

Istruzioni di funzionamento

Prosonic S FMU95

PROFIBUS DP

Tecnologia di misura a ultrasuoni
Misura di livello
5 o 10 sensori





A0023555

Indice

1	Informazioni importanti sulla documentazione	4	8	Integrazione di sistema	42
1.1	Scopo della documentazione	4	8.1	Panoramica dei file descrittivi del dispositivo ..	42
1.2	Simboli usati	4	8.2	Impostazioni aggiuntive	42
1.3	Documentazione	6	9	Messa in servizio	45
1.4	Marchi registrati	6	9.1	Operazioni preliminari	45
2	Istruzioni di sicurezza di base	7	9.2	Accensione del misuratore	45
2.1	Destinazione d'uso	7	9.3	Configurare il misuratore	45
2.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento	7	9.4	Impostazioni avanzate	52
2.3	Sicurezza operativa e sicurezza di processo	7	9.5	Simulazione	57
3	Descrizione del prodotto	8	9.6	Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati	57
3.1	Struttura del prodotto: custodia da campo in policarbonato	8	10	Diagnostica e ricerca guasti	59
3.2	Struttura del prodotto: custodia da campo in alluminio	8	10.1	Ricerca guasti generale	59
3.3	Struttura del prodotto: custodia per guida DIN	9	10.2	Panoramica delle informazioni diagnostiche ..	62
3.4	Struttura del prodotto: display operativo e di visualizzazione separato per montaggio a fronte quadro e sulla porta dell'armadio	10	10.3	Revisioni firmware	66
4	Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto	11	11	Manutenzione	67
4.1	Controllo alla consegna	11	11.1	Pulizia esterna	67
4.2	Identificazione del prodotto	11	12	Riparazione	68
4.3	Immagazzinamento, trasporto	12	12.1	Informazioni generali	68
5	Installazione	13	12.2	Parti di ricambio	68
5.1	Montaggio della custodia da campo in policarbonato	13	12.3	Restituzione del dispositivo	68
5.2	Montaggio della custodia da campo in alluminio	15	12.4	Smaltimento	69
5.3	Montaggio della custodia per guida DIN	17	13	Accessori	70
5.4	Installazione del display operativo e di visualizzazione separato	18	13.1	Accessori specifici per la comunicazione	70
5.5	Montaggio dei sensori	19	13.2	Accessori specifici del dispositivo	70
5.6	Verifica finale dell'installazione	19	14	Menu operativo	74
6	Connessione elettrica	20	14.1	Menu "Livello → Livello (LVL N)"	74
6.1	Condizioni delle connessioni elettriche	20	14.2	Menu "Imp. sicurezza"	75
6.2	Collegamento del dispositivo	20	14.3	Panoramica del menu "Uscita/calc." (PROFIBUS DP)	75
6.3	Istruzioni speciali per la connessione	24	14.4	Panoramica del menu "Proprietà disp."	76
7	Opzioni di funzionamento	37	14.5	Menu "Info sistema"	76
7.1	Struttura e funzione del menu operativo	37	14.6	Menu "Indicatore"	77
7.2	Accesso al menu operativo tramite display locale	38	14.7	Menu "Gest.sensore"	78

1 Informazioni importanti sulla documentazione

1.1 Scopo della documentazione

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni necessarie nelle diverse fasi del ciclo di vita del dispositivo, che comprendono:

- Identificazione del prodotto
- Controllo alla consegna
- Stoccaggio
- Installazione
- Connessione
- Funzionamento
- Messa in servizio
- Ricerca guasti
- Manutenzione
- Smaltimento

1.2 Simboli usati

1.2.1 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.

1.2.2 Simboli elettrici



Corrente alternata



Corrente continua e corrente alternata



Corrente continua



Connessione di terra

Morsetto di terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.

Messa a terra protettiva (PE)

Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.

I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo:

- Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.
- Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

1.2.3 Simboli degli utensili



Cacciavite a testa a croce



Cacciavite a testa piatta



Cacciavite Torx



Chiave a brugola



Chiave fissa

1.2.4 Simboli per alcuni tipi di informazione e grafici

Consentito

Procedure, processi o interventi consentiti

Consigliato

Procedure, processi o interventi preferenziali

Vietato

Procedure, processi o interventi vietati

Suggerimento

Indica informazioni aggiuntive



Riferimento che rimanda alla documentazione



Riferimento alla figura



Avviso o singolo passaggio da rispettare

1., **2.**, **3.**

Serie di passaggi



Risultato di un passaggio



Ispezione visiva



Comando tramite tool operativo



Parametro protetto da scrittura

1, **2**, **3**, ...


Numeri degli elementi

A, **B**, **C**, ...

Viste

→ **Istruzioni di sicurezza**


Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nelle relative istruzioni di funzionamento

 **Resistenza termica dei cavi di collegamento**

Specifica il valore minimo della resistenza termica dei cavi di connessione

1.3 Documentazione

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
 - *W@M Device Viewer* (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

1.3.1 Informazioni tecniche (TI)

Supporto per la pianificazione

Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo ed offre una panoramica degli accessori e degli altri prodotti disponibili per il dispositivo.


1.3.2 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.

1.3.3 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.

1.4 Marchi registrati

PROFIBUS®

Marchio registrato da PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

2 Istruzioni di sicurezza di base

2.1 Destinazione d'uso

Prosonic S FMU95 è un trasmettitore per i sensori a ultrasuoni FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93 e FDU95. Per supportare le installazioni esistenti, possono essere collegati anche i seguenti sensori: FDU80, FDU80F, FDU81, FDU81F, FDU82, FDU83, FDU84, FDU85, FDU86, FDU96.

Operazioni di misura tipiche

- Visualizzazione di fino a 10 valori di misura
- Soppressione dell'eco spuria (mappatura) per ogni sensore collegato
- Linearizzazione programmabile separatamente per ogni sensore collegato
- Calcolo configurabile dei totali e dei valori medi
- Trasmissione dei valori misurati tramite PROFIBUS DP

2.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

È stato progettato per rispondere ai requisiti di sicurezza vigenti ed è conforme a tutte le norme e le direttive CE applicabili. Tuttavia, se utilizzato in modo non corretto o in applicazioni per le quali non è destinato, possono insorgere pericoli applicativi, ad es. troppopieno del prodotto dovuto a installazione o configurazione non corretta.

Installazione, collegamento elettrico, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema di misura devono essere eseguiti, di conseguenza, solo da personale con specifica formazione e autorizzato a eseguire questi interventi dal responsabile del sistema. Il personale tecnico deve aver letto e approfondito le presenti Istruzioni di funzionamento e deve rispettarle. Modifiche e riparazioni del dispositivo possono essere eseguite solo se espressamente consentite e descritte nelle Istruzioni di funzionamento.

2.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo

Per garantire la sicurezza operativa e di processo durante la configurazione, il collaudo e gli interventi di manutenzione del dispositivo, prevedere dei metodi di monitoraggio alternativi.

2.3.1 Area pericolosa

Quando si utilizza il sistema di misura in area pericolosa, rispettare le norme nazionali applicabili. Il dispositivo è fornito di "documentazione Ex" separata, parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. Rispettare le specifiche per l'installazione, i dati di connessione e le istruzioni di sicurezza riportati in questa documentazione supplementare.

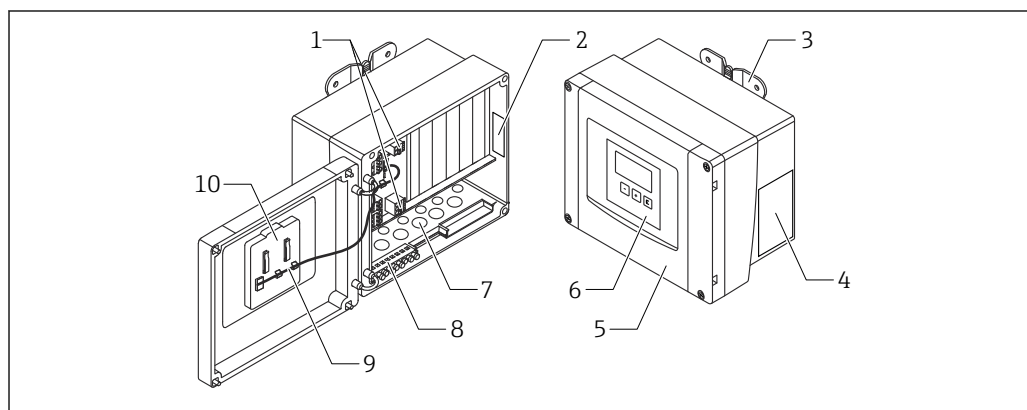
- Garantire che il personale tecnico sia adeguatamente qualificato.
- Rispettare i requisiti metrologici e di sicurezza per il punto di misura.

Il trasmettitore può essere montato solo in aree adatte. I sensori con approvazione per area pericolosa possono essere collegati ai trasmettitori per area sicura.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura del prodotto: custodia da campo in policarbonato

i **Valido per:**
Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
Opzione 1 (custodia da campo PC, IP66 NEMA4x)



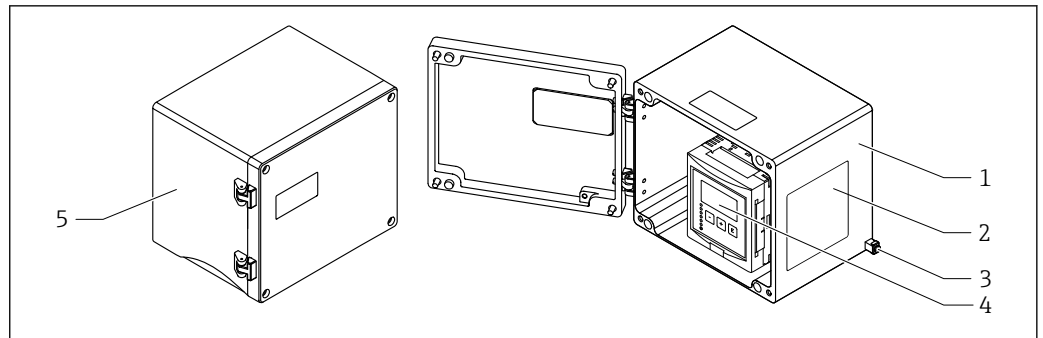
A0035266

1 Parti del Prosonic S nella custodia da campo in policarbonato

- 1 Morsetti
- 2 Designazione e identificazione del dispositivo
- 3 Staffa della custodia
- 4 Targhetta
- 5 Coperchio del vano morsetti
- 6 Display operativo e di visualizzazione
- 7 Aperture pretagliate per ingressi cavo
- 8 Morsettiera di terra
- 9 Cavo del display
- 10 Istruzioni di funzionamento brevi

3.2 Struttura del prodotto: custodia da campo in alluminio

i **Valido per:**
Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
Opzione 3 (custodia da campo alluminio, IP66 NEMA4x)



A0033256

2 Parti del Prosonic S nella custodia da campo in alluminio

- 1 Custodia da campo in alluminio, aperta
- 2 Targhetta
- 3 Morsetto per equalizzazione del potenziale (conduttore di terra)
- 4 Display operativo e di visualizzazione
- 5 Custodia da campo in alluminio, chiusa

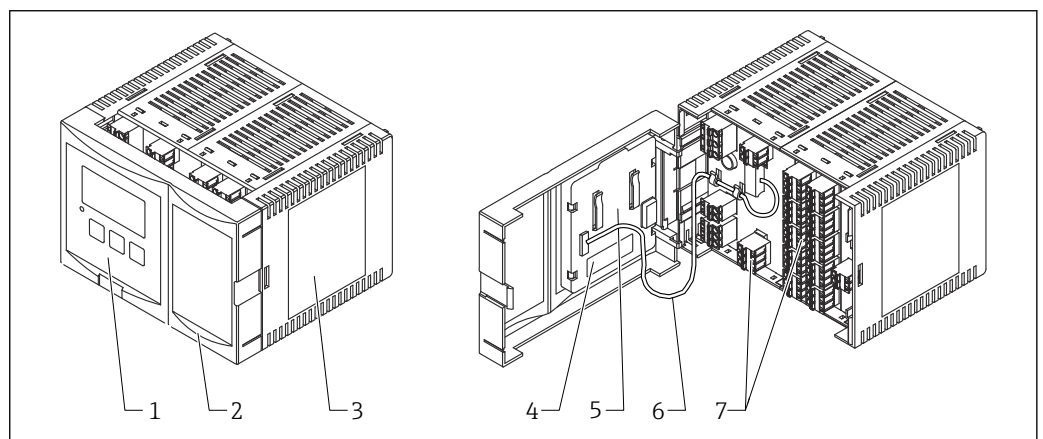
3.3 Struttura del prodotto: custodia per guida DIN



Valido per:

Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)

Opzione 2 (montaggio su guida DIN PBT, IP20)



A0035268

3 Parti del Prosonic S nella custodia per guida DIN

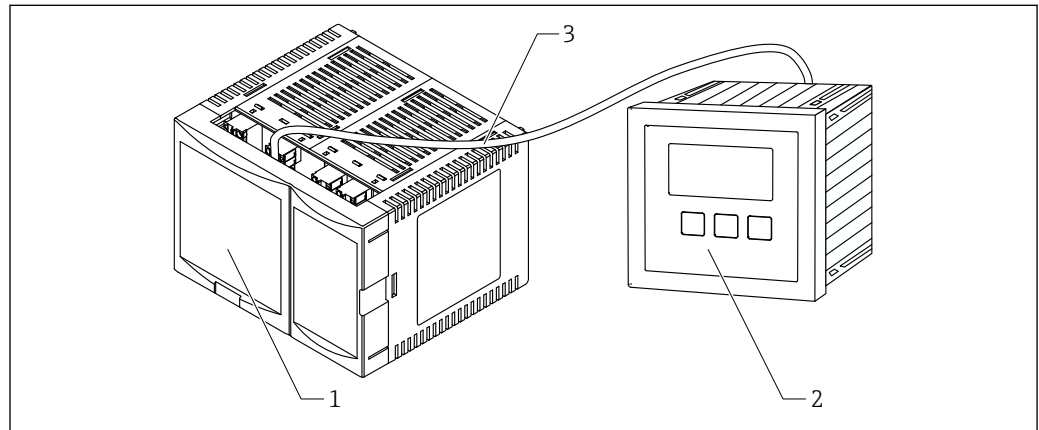
- 1 Display operativo e di visualizzazione
- 2 Coperchio del vano morsetti
- 3 Targhetta
- 4 Designazione e identificazione del dispositivo
- 5 Istruzioni di funzionamento brevi
- 6 Cavo del display
- 7 Morsetti



La figura sopra è una possibile versione della custodia per guida DIN. La custodia può essere più stretta o più larga in base alla versione del dispositivo.

3.4 Struttura del prodotto: display operativo e di visualizzazione separato per montaggio a fronte quadro e sulla porta dell'armadio

- i** **Valido per:**
Codice d'ordine: 040 (funzionamento)
Opzione E (display retroilluminato + tastiera, 96x96, montaggio a fronte quadro, lato anteriore IP65)



A0035265

- 4** Parti del Prosonic S con display operativo e di visualizzazione separato
- 1 Custodia per guida DIN senza display operativo e di visualizzazione
 - 2 Display operativo e di visualizzazione separato per montaggio in armadio
 - 3 Il cavo (3 m [9.8 ft]) è compreso nella fornitura


- i** La figura sopra è una possibile versione della custodia per guida DIN. La custodia può essere più stretta o più larga in base alla versione del dispositivo.

4 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

All'accettazione delle merci, effettuare i controlli seguenti:

- I codici d'ordine sui documenti di consegna e sulla targhetta del prodotto corrispondono?
- Le merci sono integre?
- I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine, riportate nel documento di consegna?
- Se richieste (v. targhetta): sono fornite le istruzioni di sicurezza (XA)?

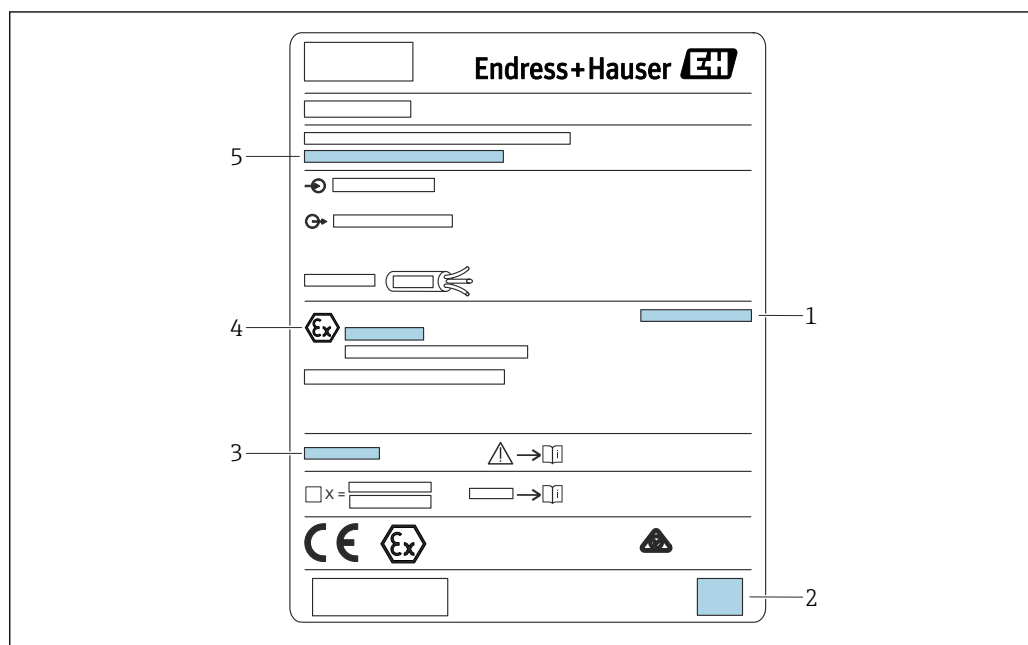
 Nel caso una di queste condizioni non sia rispettata, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

4.2 Identificazione del prodotto

Per l'identificazione del misuratore, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Dati riportati sulla targhetta
- Codice d'ordine con elenco delle caratteristiche del dispositivo sulla nota di consegna
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore.
- Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta nell'app *Endress+Hauser Operations* o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) sulla targhetta con l'app *Endress+Hauser Operations*: verranno visualizzate tutte le informazioni relative al misuratore.

4.2.1 Targhetta



 5 Targhetta

- 1 Grado di protezione
- 2 Codice matrice 2D (codice QR)
- 3 Riferimento a una documentazione aggiuntiva correlata alla sicurezza
- 4 Marcatura identificativa secondo direttiva ATEX 2014/34/EC e tipo di protezione
- 5 Numero di serie

4.3 Immagazzinamento, trasporto

- Imballare il dispositivo in modo che sia protetto dagli urti durante l'immagazzinamento e il trasporto. Gli imballaggi originali offrono una protezione ottimale.
- Temperatura di immagazzinamento consentita: -40 ... +60 °C (-40 ... 140 °F)

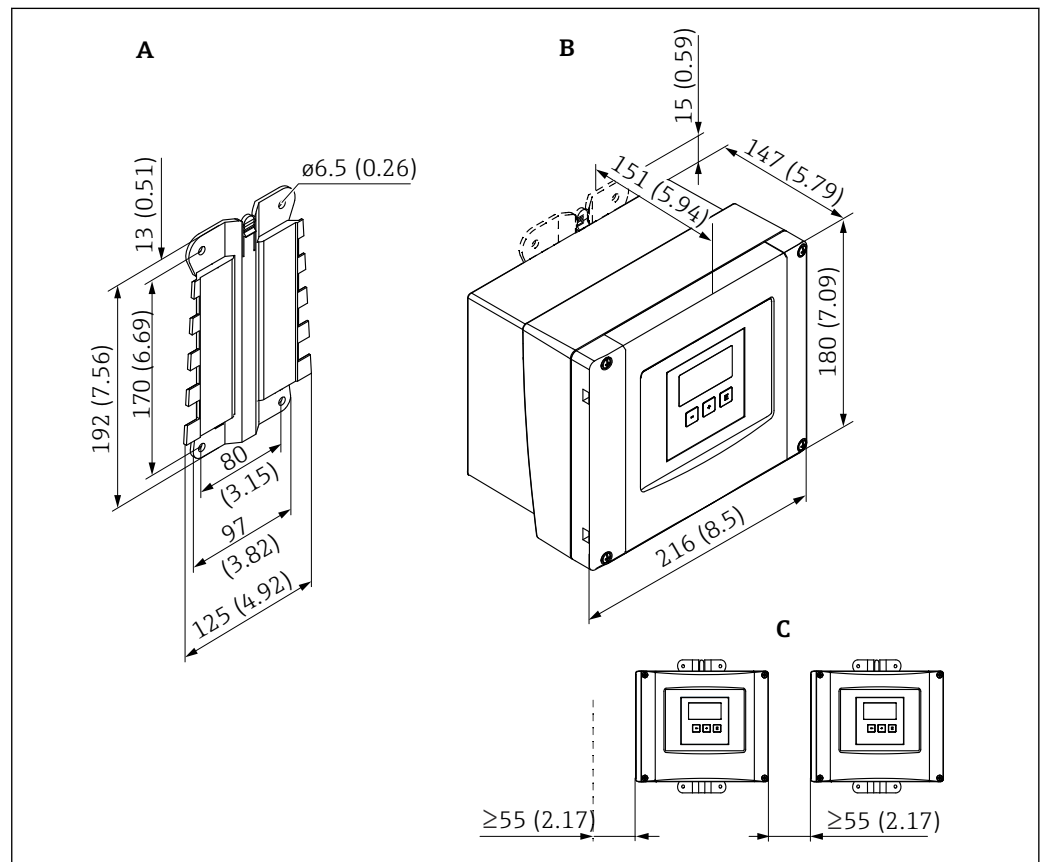
5 Installazione

5.1 Montaggio della custodia da campo in policarbonato

- i** Valido per:
 Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
 Opzione 1 (custodia da campo PC, IP66 NEMA4x)

5.1.1 Condizioni di installazione

Dimensioni della custodia da campo in policarbonato



6 Dimensioni di Prosonic S con custodia da campo in policarbonato. Unità di misura mm (in)

- A Staffa della custodia (fornita), utilizzabile anche come dima di foratura
 B Custodia da campo in policarbonato
 C Distanza minima di montaggio

- i** Montare la staffa della custodia su una superficie piana in modo che non possa deformarsi o piegarsi. Il montaggio della custodia da campo in policarbonato potrebbe altrimenti risultare difficile o impossibile.

