Informazioni tecniche Liquiphant FTL62 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 addizionali
- Possibilità di integrazione di sistemi di misura della temperatura preesistenti per la compensazione della temperatura
- L'elaboratore di densità FML621 può eseguire elaborazioni addizionali, come il calcolo della concentrazione del prodotto.

Indice

Informazioni su questa documentazione		Connessione dell'unità operativa e di visualizzazione	
Simboli	. 4	separata	27
Applicazione	4	Caratteristiche operative	28
Misura di densità		Condizioni operative di riferimento	
wiisura ur uerista	7	Accuratezza	
Funzionamento e struttura del sistema			
Principio di misura	7	33	29
Struttura del sistema	7	Istruzioni di installazione per Liquiphant Density	
Applicazioni su densità specifiche	. 7	Elaboratore di densità FML621	33
Sistema di misura	8		
Modularità	. 9	Ambiente	34
Inserto elettronico per la misura di densità	. 9	Liquiphant Density	
Elaboratore di densità FML621	9	Elaboratore di densità FML621	
Ingresso di Liquiphant Density	9	Processor Liquinhant Donoity	25
Variabile misurata	9	Processo: Liquiphant Density	
Campo di misura		Campo di temperatura di processo	
1		Shock termico	
Hadda At I tankahana Danah	10	Campo della pressione di processo	
Uscita di Liquiphant Density		Tenuta alla pressione	
Varianti di uscita e ingresso		Contenuto di solidi	22
		Costruzione meccanica: Liquiphant Density	
Ingresso dell'elaboratore di densità FML621	10	Struttura, dimensioni	
Variabile misurata	10	Dimensioni	
Campo di misura	10	Materiale di rivestimento e spessore dello strato	
Isolamento galvanico	12	Peso	
Uscita dell'elaboratore di densità FML621	12	waterial	71
Segnale di uscita		Costruzione meccanica: elaboratore di densità	
<u> </u>	12		43
Uscita in corrente, uscita impulsi	12	Morsetto	
Uscita in corrente, uscita impuisi	13	Dimensioni	
Alimentazione trasmettitore e alimentazione esterna	13	Slot con schede di espansione	
Annientazione trasmettitore e annientazione esterna	15	Peso	
		Materiali	
1 I	13	Materiali	44
Assegnazione dei morsetti	13		
Tensione di alimentazione	14	Operabilità: elaboratore di densità FML621	
Potenza assorbita	14	Elementi del display	
Consumo di corrente	14	Elementi operativi	
Protezione alle sovratensioni	14	Funzionalità a distanza	
Segnale a impulsi in caso di allarme	14	Orologio in tempo reale	45
Taratura	15		
		Certificati e approvazioni	
Alimentazione dell'elaboratore di densità		Marchio CE	
	15	Approvazione Ex	
Assegnazione dei morsetti elaboratore di densità	15	Altre norme e direttive	45
Tensione di alimentazione	17		
Potenza assorbita	17	Informazioni per l'ordine	46
	17	TAG	
	18	Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di	10
Slot, scheda di espansione	19	ispezione	46
_	19	тореатопе	40
-	21		
	21	Accessori per Liquiphant Density	
Schede di espansione (opzionali)	22	Device Viewer	46
-			

2

Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a	
doppio scomparto, alluminio	46
Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia a	
vano unico, alluminio o 316L, lega	47
Ingresso M12	47
Accessori addizionali	47
Accessori per elaboratore di densità FML621	
Device Viewer	48
Generale	48
Scheda di espansione	48
Interfaccia PROFINET®	48
Documentazione supplementare	49
Documentazione standard	
Documentazione standard	49
Documentazione supplementale in pase al dispositivo	せつ

Informazioni su questa documentazione

Simboli

Simboli di sicurezza

▲ PERICOLO

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

AVVERTENZA

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

AATTENZIONE

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

AVVISO

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

Simboli elettrici

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 addizionali

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

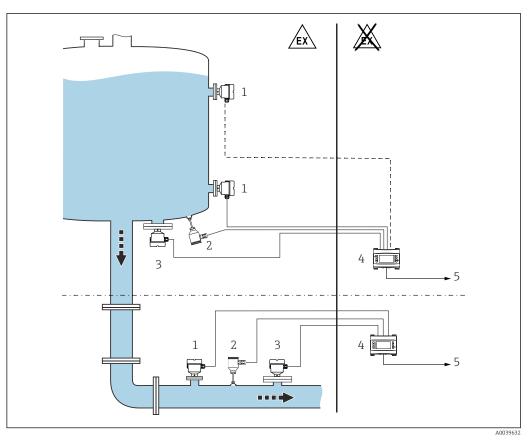
🛕 Area pericolosa

X Area sicura (area non pericolosa)

Applicazione

Misura di 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. Inoltre, il dispositivo è adatto anche per l'utilizzo in aree pericolose.



