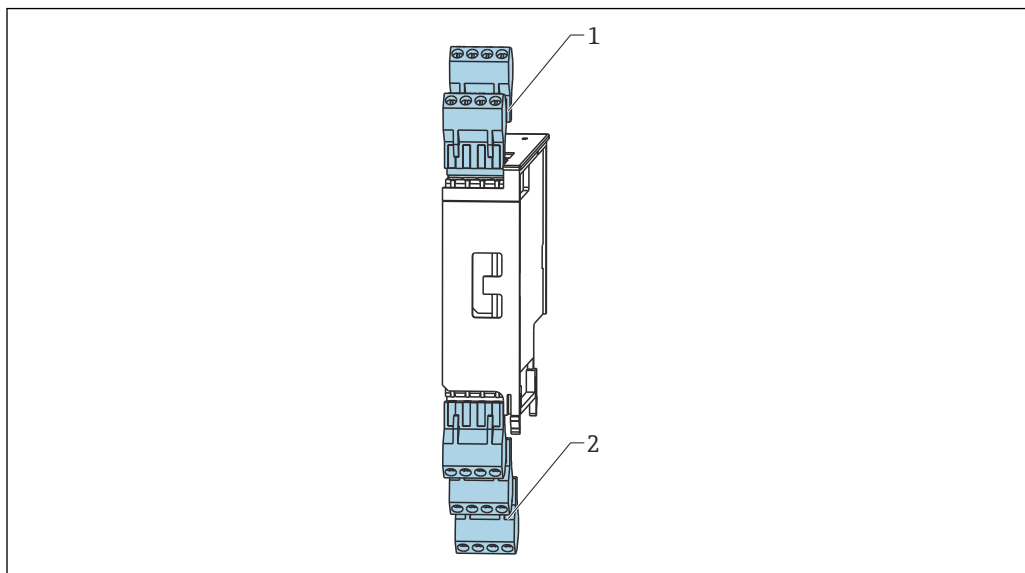
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 non collegato
- 5 non collegato
- 6 Rx-
- 7 non collegato
- 8 non collegato

Indicatori LED

Due LED situati sotto il connettore a innesto indicano lo stato dell'interfaccia Ethernet:

- LED giallo - segnale di connessione
Il LED è acceso quando il dispositivo è collegato a una rete.
- LED verde - Tx/Rx
Il LED lampeggia quando il dispositivo invia o riceve dati.
Il LED è acceso fisso quando il dispositivo non invia o riceve dati.

Schede di espansione (opzionali)



A0039691

15 Scheda di espansione con morsetti (slot B, C e D)

- 1 Ingresso: slot I, II
- 2 Uscita: slot III, IV, V

Assegnazione dei morsetti, scheda di espansione "Universale (FML621A-UA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-UB)

Slot B I, C I, D I

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 1

- Morsetto 182: alimentazione 24 V sensore 1
- Morsetto 112: (+)0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 1
- Morsetto 111: terra per ingresso0 ... 20 mA o4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 181: terra per alimentazione sensore 1

Slot B II, C II, D II

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 2

- Morsetto 183: alimentazione 24 V sensore 2
- Morsetto 181: terra per alimentazione sensore 2
- Morsetto 113: (+)0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA, PFM, ingresso impulsi 2
- Morsetto 111: terra per ingresso0 ... 20 mA o4 ... 20 mA / PFM / impulsi

Slot B III, C III, D III

- Uscita: relè 1
 - Morsetto 142: relè COM (Common)
 - Morsetto 143: relè NA (normalmente aperto)
- Uscita: relè 2
 - Morsetto 152: relè COM (Common)
 - Morsetto 153: relè NA (normalmente aperto)

Slot B IV, C IV, D IV

Uscita: uscita corrente / impulsi - attiva

- Morsetto 131: uscita +0 ... 20 mA o4 ... 20 mA impulsi 1
- Morsetto 132: uscita - 0 ... 20 mA o4 ... 20 mA impulsi 1
- Morsetto 133: uscita + 0 ... 20 mA o4 ... 20 mA impulsi 2
- Morsetto 134: uscita - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA impulsi 2

Slot B V, C V, D V

Uscita: uscita corrente / impulsi - passiva

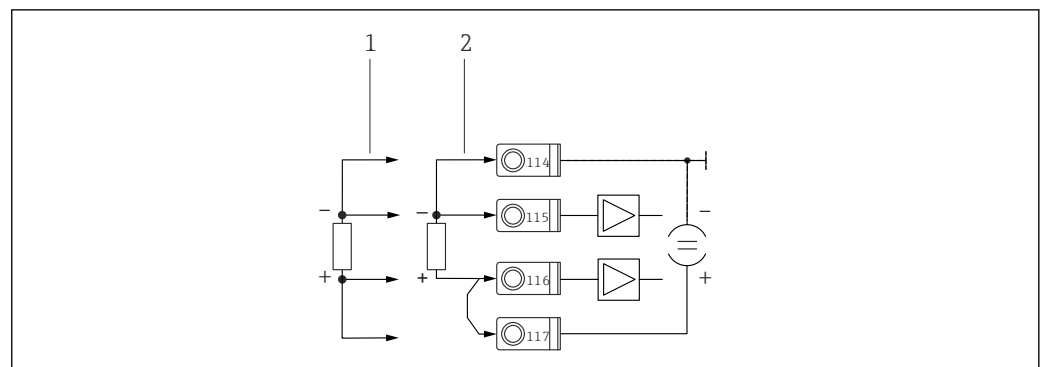
- Morsetto 135: uscita + impulsi 3 - open collector
- Morsetto 136: uscita - impulsi 3
- Morsetto 137: uscita + impulsi 4 - open collector
- Morsetto 138: uscita - impulsi 4

Assegnazione dei morsetti, della scheda di espansione "Temperatura (FML621A-TA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-TB)

Sensori di temperatura

Connessione per Pt100, Pt500 e Pt1000.

 Qualora si usino sensori trifilari, i morsetti 116 e 117 devono essere ponticellati.



 16 Connessione di un sensore di temperatura, ad esempio una scheda di espansione opzionale allo slot B (slot B I)

- 1 ingresso a 4 fili
- 2 Ingresso trifilare

Slot B I, C I, D I

Ingresso: ingresso RTD 1

- Morsetto 117: alimentazione + RTD 1
- Morsetto 116: sensore + RTD 1
- Morsetto 115: sensore - RTD 1
- Morsetto 114: alimentazione - RTD 1

Slot B II, C II, D II

Ingresso: ingresso RTD 2

- Morsetto 121: alimentazione + RTD 1
- Morsetto 120: sensore + RTD 1
- Morsetto 119: sensore - RTD 1
- Morsetto 118: alimentazione - RTD 1

Slot B III, C III, D III

■ Uscita: relè 1

- Morsetto 142: relè COM (Common) 1
- Morsetto 143: relè NA (normalmente aperto) 1

■ Uscita: relè 2

- Morsetto 152: relè COM (Common) 2
- Morsetto 153: relè NA (normalmente aperto) 21

Slot B IV, C IV, D IV

■ Uscita: uscita in corrente / impulsi 1 - attiva

- Morsetto 131: + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Morsetto 132: - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

■ Uscita: uscita in corrente / impulsi 2 - attiva

- Morsetto 133: + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Morsetto 134: - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

Slot B V, C V, D V

■ Uscita: uscita impulsi passiva

- Morsetto 135: uscita + impulsi 3 - open collector
- Morsetto 136: uscita - impulsi 3

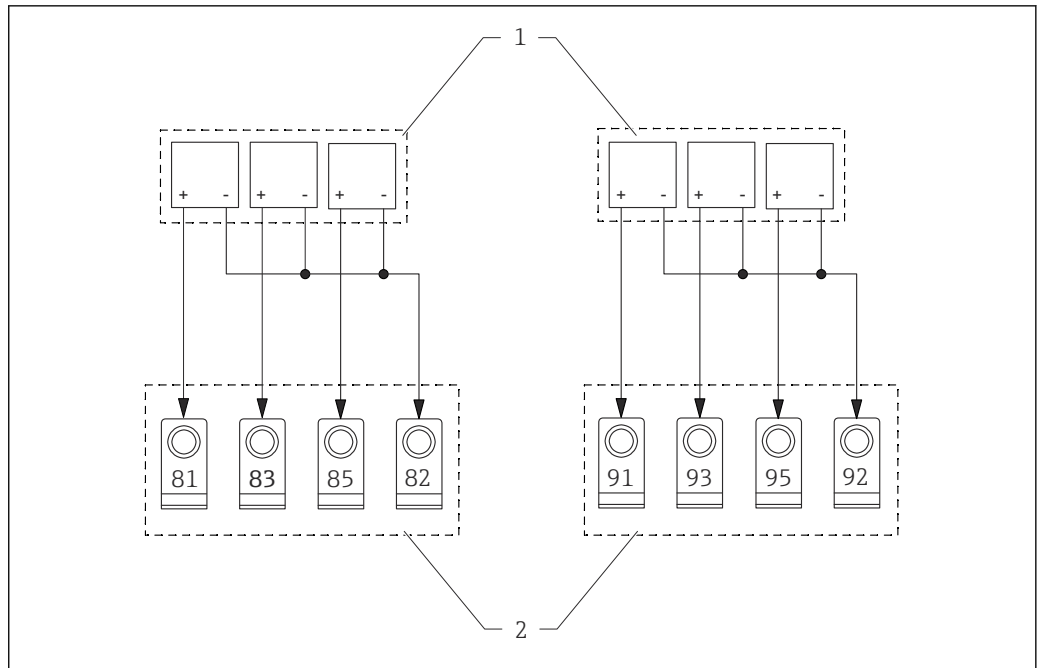
■ Uscita: uscita impulsi passiva

- Morsetto 137: uscita + impulsi 4 - open collector
- Morsetto 138: uscita - impulsi 4

Assegnazione morsetti della scheda di espansione "Scheda digitale (FML621A-DA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-DB)



La scheda digitale è dotata di sei ingressi a sicurezza intrinseca. I morsetti E1 ed E4 possono essere definiti come ingressi impulsi.



A0039694

17 Connessione della scheda digitale

- 1 Dispositivo di ingresso digitale
2 Morsetto

i Gli ingressi in corrente / PFM / impulsi o RTD nello stesso slot non sono isolati galvanicamente. Tra gli ingressi e le uscite nei vari slot è presente una tensione di separazione di 500 V.

I morsetti con la seconda cifra identica sono ponticellati internamente.

