

# Informazioni tecniche Liquiphant Density e 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:

- per la misura della densità
- per il rilevamento selettivo dei fluidi
- per calcolare la 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

<b>Informazioni importanti sulla documentazione</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Istruzioni per l'installazione di FML621</b> . . . . .	<b>28</b>
Note sulle convenzioni e sui simboli di sicurezza . . . . .	3	Posizione di montaggio . . . . .	28
<b>Applicazione</b> . . . . .	<b>4</b>	Orientamento . . . . .	28
misura della densità . . . . .	4	<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>28</b>
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>6</b>	Campo di temperatura ambiente . . . . .	28
Principio di misura . . . . .	6	Temperatura di immagazzinamento . . . . .	28
Struttura del sistema . . . . .	6	Classe climatica . . . . .	29
Applicazioni su densità specifiche . . . . .	7	Sicurezza elettrica . . . . .	29
Sistema di misura . . . . .	8	Grado di protezione . . . . .	29
Modularità . . . . .	8	Compatibilità elettromagnetica . . . . .	29
Struttura . . . . .	9	<b>Condizioni di installazione per Liquiphant</b> . . . . .	<b>29</b>
Insero elettronico per la misura di densità . . . . .	9	Orientamento . . . . .	29
<b>Input</b> . . . . .	<b>9</b>	Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	29
Variabile misurata . . . . .	9	Punto di installazione e fattore di correzione . . . . .	30
Segnale di ingresso . . . . .	9	<b>Condizioni ambiente per Liquiphant Density</b> . . . . .	<b>33</b>
Campo di misura . . . . .	9	Campo di temperatura ambiente . . . . .	33
Isolamento galvanico . . . . .	11	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>11</b>	Morsetti . . . . .	33
Uscita . . . . .	11	Struttura . . . . .	34
Uscita in commutazione . . . . .	12	<b>Display ed elementi operativi</b> . . . . .	<b>35</b>
Alimentazione trasmettitore e alimentazione esterna . . . . .	12	Elementi del display . . . . .	35
<b>Collegamento elettrico</b> . . . . .	<b>13</b>	Elementi operativi . . . . .	36
Schema a blocchi del circuito e slot . . . . .	13	Funzionalità a distanza . . . . .	36
Assegnazione dei morsetti . . . . .	14	Orologio in tempo reale . . . . .	36
Connessione dell'alimentazione . . . . .	15	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>36</b>
Connessione del sensore di densità . . . . .	16	Marchio CE . . . . .	36
E+H - dispositivi specifici . . . . .	18	Approvazione Ex . . . . .	36
Connessione delle uscite . . . . .	19	Altre norme e direttive . . . . .	36
Connessione dell'interfaccia . . . . .	19	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>37</b>
Opzione Ethernet . . . . .	20	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>37</b>
Schede di espansione . . . . .	21	Generale . . . . .	37
Connessione di un display separato e dell'unità operativa . . . . .	25	Scheda di espansione . . . . .	37
Verifica finale delle connessioni . . . . .	26	<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>27</b>	Istruzioni di funzionamento brevi (KA) . . . . .	39
Tensione di alimentazione . . . . .	27	Istruzioni di funzionamento (BA) . . . . .	39
Potenza assorbita . . . . .	27	Istruzioni di sicurezza (XA) . . . . .	39
Connessione dell'interfaccia dati . . . . .	27	<b>Condizioni operative di riferimento</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>Condizioni operative di riferimento</b> . . . . .	<b>27</b>	Condizioni operative di riferimento FML621 . . . . .	27
Condizioni operative di riferimento per calibrazione speciale e Liquiphant M Density . . . . .	27	<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>27</b>
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>27</b>	Condizioni di misura generiche per i dati sull'accuratezza . . . . .	27
Condizioni di misura generiche per i dati sull'accuratezza . . . . .	27	Errore di misura massimo . . . . .	28
Errore di misura massimo . . . . .	28	Non ripetibilità - riproducibilità . . . . .	28
Non ripetibilità - riproducibilità . . . . .	28	Fattori che incidono sui dati relativi all'accuratezza . . . . .	28
Fattori che incidono sui dati relativi all'accuratezza . . . . .	28		

## Informazioni importanti sulla documentazione

### Note sulle convenzioni e sui simboli di sicurezza

#### 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.






##### **ATTENZIONE**

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

Simbolo	Significato
	Corrente continua
	Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata
	<b>Messa a terra</b> Morsetto di terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	<b>Messa a terra protettiva (PE)</b> Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.  I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morsetto di terra interno: collega la messa a terra protettiva all'alimentazione di rete.</li> <li>▪ Morsetto di terra esterno: collega il dispositivo al sistema di messa a terra dell'impianto.</li> </ul>

#### Simboli per alcuni tipi di informazioni

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

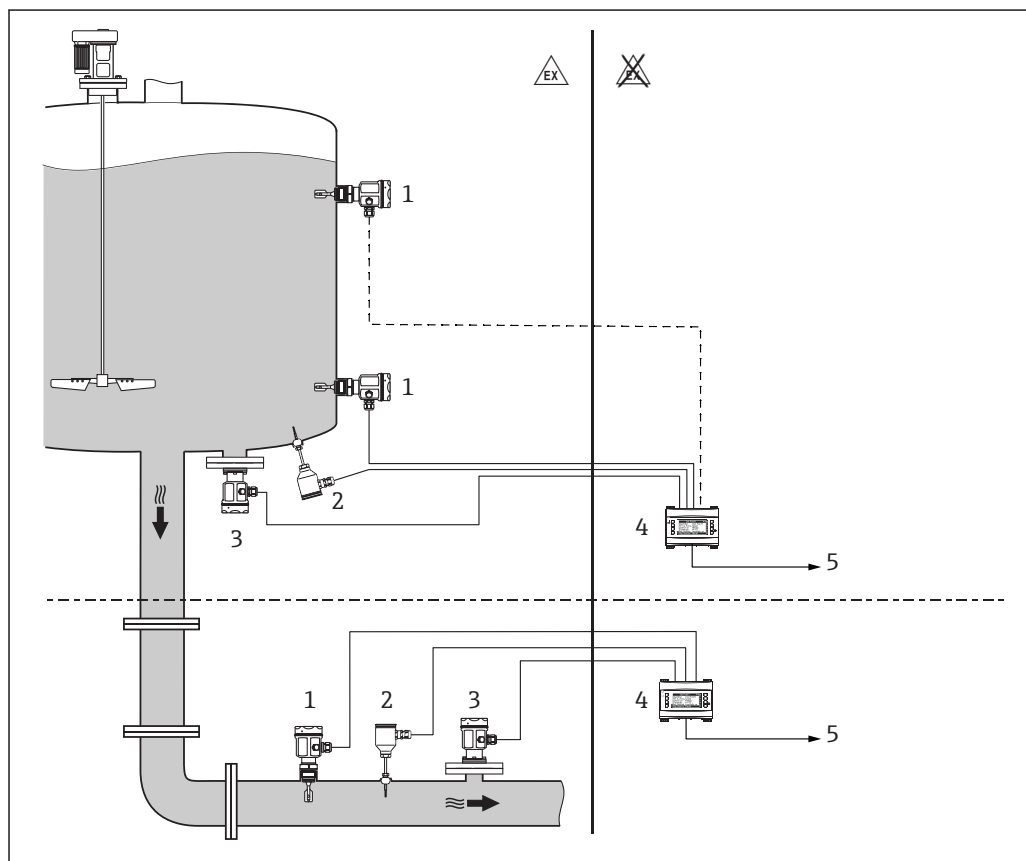
#### Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	<b>Istruzioni di sicurezza</b> Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nelle relative istruzioni di funzionamento.
	<b>Resistenza termica dei cavi di collegamento</b> Specifica il valore minimo della resistenza termica dei cavi di collegamento.

## Applicazione

### misura della densità

L'unità Liquiphant FTL51B con inserto elettronico FEL60D misura la densità di un liquido in tubazioni 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 Sensore Liquiphant FTL51B con inserto elettronico FEL60D - uscita impulsi
- 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 display e unità operativa
- 5 PLC

#### **i** 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 (→  29)
- corrosione della forcilla
- fluidi non-newtoniani - con comportamento viscoso non ideale

### Esempi applicativi: unità di base

*Una catena di misura della densità con compensazione di pressione e temperatura*

- **Codifica del prodotto:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Numero di ingressi:** 4 ingressi impulsi per 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 1 relè SPST, 2 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Nota:**
  - 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

*Due catene di misura della densità con compensazione della temperatura*

- **Codifica del prodotto:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Numero di ingressi:** 4 ingressi impulsi per 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 1 relè SPST, 2 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Nota:**
  - 2 Liquiphant con FEL60D
  - 2 trasmettitori di temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
  - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA

### Esempi applicativi: unità di base + 2 schede di espansione

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

- **Codifica del prodotto:** FML621-xxxBBAXxxx
- **Numero di ingressi:** 8 ingressi impulsi per 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Numero di uscite:** 5 relè SPST, 6 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- **Nota:**
  - 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

### Esempi applicativi: rilevamento dei fluidi

*Distinzione tra 2 fluidi*

- **Codifica del prodotto:** Unità di base FML621-xxxAAAxxxx
- **Uso degli ingressi:**
  - 1 FEL60D
  - 1 temperatura 4 ... 20 mA
- **Informazioni fornite:**
  - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
  - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 relè
- **Nota:** il rilevamento dei fluidi può basarsi sulle concentrazioni o sulle transizioni di fase

*Distinzione fra 3 fluidi*

- **Codifica del prodotto:** Unità di base FML621-xxxBAAXxxx con scheda relè aggiuntiva
- **Uso degli ingressi:**
  - 1 FEL60D
  - 1 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
- **Nota:** i relè possono attivare i processi successivi tramite l'azionamento di attuatori

## Esempi applicativi: densità

Misure di densità o calcoli di concentrazione con protezione pompa

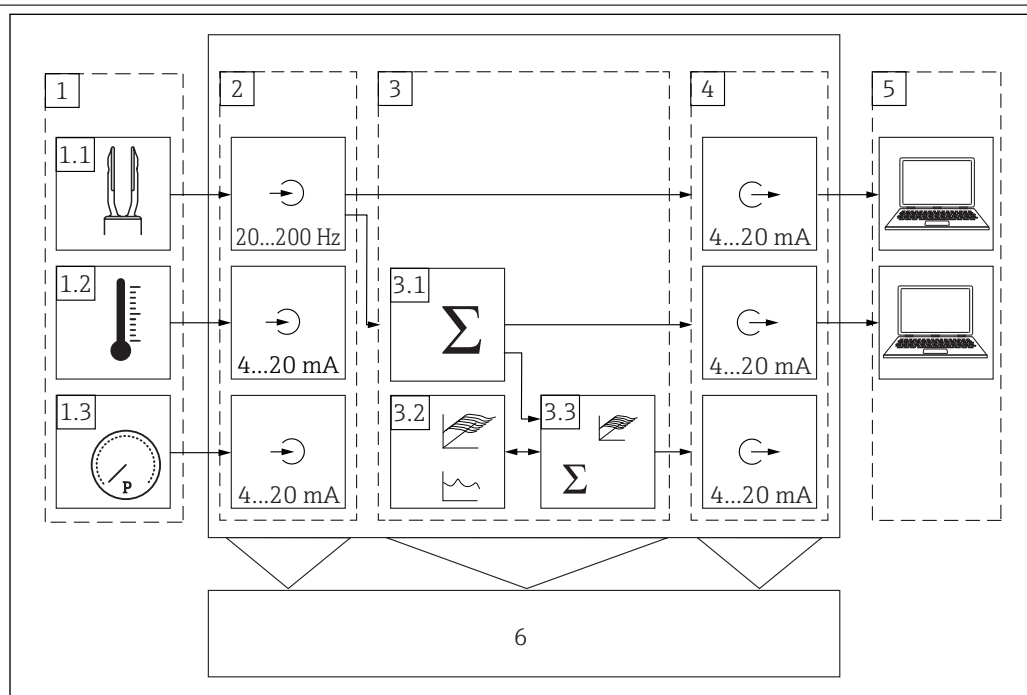
- **Codifica del prodotto:** Unità di base FML621-xxxBAxxxx
- **Usò degli ingressi:**
  - 1 FEL60D
  - 1 temperatura 4 ... 20 mA
- **Informazioni fornite:**
  - 1 uscita: densità 4 ... 20 mA
  - 1 uscita: temperatura 4 ... 20 mA
  - 1 relè per spegnimento pompa
- **Nota:** oltre a determinare la densità 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 eccita la 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, è possibile calcolare l'esatta concentrazione del fluido.