■ 1 Misura della densità con l'elaboratore di densità FML621

- 1 Liquiphant Density → Uscita impulsi
- 2 Sensore di temperatura, es.4 ... 20 mA uscita
- 3 Il trasmettitore di pressione deve avere un'uscita a 4 ... 20 mA per le variazioni di pressione >6 bar
- Elaboratore di densità Liquiphant FML621 con unità operativa e di visualizzazione
- 5 PLO
- I sequenti 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 impulsi, 0 ... 20 mAo 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
- \blacksquare 2 trasmettitori di temperatura 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 impulsi, 0 ... 20 mAo 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-xxxBBAxxxx
- 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-xxxAAAxxxx
- 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-xxxBAAxxxx 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
 - ullet 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

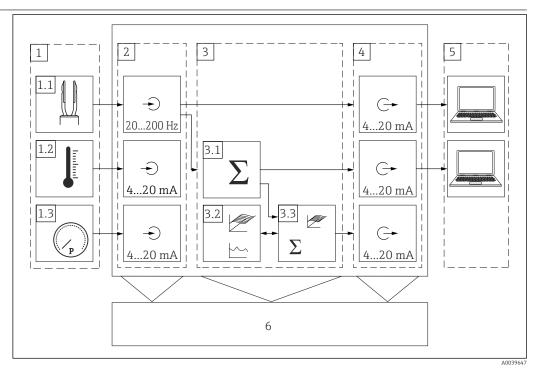
- Codificazione del prodotto: unità di base FML621-xxxBAAxxxx
- Uso degli ingressi:
 - 1x FEL60D
 - 1x temperatura 4 ... 20 mA
- Informazioni fornite:
 - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
 - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
 - 1 relè per spegnimento pompa
- Oltre a determinare la densità e la concentrazione, 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



- 2 Costruzione modulare dell'elaboratore di densità FML621 schema
- 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 addizionale

Applicazioni su densità specifiche

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

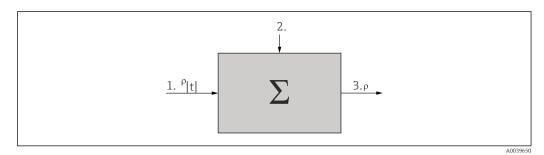
Principio di funzionamento

La frequenza di vibrazione della forcella vibrante si riduce quando quest'ultima è completamente coperta dal liquido. Utilizzando informazioni addizionali 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 addizionali 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 $15\,^{\circ}$ C ($59\,^{\circ}$ F) o $20\,^{\circ}$ C ($68\,^{\circ}$ F). È necessario sapere come la densità del fluido si modifica a diverse temperature.

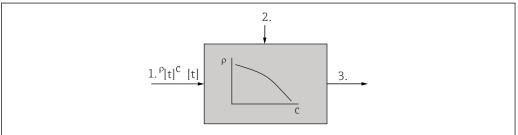


1 Dati di ingresso: tabella ρ [t]

- 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.

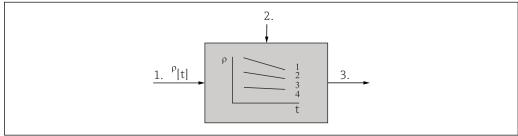


A003965

- 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.



A00396

- 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 addizionali.

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 analogici0 ... 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 analogiche0 ... 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 sequenti variabili misurate sono implementate come segnale analogico o segnale a impulsi:

- Portata
- Livello
- Pressione
- Temperature
- Densità



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 regolabilio ... 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 % / °F)

termoresistenza Pt100 secondo ITS 90

- Campo di misura: -200 ... 800 °C (-328 ... 1472 °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 µA
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

termoresistenza Pt500 secondo ITS 90

- Campo di misura: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °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 µA
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

termoresistenza Pt1000 secondo ITS 90

- Campo di misura: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °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 µA
- Risoluzione: 16 bit
- Deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Termocoppie (TC)

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

- U (Cu-CuNi), DIN 43710
 - Campo di misura: -200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)
 - Precisione: ± (0,15 % del campo di misura +0,5 K) da −100 °C ± (0,15 % del campo di misura +0,9 °F) da −148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
 - Campo di misura: 0 ... 1768 °C (32 ... 3214 °F)
 - Precisione: ± (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 ... 1768 $^{\circ}\mathrm{C}$
 - \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 ... 2314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
 - Campo di misura: -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F)
 - \bullet Precisione: ± (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 ... 1768 °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 ... 2314 °F

Isolamento galvanico

Gli ingressi tra ogni scheda di espansione e l'unità di base sono isolati galvanicamente ($\rightarrow \triangleq 12$).



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
- i

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

- \blacksquare 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % di extracampo, reversibile
- Corrente di loop max.: 22 mA corrente di cortocircuito
- Carico max.: 750Ω a 20 mA
- Precisione: 0,1 % del valore di fondo scala
- \bullet Deriva di temperatura: 0,1 % /10 K (0,056 % / 10 °F) della temperatura ambiente
- Ripple in uscita: <10 mV a 500Ω 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 kΩ
 - \blacksquare Larghezza impulso: 0,04 ... 1000 ms
- Schede di espansione digitali passive, open collector:
 - Campo di frequenza: fino a 12,5 kHz
 - $I_{\text{max}} = 200 \text{ mA}$
 - $U_{max} = 24 V \pm 15 \%$
 - $U_{basso/max} = 1,3 \text{ V a } 200 \text{ mA}$
 - Larghezza impulso: 0,04 ... 1000 ms

Numero di uscite

- 2x 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi nell'unità di base
- $\, \bullet \,$ Opzione Ethernet: uscita in corrente non presente nell'unità di base
- Numero max.:
 - 80 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / impulsi in base al numero di schede di espansione
 - ullet 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 addizionali 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

AVVISO

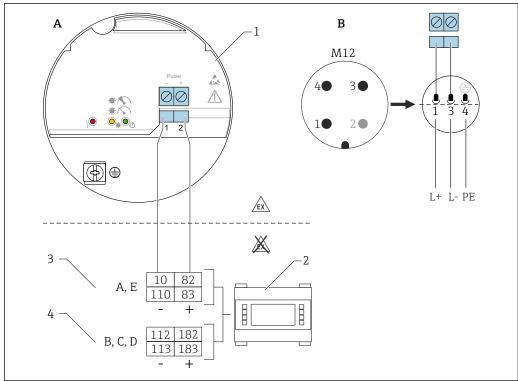
Non è consentito l'utilizzo con altre unità di commutazione.