Slot B I, C I, D I

Ingressi digitali da E1 a E3

- Morsetto 81: E1 20 kHz o 4 Hz come ingresso impulsi
- Morsetto 83: E2 4 Hz
- Morsetto 85: E3 4 Hz
- Morsetto 82: terra segnale da E1 a 3

Slot B II, C II, D II

Ingressi digitali da E4 a E6

- Morsetto 91: E4 20 kHz o 4 Hz come ingresso impulsi
- Morsetto 93: E5 4 Hz
- Morsetto 95: E6 4 Hz
- Morsetto 92: terra segnale da E4 a 6

Slot B III, C III, D III

- Uscita: relè 1
 - Morsetto 142: relè COM (Common) 1
 - Morsetto 143: relè NA (normalmente aperto) 1
- Uscita: relè 2
 - Morsetto 152: relè COM (Common) 2
 - Morsetto 153: relè NA (normalmente aperto) 2

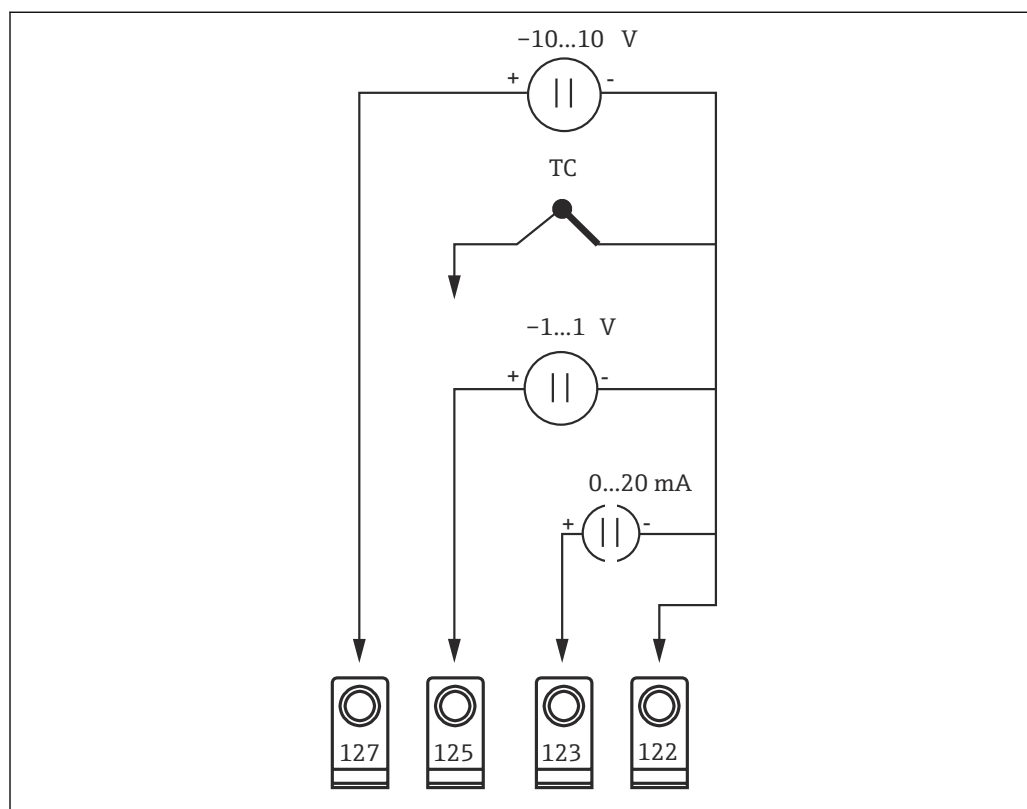
Slot B IV, C IV, D IV

- Uscita: relè 3
 - Morsetto 145: relè COM (Common) 3
 - Morsetto 146: relè NA (normalmente aperto) 3
- Uscita: relè 4
 - Morsetto 155: relè COM (Common) 4
 - Morsetto 156: relè NA (normalmente aperto) 4

Slot B V, C V, D V

- Uscita: relè 5
 - Morsetto 242: relè COM (Common) 5
 - Morsetto 243: relè NA (normalmente aperto) 5
- Uscita: relè 6
 - Morsetto 252: relè COM (Common) 6
 - Morsetto 253: relè NA (normalmente aperto) 6

Assegnazione dei morsetti della scheda di espansione "U-I-TC" con ingressi a sicurezza intrinseca



A0039695

18 Scheda U-I-TC

i La scheda supporta due canali di ingresso.

Il canale 1 è supportato dai morsetti 122, 123, 125 e 127.

Il canale 2 è supportato dai morsetti 222, 223, 225 e 227.

Slot B I, C I, D I

U-I-TC Ingresso 1

- Morsetto 127: ingresso $-10 \dots +10$ V
- Morsetto 125: ingresso $-1 \dots +1$, termocoppia
- Morsetto 123: ingresso $0 \dots 20$ mA
- Morsetto 122: ingresso, terra segnale

Slot B II, C II, D II

Ingresso U-I-TC 2

- Morsetto 227: ingresso $-10 \dots +10$ V
- Morsetto 225: ingresso $-1 \dots +1$, termocoppia
- Morsetto 223: ingresso $0 \dots 20$ mA
- Morsetto 222: ingresso, terra segnale

Slot B III, C III, D III

- Uscita: relè 1
 - Morsetto 142: relè COM (Common) 1
 - Morsetto 143: relè NA (normalmente aperto) 1
- Uscita: relè 2
 - Morsetto 152: relè COM (Common) 2
 - Morsetto 153: relè NA (normalmente aperto) 2

Slot B IV, C IV, D IV

- Uscita: uscita in corrente / impulsi 1 - attiva
 - Morsetto 131: uscita + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi 1
 - Morsetto 132: uscita - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi 1
- Uscita: uscita in corrente / impulsi 2 - attiva
 - Morsetto 133: uscita + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi 2
 - Morsetto 134: uscita impulsi - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA 2

Slot B V, C V, D V

- Uscita: uscita impulsi passiva
 - Morsetto 135: uscita + impulsi 3 - open collector
 - Morsetto 136: uscita - impulsi 3
- Uscita: uscita impulsi passiva
 - Morsetto 137: uscita + impulsi 4 - open collector
 - Morsetto 138: uscita - impulsi 4

Connessione dell'unità operativa e di visualizzazione separata

Descrizione delle funzioni

Il display separato è un'aggiunta innovativa al potente dispositivo su guida DIN FML621. L'utente può installare in maniera ottimale l'unità di calcolo e montare con semplicità l'unità operativa e di visualizzazione in una posizione facilmente accessibile. Il display può essere collegato a un dispositivo per guida DIN che integri o meno un display o un'unità operativa. Per il collegamento del display separato con l'unità di base viene fornito un cavo a 4 pin. Non sono necessari altri componenti.



Considerare quanto segue:

- Il display separato deve essere collegato per poter utilizzare tutte le funzioni dell'unità operativa.
- Non è consentito l'utilizzo dell'unità solo con ReadWin® 2000
- Collegare sempre un solo display o una sola unità operativa all'elaboratore di densità FML621 (dispositivo per guida DIN)

Installazione del display separato o dell'unità operativa

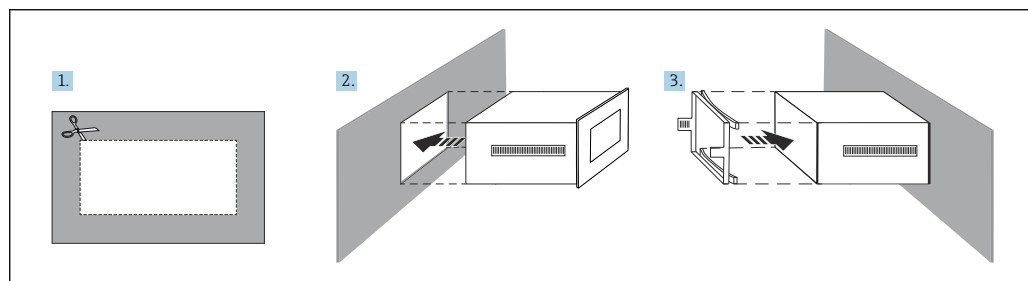


Nel luogo di installazione del display non devono essere presenti vibrazioni.

La temperatura ambiente consentita è -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F).

Il dispositivo deve essere protetto dalle temperature elevate o dal calore.

Installazione del display



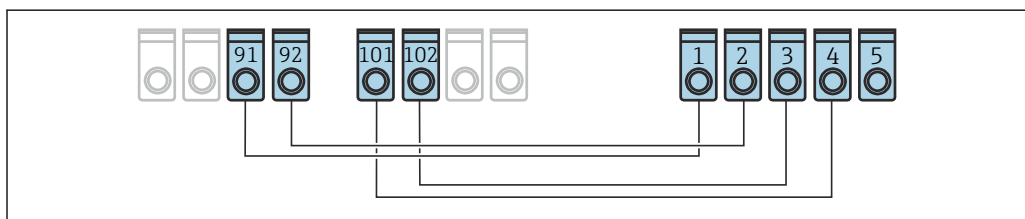
A0039697

19 Installazione del display

1. Ritagliare un'apertura di montaggio con le seguenti dimensioni: 138 mm (5,43 in) x 68 mm (2,68 in), profondità di installazione 43 mm (1,69 in).
2. Operando dal lato anteriore, spingere il dispositivo con l'anello di tenuta attraverso il foro.
3. Far scorrere il telaio di fissaggio sul retro della custodia e premerlo contro l'armadio finché le clip di ritenuta non scattano in posizione.
 - ↳ A questo punto, il display è installato.

Cablaggio

L'unità operativa e di visualizzazione separata è collegata direttamente all'unità di base tramite il cavo fornito.



A0039699

20 Collegamenti dei cavi tra il display separato e l'unità di base.

- 1 Morsetto GND - display separato
- 2 Morsetto 24 V_{DC} - display separato
- 3 Morsetto + Rx Tx - display separato
- 4 Morsetto - Rx Tx - display separato
- 5 Morsetto PE - display separato
- 91 Morsetto GND - Slot A III - unità di base
- 92 Morsetto 24 V_{DC} - Slot A III - unità di base
- 101 Morsetto - Rx Tx - Slot E III - unità di base
- 102 Morsetto + Rx Tx - Slot E III - unità di base

Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

Condizioni operative normali per taratura speciale e Liquiphant Density

- Fluido: acqua H₂O
- Temperatura del fluido: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F), liquido immobile
- Temperatura ambiente: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Umidità: 90 % max.
- Tempo di riscaldamento: >30 min

Condizioni operative di riferimento dell'elaboratore di densità FML621

- Alimentazione: 207 ... 250 V_{AC} ±10 %, 50 Hz, ±0,5 Hz
- Tempo di riscaldamento: >30 min
- Temperatura ambiente: 25 °C (77 °F), ±5 °C (±9 °F)
- Umidità: 39 % ±10 % rF.

Caratteristiche prestazionali



La precisione qui descritta fa riferimento all'intera catena di misura della densità.

Condizioni di misura generiche per i dati sulla precisione

- Campo di misura: 0,3 ... 2 g/cm³ (0,3 ... 2 SGU)
- Rispettare la distanza tra la forcella vibrante e la superficie del fluido (> 50 mm (1,97 in))
 vedere la sezione "Orientamento"
- Errore di misura, sensore di temperatura: < 1 K
- Viscosità massima: 350 mPa·s (3,5 P)
- Velocità massima di deflusso: 2 m/s (6,56 ft/s)
 - Flusso laminare, senza bolle
 - Misure strutturali, ad es. per velocità di deflusso più elevate è necessario realizzare un bypass o un allargamento del tubo per ridurre il flusso
- Temperatura di processo: 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) - validità della precisione dei dati
- Alimentazione secondo specifiche FML621
- Dati secondo DIN EN 61298-2
- pressione di processo: -1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)

Errore di misura massimo

1 g/cm³ = 1 SGU (Specific Gravity Unit)

- Taratura standard: $\pm 0,02$ g/cm³ ($\pm 1,2$ % del campo 1,7 g/cm³, in condizioni di misura generiche)
- Taratura speciale: $\pm 0,005$ g/cm³ ($\pm 0,3$ % del campo 1,7 g/cm³, in condizioni operative normali)
- Taratura in campo: $\pm 0,002$ g/cm³ (nel punto di lavoro)

Non ripetibilità - riproducibilità

1 g/cm³ = 1 SGU (Specific Gravity Unit)

- Taratura standard: $\pm 0,002$ g/cm³ (in condizioni di misura generiche)
- Taratura speciale: $\pm 0,0007$ g/cm³ (in condizioni operative normali)
- Taratura in campo: $\pm 0,002$ g/cm³ (nel punto di lavoro)

Fattori che incidono sui dati relativi alla precisione



- Pulire il sensore (CIP o SIP) in presenza di temperature di processo fino a 140 °C (284 °F) per un tempo prolungato.
- Tutte le informazioni relative alla precisione nella determinazione della viscosità dei liquidi si basano sui fluidi newtoniani.
- La misura della densità può essere effettuata nei seguenti liquidi: gel, gel viscoelastici, fluidi elastici non newtoniani, fluidi pseudoelastici e plastico-viscosi.
- Deriva a lungo termine tipica: 0,02 kg/m³ (0,001 lb/ft³) per giorno
- Coefficiente di temperatura tipico: $\pm 0,2$ kg/m³ ($\pm 0,01$ lb/ft³) per 10 K
- Velocità del fluido nei tubi: > 2 m/s (6,56 ft/s)
- Depositi sulla forcella
- Bolle d'aria in caso di applicazioni sottovuoto
- Forcella non completamente coperta
- In caso di variazioni di pressione > 6 bar (87 psi), è necessaria una misura della pressione per compensazione.
- In caso di variazioni di temperatura > 1 K, è necessaria una misura della temperatura per compensazione.
- Le sollecitazioni meccaniche, quali la deformazione della forcella vibrante, possono compromettere la precisione e devono essere evitate.
- I dispositivi esposti a sollecitazioni meccaniche devono essere sostituiti.