### Struttura del sistema



A0039647

2 Schema modulare di FML621

- 1 Sensori esterni
  - 1.1 Liquiphant Density FTL51B
  - 1.2 Sensore di temperatura
  - 1.3 Sensore di pressione
- 2 Moduli di ingresso
- 3 Modulo di calcolo
  - 3.1 Matematica, es. densità
  - 3.2 Curva 2D/3D
  - 3.3 Matematica, es. concentrazione, linearizzazione 3D
- 4 Moduli di uscita
- 5 Elaborazione delle informazioni - sala di controllo
- 6 Display

## Applicazioni su densità specifiche

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

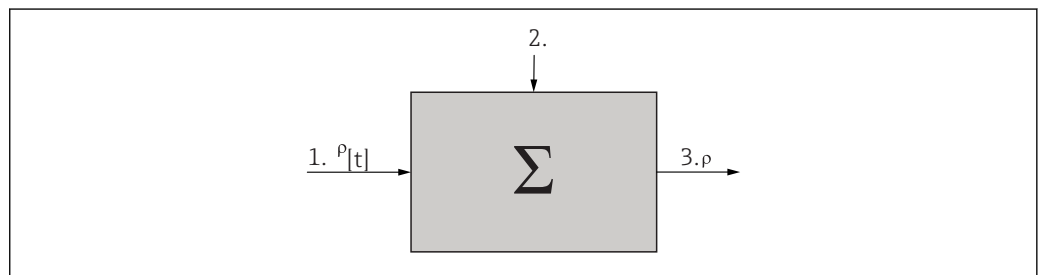
### Principio di funzionamento

La frequenza di vibrazione della forcella si riduce quando quest'ultima è completamente coperta dal liquido. La densità corrispondente del fluido può essere calcolata in base ad altre informazioni, quali la temperatura e la pressione. Se l'entità della variazione della densità è nota, è possibile determinare la concentrazione del fluido tramite una funzione memorizzata nel sistema. Tale valore può essere determinato empiricamente o sulla base di tabelle precaricate. 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, di calcolare 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.

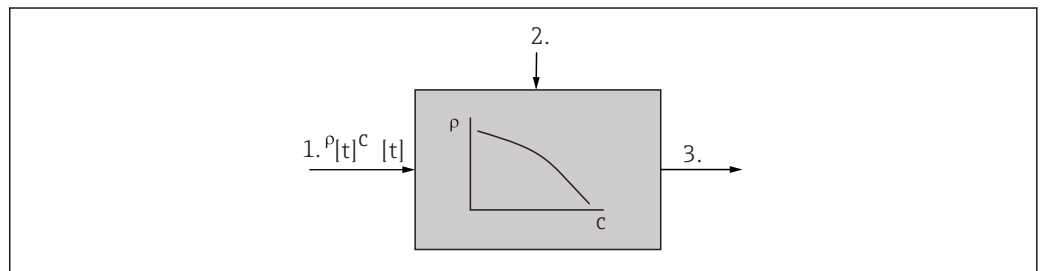


A0039650

- 1 Dati di ingresso: tabella  $\rho$  [t]
- 2 Valori misurati del fluido: temperatura e densità
- 3 Uscita: densità calcolata  $\rho$  [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.

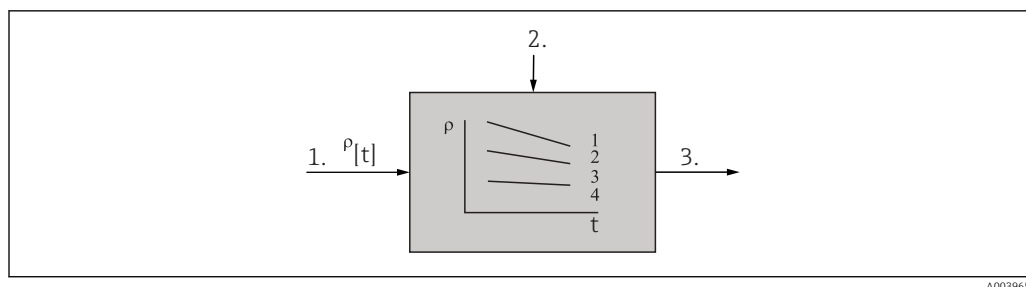


A0039651

- 1 Dati di ingresso: tabella  $\rho, c$  [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. In questo modo, il sistema può distinguere tra due fluidi.



A0039652


- 1 *Dati di ingresso: tabelle  $\rho$  [t] per due fluidi*
- 2 *Valori misurati del fluido: temperatura e densità*
- 3 *Uscita: dispositivo di uscita analogico*

### Sistema di misura

L'unità FML621 alimenta direttamente i trasmettitori a 2 fili che sono collegati. Per le applicazioni pericolose, sono disponibili in opzione unità di alimentazione dei trasmettitori e ingressi a sicurezza intrinseca per schede di corrente. Per la configurazione di ingressi, uscite, valori limite e display, nonché per la messa in servizio e l'assistenza del dispositivo, è possibile utilizzare 8 tasti a schermo, visualizzati su un display retroilluminato a matrice di punti, tramite un'interfaccia RS232 o RS485 o un software per PC ReadWin® 2000. Al dispositivo è possibile collegare schede di espansione aggiuntive.

Il cambiamento del colore di sfondo segnala un allarme o una violazione dei valori. Il colore di sfondo è configurabile.

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 secondo il protocollo seriale e poi trasmessi. Il tipo di protocollo può essere richiesto.

 È possibile aumentare il numero di ingressi, uscite, relè e alimentatori per trasmettitori contenuti nell'unità di base, aggiungendo fino ad 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 cinque catene di misura della densità. Tutti gli slot devono essere occupati da schede a innesto.

Il set Liquiphant misura la densità di un fluido anche in aree pericolose. L'elaboratore di densità FML621 può gestire fino a 5 linee di misura. Tutti gli slot devono essere occupati da schede a innesto.

#### Specifiche dell'elaboratore di densità FML621

##### Input

- Sensore FEL60D
- Ingressi a impulsi 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Ingressi digitali 0 ... 18
- Ingressi a relè 4 ... 10
- Sensori (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
- 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
- modificabili

**Struttura**



Per informazioni sulla costruzione meccanica dei sensori Liquiphant M, consultare le Informazioni tecniche. I codici dei documenti scaricabili via Internet dal sito web [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) sono elencati in → 39.

**Elaboratore di densità FML621**

**Liquiphant Density FTL51B**

Versione compatta o con tubo di estensione e AlloyC22 per l'uso in liquidi aggressivi

**Inserito elettronico per la misura di densità**

Liquiphant Density con inserto elettronico FEL60D.

Per elaboratore di densità FML621, uscita impulsi a 2 fili.

Impulsi di corrente sovrapposti all'alimentazione lungo cavi a due fili.

## Input

**Variabile misurata**

**Ingresso: tensione**

- analogica
- digitale

**Ingresso: corrente**

- analogica
- PFM
- impulsi



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

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

**Segnale di ingresso**

Tutte le variabili misurate (ad es. portata, livello, pressione, temperatura o densità) vengono implementate come segnali analogici.

**Campo di misura**

**Corrente**

- 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % extracampo
- corrente max. in ingresso: 150 mA
- Impedenza ingresso: <10 Ω
- Accuratezza: 0,1 % del valore di fondo scala
- deriva di temperatura: 0,04 % / K (0,022 % / °F)
- Smorzamento segnale: 1° ordine filtro basso, costante filtro regolabile 0 ... 99 s
- Risoluzione:13 bit

**Corrente (scheda U-I-TC)**

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

**Ingresso PFM/impulsi**

- campo di frequenze: 0,01 ... 18 kHz
- livello segnale - con resistenza di caduta di ca. 1,3 kΩ a un livello di tensione max. 24 V:
  - basso: 2 ... 7 mA
  - alto:13 ... 19 mA
- metodo di misura: periodo di tempo o misura di frequenza
- deriva di temperatura: 0,01 % nell'intero campo di temperatura

**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:
  - 4x4 Hz
  - 2x 20 kHz o 2x 4 Hz

**Tensione (ingresso analogico)**

- tensione: 0 ... 10 V<sub>rms</sub>, 0 ... 5 V, ±10 V, tolleranza ±0,1 % del campo di misura, impedenza in ingresso >400 kΩ
- tensione: 0 ... 100 mV, 0 ... 1 V, ±1 V, ±100 mV, errore misurato ±0,1 % del campo di misura, impedenza in ingresso >1 MΩ
- deriva di temperatura: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

**termoresistenza Pt100 secondo ITS 90**

- campo di misura: -200 ... 800 °C (-328 ... 1472 °F)
- accuratezza: - 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)
- accuratezza: - 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)
- accuratezza: - 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)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -100 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -148 °F
- K (NiCr-Ni), IEC 584
  - campo di misura: -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -130 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -202 °F
- T (Cu-CuNi), IEC 584
  - campo di misura: -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -200 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -382 °F
- N (NiCrSi-NiSi), IEC 584
  - campo di misura: -270 ... 1300 °C (-454 ... 1386 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -100 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -148 °F
- B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584
  - campo di misura: 0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +1,5 K) da 600 °C  
± (0,15 % oMR +2,7 °F) per 1112 °F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
  - campo di misura: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +1,5 K) da 500 °C  
± (0,15 % oMR +2,7 °F) per 932 °F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
  - campo di misura: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +1,5 K) da 500 °C  
± (0,15 % oMR +2,7 °F) per 932 °F
- L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST
  - campo di misura: -200 ... 900 °C (-346 ... 1652 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -100 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -148 °F

- U (Cu-CuNi), DIN 43710
  - campo di misura: -200 ... 900 °C (-346 ... 1 652 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +0,5 K) da -100 °C  
± (0,15 % oMR +0,9 °F) per -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
  - campo di misura: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +3,5 K) per 0 ... 100 °C  
± (0,15 % oMR +1,5 K) per 100 ... 1 768 °C  
± (0,15 % oMR +6,3 °F) per 0 ... 212 °F  
± (0,15 % oMR +2,7 °F) per 212 ... 2 314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
  - campo di misura: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
  - accuratezza: ± (0,15 % oMR +3,5 K) per 0 ... 100 °C  
± (0,15 % oMR +1,5 K) per 100 ... 1 768 °C  
± (0,15 % oMR +6,3 °F) per 0 ... 212 °F  
± (0,15 % oMR +2,7 °F) per 212 ... 2 314 °F

#### Isolamento galvanico

Gli ingressi sono isolati galvanicamente tra ogni scheda di espansione e l'unità di base (→  11).