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

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

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

allarme

14

Taratura

Ci sono 3 tipi diversi di taratura:

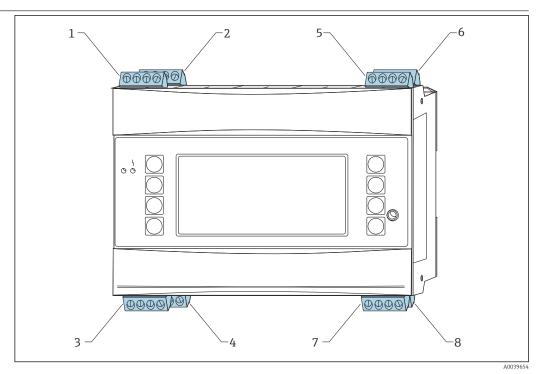
- Taratura standard (configurazione d'ordine):

 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:
 - $Con\ la\ taratura\ in\ campo,\ la\ densit\`a\ determinata\ dall'utente\ viene\ trasmessa\ all'FML621.$
- 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 \rightarrow Download.

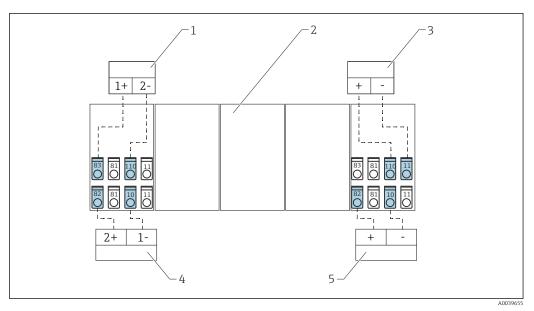
Alimentazione dell'elaboratore di densità FML621

Assegnazione dei morsetti elaboratore di densità



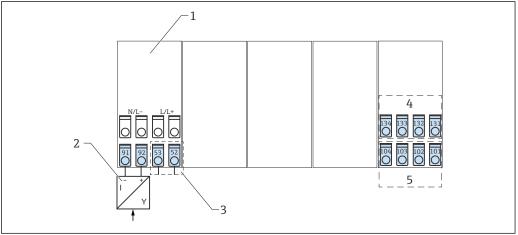
■ 4 Codifica dello slot dell'unità di base

- 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
- 3 Slot E IV uscita



■ 5 Panoramica delle connessioni - ingressi

- 1 Sensore passivo, ad es. misura di pressione
- 2 Slot per scheda di espansione addizionale
- 3 Sensore attivo
- 4 Sensore passivo, ad es. misura di densità
- 5 Sensore passivo, ad es. trasmettitore di temperatura passivo
- Sensore attivo: la trasmissione dei dati di temperatura da un PLC può essere considerata un esempio di collegamento di un sensore attivo.



A0

- 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

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 o4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- Morsetto 81: messa a terra, alimentazione del sensore 1
- morsetto 82: alimentazione 24 V sensore 1

16

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

Clot F

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} 0 20 ... 28 V_{AC} 50 ... 60 Hz

Potenza assorbita

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

Connessione dell'alimentazione

AVVISC

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.

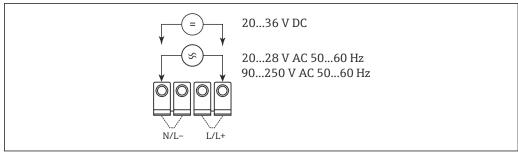
▶ Per la versione del dispositivo con tensione di alimentazione di 90 ... 250 V, è necessario installare un interruttore in una posizione facilmente accessibile. Questo interruttore è identificato come una barriera nel circuito di alimentazione del dispositivo.

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.



■ 7 Connessione dell'alimentazione

A0039657

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®

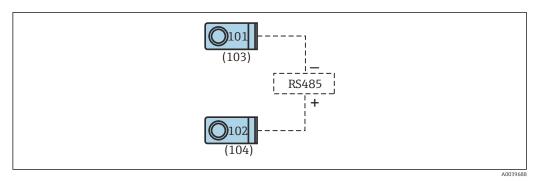
Il convertitore di protocollo adatto è disponibile come accessorio, 🗎 vedere la sezione "Accessori".

Opzionale: interfaccia RS485 addizionale

- 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 standardIEC 60950-1 per le apparecchiature da ufficio
- La connessione a un PC può essere realizzata tramite un cavo "incrociato"



■ 8 Connessione dell'interfaccia

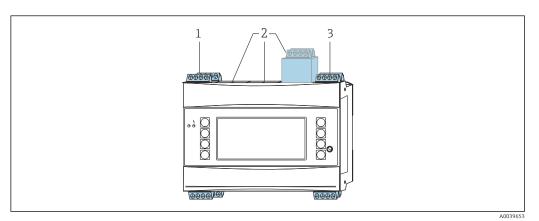
Slot, scheda di espansione

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.



🛮 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 Ā:
 - 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

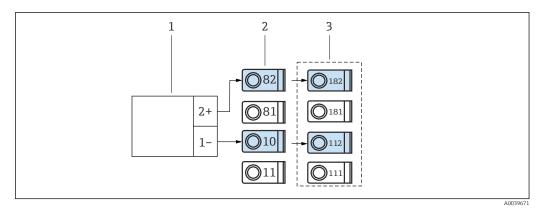
Strumenti specifici Endress +Hauser

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 $1\,000\,\mathrm{m}$ ($3\,280,8\,\mathrm{ft}$). Il cavo deve essere schermato come previsto dai requisiti EMC. La potenza massima ammessa per ogni anima è di $25\,\Omega$.