È possibile eseguire una taratura ciclica in campo a seconda della precisione richiesta.

Montaggio

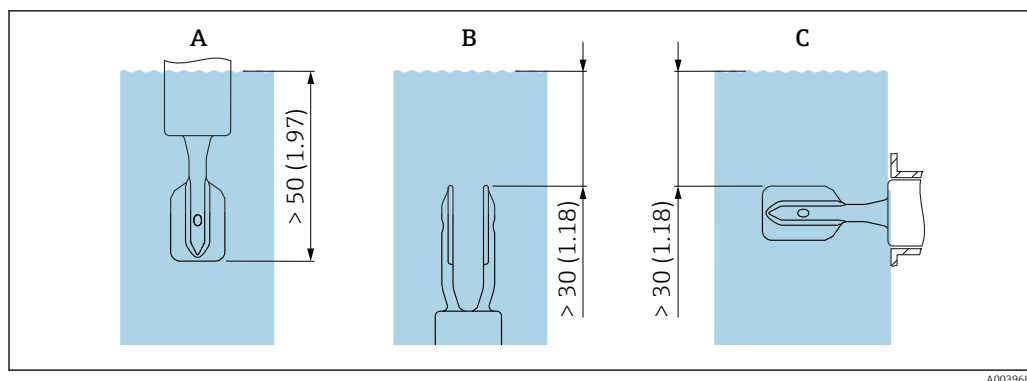
Istruzioni di installazione per Liquiphant Density



Le seguenti informazioni sono integrate da documentazione aggiuntiva su Liquiphant (disponibile sul sito web di Endress+Hauser website: www.endress.com → Download)

Orientamento

Il punto di installazione deve essere selezionato in modo tale che la forcella vibrante e la membrana siano sempre immersi nel fluido.



21 Unità ingegneristica, mm (in)

- A Installazione dall'alto
B Installazione dal basso
C Installazione laterale

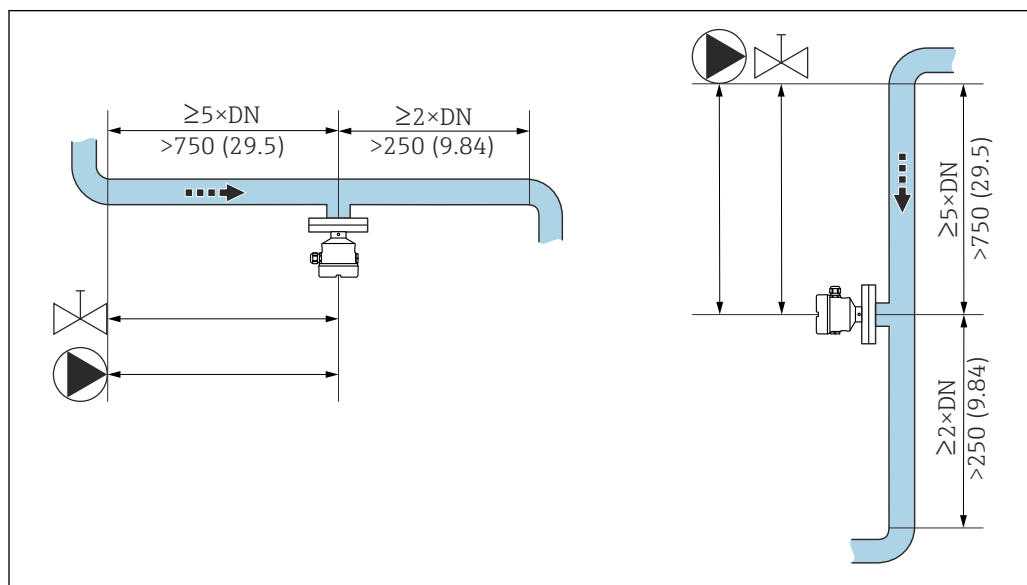
Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Tratto in entrata

Installare il sensore il più lontano possibile da elementi quali valvole, elementi a T, gomiti, flange a gomito, ecc.

Per essere conforme alle specifiche di precisione, il tratto in entrata deve soddisfare i seguenti requisiti:

Tratto in entrata: $\geq 5 \times \text{ND}$ (diametro nominale) - min. 750 mm (29,5 in)



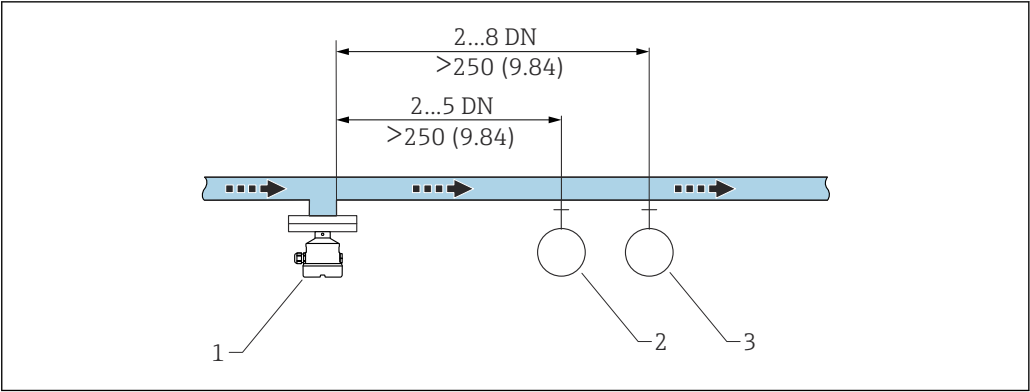
22 Installazione del tratto in entrata. Unità di misura mm (in)

Tratto rettilineo in uscita

Per essere conforme alle specifiche di precisione, il tratto in uscita deve soddisfare i seguenti requisiti:

Tratto in uscita: $\geq 2 \times \text{ND}$ (diametro nominale) - min. 250 mm (9,84 in)

Il sensore di pressione e temperatura deve essere installato sul lato di uscita del flusso, a valle del sensore di densità Liquiphant. Se i punti di misura di pressione e temperatura vengono installati a valle del misuratore, occorre verificare che il punto di misura e il misuratore siano posti a una distanza sufficiente.



A0039701

23 Installazione del tratto in uscita. Unità di misura mm (in)

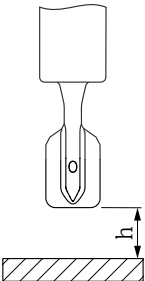
- 1 Sensore di densità Liquiphant
- 2 Punto di misura della pressione
- 3 Punto di misura della temperatura

Punto di installazione e fattore di correzione

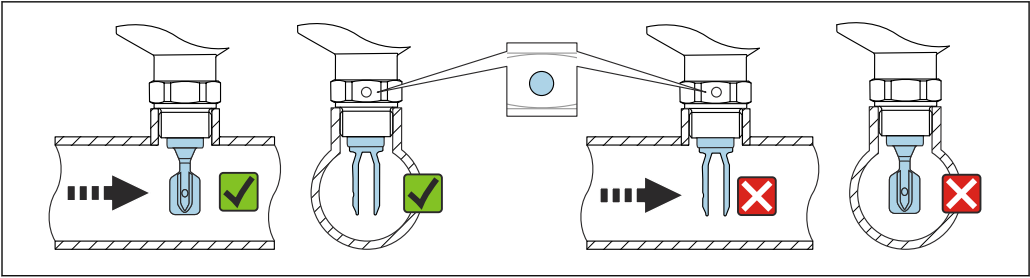
Il sensore Liquiphant può essere installato in recipienti, serbatoi o tubazioni.

Fattore di correzione "r"

Per vibrare, la forcella vibrante di Liquiphant Density ha bisogno di spazio libero. Il fluido deve scorrere liberamente attorno alla forcella vibrante. Una distanza troppo corta tra la forcella vibrante e la parete del serbatoio o del tubo influisce negativamente sul risultato di misura. L'errore di misura può essere compensato inserendo un fattore di correzione "r".

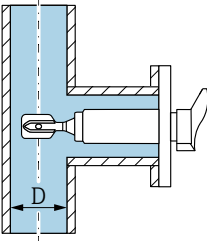
	h	r
	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003
	32 mm (1,26 in)	1.0003
	34 mm (1,34 in)	1.0002
	36 mm (1,42 in)	1.0001
	38 mm (1,50 in)	1.0001
	40 mm (1,57 in)	1.0000

- i** I vortici possono falsare il risultato della misura a causa dello scorretto orientamento della forcella vibrante:
- In presenza di accessori all'interno dei tubi o nei serbatoi dotati di agitatore, la forcella vibrante deve essere allineata alla direzione del flusso.
- Un segno sulla connessione al processo indica la posizione della forcella vibrante.
Attacco filettato = puntino sulla testa esagonale; flangia = 2 linee sulla flangia.
 - Durante il funzionamento, la velocità di deflusso non può superare 2 m/s (6,56 ft/s)



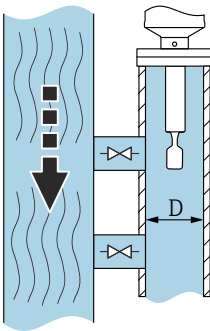
A0034851

24 Installazione all'interno dei tubi (considerare la posizione della forcella e la marcatura)

	D	r
 A0039707	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0225
	46 mm (1,81 in)	1.0167
	48 mm (1,89 in)	1.0125
	50 mm (1,97 in)	1.0096
	52 mm (2,05 in)	1.0075
	54 mm (2,13 in)	1.0061
	56 mm (2,20 in)	1.0051
	58 mm (2,28 in)	1.0044
	60 mm (2,36 in)	1.0039
	62 mm (2,44 in)	1.0035
	64 mm (2,52 in)	1.0032
	66 mm (2,60 in)	1.0028
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0022
	72 mm (2,83 in)	1.0020
	74 mm (2,91 in)	1.0017
	76 mm (2,99 in)	1.0015
	78 mm (3,07 in)	1.0012
	80 mm (3,15 in)	1.0009
	82 mm (3,23 in)	1.0007
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0002
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0001
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

 Non è consentito l'uso di tubi con diametro nominale interno <44 mm (1,73 in).

Nei tubi con portate elevate di 2 ... 5 m/s (6,56 ... 16,4 ft/s) o nei serbatoi con turbolenza sulla superficie del fluido, è necessario adottare misure strutturali per ridurre la turbolenza in corrispondenza del sensore. In questi casi, l'unità Liquiphant Density può essere installata in un tubo di bypass o in un tubo con diametro più grande.

	D	r
 A0039689	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0191
	46 mm (1,81 in)	1.0162
	48 mm (1,89 in)	1.0137
	50 mm (1,97 in)	1.0116
	52 mm (2,05 in)	1.0098
	54 mm (2,13 in)	1.0083
	56 mm (2,20 in)	1.0070
	58 mm (2,28 in)	1.0059
	60 mm (2,36 in)	1.0050
	62 mm (2,44 in)	1.0042
	64 mm (2,52 in)	1.0035
	66 mm (2,60 in)	1.0030
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0021
	72 mm (2,83 in)	1.0017
	74 mm (2,91 in)	1.0014
	76 mm (2,99 in)	1.0012
	78 mm (3,07 in)	1.0010
	80 mm (3,15 in)	1.0008
	82 mm (3,23 in)	1.0006
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0003
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0002
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

**Elaboratore di densità
FML621**

Posizione di montaggio

Montare il dispositivo in un armadio su una guida DIN secondo IEC 60715.

Orientamento

Nessuna restrizione.

Ambiente

Liquiphant Density

Campo di temperatura ambiente

−40 ... 70 °C (−40 ... 158 °F)

La temperatura ambiente minima consentita della custodia in plastica è limitata a −20 °C (−4 °F); al Nord America si applica "uso all'interno".