Nel caso degli ingressi digitali, tutte le morsettiere sono isolate galvanicamente l'una dall'altra.

## Uscita

---

#### Uscita

##### Segnale di uscita

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

##### Isolamento galvanico

- gli ingressi e le uscite di segnale sono isolati galvanicamente rispetto alla 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.  $U_{\text{eff}}$  applicata tra le connessioni. Base di valutazione: IEC 61010-1, classe di protezione II, categoria sovratensioni II.

##### Variabili misurate

##### Corrente

- 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA +10 % di valore extracampo, invertibile
- corrente di loop max.: 22 mA - corrente di cortocircuito
- carico max.: 750 Ω a 20 mA
- accuratezza: 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: limite di 3,6 mA o 21 mA secondo NAMUR NE 43 - regolabile

##### 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
  - larghezza impulsi: 0,04 ... 1 000 ms
- schede di espansione - digitali passive, open collector:
  - campo di frequenza: fino a 12,5 kHz
  - $I_{\text{max}} = 200 \text{ mA}$
  - $U_{\text{max}} = 24 \text{ V} \pm 15 \%$
  - $U_{\text{basso/max}} = 1,3 \text{ V a } 200 \text{ mA}$
  - larghezza impulsi: 0,04 ... 1 000 ms

**Numero**

- numero:
  - 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 passivi - in base al numero di schede di espansione

**Provenienza del segnale**

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

**Uscita in commutazione****Funzione**

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

**Modalità di commutazione**

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

**Capacità di commutazione del relè**

Max. 250 V<sub>AC</sub> 3 A / 30 V<sub>DC</sub> 3 A



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

**Frequenza di commutazione**

Max. 5 Hz

**Soglia**

Programmabile a piacere

**Isteresi**

0 ... 99 %

**Provenienza del segnale**

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 - in base al numero e al tipo delle schede di espansione

**Alimentazione trasmettitore e alimentazione esterna****Alimentazione trasmettitore (MUS), morsetti 81/82 o 81/83 - schede di espansione dell'alimentazione opzionali 181/182 o 181/183):**

- tensione di uscita max.: 24 V<sub>DC</sub>±15 %
- impedenza: <345 Ω
- corrente di loop max.: 22 mA (a U<sub>out</sub>>16 V)

**Dati tecnici FML621:**

- la comunicazione HART® non è limitata
- numero: 4 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:**

- tensione di alimentazione: 24 V<sub>DC</sub>±5 %
- corrente max.: 80 mA, protezione cortocircuito
- numero: 1
- resistenza source: <10 Ω

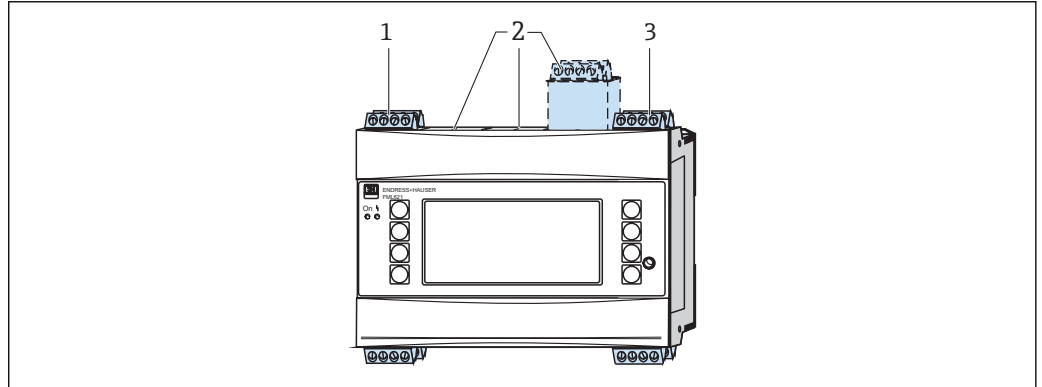
## Collegamento elettrico

Schema a blocchi del circuito e slot

**⚠ ATTENZIONE**

**Danni irreversibili ai componenti elettronici.**

- ▶ Non installare o collegare elettricamente il dispositivo mentre è collegato all'alimentazione.



A0039653

**3** Unità di base con schede di espansione.

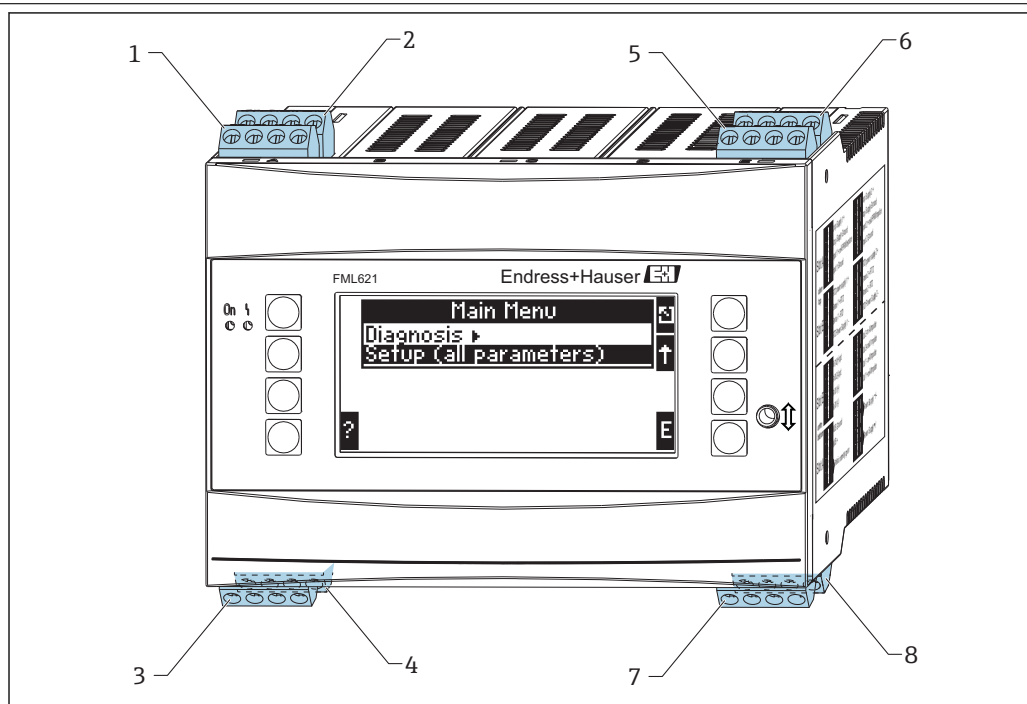
- 1 Slot con scheda di espansione A
- 2 Slot B, C, D
- 3 Slot con scheda di espansione E

### Specifiche slot

- Slot A
  - ingresso: 2x sensori di densità, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
  - uscita: 2x 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- Slot B, C, D
  - ingresso: max. 10 dispositivi analogici o 18 dispositivi digitali
  - uscita: max. 8 dispositivi analogici o 6 dispositivi digitali o 19 relè SPST
- Slot E
  - ingresso: 2x sensori di densità, 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
  - uscita: relè SPST

**i** 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.

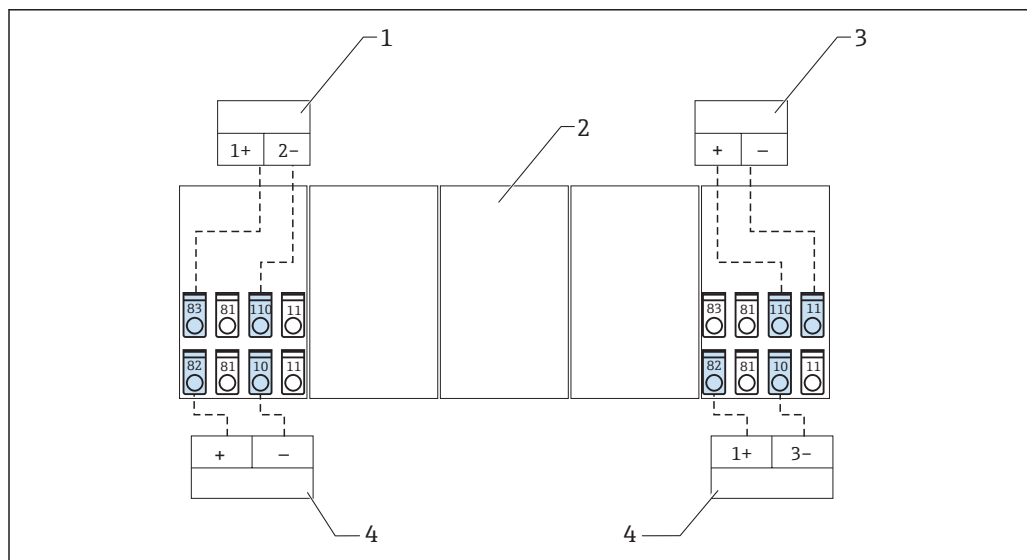
Assegnazione dei morsetti



A0039654

4 Assegnazione degli slot

- 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

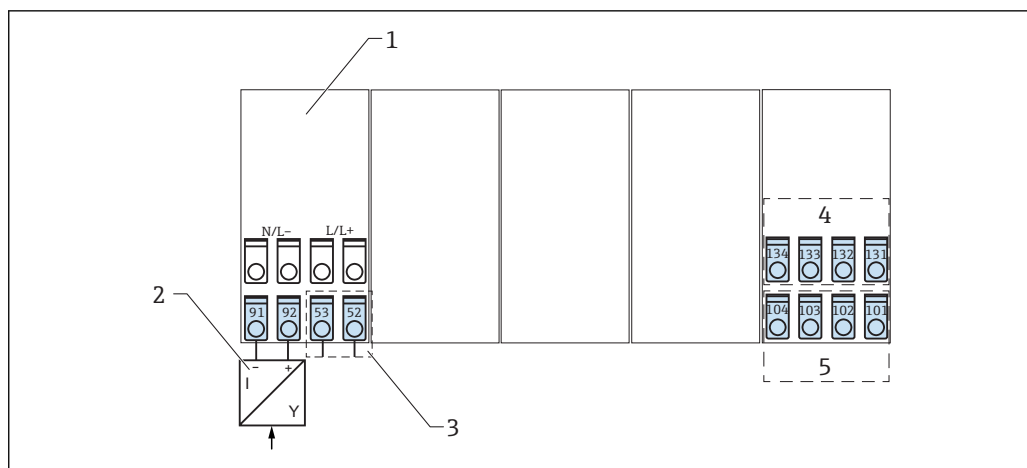


A0039655

5 Panoramica dei collegamenti - ingressi

- 1 Sensore passivo - misura di pressione
- 2 Slot per scheda di espansione aggiuntiva
- 3 Sensore attivo
- 4 Sensore 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 bus

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

#### Slot A I

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 1

- morsetto 10: ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi 1
- morsetto 11: terra per ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- morsetto 81: messa a terra per alimentazione sensore 1
- morsetto 82: alimentazione 24 V sensore 1

#### Slot A II

Ingresso: ingresso di corrente / PFM / impulsi 2

- morsetto 110: ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi 2
- morsetto 11: terra per ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- morsetto 81: messa a terra per alimentazione 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 NO (Normally Open)
- morsetto 91: messa a terra per alimentazione 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.