Sensore di densità con uscita impulsi

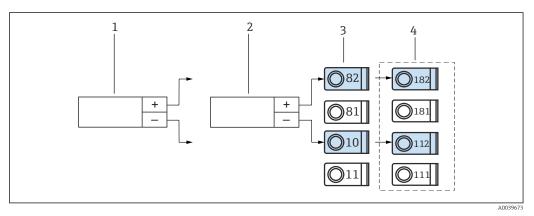


■ 10 Collegamento del sensore di densità con uscita impulsi

- 1 Sensore di densità
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I addizionale

Sensore di temperatura collegato tramite trasmettitore di temperatura da testa

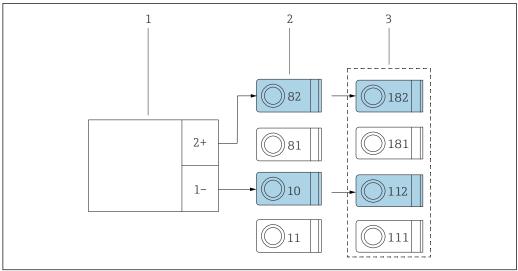
I sensori PT100, PT500 e PT1000 possono essere collegati solo tramite una scheda di espansione opzionale (nello slot B, C o D).



 $label{eq:linear_eq}
label{eq:linear_eq}
label{eq:linear_eq}
label{eq:linear_eq}
label{eq:linear_eq} ext{Collegamento del sensore di temperatura tramite il trasmettitore di temperatura da testa }
label{eq:linear_eq}$

- $1 \hspace{0.5cm} \textit{Trasmettitore di temperatura } 1$
- 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

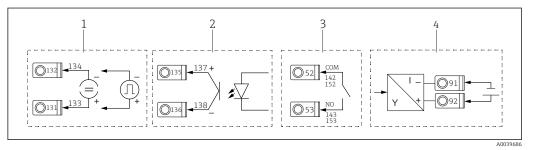


Collegamento del sensore di pressione con uscita in corrente passiva

- 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 ($\rightarrow \implies 22$).



■ 13 Collegamento delle uscite

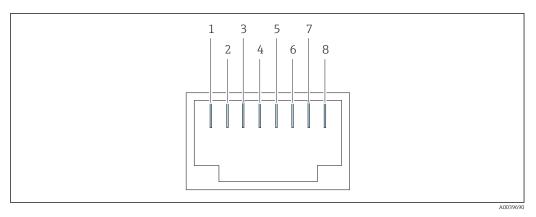
- Uscite impulsi e corrente attive
- Uscita impulsi passiva con open collector
- 3 Uscita a relè (NA), ad es. slot A III
- Uscita di alimentazione trasmettitore (MUS)

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.



■ 14 Spinotto RJ45

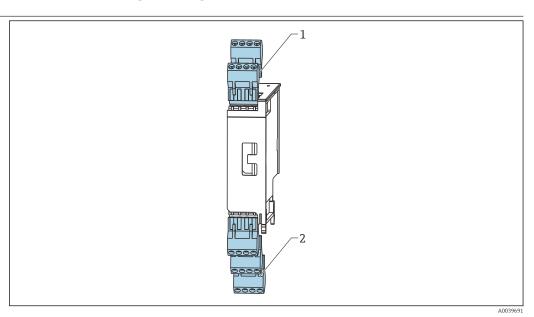
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 non collegato
- 5 non collegato
- 6 Rx-
- 7 non collegato
- 8 non collegato

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
 - $\, \blacksquare \,$ 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)



■ 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 mAo4 ... 20 mA impulsi 1
- Morsetto 133: uscita + 0 ... 20 mAo 4 ... 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

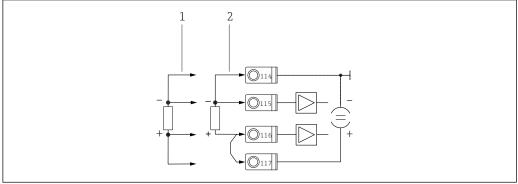
Assegnazione dei morsetti, della scheda di espansione "Temperatura (FML621A-TA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-TB)

Sensori di temperatura

Connessione per Pt100, Pt500 e Pt1000.



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



A003969

- 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

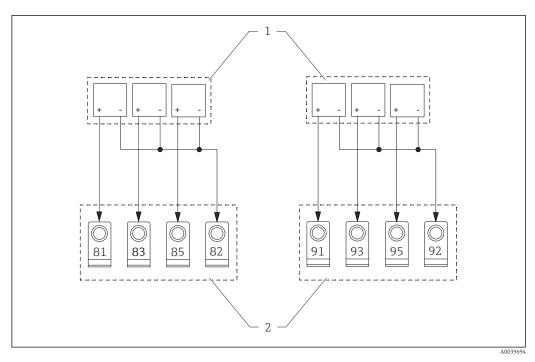
- Uscita: uscita in corrente / impulsi 1 attiva
 - Morsetto 131: + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
 - Morsetto 132: 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Uscita: uscita in corrente / impulsi 2 attiva
 - Morsetto 133: + 0 ... 20 mĀ o 4 ... 20 mĀ
 - Morsetto 134: 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

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.