Funzionamento all'esterno in pieno sole:

- Montare il dispositivo in una posizione ombreggiata
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto nelle regioni climatiche più calde
- Usare un tettuccio di protezione dalle intemperie, ordinabile come accessorio



Per maggiori informazioni sull'uso del dispositivo in aree pericolose (ATEX) e la documentazione attualmente disponibile, consultare il sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Temperatura di immagazzinamento

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

Altitudine di esercizio

Secondo la norma IEC 61010-1 Ed.3:

- Fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.
- Possibilità di estensione a 3 000 m (9 800 ft) sul livello del mare con impiego di una protezione alle sovratensioni

Classe climatica

Secondo la norma IEC 60068-2-38 test Z/AD

Grado di protezione

Secondo DIN EN 60529, NEMA 250

IP66/IP68 NEMA 4X/6P

Tipi di custodia:

- Vano singolo, plastica
- Vano unico; alluminio, rivestita; Ex d/XP
- Vano singolo; 316L, in fusione; Ex d/XP
- Doppio vano a forma di L, alluminio, rivestita; Ex d/XP



Se per il collegamento elettrico è stata selezionata l'opzione "Connettore M12", a tutti i tipi di custodia si applica **IP66/67 NEMA TYPE 4X**.

Grado inquinamento

Grado di inquinamento 2

Elaboratore di densità FML621

Campo di temperatura ambiente

ATTENZIONE

Le schede di espansione generano ulteriore calore.

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

- Installare un sistema di ventilazione addizionale con una corrente d'aria minima di 0,5 m/s (1,64 ft/s).

Campo di temperatura: −20 ... 50 °C (−4 ... 122 °F).

Temperatura di immagazzinamento

−30 ... 70 °C (−22 ... 158 °F)

Classe climatica

Secondo la norma IEC 60654-1 Classe B2 / EN 1434 Classe "C" - non è ammessa alcuna formazione di condensa.

Sicurezza elettrica

Secondo la norma IEC 61010-1: ambiente di funzionamento ad altitudini <2 000 m (6 560 ft) sul livello del mare.

Grado di protezione

- Unità di base: IP20
- Unità operativa e di visualizzazione separata: IP65 (parte anteriore)

Compatibilità elettromagnetica

Emissione di interferenza

IEC 61326 Classe A

Immunità alle interferenze

- Caduta di alimentazione: 20 ms, nessun effetto
- Limite di corrente iniziale: $I_{\max}/I_n < 50\%$ ($T 50\% \leq 50$ ms)
- Campi elettromagnetici: 10 V/m (3,048 V/ft) secondo IEC 61000-4-3
- HF condotte: 0,15 ... 80 Hz, 10 V secondo IEC 61000-4-3
- Scariche elettrostatiche: contatto 6 kV, indiretto secondo IEC 61000-4-2
 - Transienti veloci - alimentazione: 2 kV secondo IEC 61000-4-4
 - Transienti veloci - segnale: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-4
 - Picco di tensione - alimentazione c.a.: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-5
 - Picco di tensione - alimentazione c.c.: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-5
 - Picco di tensione - segnale: 0,5 kV/1 kV secondo IEC 61000-4-5

Processo: Liquiphant Density

Campo di temperatura di processo

0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

Shock termico

≤ 120 K/s

Campo della pressione di processo

-1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,5 psi)

AVVERTENZA

La pressione massima per il dispositivo dipende dall'elemento del componente selezionato, che ha i valori più bassi rispetto alla pressione. Ciò significa che è necessario prestare attenzione sia alla connessione al processo che al sensore.

- ▶ Per le specifiche di pressione, v. paragrafo "Costruzione meccanica".
- ▶ Utilizzare il dispositivo solo nel rispetto delle soglie specificate!
- ▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/EU) utilizza l'abbreviazione "PS". Questa abbreviazione corrisponde alla pressione operativa massima (MWP = maximum working pressure) del dispositivo.

Fare riferimento ai seguenti standard per i valori di pressione consentiti delle flange a temperature superiori:

- pR EN 1092-1: per quanto riguarda la proprietà di stabilità termica, il materiale 1.4435 è identico al materiale 1.4404, classificato come 13E0 in EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

In tutti i casi, si applica il valore più basso risultante dalle curve di calo di prestazioni del dispositivo e della flangia selezionata.



Approvazione CRN (canadese): maggiori dettagli sui valori di pressione massima sono disponibili nell'area download della pagina del prodotto all'indirizzo: www.endress.com → Downloads.

Tenuta alla pressione

Fino al vuoto



Negli impianti di evaporazione sotto vuoto, selezionare l'impostazione di densità 0,4 g/cm³.

Contenuto di solidi

 $\varnothing \leq 5 \text{ mm}$ (0,2 in)

Costruzione meccanica: Liquiphant Density



Per le dimensioni, vedere Configuratore prodotto: www.endress.com

- Inserire il prodotto nel campo di ricerca e selezionare il risultato
 → Nella barra del menu, selezionare "Configurazione" → Selezione estesa
 → Selezionare completamente le funzioni di base
 → Nella barra del menu, selezionare "CAD"
 → Selezionare la visualizzazione preferita

Struttura, dimensioni

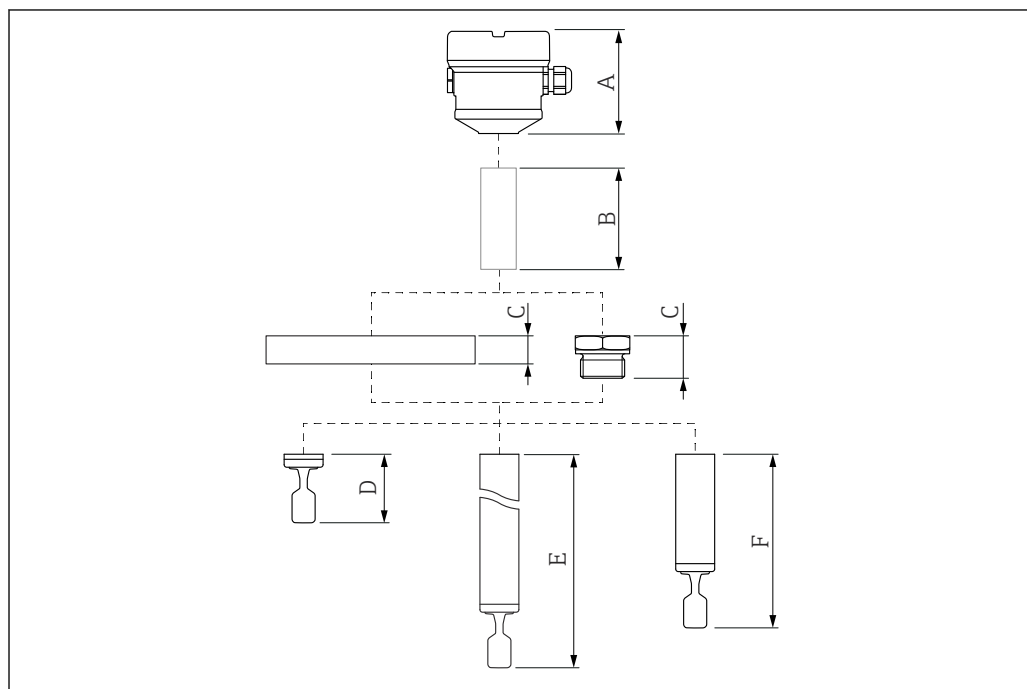
Altezza del dispositivo

L'altezza del dispositivo è data dai seguenti componenti:

- Custodia con coperchio
- Distanziale termico o accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa), opzionale
- Versione con tubo di estensione, tubo corto o compatta
- Connessione al processo (flangia, filettatura)

Le altezze dei singoli componenti sono riportate nelle sezioni seguenti:

- Determinare l'altezza del dispositivo e aggiungere le singole altezze
- Tenere in considerazione lo spazio libero di installazione (lo spazio richiesto per l'installazione del dispositivo)



A0036841

25 Componenti per determinare l'altezza del dispositivo

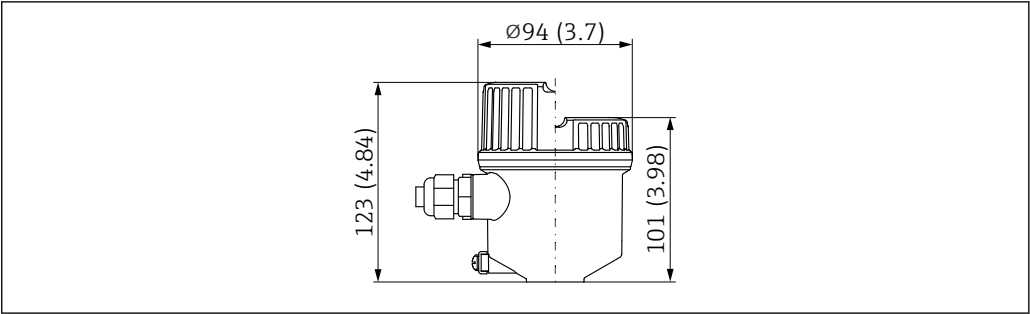
- A Custodia con coperchio e inserto elettronico FEL60D
 B Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa), opzionale
 C Connessione al processo (flangia, filettatura)
 D Sonda in versione compatta con forcina vibrante
 E Sonda con tubo di estensione con forcina vibrante
 F Versione con tubo di estensione della sonda con forcina vibrante

Dimensioni

Custodia e coperchio

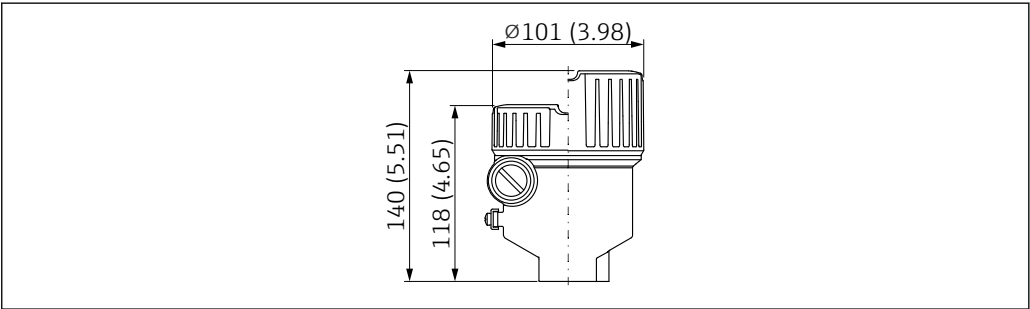
Tutte le custodie possono essere allineate. In caso di custodie in metallo, l'allineamento delle custodie può essere fissato anche con la vite di bloccaggio.