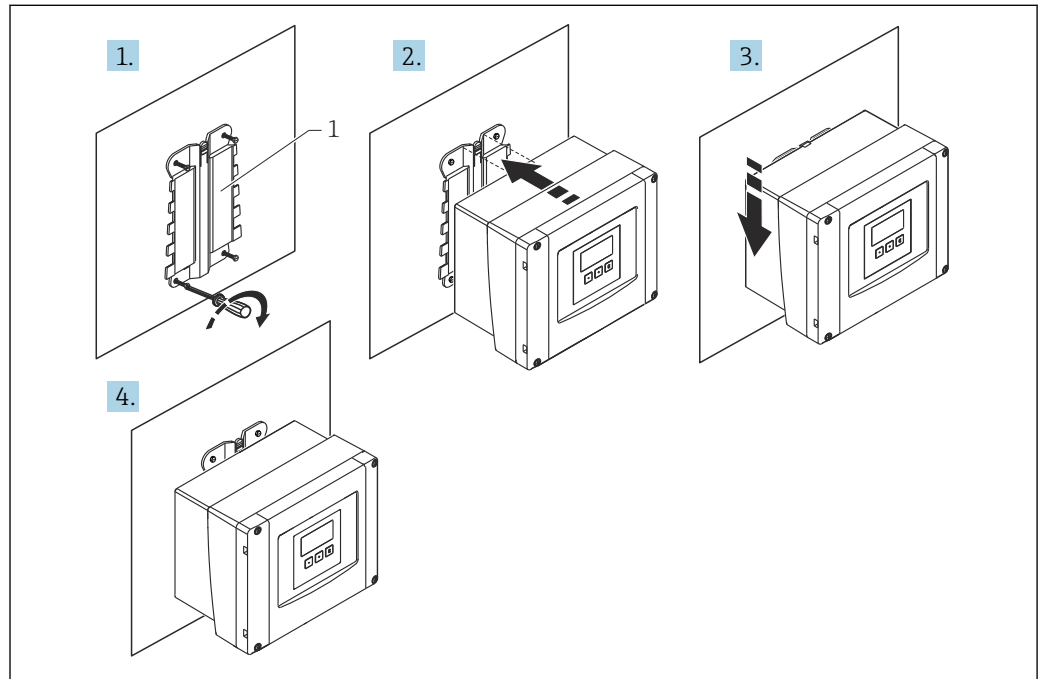
Luogo di montaggio

- Luogo ombreggiato, protetto dalla radiazione solare diretta. Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie, se necessario.
- Nel caso sia montato all'esterno: utilizzare una protezione da sovratensione.
- Altitudine: installare ad un'altitudine massima di 2 000 m (6 560 ft) s.l.m.
- Spazio libero minimo a sinistra: 55 mm (2,17 in); altrimenti non si può aprire il coperchio della custodia.

5.1.2 Montaggio del dispositivo

Montaggio a parete

- La staffa fornita per la custodia può essere utilizzata anche come dima di foratura.
- Montare la staffa della custodia su una superficie piana per evitare che si deformi o pieghi.

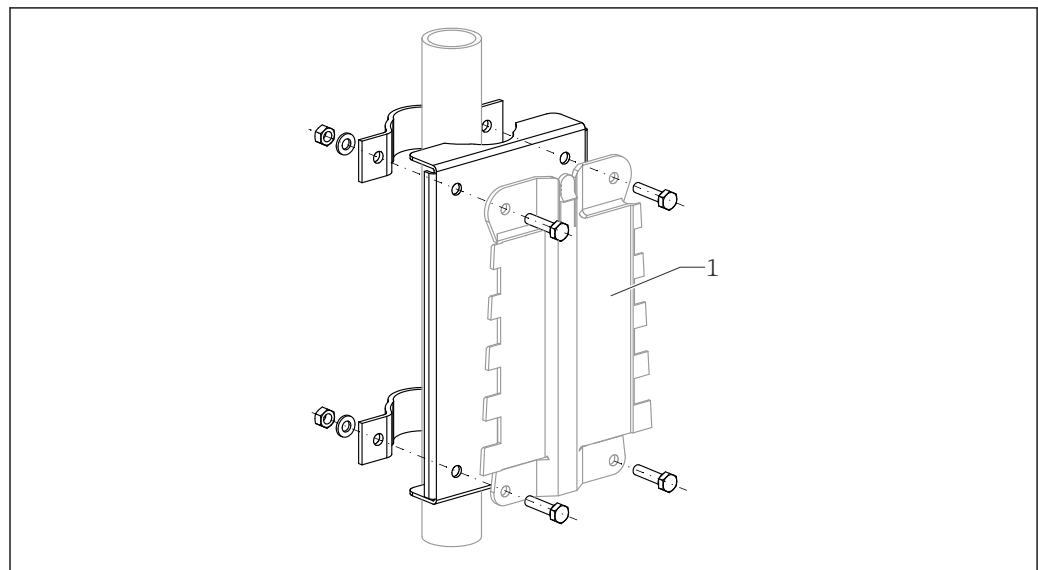


A0032558

7 Custodia da campo in policarbonato per montaggio a parete

1 Staffa della custodia (fornita)

Installazione su palina



A0034923

8 Piastra di montaggio per installare su palina la custodia da campo in policarbonato

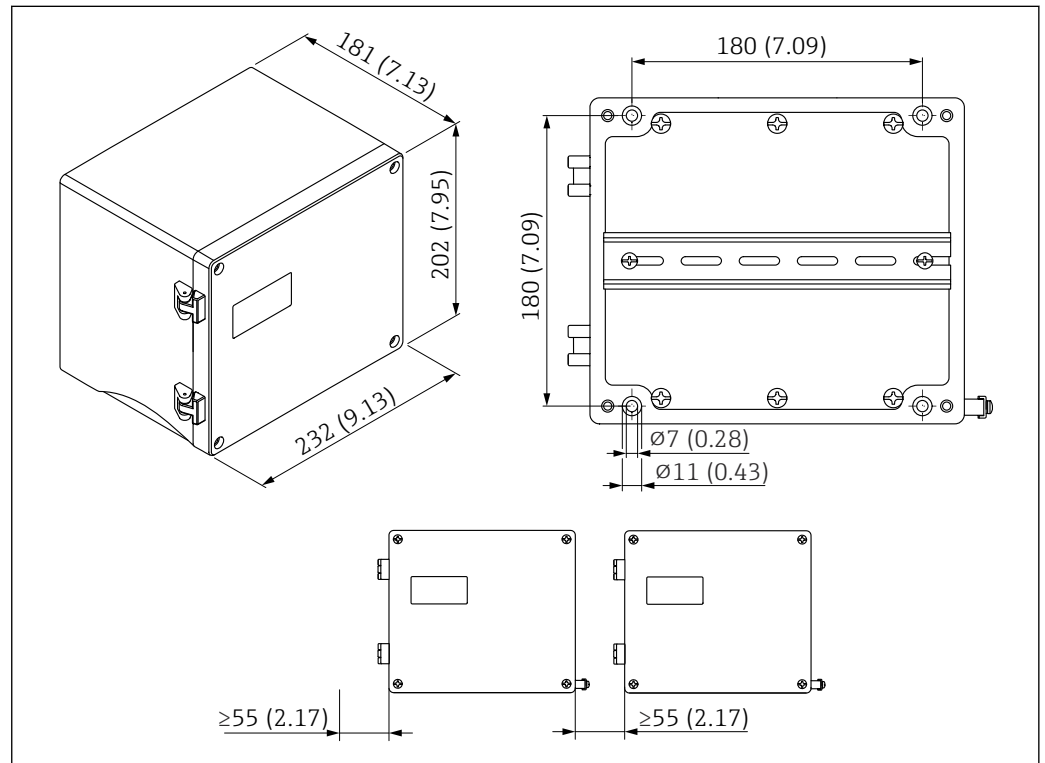
1 Staffa della custodia (fornita)

5.2 Montaggio della custodia da campo in alluminio

- i** **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
 Opzione 3 (custodia da campo alluminio, IP66 NEMA4x)

5.2.1 Condizioni di installazione

Dimensioni della custodia da campo in alluminio

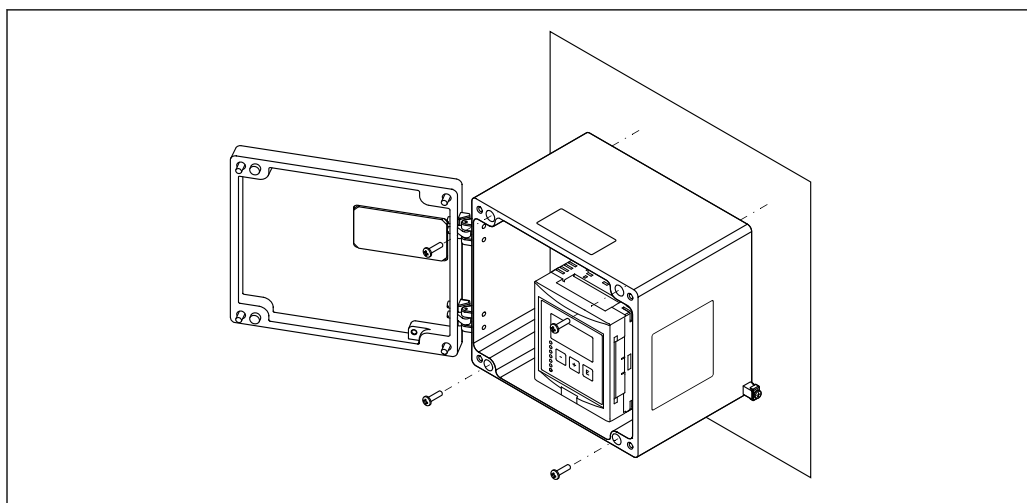


9 Dimensioni di Prosonic S con custodia da campo in alluminio. Unità di misura mm (in)

Luogo di montaggio

- Luogo ombreggiato, protetto dalla radiazione solare diretta
- Nel caso sia montato all'esterno: utilizzare una protezione da sovratensione
- Altitudine: installare ad un'altitudine massima di 2 000 m (6 560 ft) s.l.m.
- Spazio libero minimo a sinistra: 55 mm (2,17 in); altrimenti non si può aprire il coperchio della custodia

5.2.2 Montaggio del dispositivo



A0033331

10 Custodia da campo in alluminio per montaggio a parete

5.3 Montaggio della custodia per guida DIN

- i** **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (Custodia, Materiale)
 Opzione 2 (PBT per montaggio su guida DIN, IP20)

⚠ AVVERTENZA

La custodia per guida DIN rispetta la classe di protezione IP06.
 Se si danneggia la custodia, si rischiano scosse elettriche sulle parti alimentate.
 ► Installare il dispositivo in un armadio stabile.

5.3.1 Condizioni di installazione

Dimensioni

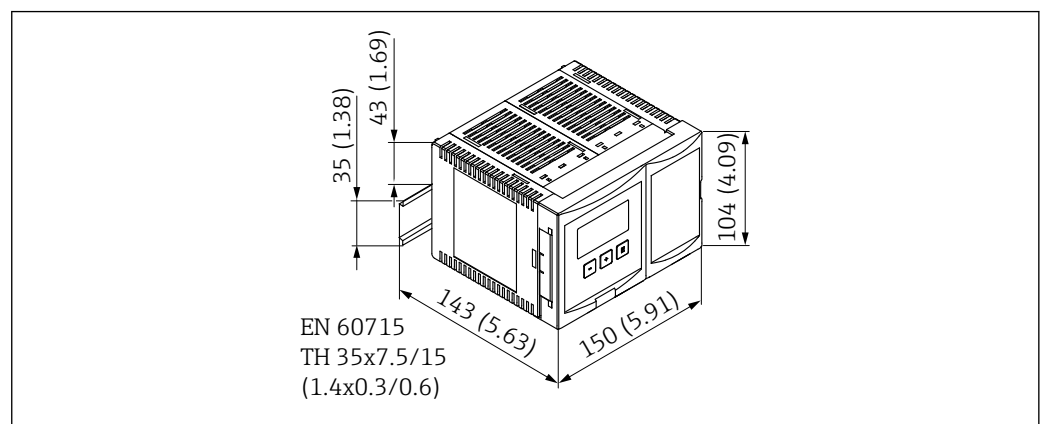


Fig. 11 Dimensioni di Prosonic S con custodia per guida DIN. Unità di misura mm (in)

Luogo di montaggio

- In armadio fuori da aree pericolose
- A una distanza sufficiente da cavi elettrici ad alta tensione, cavi di motori, contattori o convertitori di frequenza
- Altitudine: installare ad un'altitudine massima di 2 000 m (6 560 ft) s.l.m.
- Spazio libero minimo a sinistra: 10 mm (0,4 in); altrimenti non si può aprire il coperchio della custodia.

5.3.2 Montaggio del dispositivo

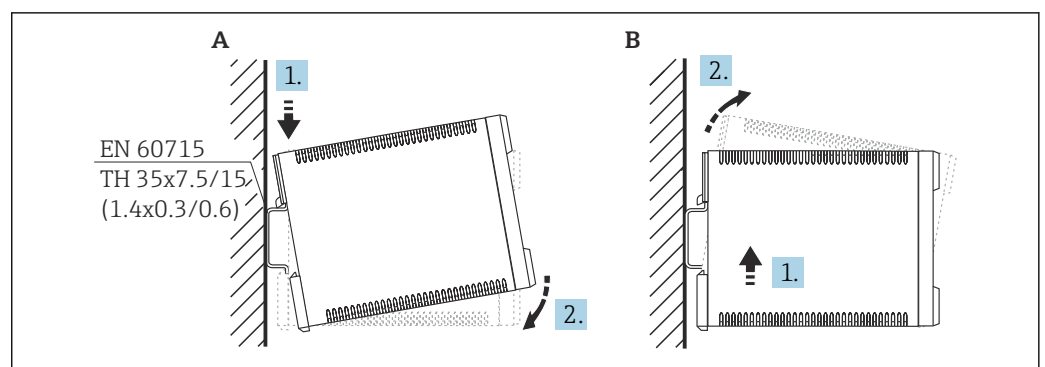


Fig. 12 Montaggio/smontaggio della custodia su guida DIN. Unità di misura mm (in)

- A Installazione
 B Smontaggio

5.4 Installazione del display operativo e di visualizzazione separato



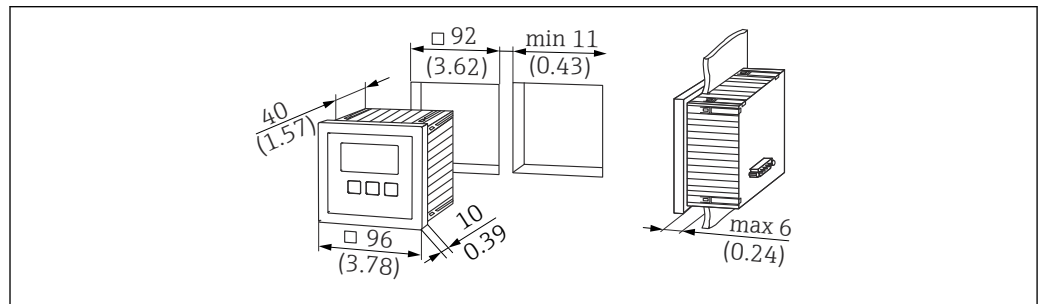
Valido per:

Codice d'ordine: 040 (funzionamento)

Opzione E (display retroilluminato + tastiera, 96x96, montaggio a fronte quadro, lato anteriore IP65)

5.4.1 Metodi di montaggio

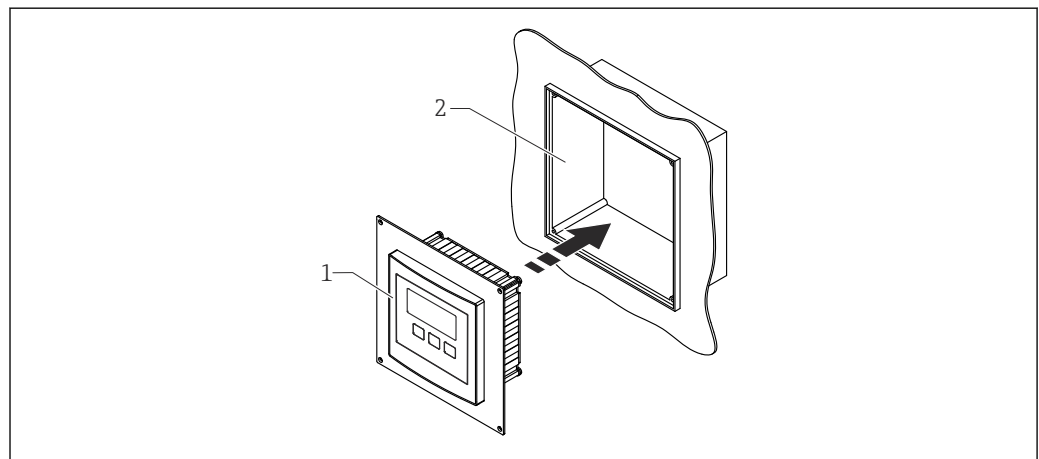
Montaggio in un'apertura prevista per l'installazione



13 Sede per display operativo e di visualizzazione separato. Unità di misura mm (in)

Montaggio nel display separato del Prosonic FMU860/861/862

- Questo metodo di montaggio è adatto, se il dispositivo FMU9x sostituisce il modello FMU86x precedente (ambedue con modulo del display separato).
- Codice d'ordine per piastra di adattamento: 52027441



14 Montaggio nel display separato del dispositivo FMU860/861/862

1 Display separato del Prosonic S con piastra di adattamento

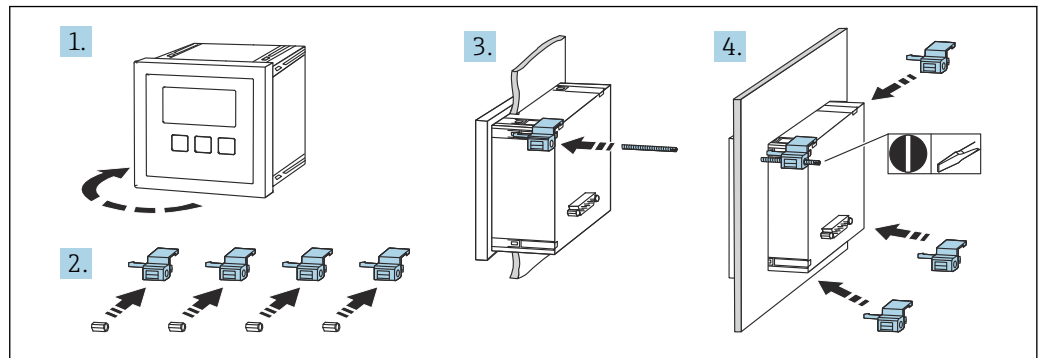
2 Sede del display separato per il dispositivo FMU860/861/862

5.4.2 Installazione del dispositivo

Contenuto della fornitura

- Display operativo e di visualizzazione 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in)
- 4 elementi di fissaggio con dadi e viti
- Cavo di collegamento (3 m (9,8 ft)) per la connessione al trasmettitore (già terminato con connettori adatti)

Istruzioni di installazione



15 Installazione del display operativo e di visualizzazione separato

5.5 Montaggio dei sensori



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

Documentazione del sensore:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

I sensori FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 non possono più essere ordinati. Il trasmettitore Prosonic S può essere collegato, se i sensori sono già installati.

5.6 Verifica finale dell'installazione

Dopo aver installato il dispositivo, eseguire le seguenti verifiche:

- Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
- Il dispositivo corrisponde alle specifiche del punto di misura come temperatura di processo, pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?
- Se presenti: il numero e le etichette dei punti di misura sono corretti?
- Il misuratore è protetto sufficientemente da precipitazioni e radiazione solare diretta?
- Nel caso di custodia da campo: i pressacavi sono serrati correttamente?
- Il dispositivo è fissato saldamente sulla guida DIN/il dispositivo è montato correttamente sulla staffa della custodia da campo (ispezione visiva)?
- Le viti sul vano connessioni della custodia da campo sono tutte serrate saldamente (ispezione visiva)?