🖪 17 Connessione della scheda digitale

- 1 Dispositivo di ingresso digitale
- 2 Morsetto

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

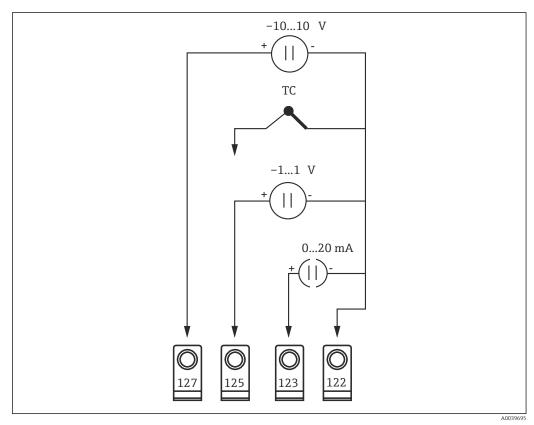
Slot B IV, C IV, D IV

- 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 $\,$



■ 18 Scheda U-I-TC

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 ... +10 V
- Morsetto 125: ingresso −1 ... +1, termocoppia
- Morsetto 123: ingresso 0 ... 20 mA
- Morsetto 122: ingresso, terra segnale

Slot B II, C II, D II

Ingresso U-I-TC 2

- Morsetto 227: ingresso -10 ... +10 V
- Morsetto 225: ingresso −1 ... +1, termocoppia
- Morsetto 223: ingresso 0 ... 20 mA
- Morsetto 222: ingresso, terra segnale

26

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 quida 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 quida 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 quida DIN)

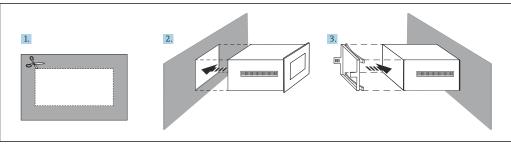
Installazione del display separato o dell'unità operativa

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

La temperatura ambiente consentita è $-20 \dots +60 \,^{\circ}\text{C} \, (-4 \dots +140 \,^{\circ}\text{F})$.

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

Installazione del display

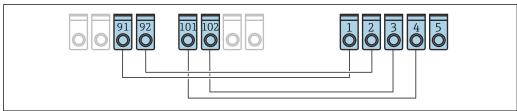


■ 19 Installazione del display

- 1. Ritagliare un'apertura di montaggio con le sequenti 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 operative

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.

Accuratezza



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))
 e vedere la sezione "Orientamento"
- Errore di misura, sensore di temperatura: < 1 K
- Viscosità massima: 50 mPa·s (0,5 P)
- Velocità di deflusso massima: 2 m/s (6,56 ft/s)
 - Flusso laminare, senza bolle
 - Per velocità di deflusso più elevate, è necessario adottare misure strutturali per ridurre il flusso, come un bypass o un aumento del diametro del tubo.
- \blacksquare 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)

28

Errore di misura massimo

 $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ SGU (Specific Gravity Unit)}$

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

Non ripetibilità - riproducibilità

 $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ SGU (Specific Gravity Unit)}$

- Taratura standard: ±0,002 g/cm³ (in condizioni di misura generiche)
- Taratura speciale: ±0,0007 g/cm³(in condizioni operative normali)
- Taratura in campo: ±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: ±0,2 kg/m³ (±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

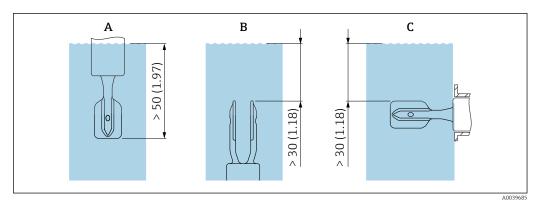
Istruzioni di installazione per Liquiphant Density



Le seguenti informazioni sono integrate da documentazione addizionale su Liquiphant (sito web di Endress+Hauser www.endress.com → Downloads)

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

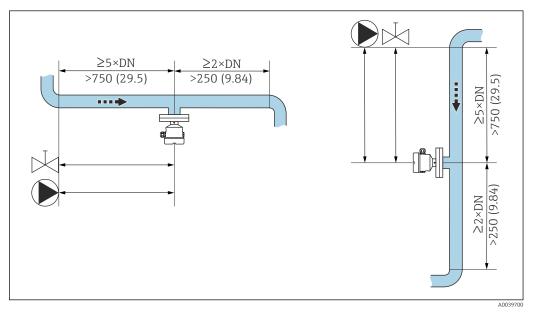
Tratti rettilinei in entrata e in uscita

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: ≥ 5x ND (diametro nominale) - min. 750 mm (29,5 in)



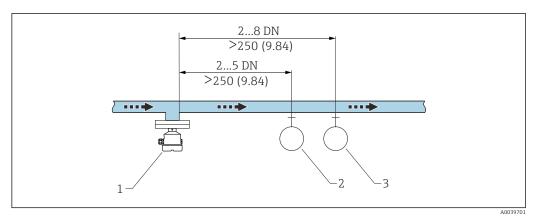
🖻 22 🛮 Installazione del tratto in entrata. Unità di misura mm (in)

Tratto rettilineo in uscita

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

Tratto in uscita: $\geq 2x$ 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.



■ 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. 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".

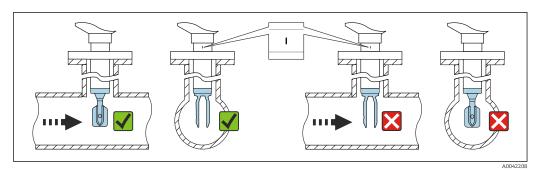
	h	r
	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
1	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
A0039687	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003
	32 mm (1,26 in)	1.0003
	34 mm (1,34 in)	1.0002
	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 allineamento 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 la misura, la velocità del fluido non può superare. 2 m/s (6,56 ft/s)



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

	D	r
	<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
A0039707	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 $2\dots 5$ m/s ($6,56\dots 16,4$ 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
		<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
	A0039689	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 quida 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 $-20\,^{\circ}\text{C}$ ($-4\,^{\circ}\text{F}$); 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

 $-40 \dots +80 \,^{\circ}\text{C} (-40 \dots +176 \,^{\circ}\text{F})$ Opzionale: $-50 \,^{\circ}\text{C} (-58 \,^{\circ}\text{F}), -60 \,^{\circ}\text{C} (-76 \,^{\circ}\text{F})$

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 $< 2\,000\,\mathrm{m}$ ($6\,560\,\mathrm{ft}$) 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
- \bullet 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

— 34

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 q/cm³.