**i** 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).

#### Connessione dell'alimentazione

#### **AVVERTENZA**

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

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

**⚠ PERICOLO**

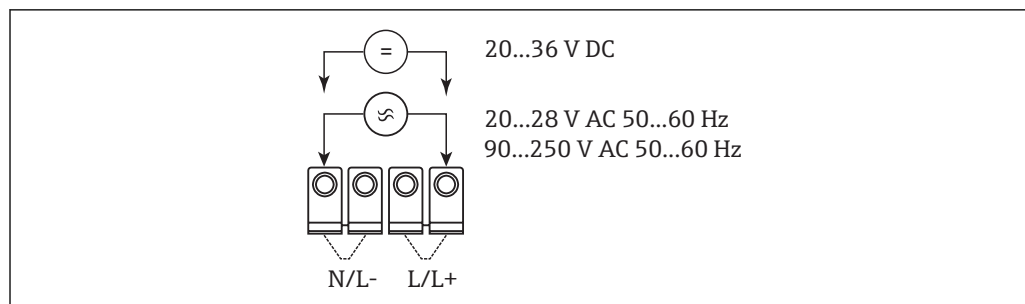
Una tensione di alimentazione non corretta può creare un alto rischio di lesioni alle persone e di danni ai componenti elettronici.

- ▶ Per la versione del dispositivo con tensione di alimentazione di 90 ... 250 V, installare un interruttore contrassegnato come separatore nel circuito di alimentazione del dispositivo, in una posizione facilmente accessibile.

**⚠ AVVERTENZA****Assenza di protezione del circuito di alimentazione del dispositivo.**

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

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



A0039657

7 Connessione dell'alimentazione

### Connessione del sensore di densità

#### Liquiphant Density con inserto elettronico FEL60D

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

Danni irreversibili ai componenti elettronici.



- ▶ L'inserto elettronico FEL60D non può essere installato in dispositivi che venivano originariamente utilizzati come interruttori di livello.

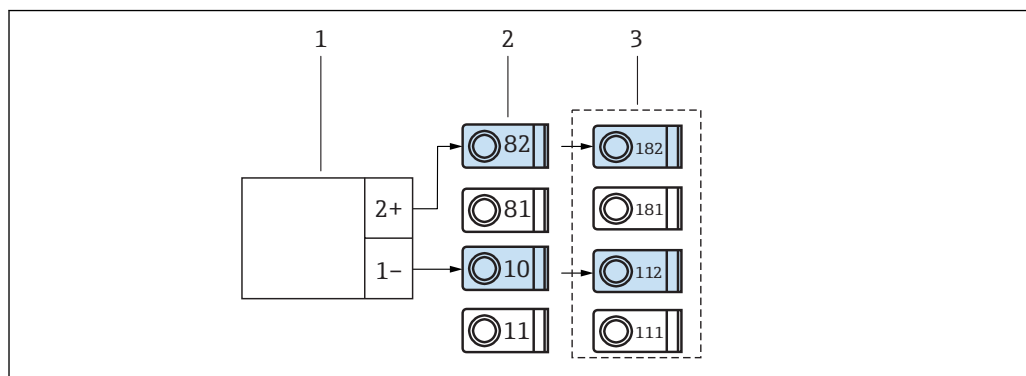
**Connessione a 2 fili all'elaboratore di densità FML621**

Il segnale di uscita si basa sulla tecnologia ad impulsi. Grazie a questo segnale, la frequenza della forcella viene costantemente trasferita all'unità di commutazione.



**E+H - dispositivi specifici**

-  La versione base dell'elaboratore di densità FML621 è provvista degli slot **A** e **E**.  
Il dispositivo può essere espanso con l'aggiunta degli slot B, C e D.
-  La lunghezza massima del cavo è di 1 000 m (3 280,8 ft). Il cavo deve essere schermato come previsto dai requisiti EMC. La potenza massima per ogni anima è di 25 W.


**Sensore di densità con uscita impulsi**

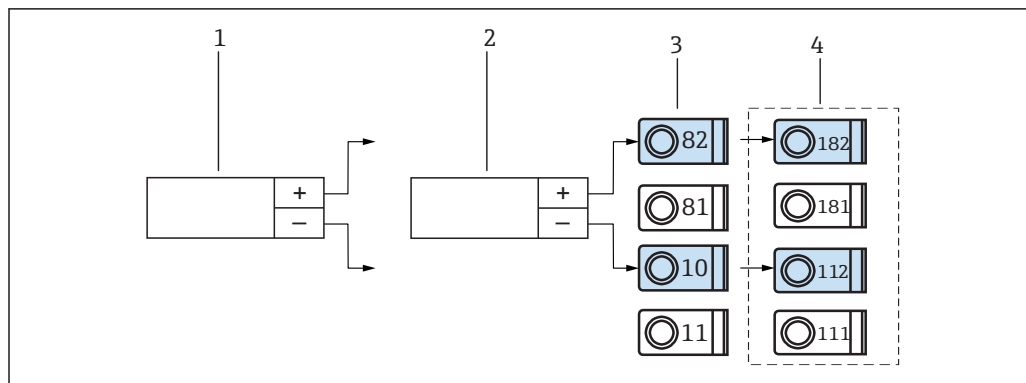
A0039671

 9 Collegamento del sensore di densità a un'uscita impulsi


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

**Sensore di temperatura collegato tramite trasmettitore di temperatura da testa**

-  I sensori PT100, PT500 e PT1000 possono essere collegati solo mediante una scheda di espansione.

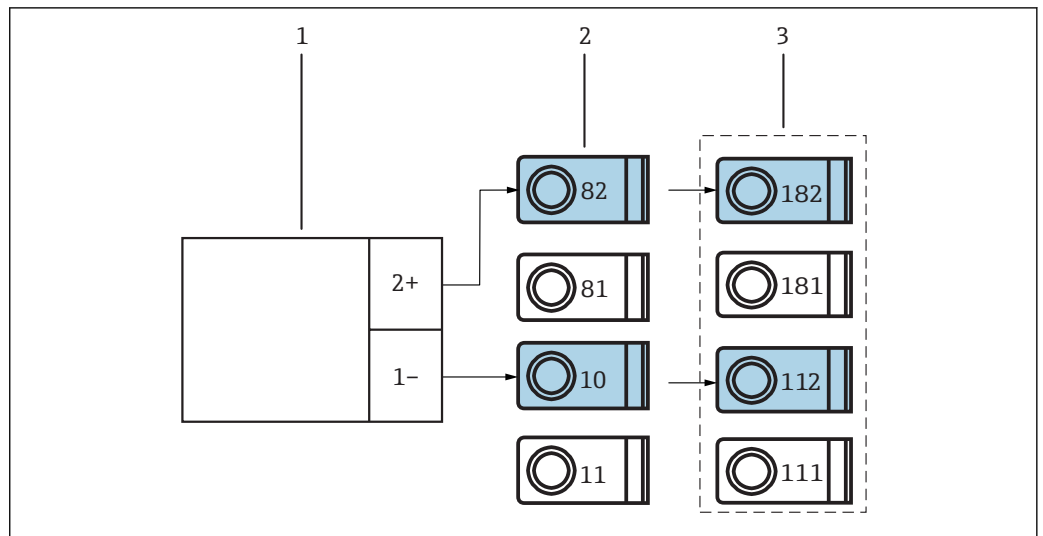


A0039673

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

- 1 Sensore di temperatura TMT180
- 2 Trasmettitore di temperatura da testa TMT181
- 3 Slot A I
- 4 Slot B I aggiuntivo

**Sensore di pressione con uscita in corrente passiva**



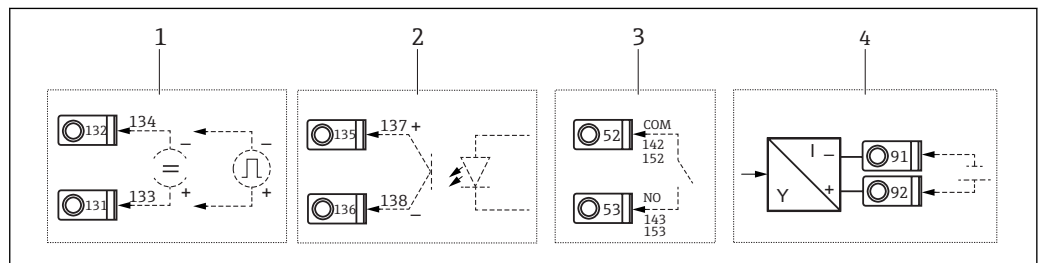
A0039674

11 Collegamento del sensore di pressione con uscita in corrente passiva

- 1 Cerabar S/M
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I aggiuntivo

**Connessione delle uscite**

Nel dispositivo sono presenti due uscite isolate galvanicamente (o porte Ethernet), che possono essere configurate come uscite analogiche o uscite impulsi attive. 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 alle schede di espansione supplementari installate (→ 21).



A0039686

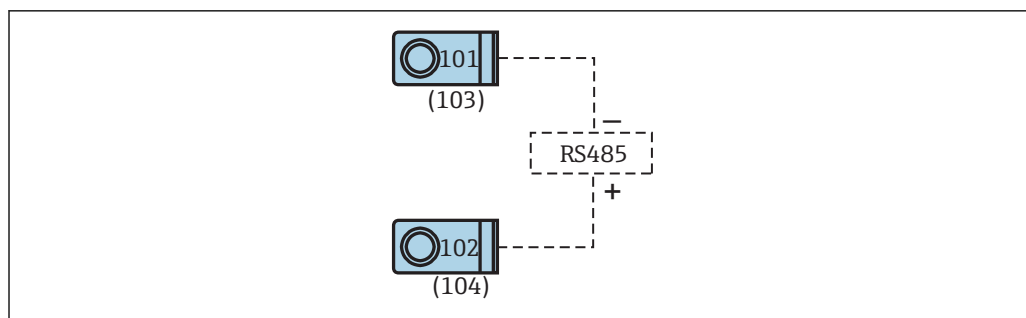
12 Connessione delle uscite

- 1 Uscite impulsi e corrente attive
- 2 Uscita impulsi passiva con open collector
- 3 Uscita a relè (NO), es. slot A III
- 4 Uscita di alimentazione trasmettitore (MUS)

**Connessione dell'interfaccia**

**Interfacce bus:**

- RS232  
L'interfaccia RS232 è collegata mediante un cavo di interfaccia e una presa jack sulla parte frontale della custodia.
- RS485
- PROFIBUS®  
Collegamento opzionale dell'elaboratore di densità FML621 a PROFIBUS DP tramite l'interfaccia seriale RS485 con il modulo esterno HMS AnyBus Communicator per PROFIBUS (→ 37).
- Interfacce opzionali:
  - interfaccia RS485 aggiuntiva
  - Ethernet



A0039688

13 Connessione dell'interfaccia

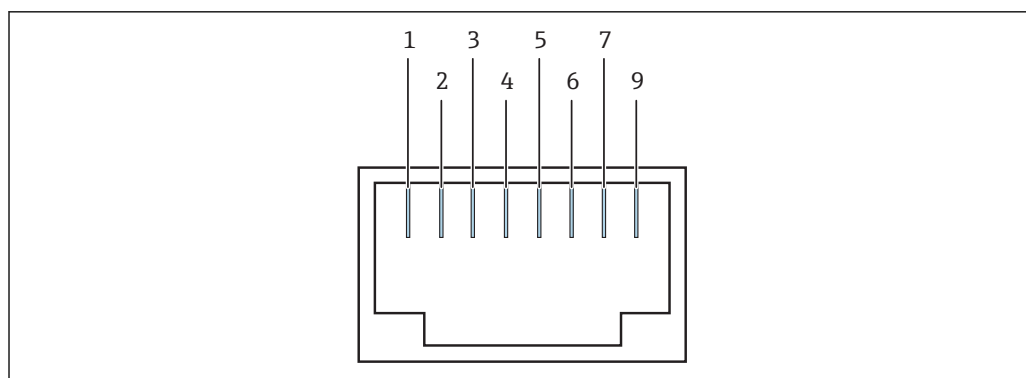
## Opzione Ethernet

### Connessione Ethernet

Per la connessione di rete, sul lato inferiore del dispositivo è disponibile un collegamento compatibile IEEE 802.3 su uno spinotto RJ45 schermato. Può essere utilizzata per collegare lo strumento ad altri strumenti presenti nell'ufficio con un hub o uno switch. Per quanto riguarda la distanza di sicurezza fra i dispositivi, è necessario osservare la norma EN 60950 per le attrezzature da ufficio.