Custodia a vano unico; materiale



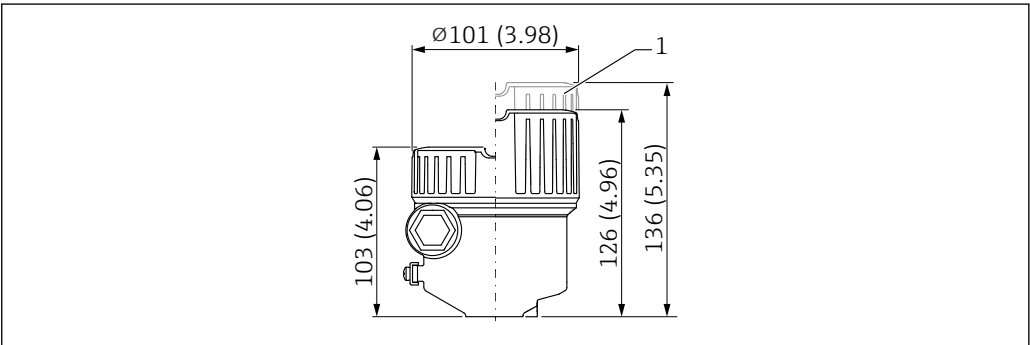
A0035911

26 Vano unico; custodia in plastica. Unità di misura mm (in)



A0039401

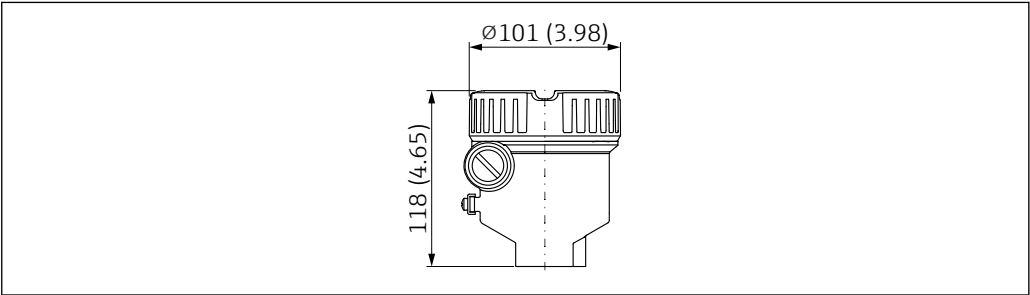
27 Vano unico; alluminio, rivestita; con approvazione Ex d/XP. Unità di misura mm (in)



A0039402

28 Vano unico; alluminio, rivestita. Unità di misura mm (in)

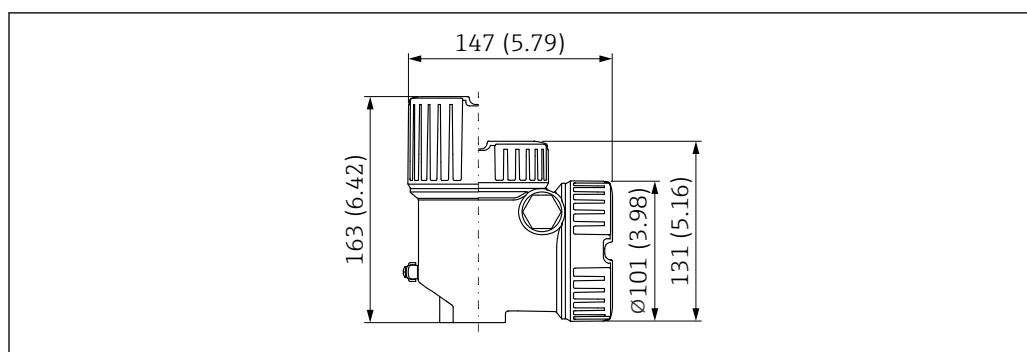
1 Coperchio per l'approvazione Ex ec



A0035590

29 Vano singolo; 316L, in fusione; anche con approvazione Ex d/XP. Unità di misura mm (in)

Custodia a doppio vano, a forma di "L"; materiale



30 Doppio vano a forma di L, alluminio, rivestita; anche con approvazione Ex d/XP. Unità di misura mm (in)

Morsetto di terra

- Morsetto di terra all'interno della custodia, sezione max. conduttore 2,5 mm² (14 AWG)
- Morsetto di terra all'esterno della custodia, sezione max. conduttore 4 mm² (12 AWG)

Pressacavi

Diametro del cavo:

- Plastica: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Ottone nichelato: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Acciaio inox: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)



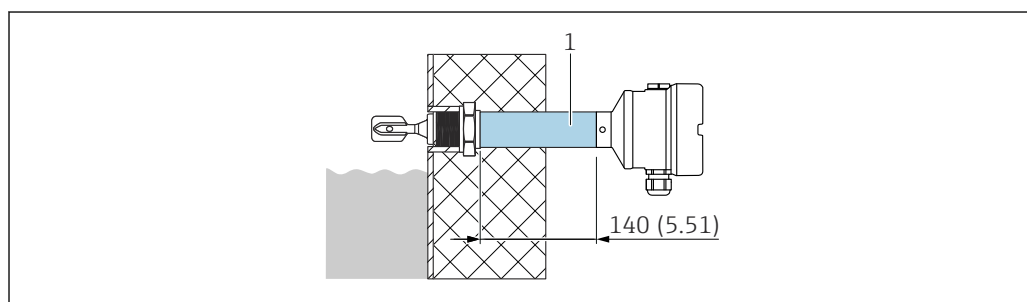
La fornitura comprende:

- 1 pressacavo installato
- 1 pressacavo a tenuta stagna con tappo cieco

Eccezioni: per le versioni Ex d/XP sono ammissibili solo ingressi filettati.

Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale)

Assicura un isolamento a tenuta stagna del recipiente e una temperatura ambiente normale per la custodia



Unità di misura mm (in)

1 Distanziale termico e/o accoppiatore a tenuta di pressione

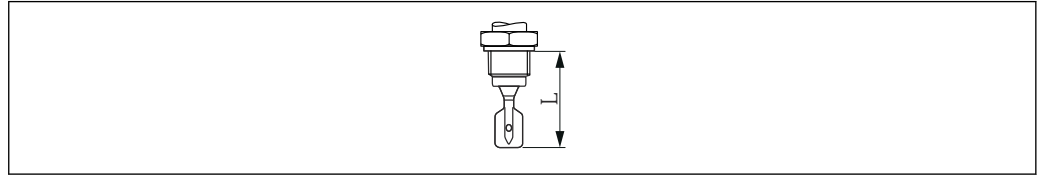
Configuratore prodotto, posizione "Design sensore", opzionale:

- Distanziale termico
- Accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa)
 - Se il sensore è danneggiato, protegge la custodia da pressioni del recipiente fino a 100 bar (1450 psi).
 - La versione con "Accoppiatore a tenuta di pressione" può essere selezionata solo insieme alla versione con "Distanziale termico"

Design della sonda

Compatto

- Materiale: 316L o Alloy C
- Lunghezza sensore L: in base alla connessione al processo
Vedere la sezione sulle connessioni al processo: filettatura G, ASME B1.20.3 MNPT, EN10226 R, Tri-Clamp



A0042435

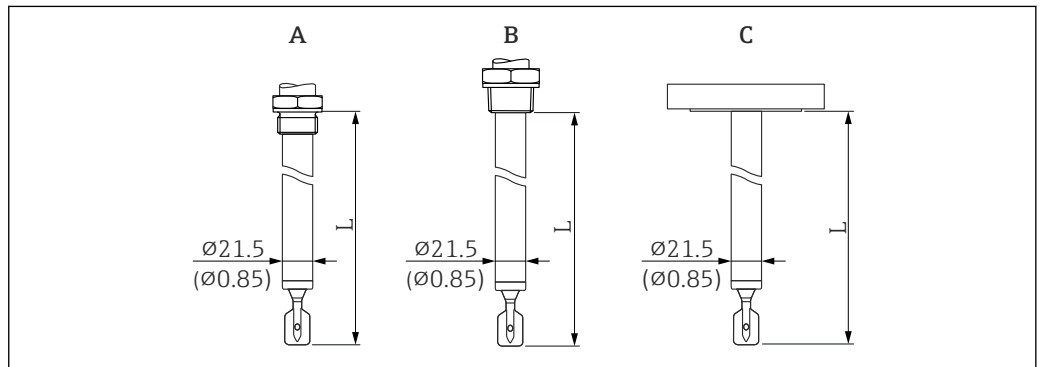
31 Struttura della sonda: compatta, lunghezza sensore L

Tubo corto

- Materiale: 316L, lunghezza sensore L: in base alla connessione al processo
- Materiale: Alloy C, lunghezza sensore L: in base alla connessione al processo
 - Flangia = 115 mm (4,53 in)
 - Filettatura G $\frac{3}{4}$ = 115 mm (4,53 in)
 - Filettatura G 1 = 118 mm (4,65 in)
 - Filettatura NPT, R = 99 mm (3,9 in)
 - Tri-Clamp = 115 mm (4,53 in)

Tubo di estensione

- Materiale: 316L, lunghezza sensore L: 117 ... 6 000 mm (4,7 ... 236 in)
- Materiale: Alloy C, lunghezze sensore L: 148 ... 3 000 mm (5,9 ... 118 in)
- Tolleranze in lunghezza L: < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in), 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)

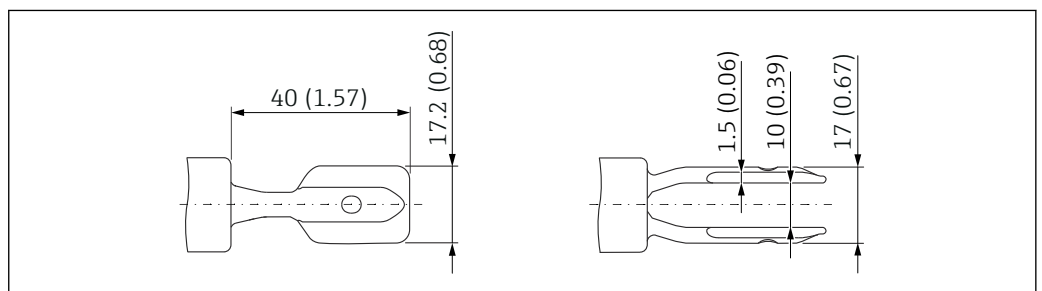


A0036860

32 Design della sonda: tubo di estensione, tubo corto, lunghezza sensore L. Unità di misura mm (in)

- A G $\frac{3}{4}$, G 1
B NPT $\frac{3}{4}$, NPT 1, R $\frac{3}{4}$, R 1
C Flangia, Tri-Clamp

Diapason

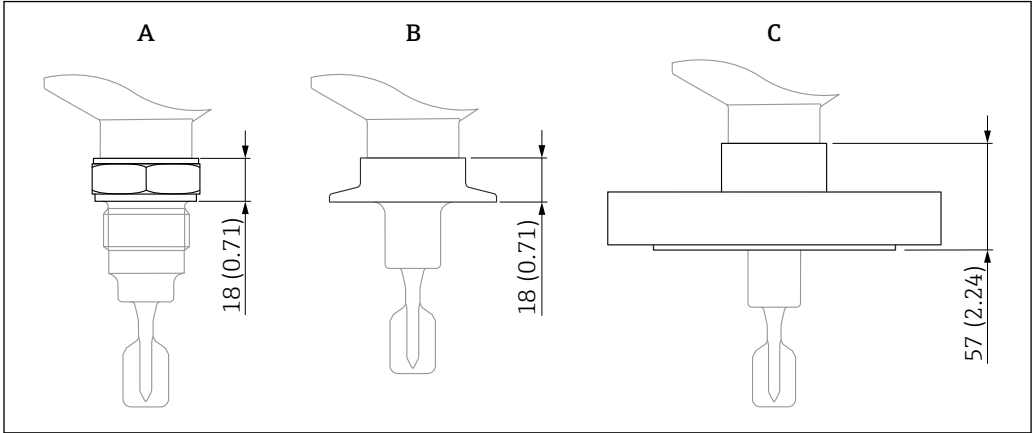


A0038269

33 Diapason. Unità di misura mm (in)

Connessioni al processo

Altezza della connessione al processo



A0046284

Unità di misura mm (in)

A Connessione al processo con attacco filettato

B Connessione al processo con clamp

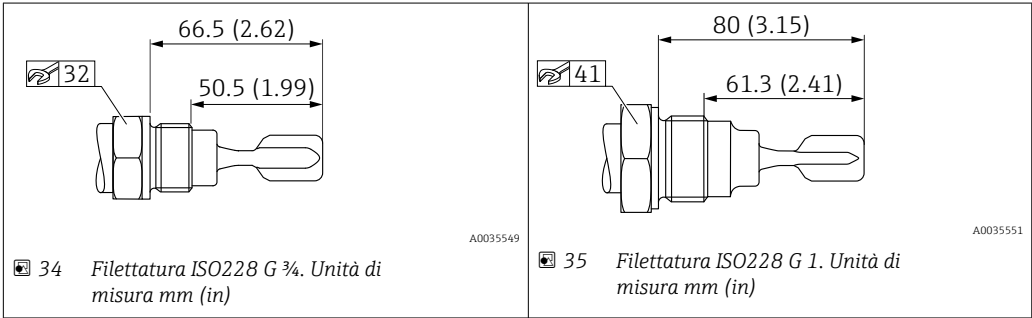
C Connessione al processo con flangia

Filettatura ISO228 G per l'installazione su adattatore a saldare

G 3/4, G 1 adatto per montaggio in adattatore a saldare

- Materiale: 316L
- Pressione nominale, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ 100 °C (212 °F)
- Pressione nominale, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,2 kg (0,44 lb)
- Accessorio: adattatore a saldare

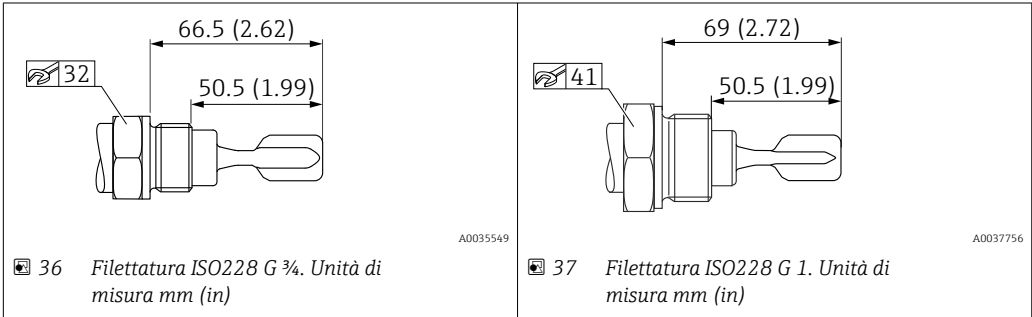
 L'adattatore a saldare non è compreso nella fornitura.