Contenuto di solidi

 $\emptyset \le 5 \text{ mm } (0.2 \text{ in})$

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

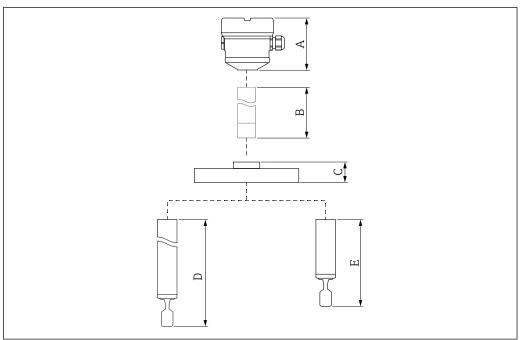
Altezza del dispositivo

L'altezza del dispositivo è data dall'insieme dei sequenti componenti:

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

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)



A004225

 \blacksquare 25 Componenti per determinare l'altezza del dispositivo

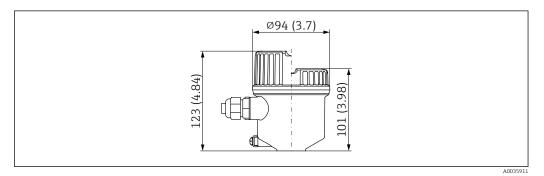
- A Custodia con coperchio
- B Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale), dettagli nel Configuratore prodotto
- C Connessione al processo (flangia)
- D Tubo di estensione con forcella vibrante
- E Tubo corto con forcella vibrante

Dimensioni

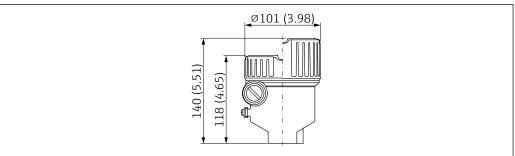
Custodia e coperchio

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



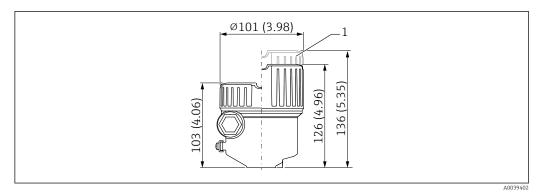
🗷 26 Vano unico; custodia in plastica. Unità di misura mm (in)



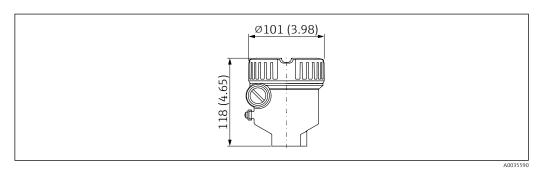
A003940

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

36

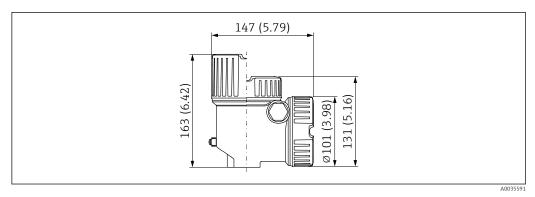


- 🗷 28 🛮 Vano unico; alluminio, rivestita. Unità di misura mm (in)
- 1 Coperchio per l'approvazione Ex ec



■ 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

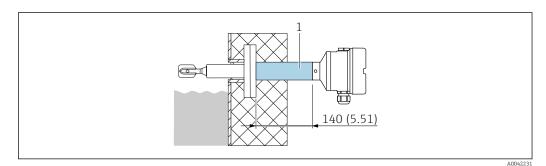
Diametro del cavo:

- 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)

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



Unità di misura mm (in)

1 Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione

Configuratore prodotto, posizione "Design sensore":

- 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

Tubo corto

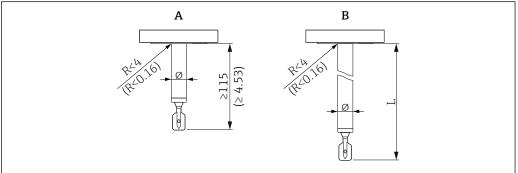
Lunghezza fissa (A)

- Materiale base: 316L
- Lunghezza del sensore: 115 mm (4,53 in)
- Flange secondo DIN/EN, ASME, JIS da DN 40 / 1½"
 Per le flange DN25/ASME, si applica il raggio (R) ≤ 4 mm (0,16 in)

Tubo di estensione

Lunghezza variabile L (B)

- Materiale base: 316L
- Lunghezza del sensore in base al rivestimento smaltato: 148 ... 1200 mm (5,83 ... 47,2 in)
- Lunghezza del sensore in base al rivestimento plastico: 148 ... 3 000 mm (5,83 ... 118 in)
- Tolleranze in lunghezza L: $< 1 \text{ m} (3.3 \text{ ft}) = -5 \text{ mm} (-0.2 \text{ in}), 1 \dots 3 \text{ m} (3.3 \dots 9.8 \text{ ft}) = (-10 \text{ mm} (-0.39 \text{ in}))$