6 Connessione elettrica

6.1 Condizioni delle connessioni elettriche

6.1.1 Specifiche del cavo

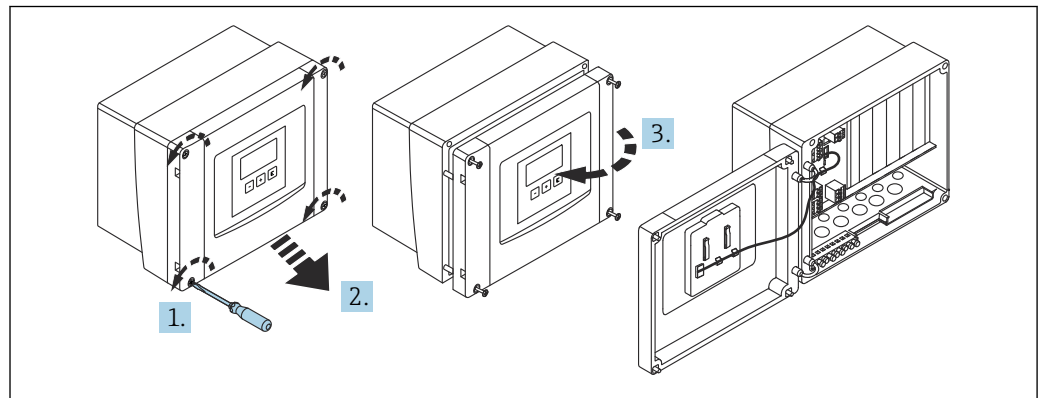
- Sezione dei conduttori: 0,2 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG)
- Sezione dei manicotti: 0,25 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- Lunghezza di spellatura min.: 10 mm (0,39 in)

6.2 Collegamento del dispositivo

6.2.1 Vano morsetti della custodia da campo in policarbonato

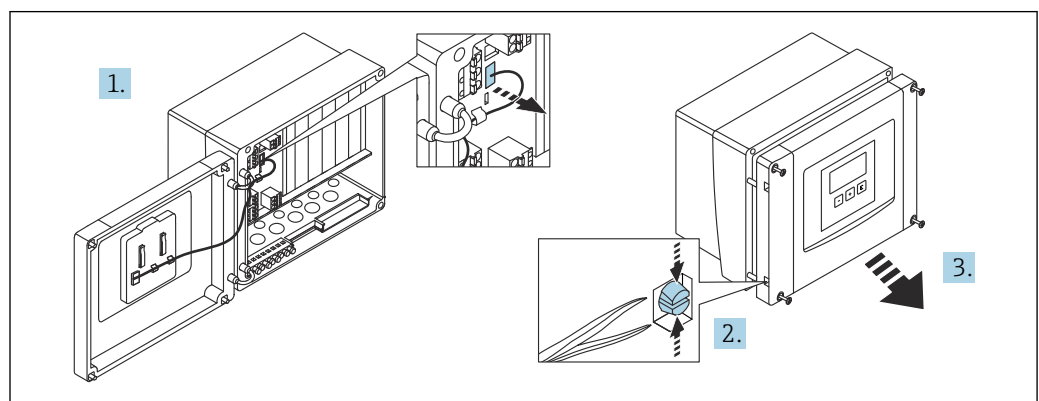
- i** Valido per:
 Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
 Opzione 1 (custodia da campo PC, IP66 NEMA4x)

Accesso al vano morsetti



A0034895

16 Accesso al vano morsetti nella custodia da campo in policarbonato



A0034896

17 Per semplificare il cablaggio, togliere il coperchio dalla custodia da campo

Ingressi cavo

Eseguire le aperture sul fondo della custodia per i seguenti ingressi cavo:

- M20x1,5 (10 aperture)
- M16x1,5 (5 aperture)
- M25x1,5 (1 apertura)

Utilizzare un utensile adatto per eseguire le aperture.

6.2.2 Vano morsetti della custodia da campo in alluminio

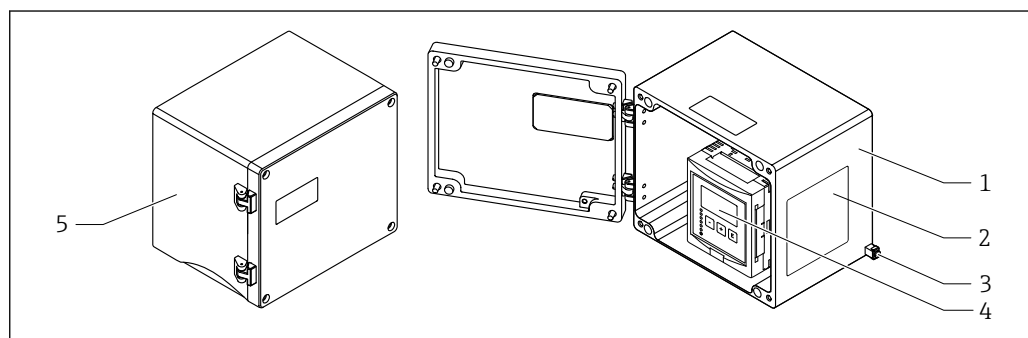
- i** **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
 Opzione 3 (custodia da campo alluminio, IP66 NEMA4x)

AVVERTENZA

Per garantire la protezione dal rischio di esplosione:

- ▶ Verificare che tutti i morsetti siano localizzati nella custodia da campo. (Eccetto: morsetto per conduttore di terra all'esterno della custodia da campo).
- ▶ Collegare la custodia al potenziale di massa locale (PML).
- ▶ Per stendere i cavi, utilizzare solo pressacavi che rispettano i requisiti della protezione dal rischio di esplosione nel luogo di funzionamento.

Accesso al vano morsetti



18 Accesso al vano morsetti nella custodia da campo in alluminio

- 1 Custodia da campo in alluminio, aperta
- 2 Targhetta
- 3 Morsetto per conduttore di terra
- 4 Display operativo e di visualizzazione
- 5 Custodia da campo in alluminio, chiusa

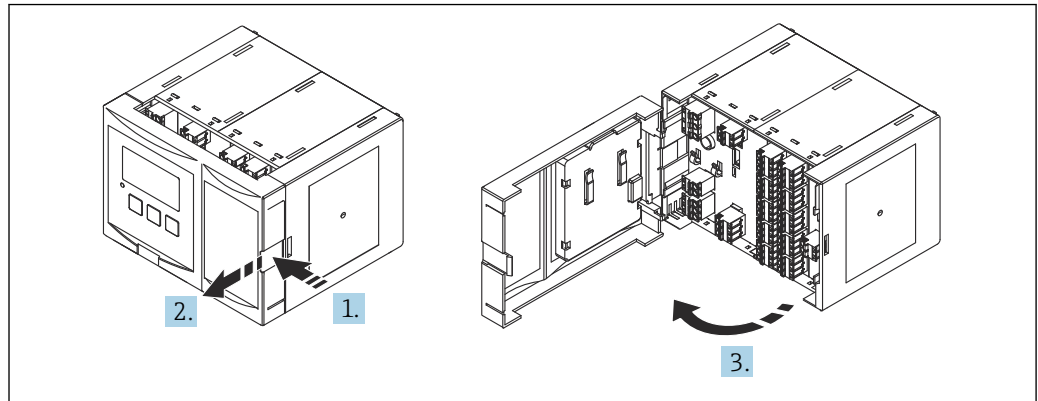
Ingressi cavo

- Sul fondo della custodia da campo sono presenti 12 aperture M20x1,5 per ingressi cavo.
- Per eseguire il collegamento elettrico: guidare i cavi attraverso gli ingressi cavo nella custodia. Il collegamento elettrico si realizza quindi come nella custodia per guida DIN.

6.2.3 Vano morsetti della custodia per guida DIN

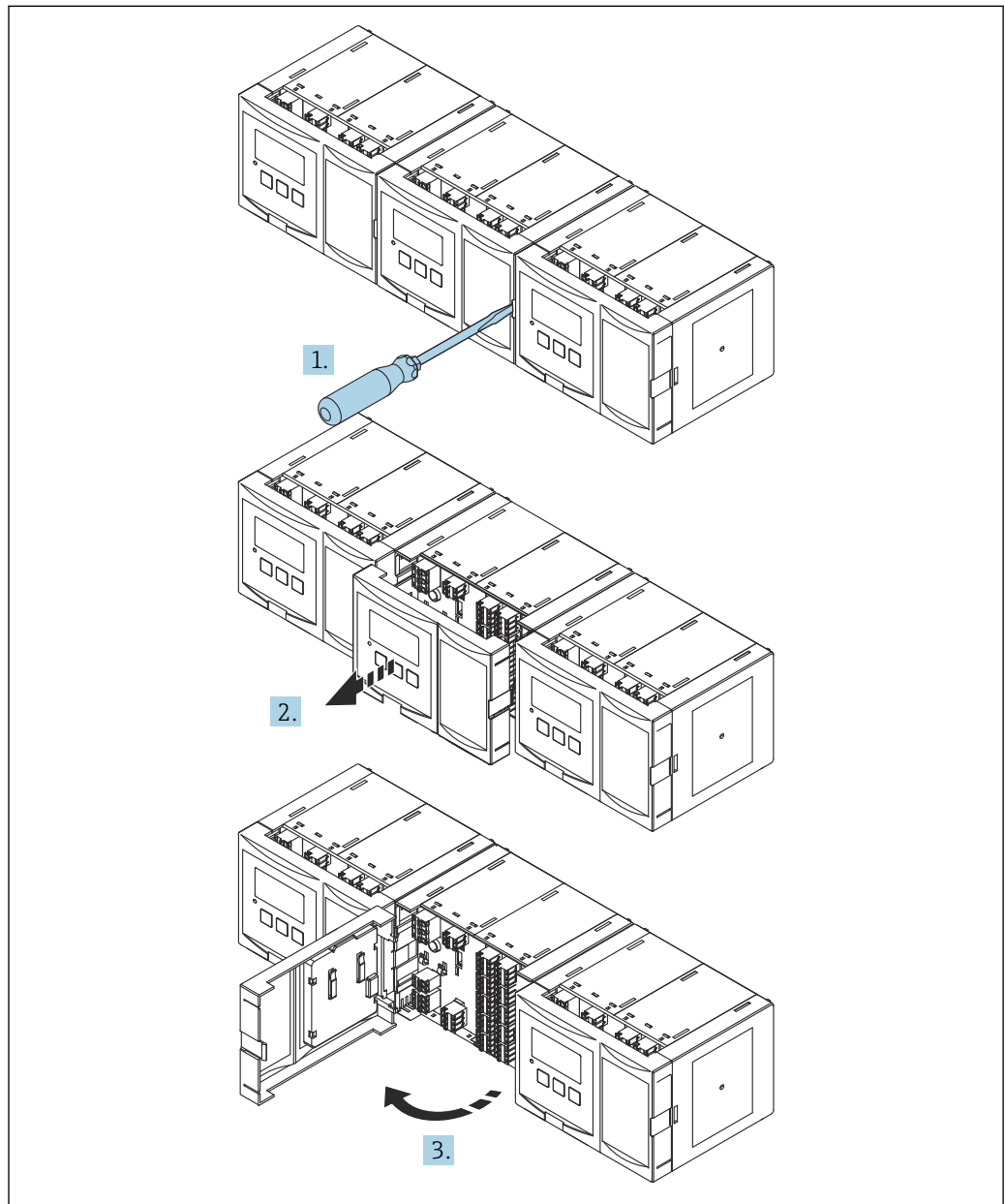
- i** **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (Custodia, Materiale)
 Opzione 2 (PBT per montaggio su guida DIN, IP20)

Accesso al vano morsetti



A0038771

19 Accesso al vano morsetti: custodia per guida DIN singola



A0038772

20 Accesso al vano morsetti: diverse custodie affiancate per guida DIN

6.2.4 Assegnazione dei morsetti

Tipo di morsetto

Il trasmettitore Prosonic S ha dei morsetti a molla a innesto. Si possono utilizzare conduttori rigidi o flessibili con ferrule, che possono essere inseriti direttamente nel morsetto senza utilizzare la leva per creare automaticamente un contatto.

Arete morsetti

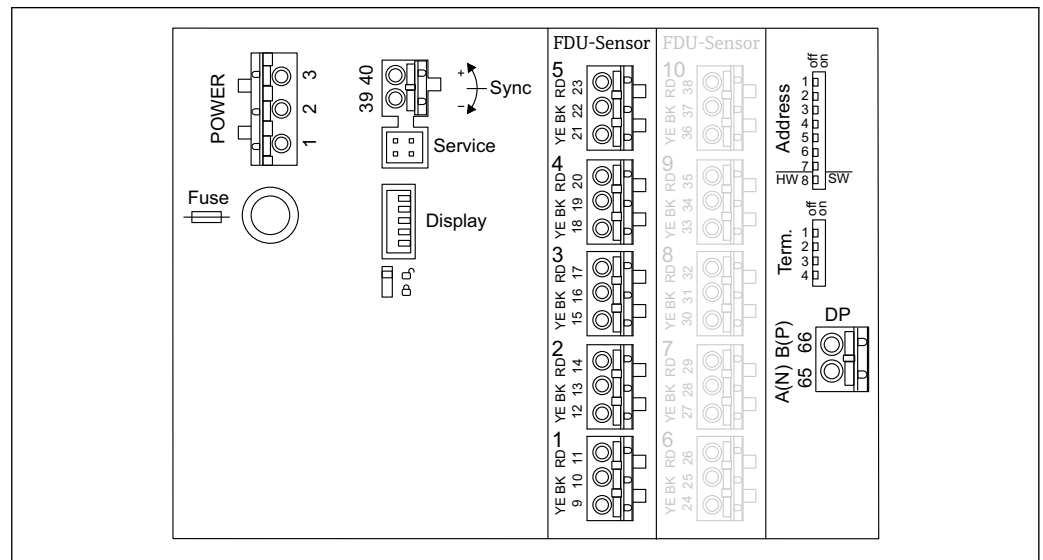


Fig. 21 Aree morsetti di Prosonic S FMU95

A0035251

Morsetti di alimentazione (versione CA)

- Morsetto 1: L (90 ... 253 V_{AC})
- Morsetto 2: N
- Morsetto 3: equalizzazione del potenziale
- Fusibile: 400 mA T

Morsetti di alimentazione (versione DC)

- Morsetto 1: L+ (10,5 ... 32 V_{DC})
- Morsetto 2: L-
- Morsetto 3: equalizzazione del potenziale
- Fusibile: 2AT

Morsetti per ingressi di livello

In tutte le versioni del dispositivo

- Sensore 1: morsetti 9 (giallo), 10 (nero), 11 (rosso)
- Sensore 2: morsetti 12 (giallo), 13 (nero), 14 (rosso)
- Sensore 3: morsetti 15 (giallo), 16 (nero), 17 (rosso)
- Sensore 4: morsetti 18 (giallo), 19 (nero), 20 (rosso)
- Sensore 5: morsetti 21 (giallo), 22 (nero), 23 (rosso)

Nelle versioni del dispositivo con 10 ingressi sensore

- Sensore 6: morsetti 24 (giallo), 25 (nero), 26 (rosso)
- Sensore 7: morsetti 27 (giallo), 28 (nero), 29 (rosso)
- Sensore 8: morsetti 30 (giallo), 31 (nero), 32 (rosso)
- Sensore 9: morsetti 33 (giallo), 34 (nero), 35 (rosso)
- Sensore 10: morsetti 36 (giallo), 37 (nero), 38 (rosso)


Morsetti per la sincronizzazione

Morsetti 39, 40: sincronizzazione di diversi trasmettitori Prosonic S

Morsetti per PROFIBUS DP

- Morsetto 65: PROFIBUS A (RxT/TxD - N)
- Morsetto 66: PROFIBUS B (RxT/TxD - P)

Altri elementi sulle aree morsetti

- **Display**
Collegamento del display o del display operativo e di visualizzazione separato
- **Service**
Interfaccia service; per il collegamento di un PC/notebook tramite Commubox FXA291
-  Microinterruttore di protezione da scrittura: blocca il dispositivo per impedire modifiche alla configurazione.
- **Term.**
Terminazione del bus
- **Address**
Indirizzo del bus del dispositivo

6.3 Istruzioni speciali per la connessione


6.3.1 Connessione dell'alimentazione

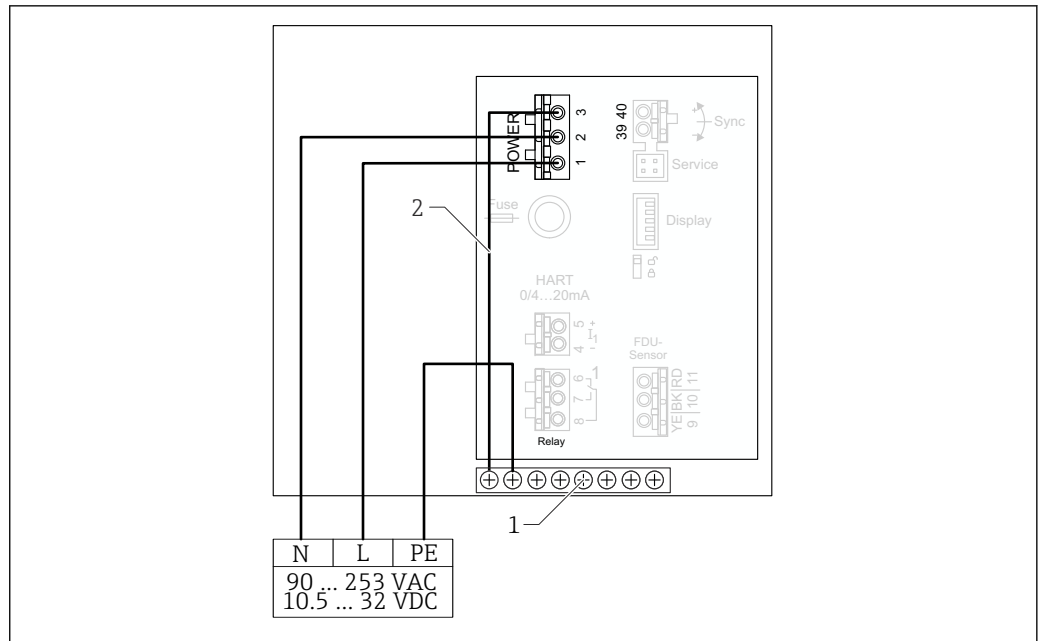
ATTENZIONE

Per garantire la sicurezza elettrica:

- ▶ Fissare i cavi di alimentazione saldamente nella relativa sede al momento dell'installazione, in modo che siano collegati permanentemente alle installazioni elettriche dell'edificio.
- ▶ In caso di connessione alla rete elettrica pubblica, installare un interruttore di rete per il dispositivo, in modo che risulti facilmente accessibile in prossimità del dispositivo medesimo. Contrassegnare chiaramente tale interruttore indicandone la funzione (IEC/EN61010).
- ▶ Per la versione 90-253 V c.a.: collegare l'equalizzazione del potenziale
- ▶ Disattivare la tensione di alimentazione prima di eseguire la connessione.

Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in policarbonato

-  **Valido per:**
Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
Opzione 1 (custodia da campo PC, IP66 NEMA4x)



A0035934

22 Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in policarbonato

- 1 Morsettiera nella custodia da campo per equalizzazione del potenziale
- 2 Equalizzazione del potenziale; collegata alla consegna

Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in alluminio



Valido per:

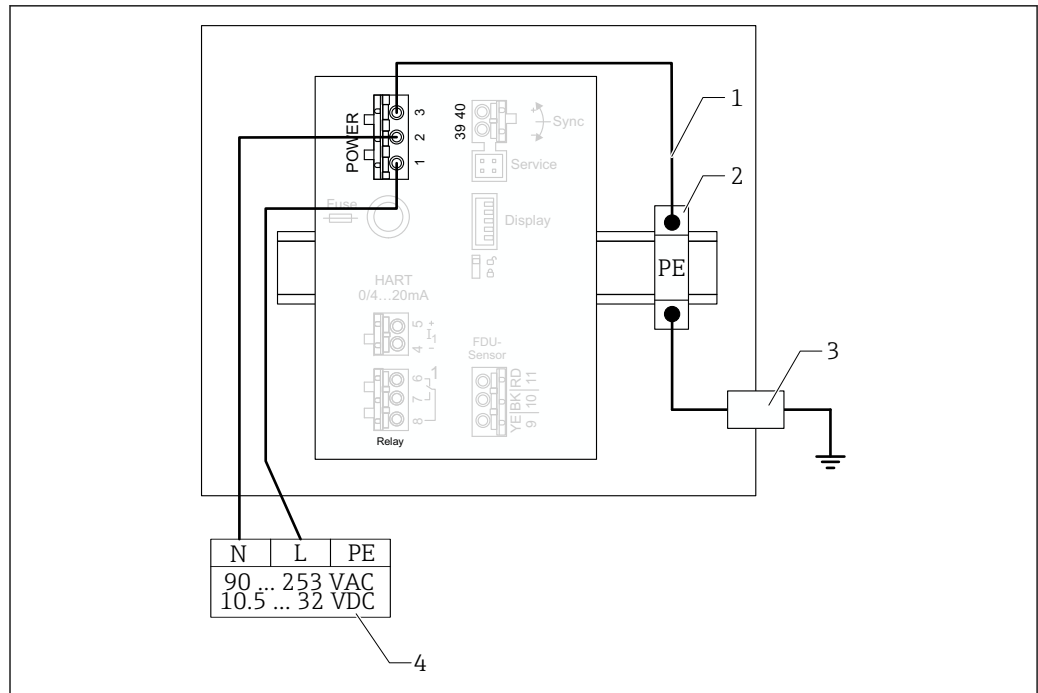
Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)

Opzione 3 (custodia da campo alluminio, IP66 NEMA4x)

⚠️ AVVERTENZA

Rischi di scosse elettriche ed esplosioni

- ▶ Collegare la custodia da campo in alluminio al potenziale di terra (PE) e/o al potenziale di massa locale (PML) mediante il morsetto del conduttore di terra.