L'assegnazione corrisponde a quelle delle interfacce MDI (AT&T258) standard, perciò 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.

**i** Se l'unità FML621 è dotata di un'interfaccia Ethernet, sullo slot E dell'unità di base non sono presenti uscite analogiche.



A0039690

14 Ingresso RJ45

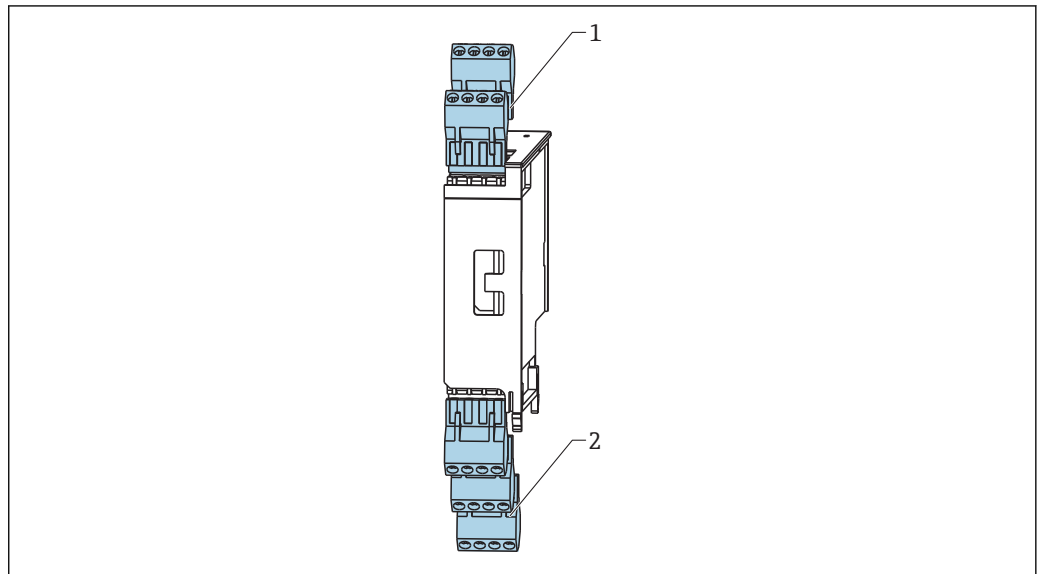
- |   |               |
|---|---------------|
| 1 | Tx+           |
| 2 | Tx-           |
| 3 | Rx+           |
| 4 | non collegato |
| 5 | non collegato |
| 6 | Rx-           |
| 7 | non collegato |
| 8 | non collegato |
| 9 |               |

### Indicatori LED

Due LED situati sotto il connettore indicano lo stato dell'interfaccia Ethernet.

- LED giallo - segnale di collegamento
  - è acceso quando il dispositivo è collegato a una rete
- LED verde - Tx/Rx
  - lampeggia quando il dispositivo invia o riceve dati
  - è acceso in modo fisso quando il dispositivo non sta inviando o ricevendo dati

Schede di espansione



A0039691

15 Scheda di espansione con morsetti

- 1 Slot di ingresso (I, II)  
2 Uscite: (III, IV, V)

**Assegnazione dei morsetti della "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: ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi 1
- morsetto 111: terra per ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi
- morsetto 181: messa a 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: messa a terra per alimentazione sensore 2
- morsetto 113: ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi 2
- morsetto 111: terra per ingresso 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA / PFM / impulsi

**Slot B III, C III, D III**

Uscita: relè 1

- morsetto 142: relè COM (Common)
- morsetto 143: relè NO (Normally Open)

Uscita: relè 2

- morsetto 152: relè COM (Common)
- morsetto 153: relè NO (Normally Open)

**Slot B IV, C IV, D IV**

Uscita: uscita corrente / impulsi - 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
- morsetto 133: uscita + 0 ... 20 mA o 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

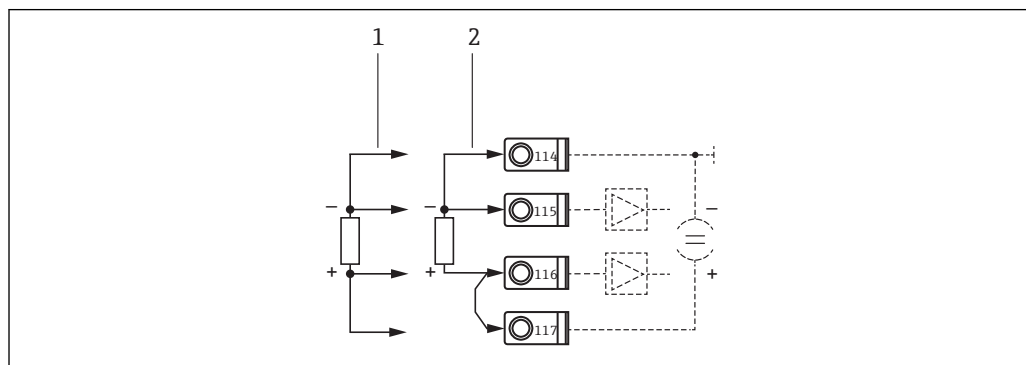
- morsetto 135: uscita + impulsi 3 - open collector
- morsetto 136: uscita - impulsi 3
- morsetto 137: uscita + impulsi 4 - open collector
- morsetto 138: uscita - impulsi 4

### 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.

**i** 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 NO (Normally Open) 1
- Uscita: relè 2
  - morsetto 152: relè COM (Common) 2
  - morsetto 153: relè NO (Normally Open) 2

#### Slot B IV, C IV, D IV

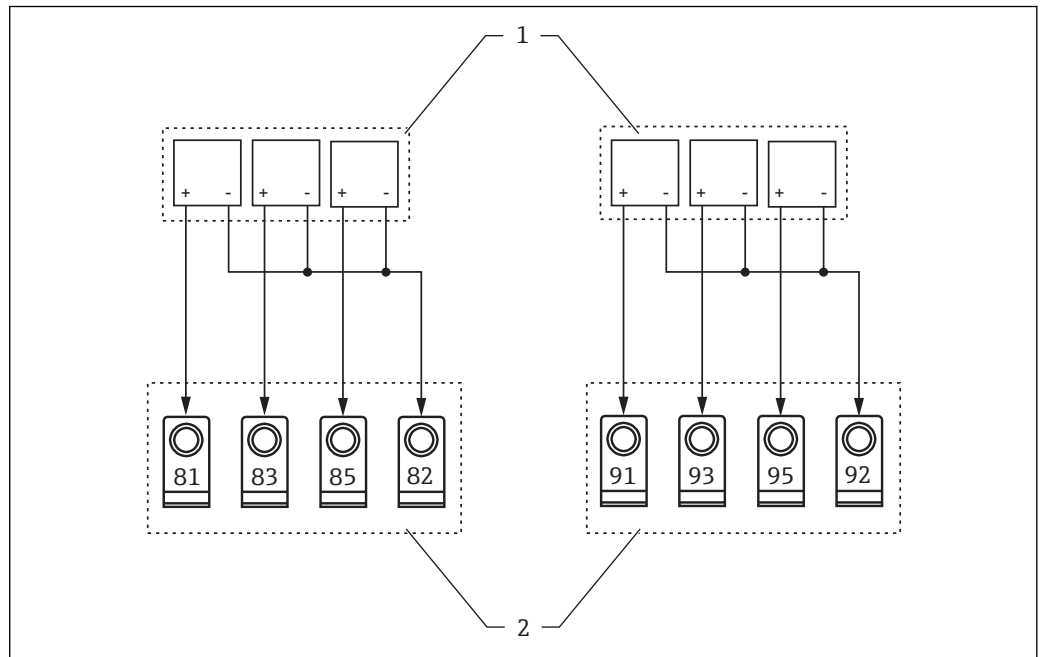
- uscita: corrente/impulsi 1 - attiva
  - morsetto 131: + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
  - morsetto 132: - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
- uscita: corrente/impulsi 2 - attiva
  - morsetto 133: + 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
  - morsetto 134: - 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA

#### 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 digitale (FML621A-DA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-DB)

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



**17** Connessione dell'ingresso digitale

- 1 Dispositivo di ingresso digitale  
2 Morsetti

**i** Gli ingressi di corrente/PFM/impulsi o gli ingressi 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: messa a 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: messa a terra segnale da E4 a 6

#### Slot B III, C III, D III

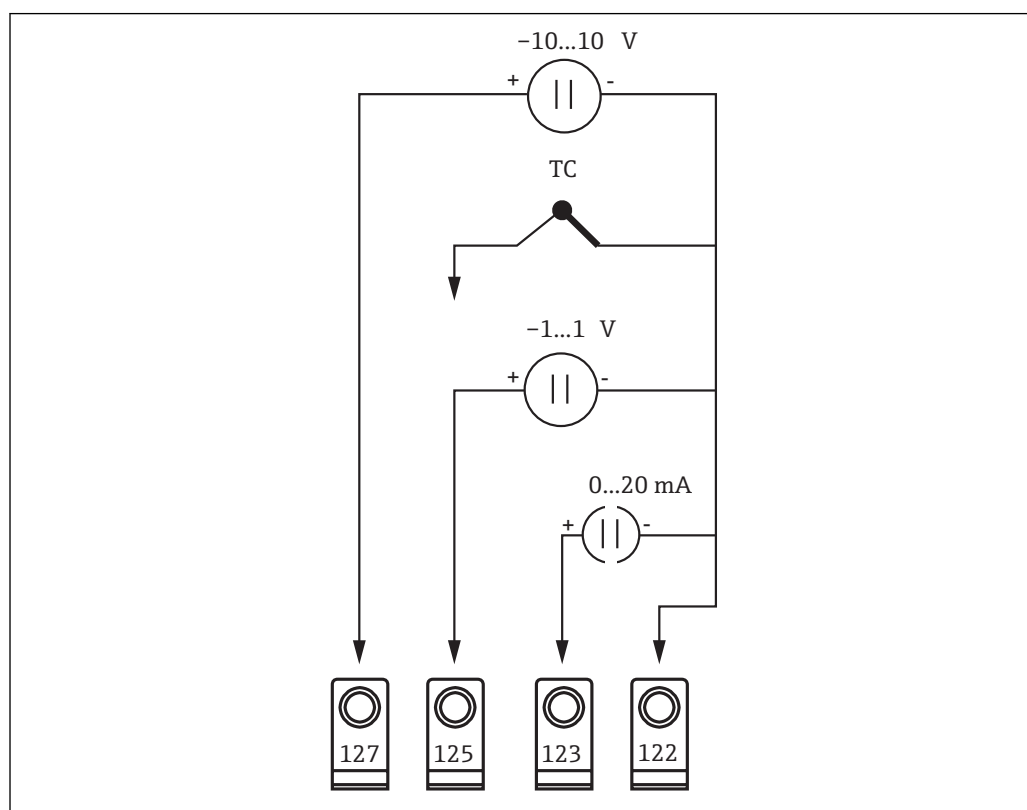
- Uscita: relè 1
  - morsetto 142: relè COM (Common) 1
  - morsetto 143: relè NO (Normally Open) 1
- Uscita: relè 2
  - morsetto 152: relè COM (Common) 2
  - morsetto 153: relè NO (Normally Open) 2