A0035549

A0035551

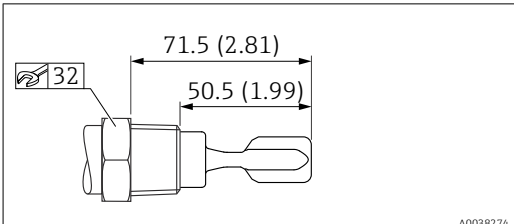
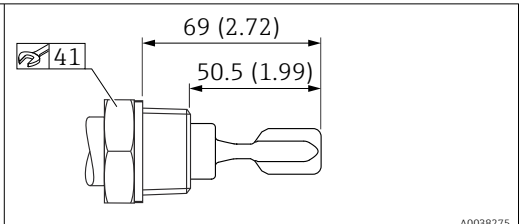
Filettatura ISO228 G con guarnizione piana



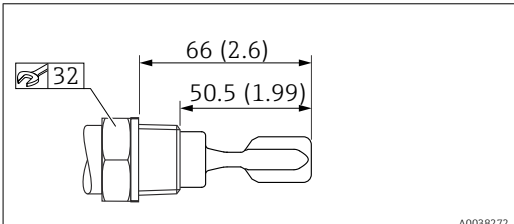
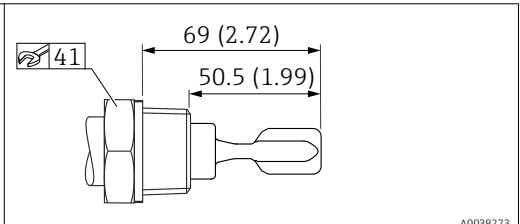
A0035549

A0037756

Filettatura ASME B1.20.3, MNPT

 A0038274 38 Filettatura ASME B1.20.3, MNPT ¾. Unità di misura mm (in)	 A0038275 39 Filettatura ASME B1.20.3, MNPT 1. Unità di misura mm (in)
--	---

Filettatura EN10226, R

 A0038272 40 Filettatura EN10226, R ¾. Unità di misura mm (in)	 A0038273 41 Filettatura EN10226, R 1. Unità di misura mm (in)
--	---

Tri-Clamp

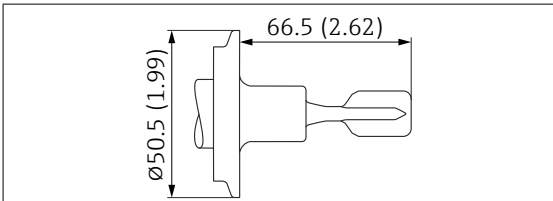
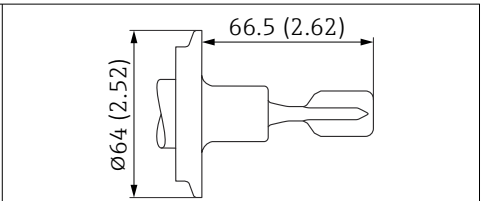
ISO2852 DN25-38 (1 ... 1 ½"), DIN32676 DN25-40

- Materiale: 316L
- Pressione nominale: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,22 kg (0,49 lb)

ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

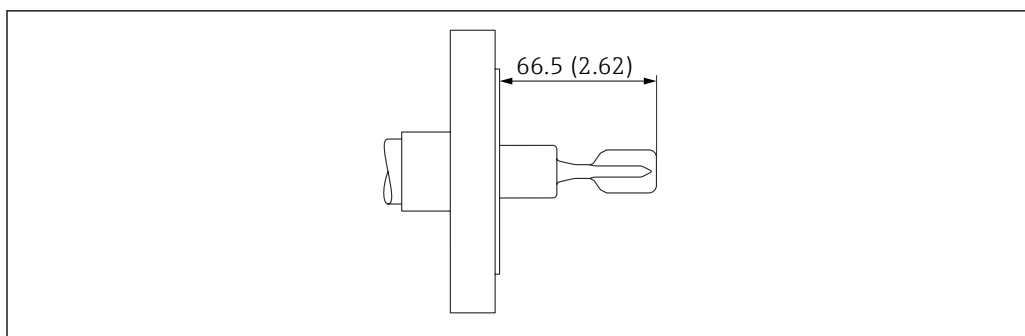
- Materiale: 316L
- Pressione nominale: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

 La temperatura massima e la pressione massima dipendono dall'anello di fissaggio e dalla guarnizione in uso. In ogni caso, si applica il valore più basso.

 A0035555 42 Tri-Clamp 1 ... 1 ½". Unità di misura mm (in)	 A0037671 43 2" Tri-Clamp. Unità di misura mm (in)
--	---

Flange

Per una maggiore resistenza chimica sono disponibili flange rivestite in AlloyC22. Il materiale di base della flangia è 316L ed è saldato a un disco di AlloyC22.



A0035554

44 Esempio con flangia. Unità di misura mm (in)

Flange ASME B16.5, RF

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1-1/4"	316/316L	1,2 kg (2,65 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 2"	AlloyC22>316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 1-1/2"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7,0 kg (15,44 lb)
Cl.300	NPS 1-1/4"	316/316L	2,0 kg (4,41 lb)
Cl.300	NPS 1-1/2"	316/316L	2,7 kg (5,95 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 3"	316/316L	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 3"	AlloyC22>316/316L	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 kg (9,26 lb)
Cl.600	NPS 3"	316/316L	6,8 kg (14,99 lb)

Flange ASME B16.5, FF

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.300	NPS 1-1/2"	316/316L	2,7 kg (5,95 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)

Flange ASME B16.5, RTJ

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 kg (9,26 lb)
Cl.600	NPS 3"	316/316L	6,2 kg (13,67 lb)

Flange EN 1092-1, A

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 kg (2,65 lb)
PN6	DN40	316L (1.4404)	1,4 kg (3,09 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN80	316L (1.4404)	4,8 kg (10,58 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN65	316L (1.4404)	4,3 kg (9,48 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN100	316L (1.4404)	7,5 kg (16,54 lb)
PN40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 kg (12,13 lb)

Flange EN 1092-1, B1

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 kg (2,65 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN6	DN50	AlloyC22>316L	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN10/16	DN100	AlloyC22>316L	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN25	AlloyC22>316L	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	AlloyC22>316L	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	AlloyC22>316L	5,2 kg (11,47 lb)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 kg (12,13 lb)

Flange EN 1092-1, C

Type	Materiale	Pressione nominale	Peso
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 kg (2,65 lb)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 kg (7,06 lb)

Flange EN 1092-1, D

Type	Materiale	Pressione nominale	Peso
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 kg (2,65 lb)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 kg (7,06 lb)

Flange EN 1092-1, E

Type	Materiale	Pressione nominale	Peso
DN32	316L (1.4404)	PN6	1,2 kg (2,65 lb)
DN50	316L (1.4404)	PN25/40	3,2 kg (7,06 lb)

Flange JIS B2220

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
10K	10K 25A	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
10K	10 K 40A	316L (1.4404)	1,5 kg (3,31 lb)
10K	10 K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10 K 50A	AlloyC22>316L	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10 K 80A	316L (1.4404)	2,2 kg (4,85 lb)
10K	10 K 100A	316L (1.4404)	2,8 kg (6,17 lb)

Connessione al processo, superficie di tenuta

- Filettatura ISO228, G
- Filettatura ASME, MNPT
- Filettatura EN10226, R
- Tri-Clamp ISO2852
- Flangia ASME B16.5, RF (Raised Face)
- Flangia ASME B16.5, FF (Flat Face)
- Flangia ASME B16.5, RTJ (Ring Type Joint)
- Flangia EN1092-1, Form A
- Flangia EN1092-1, Form B1
- Flangia EN1092-1, Form C
- Flangia EN1092-1, Form D
- Flangia EN1092-1, Form E
- Flangia JIS B2220, RF (rilievo semplice)

Peso**Peso base: 1,35 kg (2,98 lb)**

Il peso base comprende:

- Sensore (compatto), sensore con tubo di estensione
- Inserto elettronico
- Custodia: vano singolo, plastica con coperchio
- Filettatura, G 3/4"

Custodia

- Vano unico, alluminio, rivestita: 0,8 kg (1,76 lb)
- 316L in fusione: 2,1 kg (4,63 lb)
- Vano singolo a L; alluminio rivestito: 1,22 kg (2,69 lb)

Distanziale termico

0,6 kg (1,32 lb)

Accoppiatore a tenuta di pressione

0,7 kg (1,54 lb)

Tubo di estensione

- 1 000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 100 in: 2,3 kg (5,07 lb)

Connessione al processo

Vedere la sezione "Connessione al processo"

Tettuccio di protezione dalle intemperie, plastica

0,2 kg (0,44 lb)

Tettuccio di protezione dalle intemperie, metallo

0,93 kg (2,05 lb)

Materiali

Materiali a contatto con il processo

Connessione al processo e tubo di estensione

316L (1.4404 o 1.4435)

Forcella vibrante

316L (1.4435)

Alloy C22 (2.4602) opzionale

Flange

- Flange,  costruzione meccanica
- Rivestimento flangia: Alloy C22 (2.4602)

Guarnizioni

Guarnizione piatta per connessione al processo G ¾ o G 1: guarnizione in elastomero rinforzato con fibra, senza amianto secondo DIN 7603

-  Fornitura con guarnizione piatta secondo DIN7603
 - Filettatura metrica G ¾, G 1 standard
 - Filettatura metrica G ¾, G 1 per installazione in adattatore a saldare
-  Fornitura senza guarnizione
 - Tri-Clamp
 - Flange
 - Filettature R e NPT

Materiali non a contatto con il processo

Custodia in plastica

- Custodia: PBT/PC
- Coperchio cieco: PBT/PC
- Coperchio trasparente: PA12
- Coperchio con finestra di ispezione: PBT/PC e PC
- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Equalizzazione di potenziale: 316L
- Guarnizione sotto equalizzazione di potenziale: EPDM
- Tappo: PBT-GF30-FR
- Pressacavo M20: PA
- Guarnizione su tappo e pressacavo: EPDM
- Adattatore filettato sostitutivo per pressacavi: PA66-GF30
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta per TAG: piastra in plastica, metallo o a cura del cliente

Custodia in alluminio, rivestito

- Custodia: alluminio EN AC 44300
- Coperchio cieco: alluminio EN AC 44300
- Coperchio con vetro di ispezione: alluminio EN AC 44300, vetro sintetico PC Lexan 943A
- Coperchio con vetro di ispezione in polycarbonato disponibile in opzione.
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Materiali guarnizione coperchio: FVMQ (solo per la versione a bassa temperatura)
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, acciaio inox o a cura del cliente
- Pressacavo M20: selezionare il materiale (acciaio inox, ottone nichelato, poliammide)