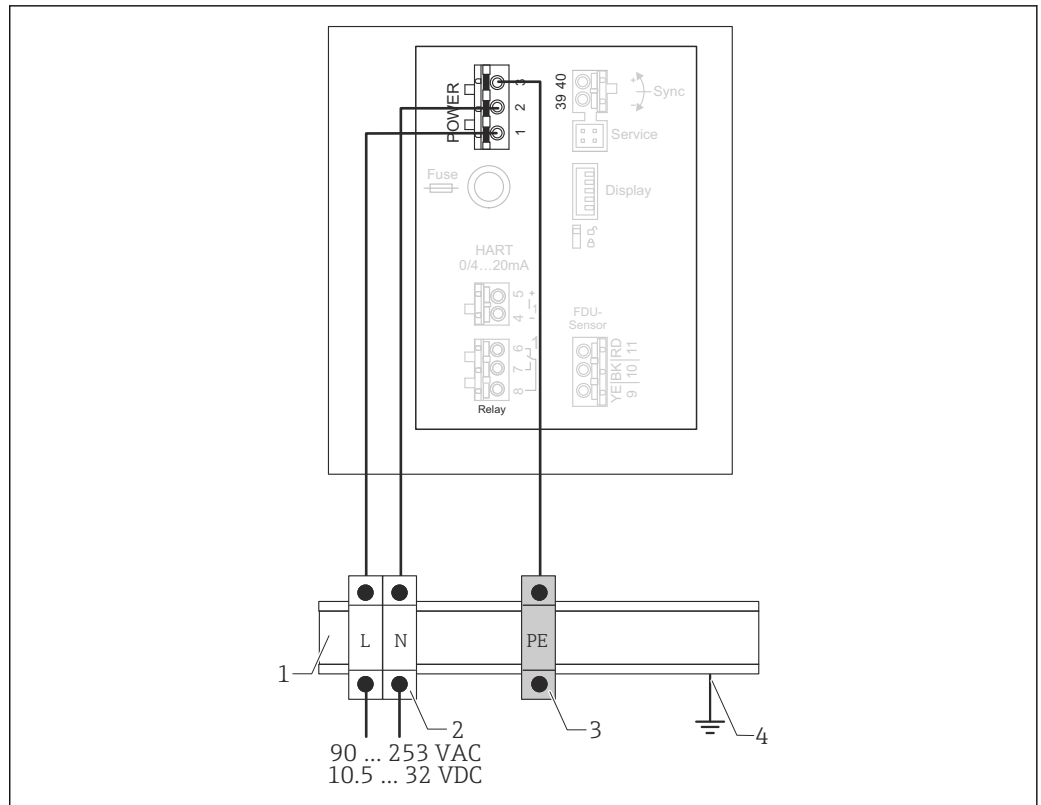


23 Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in alluminio

- 1 Equalizzazione del potenziale nella custodia da campo in alluminio; collegata alla consegna
- 2 Morsettiera del conduttore di terra (con contatto con la guida DIN)
- 3 Morsetto del conduttore di terra sull'esterno della custodia da campo
- 4 Alimentazione

Collegamento dell'alimentazione nella custodia per guida DIN

- i** **Valido per:**
- Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
 - Opzione 2 (montaggio su guida DIN PBT, IP20)



A0035932

24 Collegamento dell'alimentazione nella custodia per guida DIN

- 1 Guida DIN metallica in armadio
- 2 Morsettiera (nessun contatto con la guida DIN)
- 3 Morsettiera del conduttore di terra (con contatto con la guida DIN)
- 4 Messa a terra mediante guida DIN

6.3.2 Connessione a una rete PROFIBUS DP

i Per informazioni sul layout di una rete PROFIBUS DP, vedere le Istruzioni di funzionamento BA00034S, "PROFIBUS DP/PA - Linee guida per la pianificazione e la messa in servizio"

Specifiche del cavo

i Per velocità di trasmissione fino a 12 Mbit/s, utilizzare il cavo di tipo A secondo EN 50170.

- Impedenza caratteristica: 135 ... 165 Ω a una frequenza di misura di 3 ... 20 MHz
- Capacitanza del cavo: < 30 pF/m
- Sezione del filo: > 0,34 mm² (22 AWG)
- Fili: doppini intrecciati, 1x2, 2x2 o 1x4 conduttori
- Resistenza di loop: 110 Ω /km
- Attenuazione del segnale: < 9 dB sull'intera lunghezza del tratto di cavo
- Schermatura: schermatura a treccia in rame o schermatura a treccia con schermatura a lamina

i Presso Endress+Hauser sono disponibili cavi preterminati.

Scatole di derivazione a T

È consigliabile collegare Prosonic S usando le scatole di derivazione a T.

i Le scatole di derivazione adeguate sono disponibili presso Endress+Hauser.

Derivazioni

Informazioni sulle derivazioni

- Il cavo tra il connettore e il driver del bus nel dispositivo da campo è noto come derivazione.
- Lunghezza totale di tutte le derivazioni < 6,6 m (22 ft) a 1,5 Mbit/s max.
- Le derivazioni potrebbero non avere una terminazione bus.
- Le derivazioni non dovrebbero essere utilizzate per velocità di trasmissione > 1,5 Mbit/s.
- L'esperienza pratica negli impianti ha dimostrato che è necessario prestare attenzione quando si configurano le derivazioni. Non si può presumere che la somma di tutte le derivazioni a velocità di trasmissione di 1,5 Mbit/s possa essere di 6,6 m (22 ft). Ciò dipende molto dalla disposizione effettiva dei dispositivi da campo.

6.3.3 Collegamento sensori

ATTENZIONE

Un'equalizzazione del potenziale non adeguata può compromettere la sicurezza elettrica

- ▶ Collegare il conduttore di terra giallo/verde dei sensori FDU91F, FDU93 e FDU95 all'equalizzazione del potenziale locale dopo una **distanza massima di 30 m (98 ft)**. Il collegamento può essere eseguito in una morsettiera, sul trasmettitore o nell'armadio.

AVVISO

Segnali di interferenza possono causare malfunzionamenti

- ▶ I cavi del sensore non devono essere stesi paralleli a linee di alimentazione ad alta tensione o vicino a convertitori di frequenza.

AVVISO

Una schermatura del cavo danneggiata può causare malfunzionamenti

- ▶ Per i cavi già terminati: collegare il filo nero (schermatura) al morsetto "BK".
- ▶ Per i cavi di estensione: intrecciare la schermatura e collegare al morsetto "BK".

AVVERTENZA

Pericolo di esplosioni

- ▶ Per i sensori FDU91F/93/95/96 e FDU83/84/85/86: collegare il cavo di messa a terra (GNYE) all'equalizzazione del potenziale locale dopo una distanza massima di 30 m (98 ft). Il collegamento può essere eseguito nella morsettiera, sul trasmettitore o nell'armadio se la distanza dal sensore non supera 30 m (98 ft).

AVVISO

L'elettronica di elaborazione e le relative connessioni dirette (connettore service/ display, interfaccia service, ecc.) sono isolate galvanicamente dall'alimentazione e dai segnali di comunicazione e sono collegate al potenziale dell'elettronica del sensore.

- ▶ Considerare con attenzione la differenza di potenziale nel caso di sensori messi a terra.
- ▶ Se si toglie la camicia del cavo del sensore, considerare la lunghezza del cavo massima richiesta.



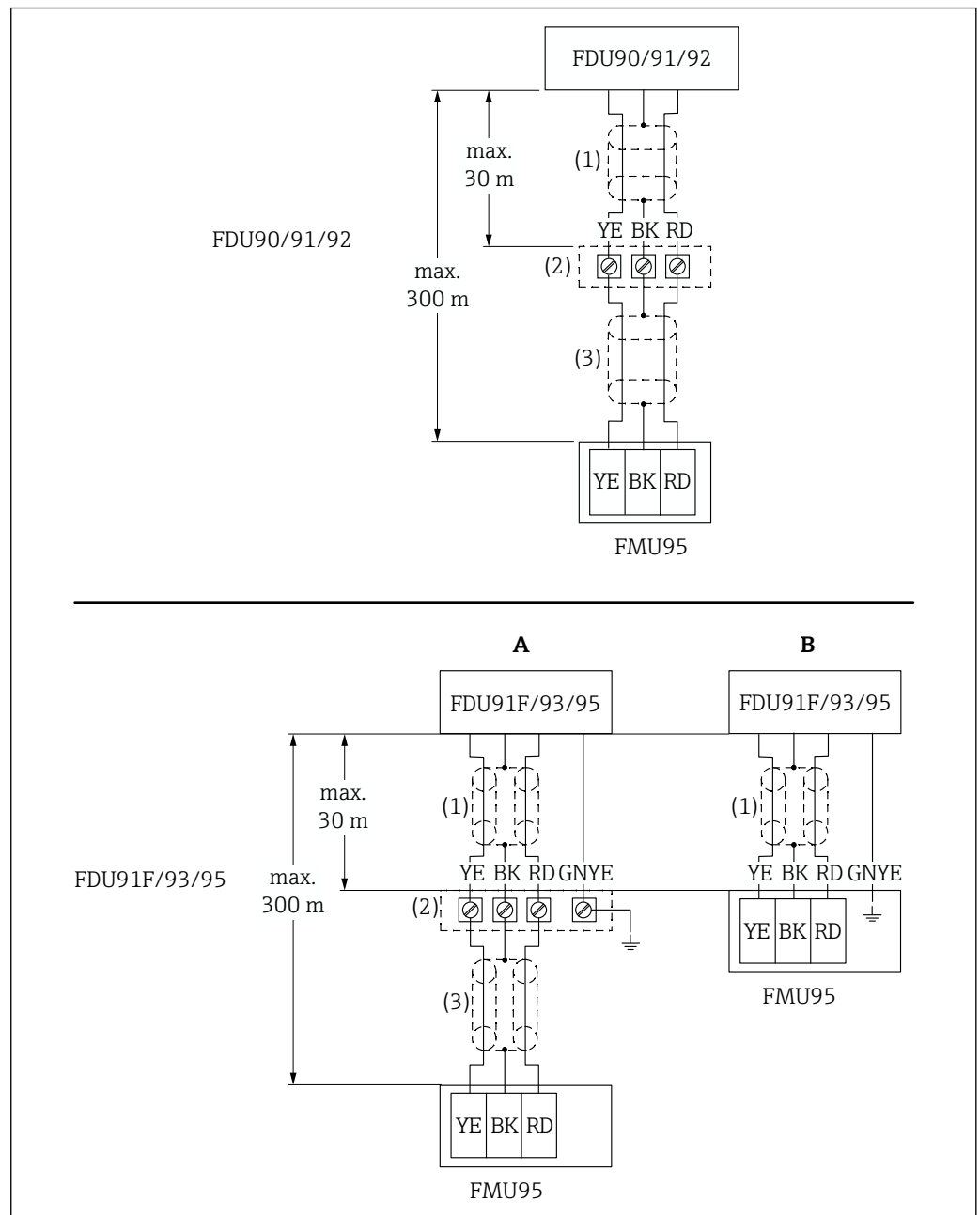
Le informazioni dettagliate e la documentazione attualmente disponibile sono reperibili sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

Documentazione del sensore:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

I sensori FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 non possono più essere ordinati. Il trasmettitore Prosonic S può essere collegato, se i sensori sono già installati.

Schema di connessione per FDU9x → FMU95



A0035252

25 Schema di connessione per sensori FDU9x; YE: giallo, BK: nero; RD: rosso; BU: blu; BN: marrone; GNYE: verde/giallo

- A Messa a terra in corrispondenza della morsettiere
 B Messa a terra in corrispondenza del trasmettitore FMU95
 1 Schermatura del cavo sensore
 2 Custodia della morsettiere
 3 Schermatura del cavo di estensione

Equalizzazione del potenziale dei sensori metallici nella custodia da campo in policarbonato

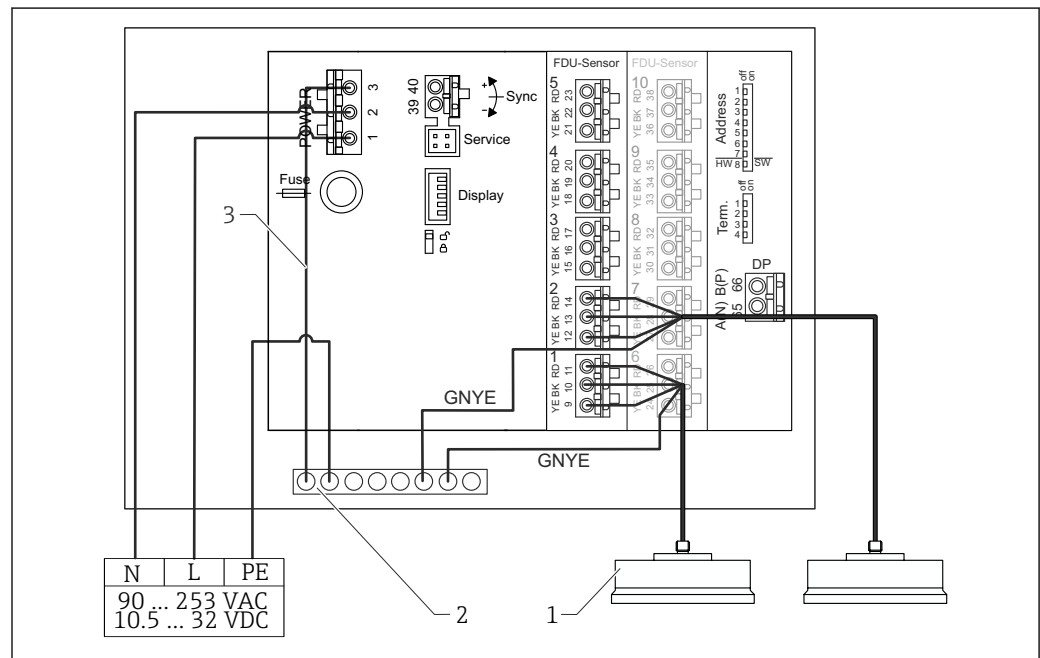
i **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (Custodia, Materiale)
 Opzione 1 (PC per montaggio sul campo, IP66 NEMA4x)

Si applica ai seguenti sensori

- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Questi sensori non sono più disponibili ma possono essere collegati al trasmettitore Prosonic S nelle installazioni esistenti.

- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



26 Equalizzazione del potenziale dei sensori metallici nella custodia da campo in policarbonato

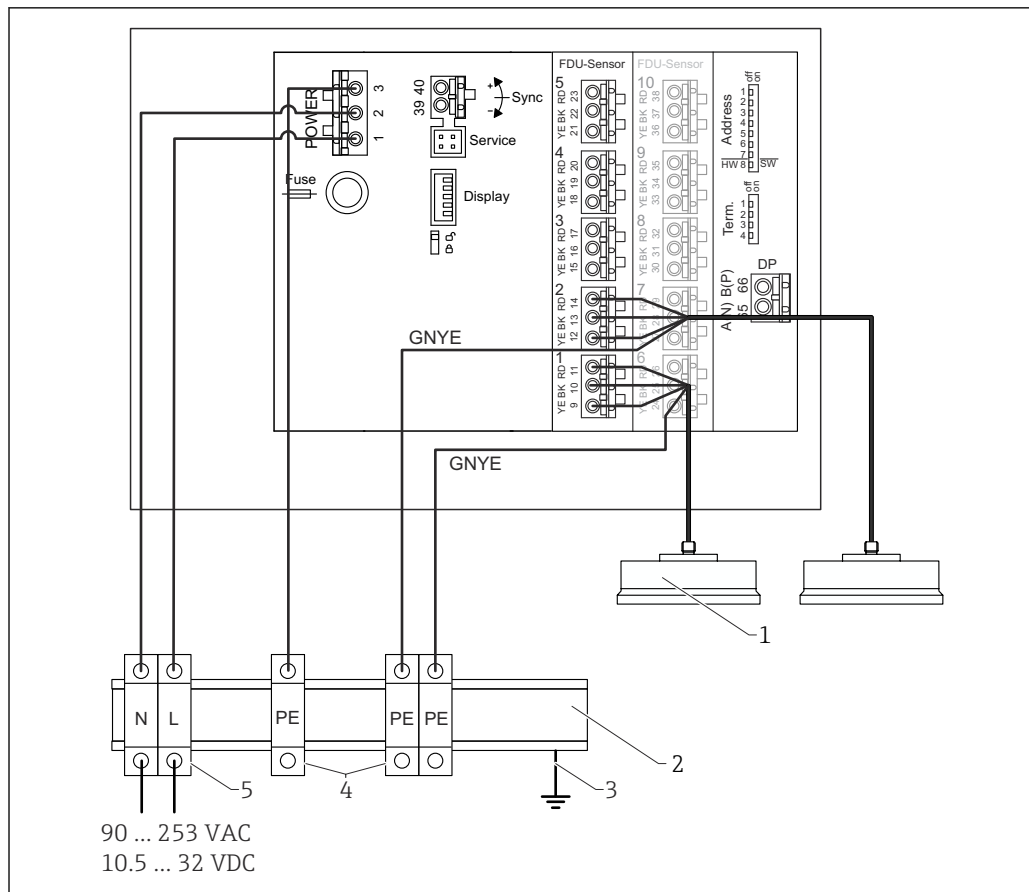
- 1 FDU91F/93/95/96 (FDU83/84/85/86)
- 2 Morsettiera nella custodia da campo per l'equalizzazione del potenziale
- 3 Equalizzazione del potenziale della tensione di alimentazione; cablato alla consegna

Equalizzazione del potenziale dei sensori metallici nella custodia da campo in alluminio

i **Valido per:**
 Codice d'ordine 030 (Custodia, Materiale)
 Opzione 3 (alluminio per montaggio sul campo, IP66 NEMA4x)

Si applica ai seguenti sensori

- FDU91F
- FDU93
- FDU95



A0038736

28 Equalizzazione del potenziale dei sensori metallici nella custodia per guida DIN

- 1 FDU91F/93/95/96 (FDU83/84/85/86)
- 2 Guida DIN in metallo nell'armadio
- 3 Messa a terra tramite guida DIN
- 4 Morsettierra della terra di protezione (con contatto per guida DIN)
- 5 Morsettierra (senza contatto per guida DIN)

6.3.4 Cavo di estensione del sensore

⚠️ AWERTENZA


Pericolo di esplosioni

- ▶ Utilizzare una morsettierra per collegare il cavo di estensione.
- ▶ Se la morsettierra è installata in area pericolosa, rispettare i requisiti nazionali applicabili.

Specifiche del cavo di estensione

- **Lunghezza totale massima (cavo del sensore + cavo di estensione)**
300 m (984 ft)
- **Numero di fili**
Come da schema di connessione
- **Schermatura**
Una guaina di schermatura per il filo YE e una per quello RD (no schermatura a pellicola)
- **Sezione**
0,75 ... 2,5 mm² (18 ... 14 AWG)

- **Resistenza**
Max. 8 Ω per filo
- **Capacitanza, da filo a schermatura**
Max. 60 nF
- **Conduttore di terra (per FDU91F/93/95)**
Non deve trovarsi all'interno della schermatura.

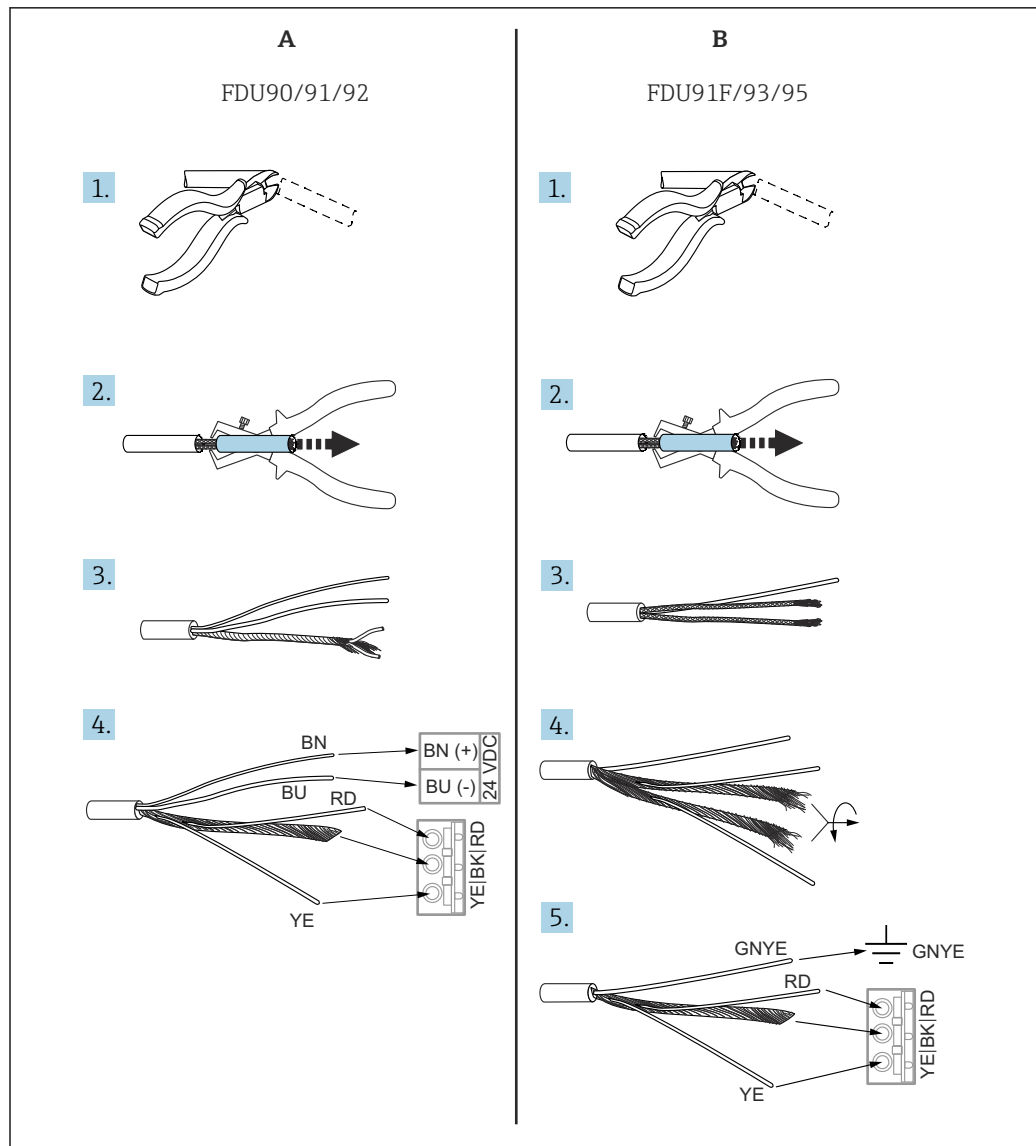
 Cavi di collegamento adatti possono essere forniti da Endress+Hauser (→  73).