**Slot B IV, C IV, D IV**

- Uscita: relè 3
  - morsetto 145: relè COM (Common) 3
  - morsetto 146: relè NO (Normally Open) 3
- Uscita: relè 4
  - morsetto 155: relè COM (Common) 4
  - morsetto 156: relè NO (Normally Open) 4

**Slot B V, C V, D V**

- Uscita: relè 5
  - morsetto 242: relè COM (Common) 5
  - morsetto 243: relè NO (Normally Open) 5
- Uscita: relè 6
  - morsetto 252: relè COM (Common) 6
  - morsetto 253: relè NO (Normally Open) 6

**Assegnazione morsetti della "Scheda di espansione U-I-TC (FML621A-CA)" con ingressi a sicurezza intrinseca (FML621A-CB)**

18 Scheda U-I-TC

**i** La scheda supporta 2 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 TC -1 ... +1
- morsetto 123: ingresso 0 ... 20 mA
- morsetto 122: messa a terra segnale ingresso

#### Slot B II, C II, D II

Ingresso U-I-TC 2

- morsetto 227: ingresso -10 ... +10 V
- morsetto 225: ingresso TC -1 ... +1
- morsetto 223: ingresso 0 ... 20 mA
- morsetto 222: messa a terra segnale ingresso

#### Slot B III, C III, D III

- Uscita: relè 1
  - morsetto 142: relè COM (Common) 1
  - morsetto 143: relè NO (Normally Open) 1
- Uscita: relè 2
  - morsetto 152: relè COM (Common) 2
  - morsetto 153: relè NO (Normally Open) 2

#### Slot B IV, C IV, D IV

- uscita: corrente/impulsi uscita 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: corrente/impulsi uscita 2 - attiva
  - morsetto 133: uscita + 0 ... 20 mA o 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 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 di un display separato e dell'unità operativa

#### Descrizione funzionale



##### Nota:

- Il collegamento di un display separato permette di utilizzare tutte le funzioni dell'unità operativa
- L'utilizzo con solo ReadWin® 2000 non è consentito
- A un dispositivo su guida top-hat è possibile collegare un solo display o una sola unità operativa

Il display separato è un'aggiunta innovativa al potente strumento su guida top-hat 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 su guida top-hat con o senza unità operativa e display integrato. Per il collegamento del display separato all'unità di base è fornito un cavo a 4 pin; non sono necessari altri componenti.

#### Installazione del display separato e dell'unità operativa

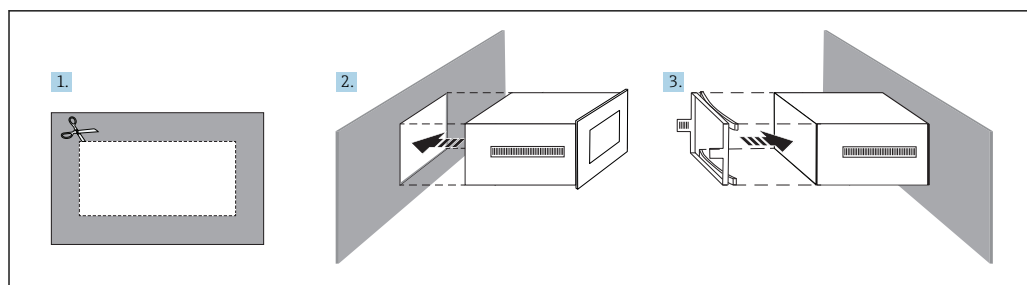


La posizione di montaggio del display non deve essere soggetta a vibrazioni.

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

Proteggere il dispositivo dall'esposizione a fonti di calore o ad alte temperature.

Installazione del display



A0039697

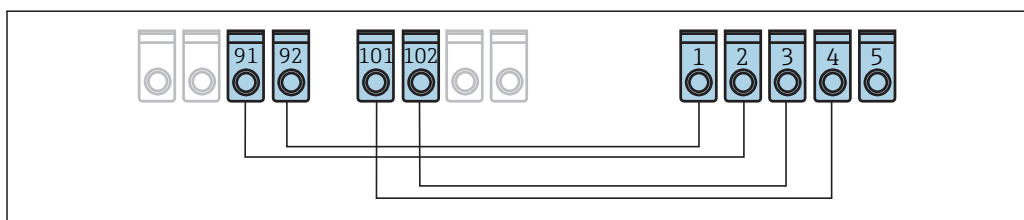
### 19 Installazione del display

#### 1 Display

1. Realizzare un foro di dimensioni: 138 mm (5,43 in) x 68 mm (2,68 in).
2. Operando dal lato anteriore, spingere il dispositivo con l'anello di tenuta attraverso il foro.
3. Spingere il telaio di fissaggio sul retro della custodia contro il pannello fino a che le clip di fissaggio non scattano in posizione.
  - ↳ Il display è montato.

### Cablaggio

Il display separato e l'unità operativa sono collegati 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<sub>DC</sub> - 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<sub>DC</sub> - 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

### Verifica finale delle connessioni

Dopo aver terminato l'installazione elettrica del dispositivo, effettuare i seguenti controlli:

- Controllare visivamente che il cavo non sia danneggiato.

Se il dispositivo fosse incompleto o danneggiato, contattare direttamente l'assistenza E+H.

- Controllare la tensione di alimentazione. La tensione deve corrispondere a quella riportata sulla targhetta.

I parametri per la tensione di alimentazione sono i seguenti:

90 ... 250 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz

20 ... 28 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz

18 ... 36 V<sub>DC</sub>

- Controllare che i cavi di alimentazione e di segnale siano collegati correttamente.

Confrontare lo schema elettrico con le connessioni dei morsetti.

- Controllare i codici dei morsetti.
- Controllare che lo slot del morsetto sia fissato correttamente.
- Controllare che i cavi non siano troppo tesi.

## Alimentazione

<b>Tensione di alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alimentatore a bassa tensione: 90 ... 230 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz</li> <li>▪ alimentatore a tensione ultra bassa: 20 ... 36 V<sub>DC</sub> o 20 ... 28 V<sub>AC</sub> 50 ... 60 Hz</li> </ul>
<b>Potenza assorbita</b>	8 ... 38 VA - in base alla versione e al cablaggio.
<b>Connessione dell'interfaccia dati</b>	<p><b>RS232</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ connessione: presa jack 3,5 mm (0,14 in), anteriore</li> <li>▪ protocollo di trasmissione: ReadWin® 2000</li> <li>▪ velocità di trasmissione: max. 57 600 baud</li> </ul> <p><b>RS485</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ connessione: morsetti a innesto 101 e 102</li> <li>▪ protocollo di trasmissione:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ seriale: ReadWin® 2000</li> <li>▪ parallelo: standard aperto</li> </ul> </li> <li>▪ velocità di trasmissione: max. 57 600 baud</li> </ul> <p><b>Opzionale: interfaccia RS485 addizionale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ connessione: morsetti a innesto 103 e 104</li> <li>▪ protocollo e velocità di trasmissione come nell'interfaccia standard RS485</li> </ul> <p><b>Opzionale: interfaccia Ethernet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ interfaccia Ethernet: 10/100 BaseT</li> <li>▪ tipo di connettore: RJ45</li> <li>▪ connessione tramite cavo schermato</li> <li>▪ indirizzo IP definito tramite menu di configurazione del dispositivo</li> </ul> <p>La connessione tramite interfaccia con altri dispositivi è possibile solo in un ambiente d'ufficio.</p> <p>Distanze di sicurezza: deve essere tenuta in considerazione la normativa IEC 60950-1 sulle apparecchiature da ufficio.</p> <p>La connessione a un PC può essere realizzata tramite un cavo "crossover".</p>


## Condizioni operative di riferimento

<b>Condizioni operative di riferimento FML621</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alimentazione: 207 ... 250 V<sub>AC</sub> ±10 %, 50 Hz, ±0,5 Hz</li> <li>▪ tempo di riscaldamento: &gt;30 min</li> <li>▪ temperatura ambiente: 25 °C (77 °F), ±5 °C (±9 °F)</li> <li>▪ umidità dell'aria: 39 % ±10 % r.h.</li> </ul>
<b>Condizioni operative di riferimento per calibrazione speciale e Liquiphant M Density</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ fluido: acqua H<sub>2</sub>O</li> <li>▪ temperatura fluido: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F), senza movimento del liquido</li> <li>▪ temperatura ambiente: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)</li> <li>▪ umidità: max. 90 %</li> <li>▪ tempo di riscaldamento: &gt;30 min</li> </ul>

## Caratteristiche operative

 L'accuratezza qui descritta fa riferimento all'intera catena di misura della densità.

<b>Condizioni di misura generiche per i dati sull'accuratezza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ campo di misura: 300 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup> (18,7 ... 124,9 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>▪ distanza tra forcella, parete del recipiente o superficie del liquido: &gt; 50 mm (1,97 in)</li> <li>▪ errore di misura del sensore di temperatura: &lt; 1 K</li> <li>▪ viscosità massima: 350 mPa·s (3,5 P)</li> </ul>
---	--

- velocità massima di deflusso: 2 m/s (6,56 ft/s)
  - flusso laminare, senza bolle (→  29)
  - in caso di velocità di deflusso superiori, per la riduzione si devono prevedere accorgimenti costruttivi specifici, come bypass o ingrandimenti dei tubi
- temperatura di processo: 0 ... +80 °C (32 ... 176 °F) - validità dell'accuratezza dei dati
- alimentazione conforme alle specifiche FML621
- informazioni conformi alla norma DIN EN 61298-2
- pressione di processo: -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,5 psi)


**Errore di misura massimo**

- 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 SGU (Specific Gravity Unit)
- taratura standard: ±0,02 g/cm<sup>3</sup> (±1,2 % del campo 1,7 g/cm<sup>3</sup>, in condizioni di misura generiche)
  - taratura speciale: ±0,005 g/cm<sup>3</sup> (±0,3 % del campo 1,7 g/cm<sup>3</sup>, in condizioni operative di riferimento)
  - taratura in campo: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (nel punto di lavoro)

**Non ripetibilità -  
riproducibilità**

- 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 SGU (Specific Gravity Unit)
- taratura standard: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (in condizioni di misura generiche)
  - taratura speciale: ±0,0007 g/cm<sup>3</sup> (in condizioni operative di riferimento)
  - taratura in campo: ±0,002 g/cm<sup>3</sup> (nel punto di lavoro)

**Fattori che incidono sui dati  
relativi all'accuratezza**

-  ▪ pulire il sensore (CIP o SIP) a temperature di processo fino a 140 °C (284 °F) per un tempo prolungato
- tutti i dati relativi all'accuratezza di misura della viscosità sono riferiti a liquidi newtoniani
  - non è possibile misurare la densità nei liquidi: gel, gel viscoelastici, liquidi elastici non newtoniani, pseudoelastici e plastico-viscosi.

- deriva a lungo termine tipica: 0,02 kg/m<sup>3</sup> (0,001 lb/ft<sup>3</sup>) per giorno
- coefficiente di temperatura tipico: ±0,2 kg/m<sup>3</sup> (±0,01 lb/ft<sup>3</sup>) 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
- per variazioni di pressione >6 bar (87 psi) è richiesta una misura di pressione per la compensazione
- per variazioni di temperatura >1 K è richiesta una misura di temperatura per la compensazione
- si raccomanda di evitare le forti sollecitazioni meccaniche, ad es. la deformazione dei rebbi della forcella, perché possono influenzare l'accuratezza.
- i dispositivi che abbiano subito stress meccanici devono essere sostituiti

È possibile eseguire una taratura ciclica in campo a seconda dell'accuratezza richiesta.