Custodia in acciaio inox, in fusione

- Custodia: acciaio inox AISI 316L (1.4409)
- Coperchio: AISI 316L (1.4409)
- Materiali delle guarnizioni coperchio: FVMQ (solo in versione a bassa temperatura)
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Targhetta: acciaio inox 316L
- Targhetta TAG: piastra in plastica, acciaio inox o a cura del cliente
- Pressacavi M20: selezionare il materiale (acciaio inox, ottone nichelato, poliammide)

Connessioni al processo

- Connessione al processo: 316L (1.4404), opzionale 2.4602 (AlloyC22)
- Flange:
 - Secondo EN/DIN: 316L (1.4404)
 - Secondo ASME: 316/316L
 - Secondo JIS: 316L (1.4404)
- Cartellatura della flangia: AlloyC22 (2.4602)
- Guarnizione piatta per connessione al processo G ¾ o G 1: fibra elastomerica, priva di amianto

Rugosità

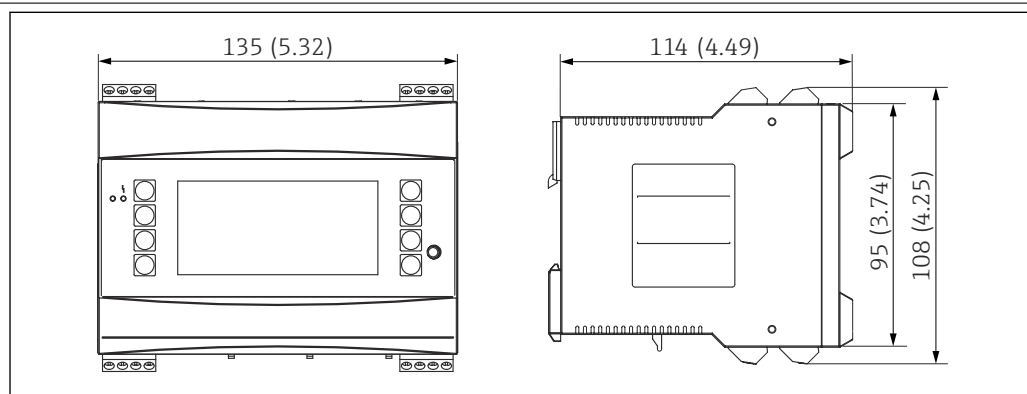
La rugosità della superficie a contatto con il processo è $R_a < 3,2 \mu\text{m}$ ($126 \mu\text{in}$).

Costruzione meccanica: elaboratore di densità FML621

Morsetto

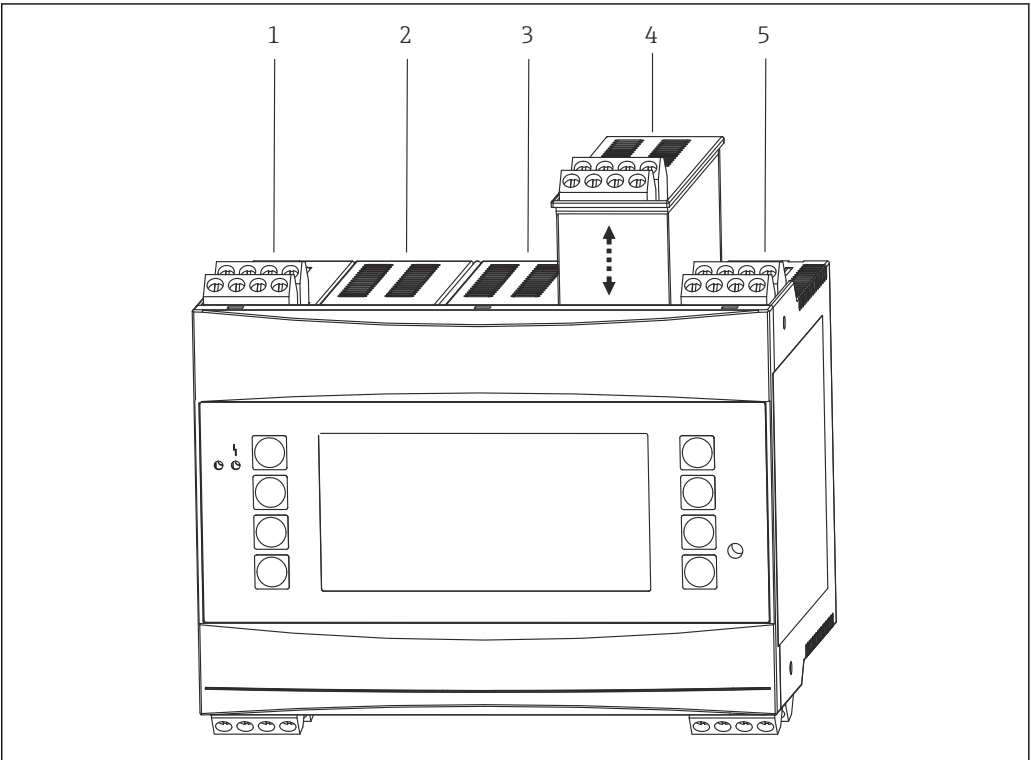
Morsetti a vite innestabili - il morsetto di alimentazione è codificato. Per tutte le connessioni, considerare una sezione di $1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG) per cavi pieni e di 1 mm^2 (18 AWG) per cavi flessibili con capicorda.

Dimensioni



45 Custodia per guida DIN secondo IEC 60715. Unità di misura mm (in)

Slot con schede di espansione



A0039710

46 Dispositivo con schede di espansione aggiuntive

- 1 Slot A, scheda di espansione (già inclusa nell'unità di base)
- 2 Slot B, scheda di espansione (opzionale o disponibile come accessorio)
- 3 Slot C, scheda di espansione (opzionale o disponibile come accessorio)
- 4 Slot D, scheda di espansione (opzionale o disponibile come accessorio)
- 5 Slot E, scheda di espansione (già inclusa nell'unità di base)

Peso

Unità di base:
500 g (17,6 oz) Peso con tutte le schede di espansione.
Unità operativa separata:
300 g (10,6 oz).

Materiali

Custodia:
Policarbonato plastico, UL 94V0

Operabilità: elaboratore di densità FML621

-  L'unità operativa e di visualizzazione può essere utilizzata anche per la messa in servizio dell'elaboratore di densità FML621.
- L'unità operativa e di visualizzazione può essere impiegata per diversi dispositivi.
- Per la taratura in campo è indispensabile disporre di un'unità operativa e di visualizzazione.

Elementi del display

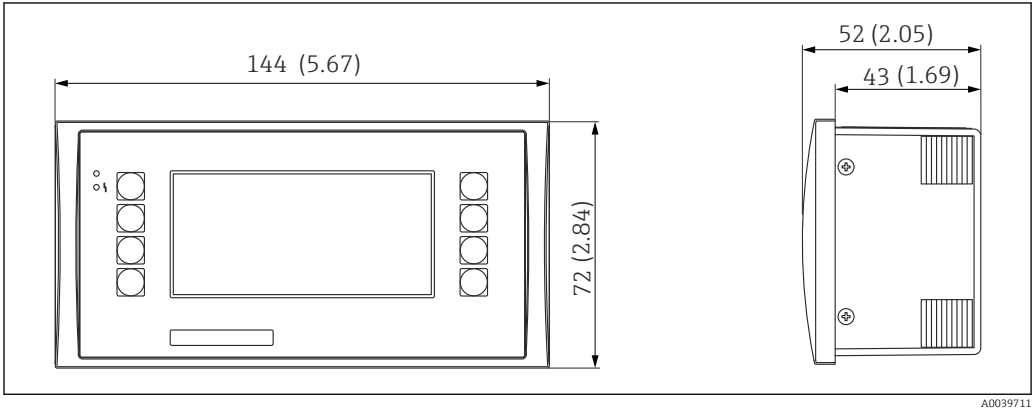
Visualizzazione
LCD a matrice di punti da 160x80 con retroilluminazione blu. In caso di errore, il colore della retroilluminazione diventa rosso. Il colore di sfondo può essere configurato.

Indicatore di stato LED

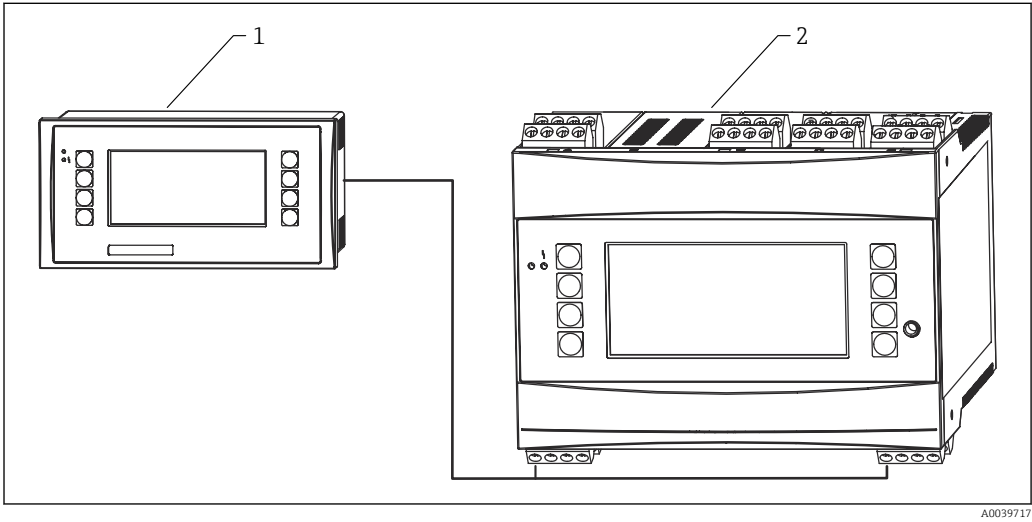
- Funzionamento: 1 x verde 2 mm (0,08 in)
- Messaggio di errore: 1 x rosso 2 mm (0,08 in)

Unità operativa e di visualizzazione - opzionale o come accessorio

- È inoltre possibile collegare al dispositivo un'unità operativa e di visualizzazione delle seguenti dimensioni nella custodia con montaggio a fronte quadro:
 - B: 144 mm (5,67 in)
 - H: 72 mm (2,83 in)
 - D: 43 mm (1,69 in)
- Per la connessione all'interfaccia RS484 integrata si utilizza il cavo di collegamento (lunghezza = 3 m (9,84 ft)), incluso nel kit di accessori.
- L'unità FML621 consente l'utilizzo in parallelo dell'unità operativa e di visualizzazione e di un display interno al dispositivo.



47 Unità operativa e di visualizzazione per montaggio a fronte quadro. Unità di misura mm (in)



48 Unità operativa e di visualizzazione nella custodia per montaggio a fronte quadro

- 1 Unità operativa o display
- 2 Unità di base

Elementi operativi	Per l'interazione con il display sono disponibili otto tasti funzione a fronte quadro. Le funzioni di questi tasti sono indicate sul display.
Funzionalità a distanza	■ Interfaccia RS232 tramite presa mini jack 3,5 mm (0,14 in), configurazione mediante PC e software per PC ReadWin® 2000 ■ Interfaccia RS485
Orologio in tempo reale	■ Deviazione: 30 min per anno ■ Riserva di potenza: 14 giorni

Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EU. Endress+Hauser conferma il superamento di tutte le prove, apponendo il marchio CE sul dispositivo.
Approvazione Ex	Per le approvazioni Ex disponibili, vedere il Configuratore prodotto. Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati in una documentazione a parte, fornibile su richiesta.
Altre norme e direttive	IEC 60529 Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP) IEC 61010 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio Serie EN 61326 Norma di compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio NAMUR Associazione internazionale degli utenti di tecnologie per l'automazione nelle industrie di processo

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.