6.3.5 Accorciamento del cavo del sensore

AWISO

Fili danneggiati o assenza del conduttore di ritorno possono causare malfunzionamenti

- ▶ Non danneggiare i fili quando si rimuove l'isolamento.
- ▶ Quando il cavo è stato accorciato, attorcigliare la guaina schermante in metallo e collegarla al morsetto "BK".
- ▶ Se il cavo ha un conduttore di terra (GNYE), **non** collegarlo alla schermatura del cavo.



A0035285

29 Accorciamento del cavo del sensore

A Sensori FDU90/91/92

B Sensori FDU91F/93/95

i I fili "BU" (blu) e "BN" (marrone) sono presenti solo sui sensori con riscaldatore.

6.3.6 Morsetto di sincronizzazione

Utilizzando i file GSD

Utilizzare il morsetto di sincronizzazione se si stendono in parallelo i cavi dei sensori di diversi trasmettitori. Con la sincronizzazione, un trasmettitore non può ricevere segnali se un altro trasmettitore sta trasmettendo dei segnali. In questo modo si evita che la trasmissione e la ricezione dei segnali si influenzino reciprocamente.

Numero di trasmettitori che possono essere sincronizzati

- 20 (nel caso di FMU90/FMU95)
- 10 (sincronizzando FMU90/FMU95 con FMU86x)

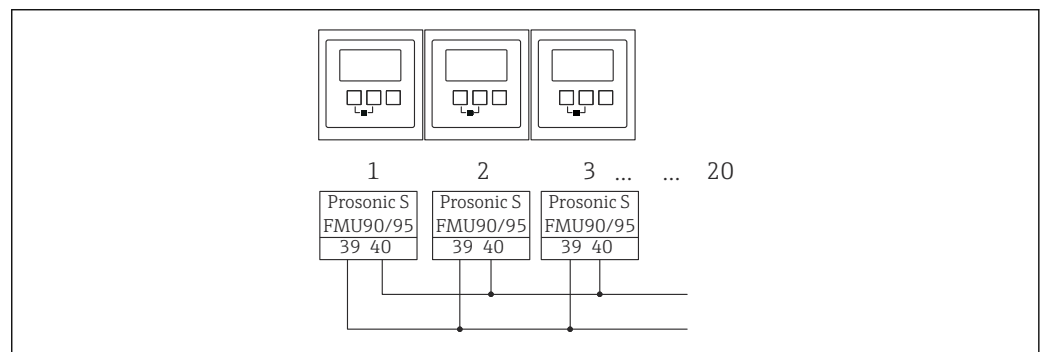
Procedura se si sincronizzano più di 20 trasmettitori

- Formare dei gruppi con massimo 20 trasmettitori.
- Per i trasmettitori all'interno di un gruppo, i cavi dei sensori possono essere stesi in parallelo.
- I cavi dei sensori di gruppi diversi devono essere separati tra loro.

Specifiche del cavo per la sincronizzazione

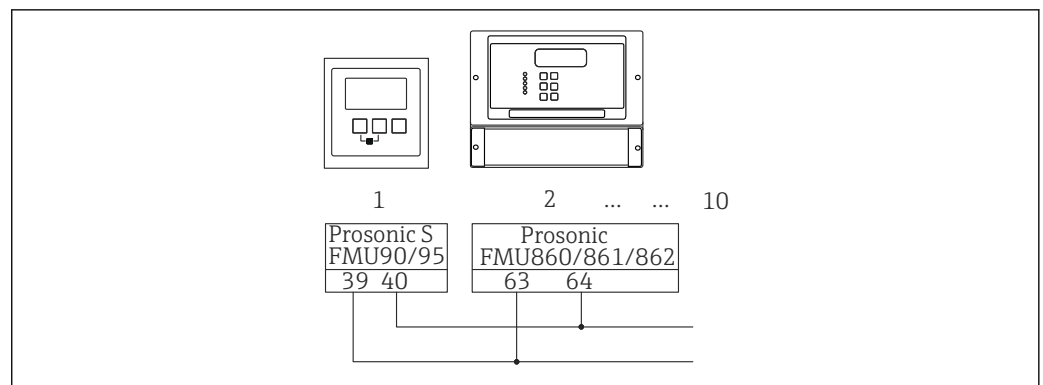
- **Lunghezza max.**
10 m (33 ft) tra i singoli trasmettitori
- **Sezione**
2 x 0,75 ... 2,5 mm² (18 ... 14 AWG)
- **Schermatura del cavo**
Richiesta per cavi > 1 m (3,3 ft); collegare la schermatura alla terra.

Schema elettrico della sincronizzazione



A0034901

30 Sincronizzazione di trasmettitori FMU90/FMU95 multipli



A0034902

31 Sincronizzazione di FMU90/FMU95 con FMU86x

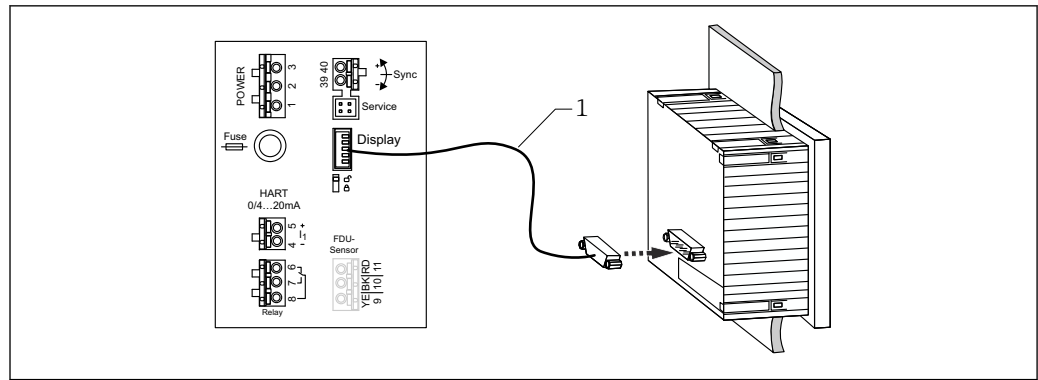
6.3.7 Collegamento del display operativo e di visualizzazione separato



Valido per:

Codice d'ordine: 040 (funzionamento)

Opzione E (display retroilluminato + tastiera, 96x96, montaggio a fronte quadro, lato anteriore IP65)



A0034903

32 Collegamento del display operativo e di visualizzazione separato

1 Cavo di collegamento già terminato di 3 m (9,8 ft) con connettore del display (fornito)

Diametro minimo per l'ingresso cavo

20 mm (0,79 in)

6.3.8 Verifica finale delle connessioni

L'assegnazione dei morsetti è corretta?

Per la custodia da campo (polycarbonato/alluminio):

I pressacavi sono a tenuta?

Il coperchio della custodia è serrato saldamente?

Per la custodia da campo in alluminio:

La custodia è collegata al conduttore di terra (PE) e/o al potenziale di massa locale (PML)?

Se l'alimentazione è attivata:

Il LED per lo stato operativo è verde e illuminato?

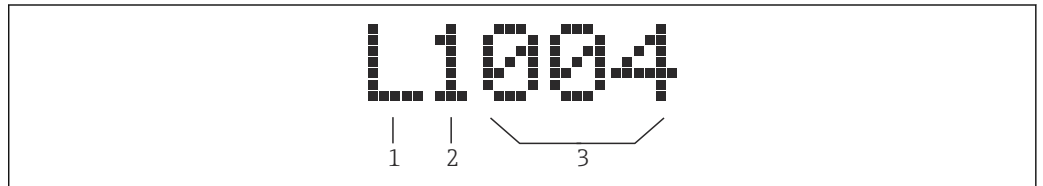
Se è montato un modulo display: lo schermo visualizza qualcosa?


7 Opzioni di funzionamento

7.1 Struttura e funzione del menu operativo

7.1.1 Sottomenu e set di parametri

I parametri tra loro collegati sono raggruppati in un set di parametri nel menu operativo. Ogni set di parametri è identificato da un codice a cinque cifre.




 33 Identificazione dei set di parametri:

- 1 Sottomenu
- 2 Numero dell'uscita o dell'ingresso associato (per dispositivi multicanale)
- 3 Numero del set di parametri all'interno del sottomenu

7.1.2 Tipi di parametro

Parametri di sola lettura

- Simbolo: 
- Non possono essere modificate.

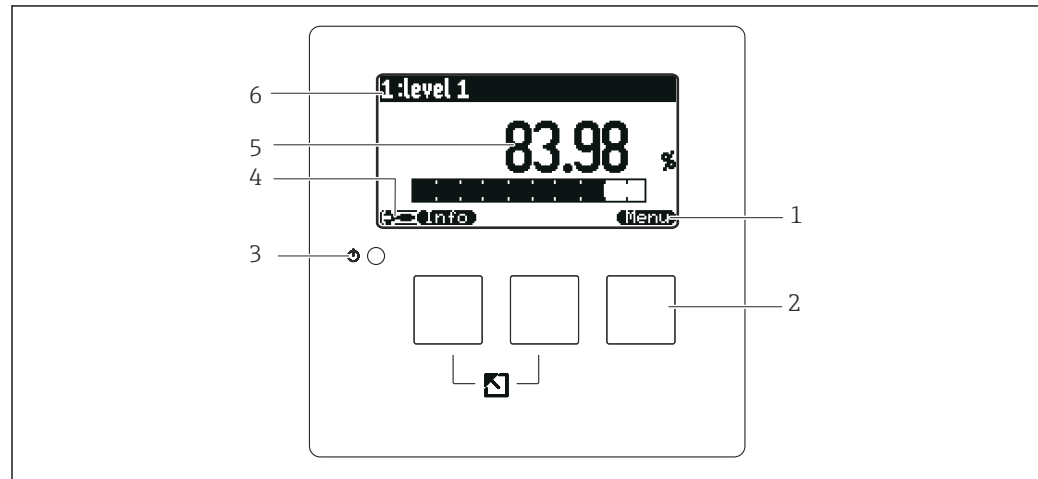
Parametri modificabili

- Simbolo: 
- Si possono aprire per essere modificati premendo .

7.2 Accesso al menu operativo tramite display locale

7.2.1 Display ed elementi operativi

Elementi del display operativo e di visualizzazione



A0035312

Fig. 34 Display operativo e di visualizzazione

- 1 Simboli dei tasti
- 2 Tasti
- 3 LED di indicazione dello stato di funzionamento
- 4 Visualizza simbolo
- 5 Valore del parametro con l'unità (in questo caso: valore principale)
- 6 Nome del parametro visualizzato

Simboli per lo stato operativo

- Stato operativo **Utente**:
Si possono modificare i parametri dell'utente. I parametri di service non possono essere modificati.
- Stato operativo **Diagnostica**:
L'interfaccia service è collegata.
- Stato operativo **Service**:
Si possono modificare i parametri dell'utente e i parametri di service.
- Stato operativo **Bloccato**:
Tutti i parametri sono bloccati e non possono essere modificati.



Simboli che indicano lo stato di modifica del parametro corrente

- **Parametro di sola lettura**
Il parametro **non può** essere modificato nello stato operativo attuale del dispositivo.
- **Parametro modificabile**
Il parametro può essere modificato.





Simboli di scorrimento



Elenco di scorrimento disponibile

È visualizzato, se l'elenco a discesa contiene diverse opzioni, che possono essere visualizzate sul display. Tutte le opzioni dell'elenco possono essere scorse premendo ripetutamente  o .

Navigazione nella visualizzazione della curva di involuppo (selezionare il formato display "Ciclicamente")










-  Sposta a sinistra
-  Sposta a destra
-  Zoom avanti
-  Zoom indietro




LED per lo stato operativo

- **Verde illuminato**
Funzionamento normale; nessun errore rilevato
- **Rosso lampeggiante**
Avviso: è stato rilevato un errore, ma la misura continua. L'affidabilità del valore misurato non può essere garantita.
- **Rosso illuminato**
Allarme: è stato rilevato un errore. La misura si interrompe. Il valore misurato adotta il valore specificato dall'utente ("Uscita se allarme").
- **Spento**
Tensione di alimentazione assente.

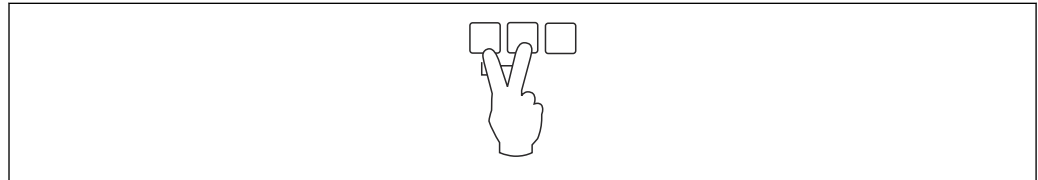
Tasti (funzionamento del tasto funzione)


La funzione attuale del tasto è indicata dai relativi simboli sopra il tasto.

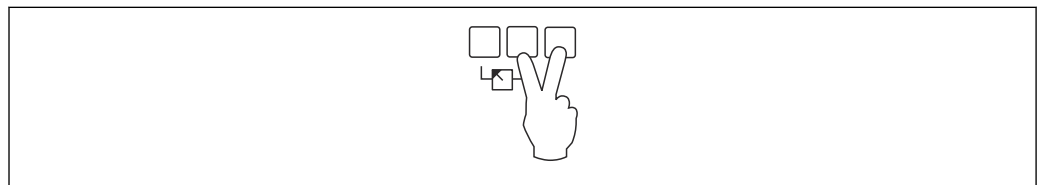
-  Sposta verso il basso la barra di selezione all'interno di un elenco a discesa.
-  Sposta verso l'alto la barra di selezione all'interno di un elenco a discesa.
- 
 - Apre il sottomenu, il set di parametri o il parametro selezionato.
 - Conferma il valore del parametro modificato.
-  Accede al set di parametri precedente all'interno del sottomenu.
-  Accede al set di parametri successivo all'interno del sottomenu.
-  Seleziona l'opzione in un elenco a discesa, contrassegnata attualmente dalla barra di selezione.
-  Incrementa la cifra selezionata di un parametro alfanumerico.
-  Riduce la cifra selezionata di un parametro alfanumerico.
- 
 - Apre l'elenco degli errori rilevati attualmente.
 - Se è presente un avviso, il simbolo lampeggia.
 - Se è presente un allarme, il simbolo è visualizzato permanentemente.

-  Visualizza la pagina dei valori di misura successiva (disponibile solo se sono state definite diverse pagine di valori; v. menu "Indicatore").
-  Apre il menu di "Scelta rapida", che comprende i più importanti parametri di sola lettura.
-  Apre il menu principale dal quale si accede a **tutti** i parametri del dispositivo.

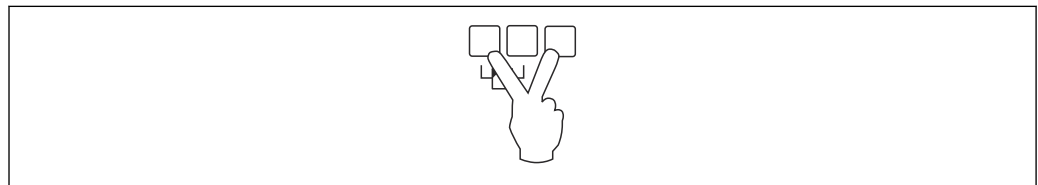
Combinazioni generali dei tasti




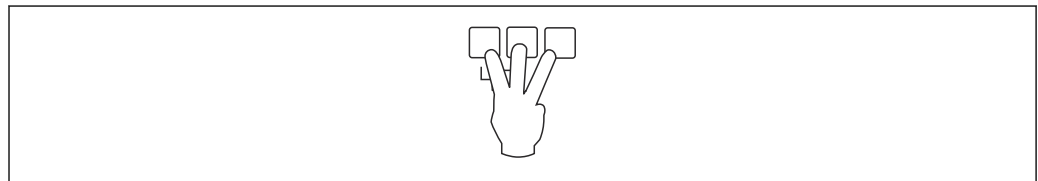
 35 Esc




 36 Incrementa il contrasto



 37 Riduce il contrasto



 38 Blocco


7.2.2 Richiamo del menu operativo da una schermata standard (visualizzazione dei valori misurati)

- **Pulsante di sinistra ("Info"): menu breve**

Accesso rapido ai parametri più importanti:

- March.tag
- Curva involuppo
- Lingua
- Device information
- Password/reset

- **Tasto centrale: errori correnti**

Se il sistema di automonitoraggio rileva uno o più errori, sopra il tasto centrale viene visualizzato il simbolo . Premendo il pulsante, viene visualizzato un elenco di tutti gli errori attualmente in sospeso.

- **Tasto di destra ("Menu"): menu principale**

Contiene tutti i parametri del dispositivo, suddivisi in sottomenu e gruppi di parametri.

8 Integrazione di sistema

8.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo

8.1.1 Device Master File (GSD)

Significato

Il file master del dispositivo contiene una descrizione delle proprietà di un dispositivo PROFIBUS, ad es. le velocità di trasmissione dati supportate o il tipo e il formato delle informazioni digitali inviate al PLC. I file GSD includono anche file bitmap. Questi file sono necessari per rappresentare i punti di misura nei grafici. Per configurare una rete PROFIBUS-DP sono necessari il file master del dispositivo e i bitmap corrispondenti.

Nome del file

A ogni dispositivo viene assegnato un numero ID dalla PROFIBUS User Organization. Il nome del file GSD e dei file correlati deriva da questo numero. Il numero ID di Prosonic S FMU95 è 154E (hex) = 5454 (dec).

Il file dispositivo master è quindi: EH3x154E.gsd

Dove ottenere i file GSD

- www.endress.de → utilizzare la funzione di ricerca in "Downloads".
- Libreria GSD della PROFIBUS User Organization (PNO): <http://www.PROFIBUS.com>
- CD-ROM con tutti i file GSD per i dispositivi Endress+Hauser; codice d'ordine.: 50097200

Utilizzo dei file GSD

I file GSD devono essere caricati in una specifica sottodirectory del software di configurazione PROFIBUS DP del PLC.

A seconda del software utilizzato, i file GSD possono essere copiati nella directory specifica del programma o importati nel database utilizzando una funzione di importazione nel software di configurazione.

Per i dettagli, fare riferimento alla documentazione del software di configurazione utilizzato.

8.2 Impostazioni aggiuntive

8.2.1 Indirizzo strumento

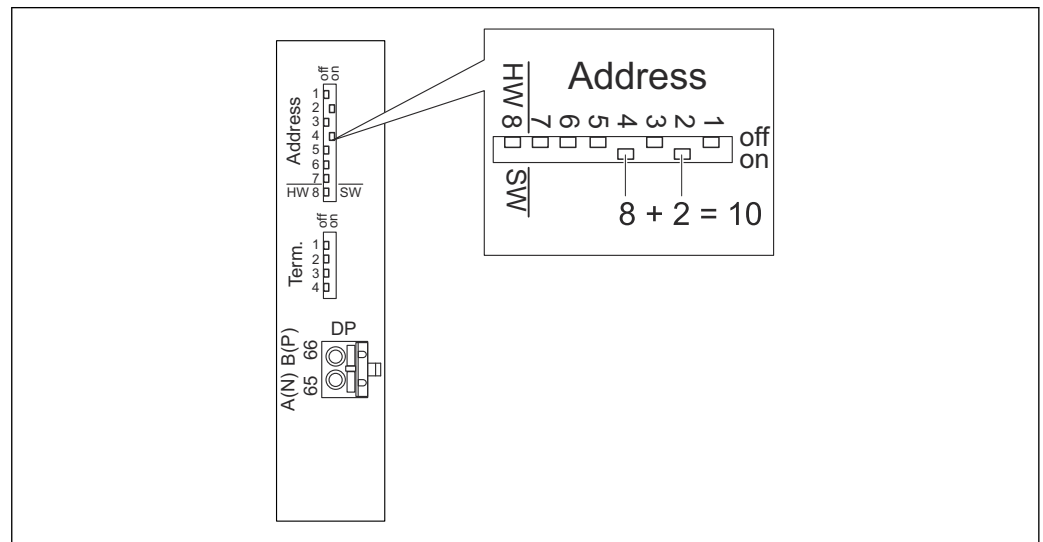
Selezione dell'indirizzo dello strumento

- A ogni dispositivo PROFIBUS deve essere assegnato un indirizzo. Il sistema di controllo può riconoscere il dispositivo solo se l'indirizzo è impostato correttamente.
- In una rete PROFIBUS, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta.
- Gli indirizzi validi dei dispositivi sono compresi tra 0 e 126. Alla consegna, tutti i dispositivi hanno l'indirizzo 126. Questo viene impostato tramite il software.
- L'indirizzo "126" configurato in fabbrica può essere utilizzato per verificare la funzionalità del dispositivo e collegarlo a un sistema PROFIBUS operativo. Successivamente, questo indirizzo deve essere modificato per aggiungere altri dispositivi.