## Istruzioni per l'installazione di FML621

**Posizione di montaggio**

Montare il dispositivo in un armadio su una guida top-hat IEC 60715.

**Orientamento**

Nessuna restrizione.

## Ambiente

**Campo di temperatura  
ambiente**

 **ATTENZIONE**

**Le schede di espansione generano un calore supplementare.**

Danni irreversibili ai componenti elettronici.

- ▶ Installare un mezzo di ventilazione aggiuntivo con una portata minima di 0,5 m/s (1,64 ft/s).



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

**Temperatura di  
immagazzinamento**

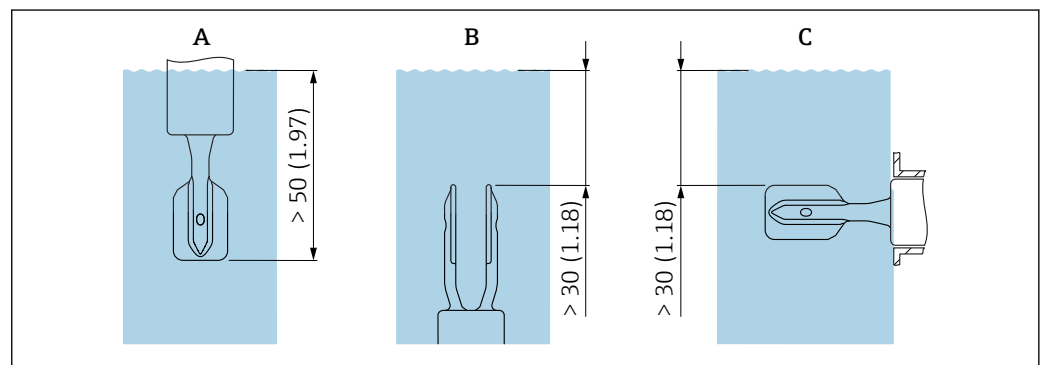
-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)


<b>Classe climatica</b>	Secondo la norma IEC 60654-1 Classe B2 / EN 1434 Classe "C" - non è ammessa alcuna formazione di condensa.
<b>Sicurezza elettrica</b>	Secondo la norma IEC 61010-1: altitudine <2 000 m (6 560 ft) sul livello del mare.
<b>Grado di protezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unità di base: IP 20</li> <li>▪ unità operativa e display separato: lato anteriore IP 65</li> </ul>
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	<p><b>Emissione di interferenza</b> IEC 61326 Classe A</p> <p><b>Immunità alle interferenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ caduta di alimentazione: 20 ms, nessun effetto</li> <li>▪ limite di corrente iniziale: <math>I_{max}/I_n &lt; 50\%</math> (<math>T 50\% \leq 50</math> ms)</li> <li>▪ campi elettromagnetici: 10 V/m (3,048 V/ft) secondo IEC 61000-4-3</li> <li>▪ HF trasmessa: 0,15 ... 80 Hz, 10 V/10 V ... IEC 61000-4-3</li> <li>▪ scariche elettrostatiche: contatto 6 kV, indiretto secondo IEC 61000-4-2             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ transiente veloce - alimentazione: 2 kV secondo IEC 61000-4-4</li> <li>▪ transiente veloce - segnale: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-4</li> <li>▪ sovracorrente momentanea - alimentazione c.a.: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-5</li> <li>▪ sovracorrente momentanea - alimentazione c.c.: 1 kV/2 kV secondo IEC 61000-4-5</li> <li>▪ transiente veloce - segnale: 0,5 kV/1 kV secondo IEC 61000-4-5</li> </ul> </li> </ul>

## Condizioni di installazione per Liquiphant

 Le informazioni seguenti sono integrate dalla documentazione supplementare su Liquiphant ([->](#)  39).

**Orientamento** Il punto di installazione deve essere selezionato in modo tale che i rebbi della forcella e la membrana siano sempre immersi nel fluido.



 21 Unità di misura: mm (in)

- A Installazione in alto
- B Installazione in basso
- C Installazione sul lato

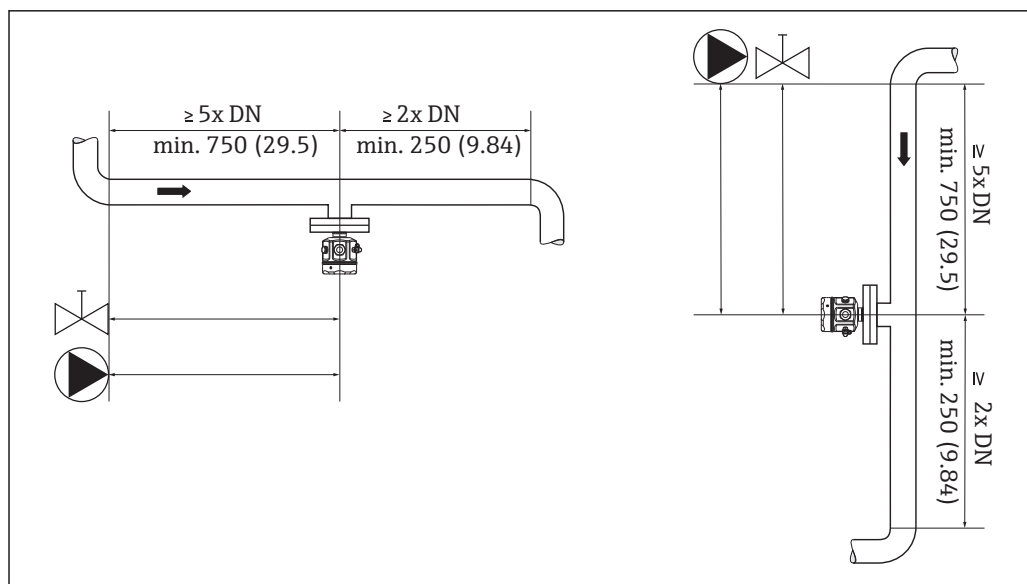
**Tratti rettilinei in entrata e in uscita**

**Tratto in entrata**

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

Per garantire un'adeguata accuratezza di misura, per i tratti rettilinei in entrata si raccomanda di rispettare i seguenti requisiti:

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



A0039700

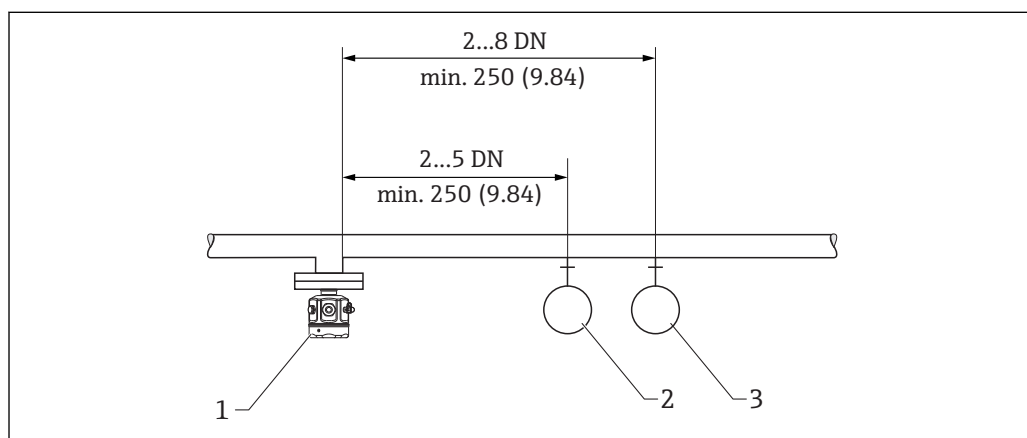
22 Installazione del tratto in entrata

### Tratto rettilineo in uscita

Per garantire un'adeguata accuratezza di misura, per i tratti rettilinei in uscita si raccomanda di rispettare i seguenti requisiti:

tratto in uscita:  $\geq 2x ND$  (diametro nominale) - min. 250 mm (9,84 in)

I sensori di pressione e temperatura devono essere installati a valle della direzione del flusso di Liquiphant Density. 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

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

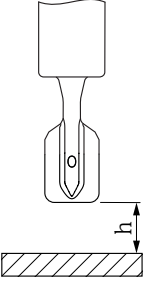
### Punto di installazione e fattore di correzione

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

### Fattore di correzione "r"

I rebbi vibranti dell'unità Liquiphant Density necessitano di uno spazio libero per vibrare. Il fluido deve scorrere intorno ai rebbi della forcella. Una distanza troppo corta tra i rebbi della forcella e la

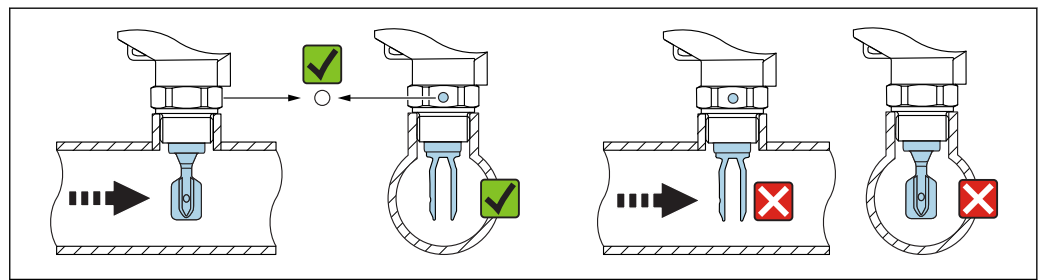
parete del serbatoio o del tubo influisce negativamente sul risultato di misura. L'errore di misura può essere equilibrato inserendo un fattore di correzione "r".

	h	r
 <p>Unità di misura mm (in)</p>	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)	1,0001

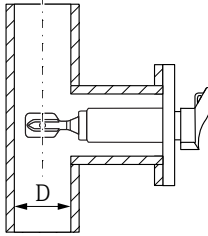
Nelle installazioni interne a una tubazione, i rebbi della forcella del dispositivo Liquiphant devono essere allineati alla direzione del flusso. In caso contrario, il risultato della misura potrebbe essere alterato da vortici e mulinelli.

- Un segno sulla connessione al processo indica la posizione dei rebbi della forcella.  
Attacco filettato = puntino sulla testa esagonale; flangia = due linee sulla flangia.
- Durante il funzionamento, la velocità del fluido non può superare 2 m/s (6,56 ft/s)

Nei serbatoi dotati di agitatore, il sensore Liquiphant deve essere allineato alla direzione del flusso. In caso contrario, il risultato della misura potrebbe essere alterato da vortici e mulinelli.



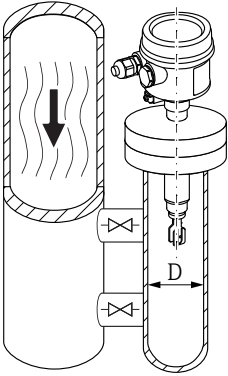
24 Posizione della forcella e marcatura

	D	I
 <p>Unità di misura mm (in)</p>	<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

	D	l
	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

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

In caso di forte flusso nei tubi, 2 ... 5 m/s (6,56 ... 16,4 ft/s), o di superfici turbolente nei serbatoi, si devono prevedere accorgimenti costruttivi specifici per ridurre la turbolenza in prossimità del sensore. In questi casi, l'unità Liquiphant Density può essere installata in un tubo bypass o in un tubo con diametro più grande.