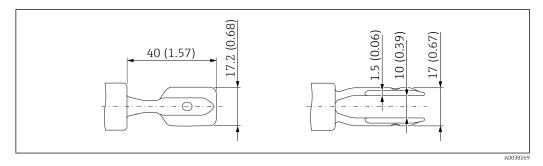


A0042250

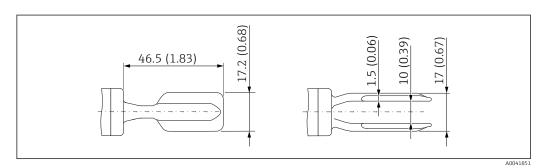
🗷 31 Struttura della sonda: tubo corto, tubo di estensione. Unità di misura mm (in)

- A Tubo corto: lunghezza fissa
- B Tubo di estensione: lunghezza L variabile
- Ø Diametro massimo: dipende dal materiale di rivestimento
- R Raggio: da considerare per la controflangia

Forcella vibrante



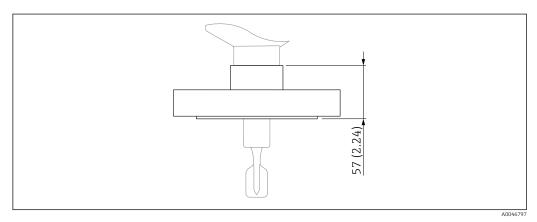
 \blacksquare 32 Forcella vibrante con rivestimento in plastica. Unità di misura mm (in)



🛮 33 Forcella vibrante con rivestimento smaltato. Unità di misura mm (in)

Connessioni al processo, superficie di tenuta

Altezza della connessione al processo



🛮 34 Connessione al processo con flangia

Flange ASME B16.5, RF

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1-½"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 2"	Smalto 1.0487	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7 kg (15,44 lb)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 2"	Smalto 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)

Flange EN 1092-1, A

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 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	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)

Flange EN 1092-1, B1

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN25/40	DN50	Smalto 1.0487	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	Smalto 1.0487	5,9 kg (13,01 lb)

Flange JIS B2220 (RF)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
10K	10K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)

Connessione al processo, superficie di tenuta

- Flangia ASME B16.5, RF (Raised Face)
- Flangia EN1092-1, Form A
- Flangia EN1092-1, Form B1
- Flangia JIS B2220, RF (Raised Face)

Materiale di rivestimento e spessore dello strato



Il diametro massimo Ø dipende dal materiale di rivestimento.

ECTFE

- Soglia di basso livello: 0,5 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

PFA (EdlonTM), PFA (RubyRed®), PFA (conduttivo)

- Soglia di basso livello: 0,45 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 1,6 mm (0,06 in)
- Diametro massimo: Ø 24,6 mm (0,97 in)

f PFA (Edlon TM): materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

Smalto

- Soglia di basso livello: 0,4 mm (0,02 in)
- Soglia di alto livello: 0,8 mm (0,03 in)
- Diametro massimo: Ø 23 mm (0,91 in)

Proprietà e vantaggi dei rivestimenti

ECTFE (etilene clorotrifluoroetilene)

- Rivestimento in fluoropolimero termoplastico
- Conosciuto anche come HALAR®
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Elevata resistenza all'abrasione
- Buone proprietà antiaderenti
- Ideale per l'uso nell'industria chimica

PFA (perfluoroalcossi)

- Proprietà simili al PTFE (politetrafluoroetilene) e al FEP (perfluoroetilenepropilene)
- Conosciuto anche come Teflon®-PFA
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Elevata resistenza all'abrasione
- Buone proprietà antiaderenti e di scorrimento
- Elevata stabilità alla temperatura
- Ideale per l'uso nell'industria chimica e farmaceutica
- Disponibile come PFA (EdlonTM), PFA (Ruby Red®) o PFA (conduttivo), sviluppato appositamente per l'uso in atmosfere esplosive



PFA (EdlonTM): materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

Smalto

- Materiale simile al vetro
- Ottima resistenza chimica e alla corrosione
- Resistente agli acidi
- Elevata stabilità alla temperatura
- Repellente allo sporcamento
- Bassa resistenza agli impatti



L'uso del materiale di rivestimento selezionato influisce sui gruppi di gas approvati IIB/IIC. Prestare attenzione alle informazioni riportate nella documentazione di sicurezza (XA).

Peso

Peso base: 0,65 kg (1,43 lb)

Il peso base comprende:

- Sensore (tubo corto)
- Inserto elettronico
- Custodia: vano singolo, plastica con coperchio

Custodia

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

- 1000 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



Senza rivestimento: distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione

Materiali a contatto con il processo

Tubo di estensione

- Con rivestimento plastico: materiale di supporto: 316L (1.4435 o 1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: Alloy C4

Forcella vibrante

- Con rivestimento plastico: materiale di supporto: 316L (1.4435 o 1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: Alloy C4

Flange

- Con rivestimento plastico ECTFE, PFA (EdlonTM) ¹⁾, PFA (RubyRed), PFA (conduttivo): materiale di supporto: 316L (1.4404)
- Con rivestimento smaltato: materiale di supporto: A516 Gr.60 (1.0487)

Materiali non a contatto con il processo

Custodia in plastica

- Custodia: PBT/PC
- Coperchio cieco: PBT/PC
- Coperchio trasparente: PA12
- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Equalizzazione di potenziale: 316L
- Guarnizione sotto equalizzazione di potenziale: EPDM
- Tappo: PBT-GF30-FR
- Pressacavo M20: PA
- Guarnizione su tappo cieco e pressacavo: EPDM
- Adattatore dilettato come sostituzione di pressacavi: PA66-GF30
- Adattatore per NPT ¾: plastica
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, metallo o a cura del cliente