Indirizzamento software

- L'indirizzamento software diventa effettivo quando il microinterruttore 8 nell'area morsetti PROFIBUS DP è impostato su "SW (on)" (impostazione di fabbrica).
- L'indirizzo può quindi essere configurato tramite un tool operativo (ad es. "DeviceCare" o "FieldCare").
- L'indirizzo configurato viene visualizzato nel parametro **Output/calculation** → **PROFIBUS DP** → **Instrument address**.

Indirizzamento hardware

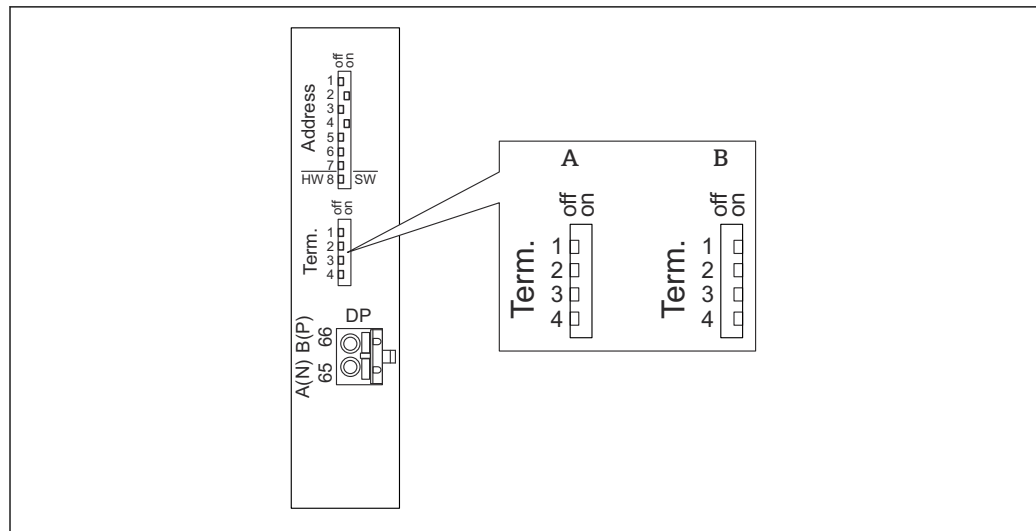


A0038436

L'indirizzamento hardware diventa effettivo quando il microinterruttore 8 è impostato su "HW (off)". Quando è impostato su "on", la posizione dei microinterruttori da 1 a 7 definisce i seguenti valori nell'indirizzo:

- Microinterruttore 1: valore = 1
- Microinterruttore 2: valore = 2
- Microinterruttore 3: valore = 4
- Microinterruttore 4: valore = 8
- Microinterruttore 5: valore = 16
- Microinterruttore 6: valore = 32
- Microinterruttore 7: valore = 64

8.2.2 Terminazione del bus



A0038437

39 Terminazione del bus sul dispositivo

- A Terminazione non attiva
- B Terminazione attiva

- Per l'ultimo dispositivo sul bus:
Portare tutti e quattro gli switch di terminazione su "on" per attivare il resistore di terminazione del bus.

9 Messa in servizio

9.1 Operazioni preliminari

9.1.1 Reset alle impostazioni di fabbrica

AVVISO

Un reset può avere effetto negativo sulla misura.

- ▶ Eseguire un nuovo setup di base dopo il ripristino del dispositivo.

Uso della funzione di reset

Si consiglia di eseguire sempre il reset del dispositivo, se si utilizza un dispositivo di cui non si conosce la storia.

Effetti di un reset

- Tutti i parametri vengono riportati all'impostazione di fabbrica.
- La linearizzazione è disabilitata. Comunque, la tabella di linearizzazione, se presente, non viene cancellata e può essere riattivata quando necessario.
- La soppressione dell'eco spuria (mappatura) è disabilitata. Tuttavia, la curva di mappatura non viene cancellata e può essere riattivata, se necessario.

Effetto sul protocollo di linearizzazione a 5 punti

Creando un protocollo di linearità a 5 punti, si ottiene una regolazione del sistema di misura (sensore FDU9x e trasmettitore FMU9x) ed è ottimizzata l'accuratezza di misura per il campo specificato.

Per questa regolazione, si deve impostare il parametro di service **Zero distance** con estrema precisione. Terminato il reset, questo parametro deve essere riconfigurato nel menu Service in base ai dati indicati nel protocollo di linearità a 5 punti per il sensore FDU9x. Contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser a questo scopo.

Eseguire un reset

1. Accedere a **Proprietà disp.** → **Password/reset** → **Reset**.
2. Inserire "33333".

9.2 Accensione del misuratore

Parametri che devono essere configurati quando il dispositivo viene acceso per la prima volta

- **Lingua**
Selezionare la lingua del display.
- **Length unit**
Selezionare l'unità di lunghezza in cui viene misurata la distanza.
- **Unità temp.**
Selezionare l'unità di temperatura del sensore.

9.3 Configurare il misuratore

9.3.1 Set di parametri "LVL N sensor sel."

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N sensor sel.

Parametro**■ Ingresso**

Assegnare un sensore al canale.

■ Selez.sensore

Specificare il tipo di sensore.

Selezionare l'opzione **Automatico** per i sensori FDU9x.

Selezionare l'opzione **Manuale** per i sensori FDU8x.

■ Rilevato

È visualizzato solo se **Selez.sensore = Automatico**

Indica il tipo di sensore rilevato automaticamente.

9.3.2 Set di parametri "LVL N appl. para."**Navigazione**

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N appl. para.

Parametro**■ Forma serbatoio**

Selezionare l'opzione applicabile.

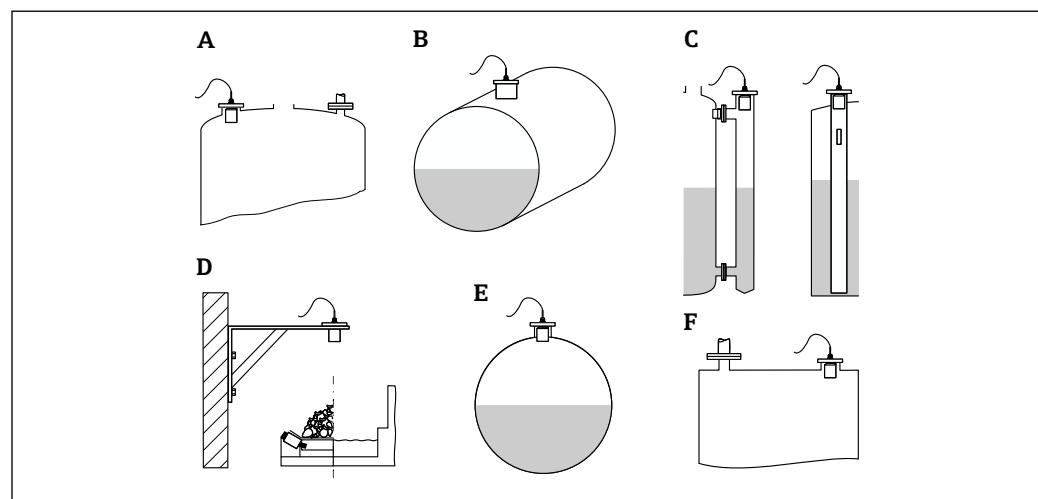
■ Caratt.del prod.

Se il prodotto da misurare non può essere assegnato con sicurezza a una categoria, selezionare l'opzione **Sconosciuto**.

■ Process conditions

Per applicazioni con liquidi che non rientrano in una categoria, selezionare l'opzione **Standard liq.**

Per applicazioni con solidi sfusi che non rientrano in una categoria, selezionare l'opzione **Standard solid**.



A0032713

40 Forma del serbatoio

A Tetto bombato

B Cilindrico orizzontale

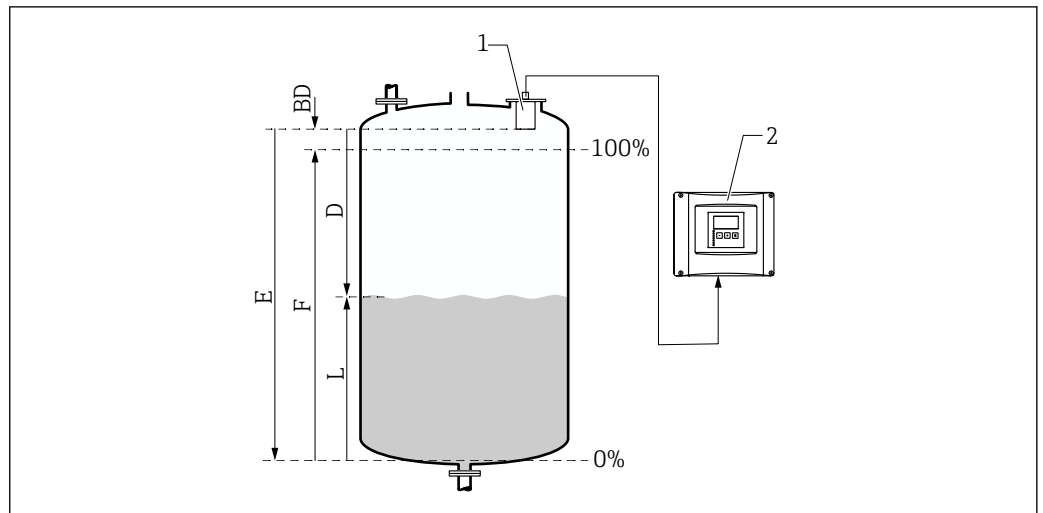
C Bypass/tubo di calma

D A cielo aperto

E Sfera

F Tetto piatto

9.3.3 Set di parametri "LVL N empty cal."



A0034882

41 Calibrazione di pieno e di vuoto per la misura di livello

- 1 Sensore FDU9x
- 2 Trasmittitore FMU90/FMU95
- BD Distanza di blocco
- D Distanza tra membrana del sensore e superficie del prodotto
- E Vuoto E
- F Pieno F
- L Livello

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N empty cal.

Parametro "Vuoto E"

Specificare la distanza E dal punto di riferimento del sensore al livello minimo (punto di zero). Il punto di zero non deve essere inferiore al punto dove il segnale a ultrasuoni urta il fondo del serbatoio.

9.3.4 Set di parametri "LVL N full cal."

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N full cal.

Parametro

■ Pieno F

Specificare il campo F (distanza dal livello minimo a quello massimo).

F non deve estendersi nella distanza di blocco BD del sensore.

■ Distanza di blocco

Indica la distanza di blocco BD del sensore.

9.3.5 Set di parametri "LVL N unit"

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N unit

Parametro**■ Unità livello**

Selezionare l'unità di misura del livello.

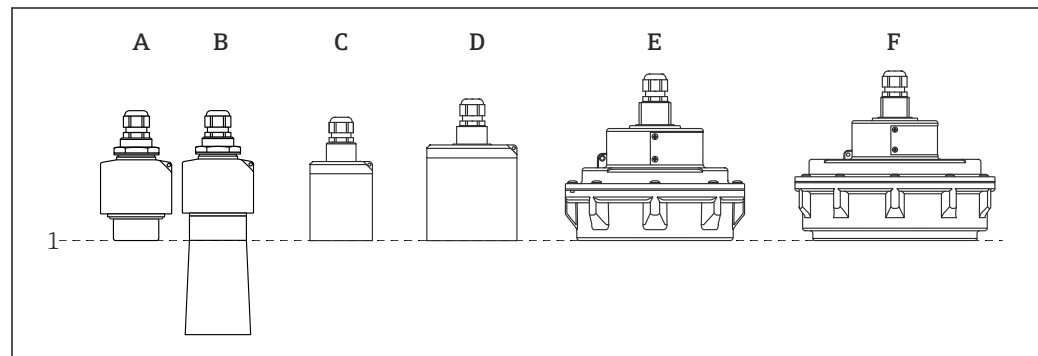
Il livello è trasmesso in questa unità ingegneristica, se non è eseguita la linearizzazione.

■ Livello N

Visualizza il livello F misurato attualmente (dal punto di zero alla superficie del prodotto) nell'unità selezionata.

■ Sensor

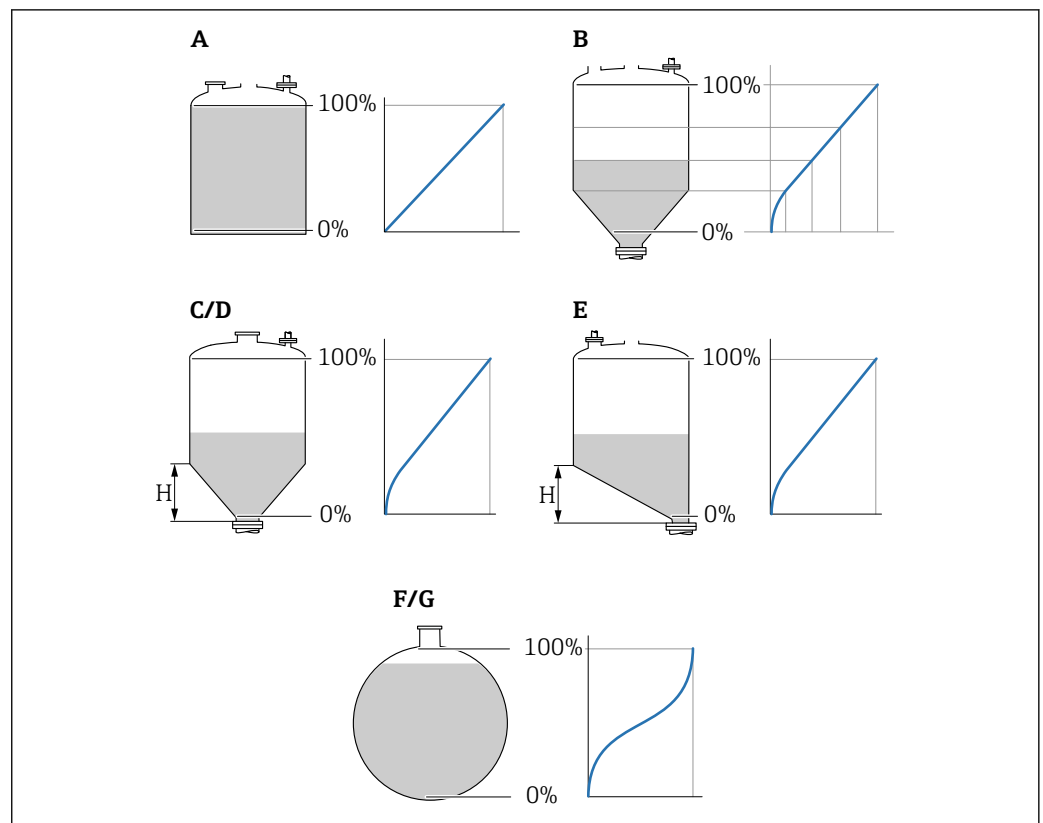
Visualizza la distanza D misurata attualmente tra la membrana del sensore (punto di riferimento della misura) e la superficie del prodotto.



A0043335

- 1 Punto di riferimento della misura
 A FDU90 senza tubo di protezione da allagamento
 B FDU90 con tubo di protezione da allagamento
 C FDU91/FDU91F
 D FDU92
 E FDU93
 F FDU95

9.3.6 Set di parametri "LVL N Linearisat."



42 Tipi di linearizzazione

- A Nessuna
- B Tabella
- C Fondo piramide
- D Fondo conico
- E Fondo angolato
- F Sfera
- G Cilindrico orizzontale
- H Altezza intermedia

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N Linearisat.

Parametro

- **Tipo**
Selezionare il tipo di linearizzazione (v. sopra)
- **Unità di misura**
Specificare l'unità ingegneristica per il valore linearizzato.
- **Max.valore**
Specificare il contenuto massimo del silo (100 %) nell'unità di misura selezionata.
Non è visualizzato se **Tipo = Tabella**.
Se **Tipo = Cilind. orizz.** o **Sfera**, il parametro **Max.valore** deve riferirsi sempre a un serbatoio completamente pieno.
- **Diametro**
È visualizzato solo se **Tipo = Cilind. orizz.** o **Sfera**.
Specificare il diametro D del serbatoio.
- **Intermediate height (H)**
È visualizzata solo se **Tipo = Fondo angolato, Fondo piramide** o **Fondo conico**
Specificare l'altezza intermedia H del silo (v. sopra).

- **Edit**

È visualizzato solo se **Tipo = Tabella**.

Si apre il set di parametri **Edit** per l'inserimento della tabella di linearizzazione.


- **Stato tabella**

Attiva o disattiva la tabella di linearizzazione.

- **Modo**

Specifica se la linearizzazione si riferisce a livello o ullage.

9.3.7 Editor della tabella




 Condizioni della tabella di linearizzazione:

- Fino a 32 coppie di valori "Da livello a volume".
- Incrementando o decrementando in modo monotono. (L'andamento monotono viene controllato quando si attiva la tabella).
- Terminati gli inserimenti, deve essere attivata con il parametro **Stato tabella**.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040751






A Numero della riga
B Colonna per il livello
C Colonna per i valori

1. Premere  per saltare alla riga successiva.
2. Premere  per saltare alla riga precedente.
3. Premere  per aprire la riga selezionata ed eseguire le modifiche.

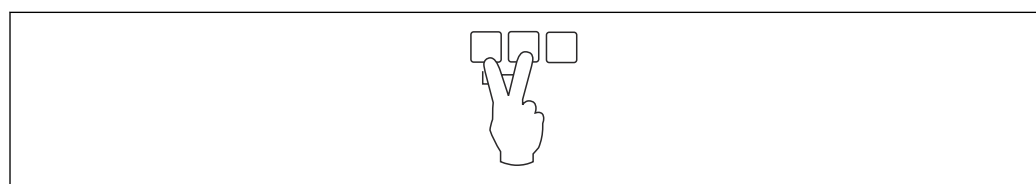
A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040752

A Numero della riga
B Colonna per il livello
C Colonna per i valori

1. Premere  o  per navigare nella tabella.
2. Premere  o  per navigare all'interno della colonna con i numeri delle righe.
3. Premere  per cancellare tutta la riga, per inserire o spostare una riga.

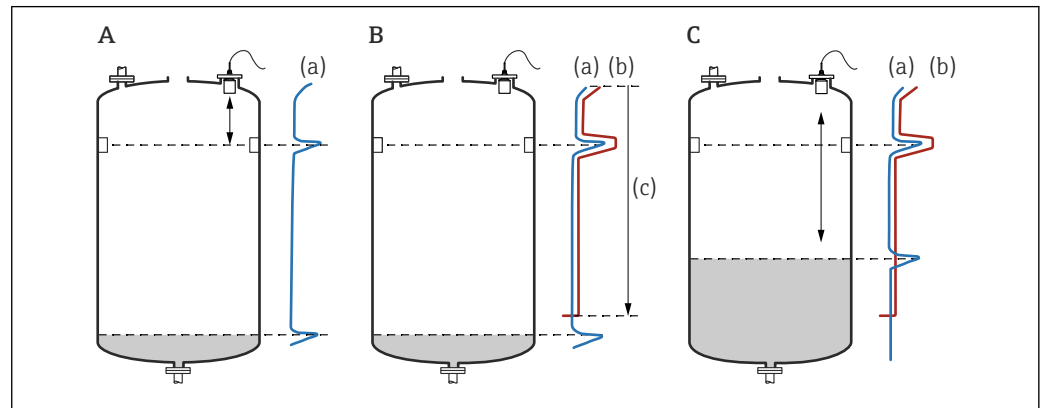
 Premere **Esc** per ritornare al passaggio precedente.



A0032709

9.3.8 Set di parametri "Check value"

- i** ■ Questo set di parametri avvia la soppressione dell'eco spuria (mappatura).
- Per registrare tutti gli echi spuri, eseguire la mappatura al livello minimo possibile (idealmente con un silo vuoto).
- Se non si può svuotare il silo durante la messa in servizio, registrare inizialmente la mappatura quando il silo è parzialmente pieno. Ripetere la mappatura quando il livello raggiunge lo 0 % per la prima volta.



43 Principio di funzionamento della funzione di soppressione dell'eco spuria (mappatura)

- A La curva dell'eco (a) comprende un'eco spuria e l'eco del livello. Senza mappatura, sarebbe valutata anche l'eco spuria. Questo deve essere evitato.
- B L'esecuzione della mappatura genera la curva di mappatura (b). Questa sopprime tutti gli echi che sono all'interno della distanza di mappatura (c).
- C Al termine, sono valutati solo gli echi che ricadono sopra la curva di mappatura. L'eco spuria si trova sotto la curva di mappatura e, quindi, viene ignorata (non valutata).

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N check value

Parametro

■ Distanza attuale

Visualizza la distanza D misurata attualmente tra la membrana del sensore e la superficie del prodotto.

■ Controll. dist.

Confrontare la distanza visualizzata con il valore attuale e inserire il risultato del confronto. In base all'inserimento, il dispositivo determina automaticamente la distanza di mappatura.