	D	l
 <p>Unità di misura mm (in)</p> <p>A0039689</p>	<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

	D	I
	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

## Condizioni ambiente per Liquiphant Density

### Campo di temperatura ambiente

-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)



Per maggiori informazioni sull'uso in aree pericolose (ATEX) (→ 39).

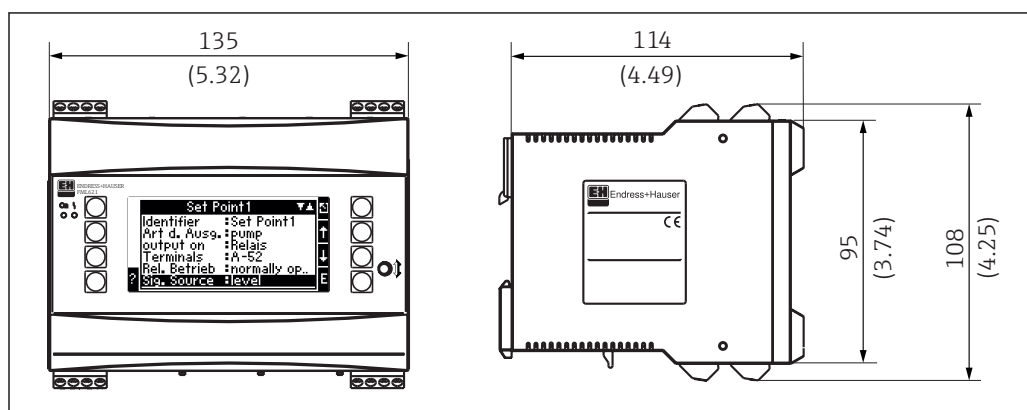
## Costruzione meccanica

### Morsetti

Morsetti a vite innestabili - morsetto di alimentazione codificato. Per tutte le connessioni, considerare una superficie di fissaggio di 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) per cavi pieni, di 1 mm<sup>2</sup> (18 AWG) per cavi flessibili con capicorda.

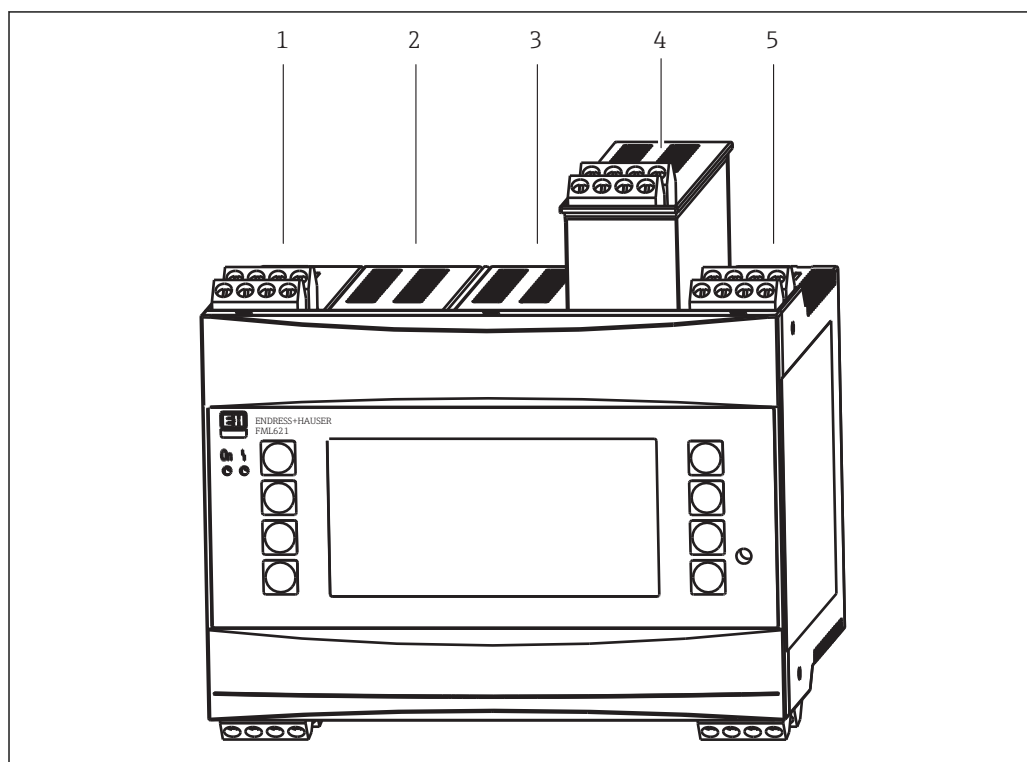
## Struttura

## Dimensioni



A0039709

25 Custodia per montaggio su guida top-hat secondo IEC 60715



A0039710

26 Dispositivo con schede di espansione supplementari

- 1 Slot A
- 2 Slot B - per scheda di espansione
- 3 Slot C - per scheda di espansione
- 4 Slot D - per scheda di espansione
- 5 Slot E

**Peso****Unità di base:**

500 g (17,6 oz). Peso con tutte le schede di espansione.


**Unità operativa separata:**

300 g (10,6 oz).

**Materiale****Custodia:**

Policarbonato plastico, UL 94V0

## Display ed elementi operativi

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

### Elementi del display

#### Display

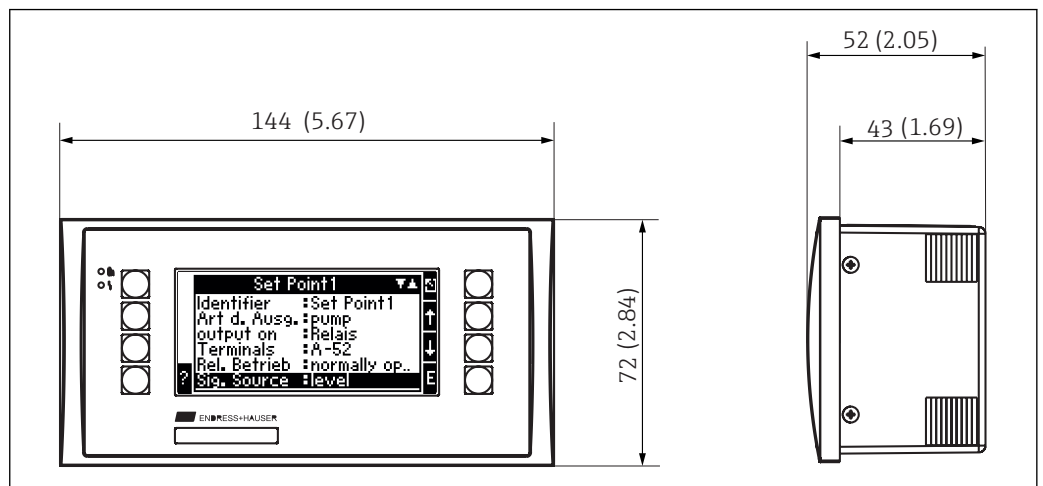
LCD a matrice di punti 160x80 con retroilluminazione blu. In caso di errore, lo sfondo diventa di colore rosso. Il colore di sfondo è configurabile.


#### LED di stato

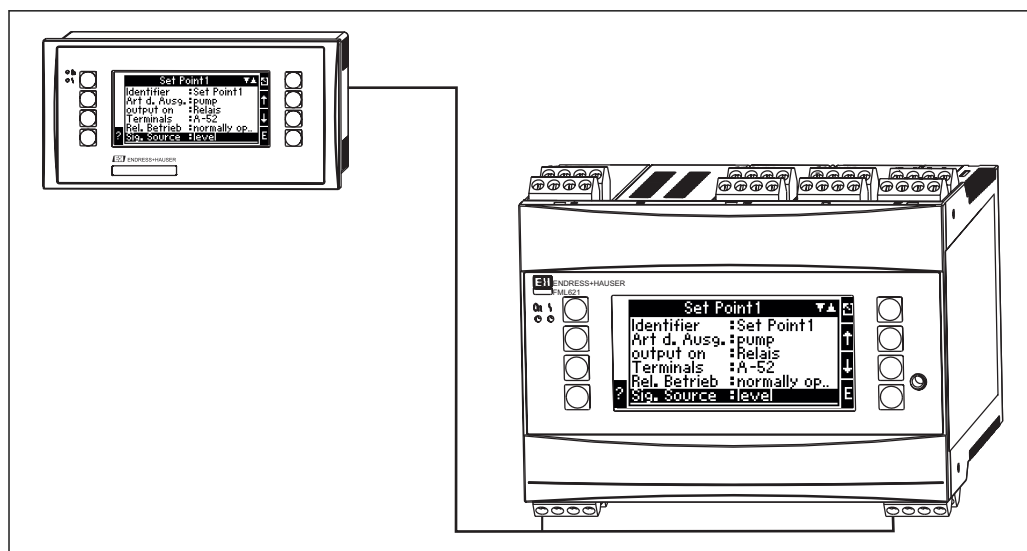
- Funzionamento: 1x verde 2 mm (0,08 in)
- Messaggio di errore: 1x rosso 2 mm (0,08 in)

#### Unità operativa e display - opzionale o come accessorio

- È inoltre possibile collegare al dispositivo un'unità operativa con display nella custodia con montaggio a fronte quadro:
  - L: 144 mm (5,67 in)
  - A: 72 mm (2,83 in)
  - P: 43 mm (1,69 in)
- Per la connessione all'interfaccia RS484 integrata è possibile utilizzare il cavo di collegamento con 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



 27 Unità operativa e di visualizzazione per montaggio a fronte quadro



A0039717

28 Unità operativa e di visualizzazione nella custodia del 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 morbidi a fronte quadro. Le funzioni dei 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 ReadWin® 2000
- Interfaccia RS485

#### Orologio in tempo reale

- deviazione: 30 min per anno
- riserva di potenza: 14 giorni

## Certificati e approvazioni

#### Marchio CE

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

Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

#### Approvazione Ex

Approvazioni Ex disponibili: vedere il Configuratore prodotto

Tutti i dati sulla protezione dal rischio di esplosione sono forniti in una documentazione separata, disponibile su richiesta.

#### Altre norme e direttive

##### IEC 60529

Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)

##### IEC 61010

Le misure di protezione per apparecchiature elettriche per la misura, il controllo, la regolazione e le procedure di 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 sono disponibili:

- Nel *Configuratore prodotto* sul sito web di Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) -> Fare clic su *Corporate* -> Selezionare il paese -> Fare clic su *Prodotti* -> Selezionare il prodotto usando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto *Configurare* a destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore.

- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)

 Configuratore prodotto: strumento per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- 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
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

## Accessori

---

### Generale

#### **RXU10-A1**

Gruppo di cavi per lo FML621 per la connessione a un PC o un modem

#### **FML621A-AA**

Display separato per montaggio a fronte quadro:

- L: 144 mm (5,67 in)
- A: 72 mm (2,83 in)
- P:43 mm (1,69 in)

#### **RMS621A-P1**

Interfaccia PROFIBUS

#### **51004148**

Etichetta adesiva, stampata, max. 2x16 caratteri

#### **51002393**

Targhetta metallica per numero tag

#### **51010487**

Etichetta di carta, 3x16 caratteri

### Scheda di espansione

Il dispositivo supporta un massimo di 3 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

## Documentazione

I tipi di documentazione elencati di seguito sono reperibili nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.it.endress.com/downloads](http://www.it.endress.com/downloads)):



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *W@M Device Viewer* ([www.it.endress.com/deviceviewer](http://www.it.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Operations App di Endress+Hauser*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) indicato sulla targhetta

---

### Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

#### Guida per ottenere rapidamente la prima misura

Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.

---

### Istruzioni di funzionamento (BA)

#### Guida di riferimento

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

---

### Istruzioni di sicurezza (XA)

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



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

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---