Custodia in alluminio, rivestito

- Custodia: allumino EN AC 44300
- Coperchio cieco: allumino EN AC 44300
- Coperchio con vetro di ispezione: alluminio EN AC 44300, vetro sintetico PC Lexan 943A
 Coperchio con vetro di ispezione in policarbonato disponibile in opzione.
- Materiali quarnizione coperchio: HNBR
- Materiali quarnizione 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 quarnizioni coperchio: FVMQ (solo in versione a bassa temperatura)
- Materiali quarnizione 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

- Flange, rivestimento in plastica: 316L (1.4404)
- Flange, rivestimento in smalto: 1.0487 (ASTMA 529)
- Flange addizionali:
 - Secondo EN/DIN 1092-1 da DN 25
 - Secondo ASME B16.5 da 1",
 - Secondo JIS B 2220 (RF) da 10K50

42

1)

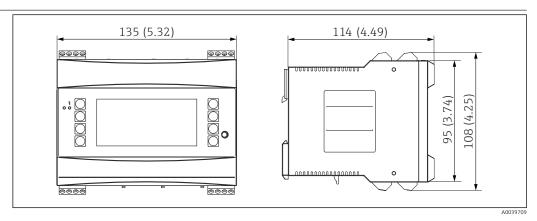
Materiale conforme FDA secondo 21 CFR Parte 177.1550/2600

Costruzione meccanica: elaboratore di densità FML621

Morsetto

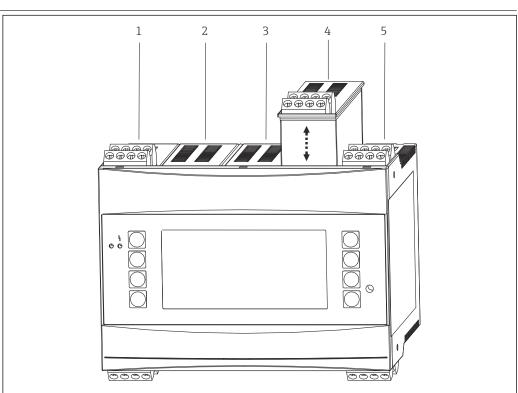
Morsetti a vite innestabili - il morsetto di alimentazione è codificato. Per tutte le connessioni, considerare una sezione di $1,5~\text{mm}^2$ (16~AWG) per cavi pieni e di $1~\text{mm}^2$ (18~AWG) per cavi flessibili con capicorda.

Dimensioni



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

Slot con schede di espansione



■ 36 Dispositivo con schede di espansione addizionali

- 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)
- Slot D, scheda di espansione (opzionale o disponibile come accessorio)
- 5 Slot E, scheda di espansione (qià 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).

Endress+Hauser 43

A0039710

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

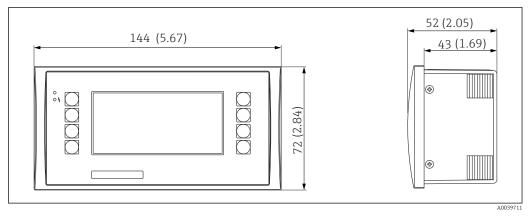
LCD a matrice di punti da 160x80 con retroilluminazione blu. In caso di errore, il colore della retroilluminazione diventa rosso. Il colore di sfondo può essere configurato.

Indicatore di stato LED

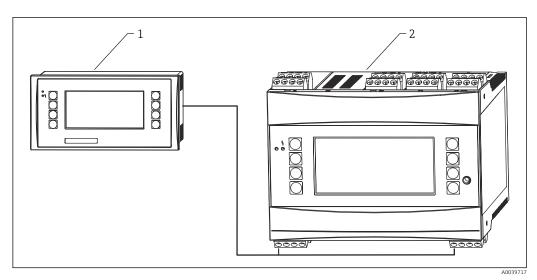
- Funzionamento: 1 x verde 2 mm (0,08 in)
- Messaggio di errore: 1 x rosso2 mm (0,08 in)

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.



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



🛮 38 🛮 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 jack3,5 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

NAMII

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 linqua 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:

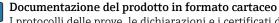
3 righe con 18 caratteri max. per riga

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)



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

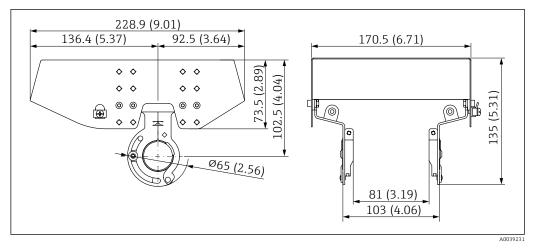
Device Viewer

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

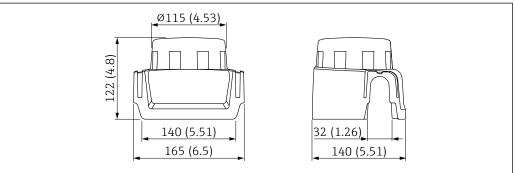
46



39 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

40 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 $-25 \dots +70 \,^{\circ}\text{C} (-13 \dots +158 \,^{\circ}\text{F})$.

Presa 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

Presa 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

Accessori addizionali



Per la documentazione attualmente disponibile, consultare il sito web di Endress+Hauser: www.endress.com→ Download.

Accessori per elaboratore di densità FML621

Device Viewer

Tutte le parti di ricambio del dispositivo, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in *Device Viewer* (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

51002303

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-UE

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

TI00426F: Adattatore e flange (panoramica)





www.addresses.endress.com