■ Distanza = ok

La distanza visualizzata corrisponde alla distanza attuale.

→ Continuare con il set di parametri **LVL N dist. map..**

■ Dist. too small

La distanza visualizzata è inferiore alla distanza attuale.

→ Continuare con il set di parametri **LVL N dist. map..**

■ Dist.trop.gran

La distanza visualizzata è superiore alla distanza attuale.

→ La mappatura non può essere eseguita.

→ Il setup per il sensore N termina.

■ Dist. sconosc.

La distanza attuale non è nota.

→ La mappatura non può essere eseguita.

→ Il setup per il sensore N termina.

■ Manuale

La distanza di mappatura deve essere definita manualmente.

→ Continuare con il set di parametri **LVL N dist. map..**

9.3.9 Set di parametri "LVL N dist. map."

Navigazione

Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N dist. map.

Parametro

▪ Distanza attuale

Visualizza la distanza D misurata attualmente tra la membrana del sensore e la superficie del prodotto.

▪ Dist. mappa man.

Specifica la distanza, a partire dalla membrana del sensore, nella quale è eseguita la mappatura.

▪ Se **Controll. dist.** = **Distanza** = **ok** o **Dist. too small**:

Confermare il valore preimpostato.

▪ Se **Controll. dist.** = **Manuale**:

Inserire la distanza di mappatura richiesta.

▪ **Avvio mappatura**

Selezionare **Si** per avviare la registrazione della curva di mappatura.

→ È visualizzato il set di parametri **Status LVL N**.

→ Se la distanza visualizzata è ancora troppo piccola: continuare la registrazione delle curve di mappatura, finché la distanza visualizzata non corrisponde a quella attuale.

▪ **Status**

Specifica lo stato della mappatura:

▪ **Abilita map**

L'elaborazione del segnale prende in considerazione la curva di mappatura.

▪ **Disabilita map**

La curva di mappatura non è considerata durante l'elaborazione del segnale, ma rimane memorizzata nel dispositivo.

▪ **Delete map**

La curva di mappatura viene cancellata.

9.3.10 Set di parametri "US sensor N"

 Per dispositivi multicanale: disabilitare gli ingressi sensore inutilizzati nel set di parametri **US sensor N**.

Navigazione

Gest.sensore → FDU sensore N → Operaz.sensore

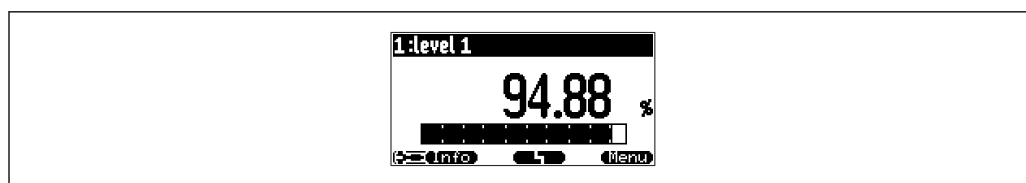
Parametro "Operaz.sensore"


Attivare o disattivare il sensore N.

9.4 Impostazioni avanzate

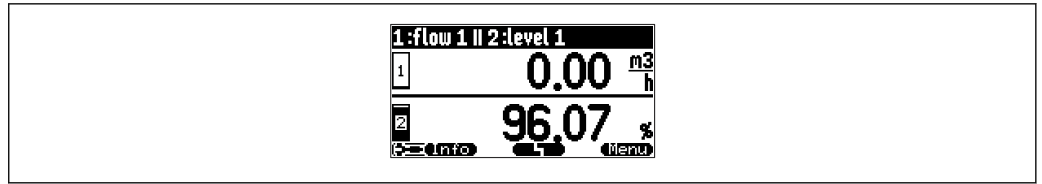
9.4.1 Configurazione del display locale

Tipo di visualizzazione



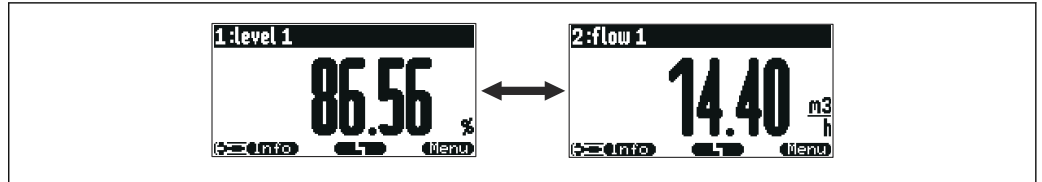
 44 "Tipo" = "1x valore+barg."

A0036764



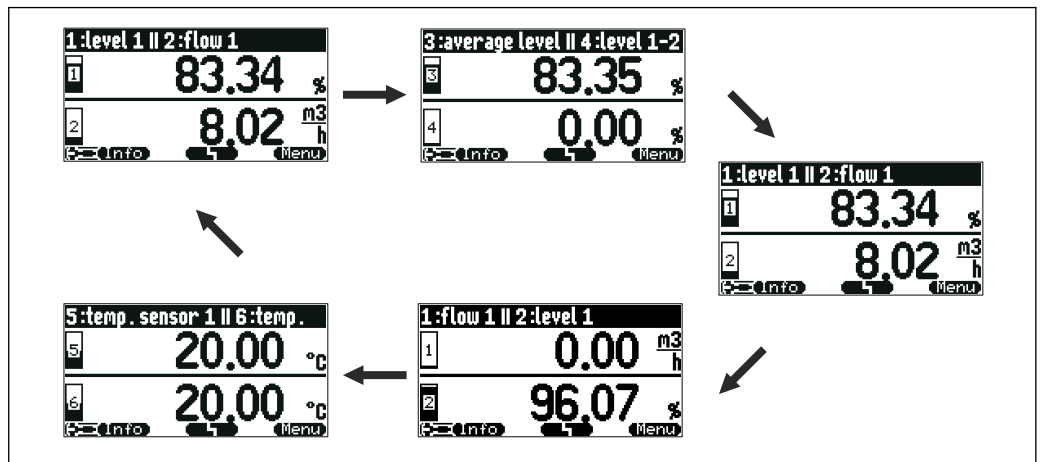
A0036765

45 "Tipo" = "2x valore+barg."



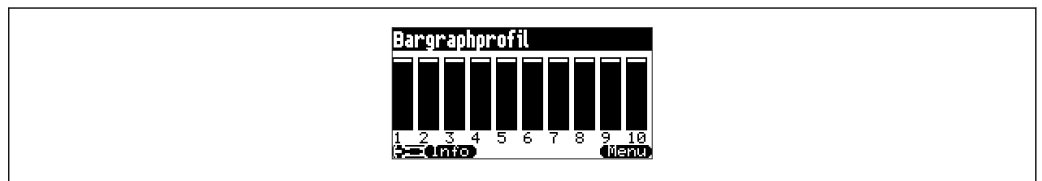
A0036766

46 "Tipo" = "Value max. size"



A0043739

47 "Tipo" = "Alter. 5x2 val."



A0038738

48 "Tipo" = "Profilo bargr"

Configurazione del tipo di visualizzazione

1. Navigare fino al set di parametri **Indicatore** → **Indicatore**.
2. Selezionare il tipo di visualizzazione nel parametro **Tipo** (v. sopra).
3. Per **Tipo** = **Max dim valore** o **Alter. 5x2 val.:**
 Nel parametro **Tempo**, specificare dopo quanto tempo è visualizzata la schermata successiva.
4. Nei parametri da **Valore 1** a **Valore N**, selezionare un valore di misura da visualizzare.
5. Nei parametri da **Testo libero 1** fino **Testo libero N**, inserire una stringa di testo da visualizzare insieme ai valori.
 ↳ La stringa di testo specificata è visualizzata se **Testo libero** = **Si** (v. sotto).

Configurazione del formato di visualizzazione

1. Navigare fino al set di parametri **Indicatore** → **Formato display**.
2. Nel parametro **Formato**, selezionare il formato dei numeri per i valori di lunghezza.
3. Nel parametro **No. of decimals**, specificare il numero delle cifre decimali visualizzate.
4. Nel parametro **Segni separaz.**, specificare se è utilizzata la virgola o il punto come separatore decimale.
5. Nel parametro **Testo libero**, specificare se è utilizzato e visualizzato **Testo libero 1 ... Testo libero N** (v. sopra).

Configurazione del tempo prima del ritorno al menu principale

1. Navigare fino a **Indicatore** → **Vai a menù princ** → **Vai a menù princ**
2. Specificare il tempo prima del ritorno al menu principale sul display on-site (visualizzazione del valore misurato).

9.4.2 Configurazione dei Blocchi DI

Gruppo di parametri

Uscita/calc.. → Digital input → Digital input N

Parametro

■ **Allocazione**

Selezionare lo stato di commutazione che viene generato come segnale binario tramite il Blocco DI.

■ **Relè**

Collega il Blocco DI con uno dei relè del dispositivo.

Una volta selezionata questa opzione, viene visualizzata la funzione **Relè**, dove è possibile selezionare il relè.

■ **Contr. pompa**

Visualizzato solo se è stato configurato il controllo pompa.

Collega il Blocco DI con un relè di controllo pompa.

■ **Contr. griglia**

Visualizzato solo se è stato configurato il comando griglie.

Collega il Blocco DI con un relè di comando griglie.

■ **Nessuno**

■ **Valore**

Indica lo stato di commutazione attuale del relè.

■ **Status**

Visualizza lo stato trasmesso insieme al valore binario.

9.4.3 Configurazione dei Blocchi AI

Gruppo di parametri

Uscita/calc.. → Analog input → Analog input N

Parametro

■ **Measured value N**

Selezionare la variabile misurata che viene generata tramite il Blocco AI.


■ **Valore**

Visualizza il valore corrente della variabile misurata selezionata.

■ **Status**

Visualizza lo stato trasmesso insieme al valore.

9.4.4 Configurazione del telegramma dati ciclico

-  I principi generali dello scambio ciclico di dati tra il misuratore e un sistema di automazione (ad es. PLC) sono descritti nelle Istruzioni di funzionamento BA00034S, "PROFIBUS DP/PA - Linee guida per la pianificazione e la messa in servizio".
- Come prerequisito per lo scambio ciclico di dati, nel sistema di automazione deve essere stato caricato il corretto GSD.

Formato dei dati

■ Valori analogici

In PROFIBUS DP, i valori analogici vengono trasmessi ciclicamente al PLC in blocchi di dati da 5 byte di lunghezza (moduli). Il valore misurato è rappresentato nei primi 4 byte sotto forma di numeri in virgola mobile secondo lo standard IEEE. Il quinto byte contiene informazioni di stato standardizzate sul dispositivo. Per informazioni dettagliate, v. BA00034S.

■ Valori digitali

In PROFIBUS DP, i valori digitali vengono trasmessi ciclicamente in blocchi da 2 byte di lunghezza (moduli). Il primo byte contiene il valore digitale. Il secondo byte contiene le informazioni di stato correlate. Per informazioni dettagliate, v. BA00034S.

Moduli per valori analogici

Ogni Blocco AI in Prosonic S rende disponibile un modulo da 5 byte per il telegramma dati ciclico (dal dispositivo al PLC). In linea con la specifica "Profile for Process Control Devices" di PROFIBUS, ci sono due opzioni per ogni modulo:

■ AI (OUT)

Il modulo viene trasmesso nel telegramma dati ciclico.

■ Free Place

Il modulo non fa parte del telegramma dati ciclico.

L'opzione viene selezionata tramite lo strumento di configurazione del PLC. Per informazioni dettagliate, vedere le Istruzioni di funzionamento dello strumento di configurazione specifico del produttore.

Moduli per valori digitali (DI)

Ogni Blocco DI in Prosonic S rende disponibile un modulo da 2 byte per il telegramma dati ciclico (dal dispositivo al PLC). In linea con la specifica "Profile for Process Control Devices" di PROFIBUS, ci sono due opzioni per ogni modulo:

■ AI (OUT)

Il modulo viene trasmesso nel telegramma dati ciclico.

■ Free Place

Il modulo non fa parte del telegramma dati ciclico.

L'opzione viene selezionata tramite lo strumento di configurazione del PLC. Per informazioni dettagliate, vedere le Istruzioni di funzionamento dello strumento di configurazione specifico del produttore.

Moduli per valori digitali (DO)

Ogni Blocco DO in Prosonic S rende disponibile un modulo da 2 byte per il telegramma dati ciclico (dal dispositivo al PLC). In linea con la specifica "Profile for Process Control Devices" di PROFIBUS, sono disponibili le seguenti opzioni per ogni modulo:

- DO (SP_D)
- DO (SP_D/CB_D)
- DO (RCAS_IN_D/RCAS_OUT_D)
- DO (RCAS_IN-D/RCAS_OUT_D/CB_D)
- Free Place

L'opzione viene selezionata tramite lo strumento di configurazione del PLC. Per informazioni dettagliate, vedere le Istruzioni di funzionamento dello strumento di configurazione specifico del produttore.

Configurazione predefinita del telegramma dati ciclico (versione a 5 canali)

 Valido per FMU95 - *****A...

- **AI 1**
 - Byte 0 - 3: livello 1 (IEEE754); unità: m
 - Byte 4: stato livello 1
- **AI 2**
 - Byte 5 - 8: livello 2 (IEEE754); unità: m
 - Byte 9: stato livello 2
- **AI 3**
 - Byte 10 - 13: livello 3 (IEEE754); unità: m
 - Byte 14: stato livello 3
- **AI 4**
 - Byte 15 - 18: livello 4 (IEEE754); unità: m
 - Byte 19: stato livello 4
- **AI 5**
 - Byte 20 - 23: livello 5 (IEEE754); unità: m
 - Byte 24: stato livello 5

Configurazione predefinita del telegramma dati ciclico (versione a 10 canali)

 Valido per FMU95 - *****B...

- **AI 1**
 - Byte 0 - 3: livello 1 (IEEE754); unità: m
 - Byte 4: stato livello 1
- **AI 2**
 - Byte 5 - 8: livello 2 (IEEE754); unità: m
 - Byte 9: stato livello 2
- **AI 3**
 - Byte 10 - 13: livello 3 (IEEE754); unità: m
 - Byte 14: stato livello 3
- **AI 4**
 - Byte 15 - 18: livello 4 (IEEE754); unità: m
 - Byte 19: stato livello 4
- **AI 5**
 - Byte 20 - 23: livello 5 (IEEE754); unità: m
 - Byte 24: stato livello 5
- **AI 6**
 - Byte 25 - 28: livello 5 (IEEE754); unità: m
 - Byte 29: stato livello 6
- **AI 7**
 - Byte 30 - 33: livello 7 (IEEE754); unità: m
 - Byte 34: stato livello 7
- **AI 8**
 - Byte 35 - 38: livello 8 (IEEE754); unità: m
 - Byte 39: stato livello 8
- **AI 9**
 - Byte 40 - 43: livello 9 (IEEE754); unità: m
 - Byte 44: stato livello 9
- **AI 10**
 - Byte 45 - 48: livello 10 (IEEE754); unità: m
 - Byte 49: stato livello 10

Modifica delle variabili misurate assegnate

Parametro: Uscita/calc. → Analog input → Analog input N → Measured value N

9.5 Simulazione**9.5.1 Simulazione del livello o del volume****Navigazione**

Livello → Livello N → Simulazione

Parametro

- **Simulazione**

Selezionare la variabile da simulare (livello o volume)

- **Simul. Livello**

È visualizzato solo se **Simulazione = Sim. livello**

Inserire il livello da simulare. La linearizzazione e il segnale di uscita si attengono a questo valore.

- **Sim. volume value**

È visualizzato solo se **Simulazione = Sim. volume**

Inserire il volume da simulare. Il segnale di uscita si attiene a questo valore.


9.6 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati**9.6.1 Blocco software****Blocco**

1. Accedere a **Proprietà disp.** → **Password/reset** → **Codice**.
2. Inserire un numero ≠ 2 457.
 - ↳ Il dispositivo è bloccato; non è possibile inserire alcun valore.

Sblocco

- ▶ Se si tenta di modificare un parametro, il dispositivo passa a **Password/reset**.
Inserire "2 457".
 - ↳ Ora è possibile fare le modifiche desiderate.

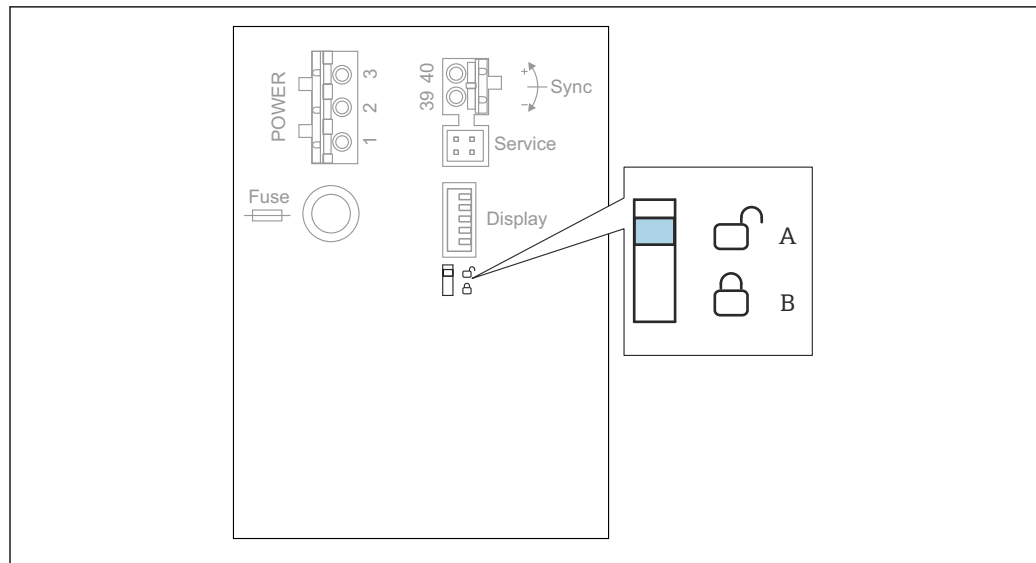
9.6.2 Blocco tasti**Blocco**

- ▶ Premere contemporaneamente tutti e tre i tasti.
 - ↳ Il dispositivo è bloccato; non si possono eseguire inserimenti. Il display visualizza il simbolo .

Sblocco

- ▶ Se si tenta di modificare un parametro, il dispositivo visualizza **Password/reset**. **Tasti bloccati** è visualizzato nel parametro **Status**.
Premere contemporaneamente tutti e tre i tasti.
 - ↳ Gli inserimenti sono di nuovo abilitati.

9.6.3 Blocco hardware



49 Blocco hardware

A Sbloccato

B Bloccato

Un interruttore di protezione scrittura, utilizzabile per bloccare il dispositivo ed evitare modifiche ai parametri, è posizionato sull'area morsetti di base nel vano morsetti. Quando il dispositivo è bloccato, il simbolo (🔒) è visualizzato sul display.

9.6.4 Indicazione dello stato di blocco

Navigazione

Proprietà disp. → Password/reset → Status

Opzioni del display

▪ Sbloccato

Tutti i parametri (esclusi quelli di Service) sono modificabili.

▪ Cod. bloccato

Il dispositivo è stato bloccato mediante il menu operativo. Può essere sbloccato di nuovo inserendo il codice di accesso nel parametro **Impostaz. disp. → Password/reset → Codice.**

▪ Key-locked

Il dispositivo è stato bloccato mediante i tasti operativi. Può essere nuovamente sbloccato premendo i tre i tasti contemporaneamente.

▪ Switch-locked

Il dispositivo è stato bloccato mediante l'interruttore di protezione scrittura nel vano morsetti. Può essere nuovamente sbloccato solo con questo interruttore.

10 Diagnostica e ricerca guasti

10.1 Ricerca guasti generale

10.1.1 Errore di taratura

Valore misurato non corretto

Controllare il parametro **Distanza attuale**.

- Se la **Distanza attuale** non è corretta:
 - Per misure in bypass o tubo guida degli ultrasuoni:
Impostare l'opzione adatta nel set di parametri **LVL N appl. param.**
 - Eseguire la soppressione dell'eco spuria (mappatura) (set di parametri **LVL N check value**).
- Se la **Distanza attuale** è corretta:
 - Controllare i parametri **Vuoto E** e **Pieno F** e correggerli se necessario.
 - Controllare la linearizzazione e correggerla se necessario.

Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico

- Eseguire la soppressione dell'eco spuria (mappatura).
- Pulire il sensore.
- Scegliere una posizione di installazione migliore per il sensore (per evitare echi spuri).

Se la superficie è turbolenta, il valore misurato salta talvolta a livelli superiori

- Eseguire la soppressione dell'eco spuria (mappatura).
- Impostare il parametro **Condiz. Processo** su **Superf.turbol.** o **Supp.agitatore**.
- Selezionare un'altra posizione di installazione e/o un sensore più grande.

Durante il riempimento/lo svuotamento, il valore misurato talvolta cade a livelli inferiori.

- Impostare il parametro **Forma serbatoio** su **Tetto bombato** o **Cilind. orizz.**
- Evitare una posizione di montaggio centrale per il sensore.
- Se possibile, utilizzare un tubo di calma/tubo guida degli ultrasuoni.

Perdita di eco (errore E xx 641)

- Verificare tutti i parametri applicativi (set di parametri **LVL N appl. param.**)
- Selezionare un'altra posizione di installazione e/o un sensore più grande.
- Allineare il sensore in modo che sia parallelo alla superficie del prodotto (soprattutto nelle applicazioni con solidi sfusi).