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

TAG	Punto di misura (TAG) Il dispositivo può essere ordinato con un'etichetta (tag) di identificazione. Posizione della descrizione tag Nelle specifiche aggiuntive, selezionare: ■ Targhetta legata in acciaio inox ■ Pellicola in plastica ■ Piastrina fornita ■ TAG RFID ■ TAG RFID + targhetta legata in acciaio inox ■ RFID TAG + pellicola in plastica ■ TAG RFID + piastrina fornita Definizione della descrizione tag Nelle specifiche aggiuntive, specificare: 3 righe con 18 caratteri max. per riga La descrizione tag specificata appare sulla piastrina selezionata e/o sul TAG RFID.
------------	---

Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione

Tutti i protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione sono disponibili in formato elettronico in *Device Viewer*:

Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta (www.endress.com/deviceviewer)



Documentazione del prodotto in formato cartaceo

I protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione in formato cartaceo possono essere ordinati con la posizione 570 "Servizio". Versione I7 "Documentazione del prodotto in formato cartaceo". In questo caso i documenti sono forniti alla consegna del dispositivo.

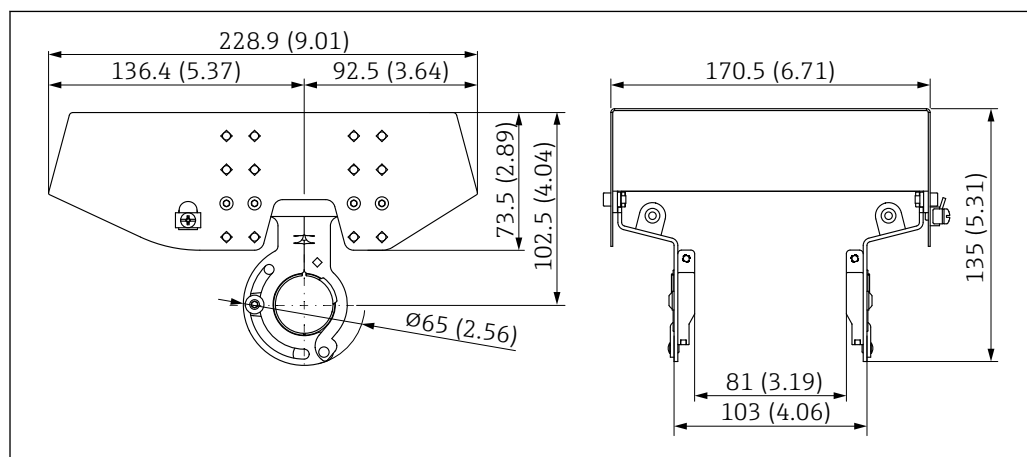
Accessori per Liquiphant Density

Device Viewer

Tutte le parti di ricambio del dispositivo, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).

Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a doppio scomparto, alluminio

- Materiale: acciaio inox 316L
- Numero d'ordine: 71438303

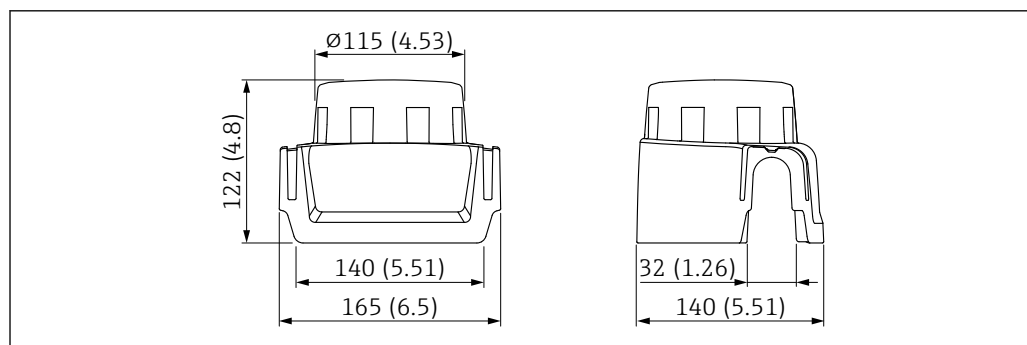


A0039231

49 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a doppio scomparto, alluminio. Unità di misura mm (in)

Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a vano unico, alluminio o 316L, lega

- Materiale: plastica
- Codice d'ordine: 71438291



A0038280

50 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a vano unico realizzato in alluminio o 316L, lega. Unità di misura mm (in)

Ingresso M12



Le prese jack M12 sotto elencate sono adatte per l'uso nel campo di temperatura -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).

Presse M12 IP69

- Terminata a un'estremità
- Angolata
- Cavo in PVC 5 m (16 ft) (arancione)

- Attacco a girella in 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Codice d'ordine: 52024216

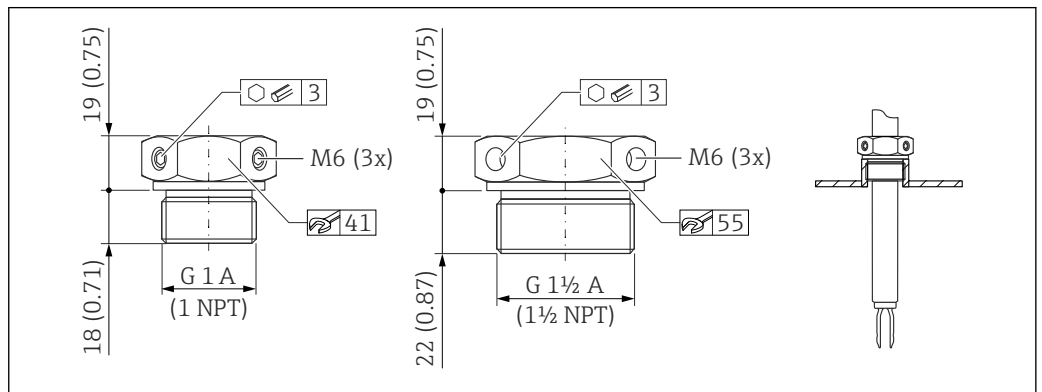
Presca M12 IP67

- Angolata
- Cavo in PVC da 5 m (16 ft) (grigio)
- Attacco a girella in Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Codice d'ordine: 52010285

Manicotti scorrevoli per il funzionamento non pressurizzato

 Non adatti all'uso in atmosfere esplosive.

Per installazione dall'alto e immersione nel liquido per la misura della densità.



 51 Manicotti scorrevoli per il funzionamento non pressurizzato $p_e = 0$ bar (0 psi). Unità di misura mm (in)

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,21 kg (0,46 lb)
- Numero d'ordine: 52003978
- Numero d'ordine: 52011888, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,21 kg (0,46 lb)
- Numero d'ordine: 52003979
- Numero d'ordine: 52011889, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

G 1 1/2, DIN ISO 228/I

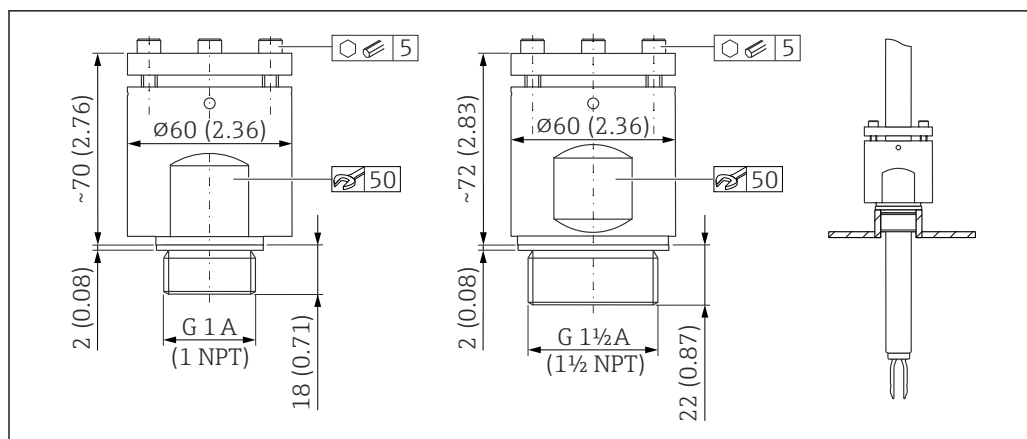
- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,54 kg (1,19 lb)
- Codice d'ordine: 52003980
- Numero d'ordine: 52011890, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,54 kg (1,19 lb)
- Codice d'ordine: 52003981
- Numero d'ordine: 52011891, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

Manicotti scorrevoli per alta pressione

- Per installazione dall'alto e immersione nel liquido per la misura della densità
- Adatto a pressione di processo max 100 bar (1 450 psi)
- Per uso in aree pericolose
- Involucro della guarnizione in grafite
- Per G 1, G 1 1/2: la guarnizione è compresa nella fornitura



A0037667

52 Manicotti scorrevoli per alta pressione. Unità di misura mm (in)

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Codice d'ordine: 52003663
- Codice d'ordine: 52011880, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Codice d'ordine: 52003667
- Codice d'ordine: 52011881, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118694

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Codice d'ordine: 52003665
- Codice d'ordine: 52011882, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Codice d'ordine: 52003669
- Codice d'ordine: 52011883, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118695

Accessori per elaboratore di densità FML621

Device Viewer	Tutte le parti di ricambio del dispositivo, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in <i>Device Viewer</i> (www.endress.com/deviceviewer).
Generale	RXU10-A1 Gruppo di cavi per l'elaboratore di densità FML621 per la connessione a un PC o un modem FML621A-AA Display separato per montaggio a fronte quadro: ■ B: 144 mm (5,67 in) ■ H: 72 mm (2,83 in) ■ T: 43 mm (1,69 in) RMS621A-P1 Interfaccia PROFIBUS 51004148 Etichetta adesiva, stampata, max. 2x16 caratteri 51002393 Cartellino metallico per numero TAG 51010487 Cartellino di carta, 3x16 caratteri
Scheda di espansione	Il dispositivo supporta un massimo di tre schede di espansione universali / digitali / corrente / Pt100. FML621A-DA Digitale ■ 6 ingressi digitali ■ 6 uscite a relè ■ Kit con morsetti e telaio di fissaggio FML621A-DB Digitale, approvazione ATEX ■ 6 ingressi digitali ■ 6 uscite a relè ■ Kit con morsetti FML621A-CA 2x U, I, TC ■ 2x 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA per impulso ■ 2x digitali ■ 2x relè SPST FML621A-CB Multifunzione, 2x U, I, TC ATEX ■ 2x 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA per impulso ■ 2x digitali ■ 2x relè SPST FML621A-TA Temperatura (Pt100/Pt500/Pt1000) Completo, con morsetti e telaio di fissaggio FML621A-TB Temperatura, approvazione ATEX (Pt100/PT500/PT1000) Completo, con morsetti FML621A-UA Universale - PFM / impulsi / analogico / alimentazione trasmettitore Completo, con morsetti e telaio di fissaggio FML621A-UB Universale, con approvazione ATEX - PFM / impulsi / analogico / alimentazione trasmettitore Completo, con morsetti
Interfaccia PROFINET®	Codice ordine RMS621A-P2

Documentazione supplementare



I certificati, le approvazioni e gli altri documenti attualmente disponibili sono consultabili tramite:

Sito web di Endress+Hauser: www.it.endress.com → Download.

Documentazione standard

Tipo di documenti: Istruzioni di funzionamento (BA)

Installazione e prima messa in servizio – contiene tutte le funzioni del menu operativo, richieste per un compito di misura normale. Le funzioni che esulano da questo compito non sono comprese.

Tipo di documento: Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

Guida rapida al primo valore misurato - include tutte le informazioni essenziali dall'accettazione al collegamento elettrico.

Tipo di documento: Istruzioni di sicurezza, certificati

In base all'approvazione, insieme al dispositivo vengono fornite anche le Istruzioni di sicurezza, ad es. XA. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.

Documentazione supplementare in base al dispositivo

Documentazione speciale

- SD02398F: Manicotto scorrevole per Liquiphant (istruzioni di installazione)
- SD01622P: Adattatore a saldare (istruzioni di installazione)
- TI00426F: Adattatore e flange (panoramica)



www.addresses.endress.com