10.1.2 Controllare il segnale nella visualizzazione della curva di inviluppo

Scopo della visualizzazione della curva di inviluppo

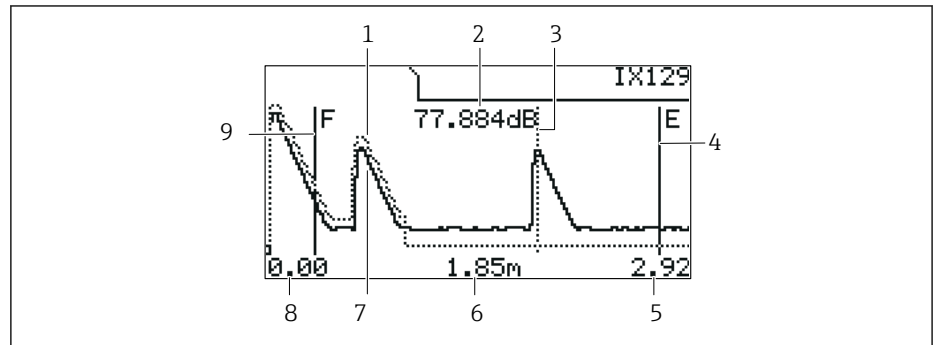
Il segnale di misura può essere controllato con la visualizzazione della curva di inviluppo. Da questa curva si può vedere se sono presenti echi spuri e se questi sono completamente attenuati mediante la funzione di soppressione dell'eco spuria (mappatura).

Curva di inviluppo sul modulo display

Per richiamare la visualizzazione della curva di inviluppo:

1. Navigare fino a **Info sistema** → **Curva inviluppo**.

2. Per i dispositivi con diversi sensori:
Selezionare il sensore di cui si vuole visualizzare la curva di inviluppo.
3. Selezionare il tipo di curva da visualizzare: curva di inviluppo, curva della media flottante (FAC), curva di mappatura.
4. Selezionare il formato del display: **unica curva** o **ciclicamente**.
↳ Si apre quindi la visualizzazione della curva di inviluppo:



A0036421

☑ 50 Curva di inviluppo sul display locale

- 1 Curva di mappatura (linea tratteggiata)
- 2 Qualità dell'eco elaborata (ossia distanza del picco dell'eco dalla curva della media flottante)
- 3 Marcatura per l'eco elaborata
- 4 Marcatura per la calibrazione di vuoto E
- 5 Soglia destra del campo di visualizzazione
- 6 Distanza dell'eco elaborata (misurata dal punto di riferimento del sensore)
- 7 Curva di inviluppo (linea continua)
- 8 Soglia sinistra del campo di visualizzazione
- 9 Marcatura per la calibrazione di pieno F

Scalatura per la visualizzazione della curva di inviluppo

1. Premere il tasto a sinistra o quello centrale.
↳ Il simbolo ◀ o ▶ appare nell'angolo in alto a destra del grafico.
2. Per ingrandire: premere il tasto centrale.
3. Per ridurre: premere il tasto a sinistra.

Spostamento orizzontale della curva di inviluppo

1. Premere il tasto destro.
↳ Il simbolo ◀◀ o ▶▶ appare nell'angolo in alto a destra del grafico.
2. Per spostare la schermata a destra, premere il tasto centrale.
3. Per spostare la schermata a sinistra, premere il tasto a sinistra.

Uscita dalla visualizzazione della curva di inviluppo

- ▶ Premere contemporaneamente tutti e tre i tasti.

Visualizzazione della curva di involuppo in FieldCare/DeviceCare

The image consists of two screenshots of the FieldCare software interface, illustrating the steps to view an envelope curve.

Screenshot 1 (Top): Shows the 'FieldCare - Device Setup - DB' window. The 'Additional Functions' menu is open, and 'Envelope Curve US:1' is selected. The interface includes a left sidebar with a tree view, a central area with device images, and a right sidebar with various function options.

Screenshot 2 (Bottom): Shows the 'FieldCare - Device Setup - DB' window displaying the 'Envelope Curve' graph. The graph plots dB vs. [m] with a peak at 2.56 m, -57.12 dB. The right sidebar shows parameters and curve types.

Name	Value
echo quality [1]	42.3 dB
act. temperature [1]	25.1 °C
urlib. distance [1]	2.562 m
blocking dist. [1]	0.300 m
act. distance [1]	2.56 m
present FEF [1]	17.8 dB
sensor [1]	not modified

Curves:

- Envelope Curve
- Map
- FAC
- Protection Window
- Ideal Echo
- First Echo

Curve Data:

Number:	11/11
Date:	16.06.2011 08:51:31
Time remaining:	-

A0036420

1. Cliccare su **F** (funzioni) sulla barra del menu.
2. Selezionare il sensore di cui si vuole visualizzare la curva di involuppo.
3. Per visualizzare un'unica curva, cliccare sul pulsante **Read curve**.
4. Per visualizzare ciclicamente le curve, premere il pulsante **Cyclic read**.
5. Nella finestra **Curves**, selezionare il tipo di curva da visualizzare: curva di involuppo, curva della media flottante (FAC), curva di mappatura.

10.2 Panoramica delle informazioni diagnostiche

10.2.1 Segnale di errore

Visualizzazione degli errori che si verificano durante la messa in servizio o il funzionamento:

- **Display locale:**
 - Simbolo di errore
 - Codice di errore
 - Descrizione dell'errore
- **Telegramma dati ciclico**
Stato trasmesso insieme al valore misurato.
- **Menu operativo:**
Info sistema → Lista errori → Errore attuale

10.2.2 Elenco degli ultimi errori

Menu operativo:
Info sistema → Lista errori → Ultimo errore

10.2.3 Tipi di errore

Allarme (A)

 acceso fisso.

Il valore del segnale di uscita viene definito dal parametro **Uscita se allarme** → **Uscita N**:

- **Min:** -10 %
- **Max:** 110 %
- **Ultimo valore:** viene mantenuto l'ultimo valore.
- **Spec. cliente:** definito nel parametro **Valore uscita N**.

Lo stato del valore di uscita dei blocchi AI interessati è BAD.

Avviso (W)

 lampeggia.

- Il dispositivo continua a misurare.
- Il LED dello stato operativo lampeggia in rosso.
- Viene visualizzato un messaggio di errore.
- Lo stato del valore di uscita dei blocchi AI interessati è UNCERTAIN.

10.2.4 Influenza degli errori sul byte di stato del segnale di uscita

La tabella seguente indica quale stato assumono i valori di uscita dei blocchi quando si verifica un errore. Sono disponibili tre possibili valori di stato: GOOD, UNCERTAIN e BAD. Lo stato viene trasferito al blocco successivo. Se più valori di stato coincidono, il valore più forte sovrascrive quello più debole secondo l'ordine seguente:

- BAD sovrascrive UNCERTAIN e GOOD.
- UNCERTAIN sovrascrive GOOD.
- GOOD non sovrascrive alcun altro stato.

In questo modo, all'uscita del Blocco AI viene fornito il valore di stato più forte. Questo valore di stato viene trasmesso al PLC insieme al valore misurato.

Errore nel blocco sensore (US N)

 Ogni blocco sensore (US N) ha due uscite: una per la distanza misurata D e una per la temperatura del sensore T.

- **A 0x 231**
Distanza: BAD
Temperatura: GOOD
- **A 0x 281**
Distanza: BAD
Temperatura: BAD
- **W 0x 281**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: UNCERTAIN
- **W 0x 501**
Distanza: BAD
Temperatura: BAD
- **A 0x 502**
Distanza: BAD
Temperatura: BAD
- **W 0x 521**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: BAD
- **A 0x 641**
Distanza: BAD
Temperatura: GOOD
- **A 0x 651**
Distanza: BAD
Temperatura: GOOD
- **W 0x 651**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: GOOD
- **A 0x 661**
Distanza: BAD
Temperatura: GOOD
- **W 0x 661**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: GOOD
- **W 0x 691**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: GOOD
- **W 0x 802**
Distanza: UNCERTAIN
Temperatura: GOOD

Errore nel blocco livello (LE)

- **W 0x 601**
Livello: BAD
- **A 0x 604**
Livello: BAD
- **W 0x 611**
Livello: BAD
- **A 0x 671**
Livello: BAD
- **W 0x 801**
Livello: UNCERTAIN

Errore nei blocchi di calcolo (SL, AL, DL, LD, SF, AF, DF, FD)

A 00 820-832
Totale: BAD
Media: BAD

10.2.5 Codici di errore

Significato dei codici di errore

- **Cifra 1:**
 - Tipo di errore
 - A: allarme
 - W: avviso
 - E: errore (il comportamento in caso di errore è definito dall'utente).
- **Cifre 2 e 3:**
 - Canale di ingresso o di uscita
 - "00" significa che l'errore non si riferisce a uno specifico canale.
- **Cifre 4 e 6:**
 - Codice di errore secondo la seguente tabella

Elenco dei codici di errore

- **A 00 100**
 - La versione software non è adatta alla versione hardware.
- **A 00 101**
 - Errore di check sum
 - Reset totale e ritaratura
- **A 00 102**
 - Errore di check sum
 - Reset totale e ritaratura
- **W 00 103**
 - Inizializzazione in corso - attendere
 - Se il messaggio non scompare dopo alcuni secondi, sostituire l'elettronica.
- **A 00 106**
 - Download in corso, attendere prego
 - Attendere il termine del download.
- **A 00 110**
 - Errore di check sum
 - Reset totale e ritaratura
- **A 00 111/112/114/115**
 - Difetto dell'elettronica
 - → Spegnere e riaccendere il dispositivo.
 - → Se l'errore permane: chiamare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- **A 00 116**
 - Errore di download
 - Ripetere il download.
- **A 00 117**
 - Nuovo Hardware non riconosciuto
- **A 00 125**
 - Difetto dell'elettronica
 - Sostituire l'elettronica.
- **A 00 152**
 - Errore di check sum
 - Procedere al reset totale e alla ritaratura.
- **W 00 153**
 - Inizializzazione
 - Se il messaggio non scompare dopo alcuni secondi, sostituire l'elettronica.
- **A 00 155**
 - Difetto dell'elettronica
 - Sostituire l'elettronica.
- **A 00 164**
 - Difetto dell'elettronica
 - Sostituire l'elettronica.

- **A 00 171**
Difetto dell'elettronica
Sostituire l'elettronica.
- **A 00 180**
Errore di sincronizzazione
→ Verificare la connessione di sincronizzazione.
- **A 00 183**
Hardware non supportato
 - → Controllare che le schede a circuito stampato installate corrispondano al codice d'ordine del dispositivo.
 - → Chiamare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- **A xx 231**
Sensore xx difettoso - controllare la connessione
→ Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
- **A xx 281**
Misura della temperatura del sensore xx difettosa - controllare la connessione
→ Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
- **W xx 501**
Nessun sensore selezionato per l'ingresso xx
→ Selezionare il sensore (menu **Livello**).
- **A xx 502**
Sensore xx non riconosciuto
→ Inserire manualmente il tipo di sensore (menu **Livello**, sottomenu **Calibrazione base**).
- **A 00 511**
Nessuna taratura di fabbrica disponibile
- **A xx 512**
Registrazione mappatura
→ Attendere il termine della mappatura.
- **W xx 521**
Nuovo sensore xx riconosciuto
- **W xx 601**
La curva di linearizzazione segue il livello scorretto xx
→ Reinserire la linearizzazione (menu **Livello**).
- **A xx 604**
Problema di taratura livello xx
→ Correggere la taratura (menu **Livello**).
- **W xx 611**
Meno di 2 punti di linearizzazione per il livello xx
→ Inserire altri punti di linearizzazione (menu **Livello**).
- **E xx 641**
Nessuna eco utilizzabile sensore xx
→ Controllare la calibrazione di base del sensore (menu **Livello**).
- **A xx 651**
Livello in distanza di sicurezza sensore xx - rischio di tracimamento
L'errore scompare non appena il livello non è più nella distanza di sicurezza.
→ Se necessario, attivare la funzione **Reset pausa automatica** (menu **Imp. sicurezza**).
- **E xx 661**
Temperatura sensore xx troppo alta (superamento temp. max. in corrispondenza del sensore)
- **W xx 691**
Rilevamento rumore di riempimento sensore xx

- **W 00 801**
Simulazione livello attiva
→ Disattivare la simulazione del livello (menu **Livello**).
- **W xx 802**
Simulazione sensore xx attiva
→ Disattivare la simulazione.
- **A 00 820-832**
Unità differenti per il calcolo del valore medio/totale
→ Controllare le unità nelle calibrazioni di base corrispondenti (menu **Livello**).

10.3 Revisioni firmware

- **V01.00.00 (04.2007)**
Software originale
BA00344F/00/it/05.06
- **V01.01.00 (06.2006)**
Integrazione del sensore FDU90
BA00344F/00/it/07.09
- **V01.01.03 (05.2011)**
Nuova opzione: ingressi binari
BA00344F/00/it/13.12

11 Manutenzione

Non è richiesto alcun particolare intervento di manutenzione.

11.1 Pulizia esterna

Per la pulizia esterna, utilizzare sempre detergenti che non corrodono la superficie della custodia e delle guarnizioni.

12 Riparazione

12.1 Informazioni generali

12.1.1 Il concetto di riparazione Endress+Hauser

In base al concetto di riparazione di Endress+Hauser, i misuratori hanno una progettazione modulare e i clienti sono in grado di eseguire personalmente le riparazioni. Per maggiori informazioni su assistenza e parti di ricambio, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

12.1.2 Riparazione di dispositivi certificati Ex

- Solo al personale specializzato o all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser è consentito eseguire le riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex.
- Rispettare le norme applicabili, le direttive nazionali per area Ex, le Istruzioni di sicurezza (XA) e i certificati.
- Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.
- Per ordinare le parti di ricambio, verificare la designazione del dispositivo sulla targhetta. Per le sostituzioni possono essere utilizzate solo parti identiche.
- Per eseguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine della riparazione, eseguire il collaudo di routine specificato per il dispositivo.
- Un dispositivo certificato può essere convertito in un'altra versione certificata solo dall'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- Documentare tutte le riparazioni e le modifiche.

12.1.3 Sostituzione del dispositivo o del modulo dell'elettronica

Terminata la sostituzione del dispositivo completo o del modulo dell'elettronica, i parametri possono essere caricati di nuovo nel dispositivo mediante l'interfaccia di comunicazione. A questo scopo, i dati devono essere già stati trasferiti nel PC utilizzando il software "FieldCare". Si può continuare a misurare senza eseguire una nuova taratura. Si devono eseguire di nuovo solo la linearizzazione e la soppressione dell'eco spuria.

12.1.4 Sostituzione del sensore

Dopo la sostituzione del sensore, controllare i seguenti parametri:

- **Vuoto E**
- **Pieno F**
- **Controll. dist.** (mappatura)

Al termine, le misure possono essere riavviate senza altre restrizioni.

12.2 Parti di ricambio

Tutte le parti di ricambio del misuratore, insieme al codice d'ordine, sono riportate in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) e possono essere ordinate. Se disponibili, gli utenti possono scaricare anche le istruzioni di installazione corrispondenti.

12.3 Restituzione del dispositivo

I requisiti per rendere il dispositivo in modo sicuro dipendono dal tipo di dispositivo e dalla legislazione nazionale.

1. Consultare il sito web per maggiori informazioni:
<http://www.endress.com/support/return-material>

2. Restituire il dispositivo se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto.

12.4 Smaltimento

Durante il trasporto rispettare le seguenti note:

- Rispettare le normative nazionali e locali applicabili.
- Garantire una separazione e un riutilizzo corretti dei componenti del dispositivo.

13 Accessori

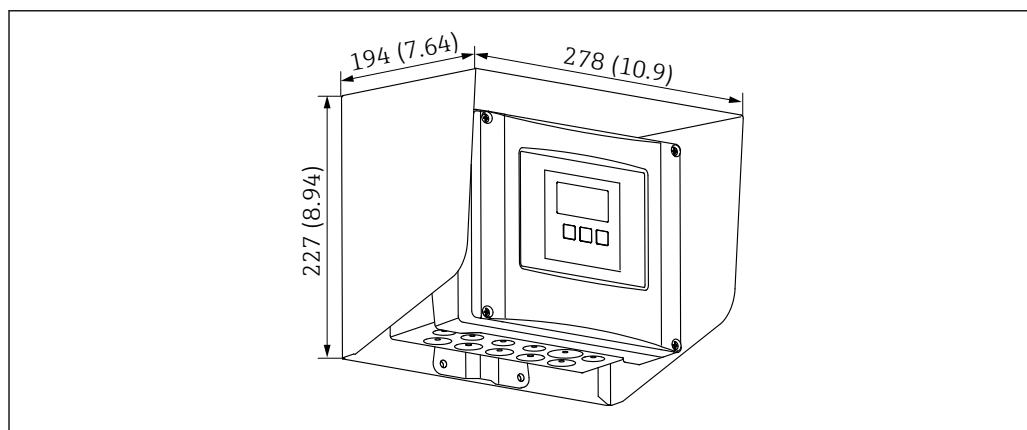
13.1 Accessori specifici per la comunicazione

13.1.1 Commubox FXA291

- Si collega all'interfaccia CDI Service (Common Data Interface) dei dispositivi Endress +Hauser con la porta USB di un computer.
- Codice d'ordine: 51516983
- Informazioni aggiuntive: Informazioni tecniche TI00405C

13.2 Accessori specifici del dispositivo

13.2.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia da campo in policarbonato

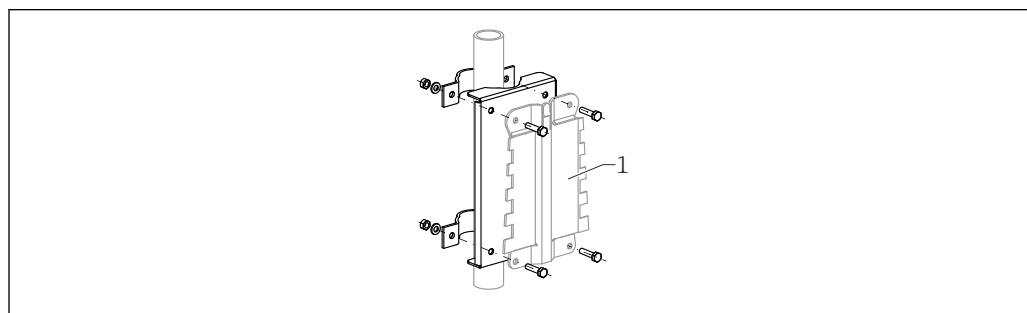


A0034922

■ 51 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia da campo in policarbonato. Unità di misura mm (in)

- Materiale: 316Ti (1.4571)
- Montaggio e fissaggio: usando la staffa della custodia di Prosonic S
- Codice d'ordine: 52024477

13.2.2 Piastra di montaggio della custodia da campo in policarbonato



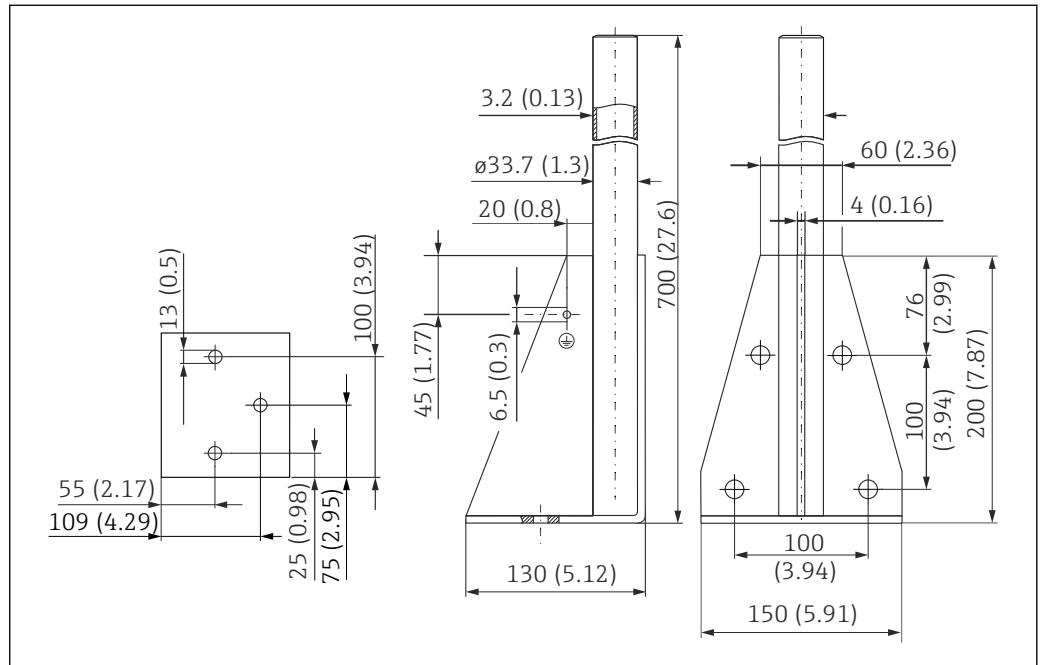
A0034923

■ 52 Piastra di montaggio della custodia da campo in policarbonato

- Compatibile con la staffa della custodia di Prosonic S
- Diametro del tubo: 25 ... 50 mm (1 ... 2 in)
- Dimensioni: 210 X 110 mm (8,27 x 4,33 in)

- Materiale: 316Ti (1.4571)
- Accessori di montaggio: fermagli di fissaggio, viti e dadi sono forniti.
- Codice d'ordine: 52024478

Supporto di montaggio 700 mm (27,6 in) per trave a mensola con cardine



53 Dimensioni. Unità di misura mm (in)

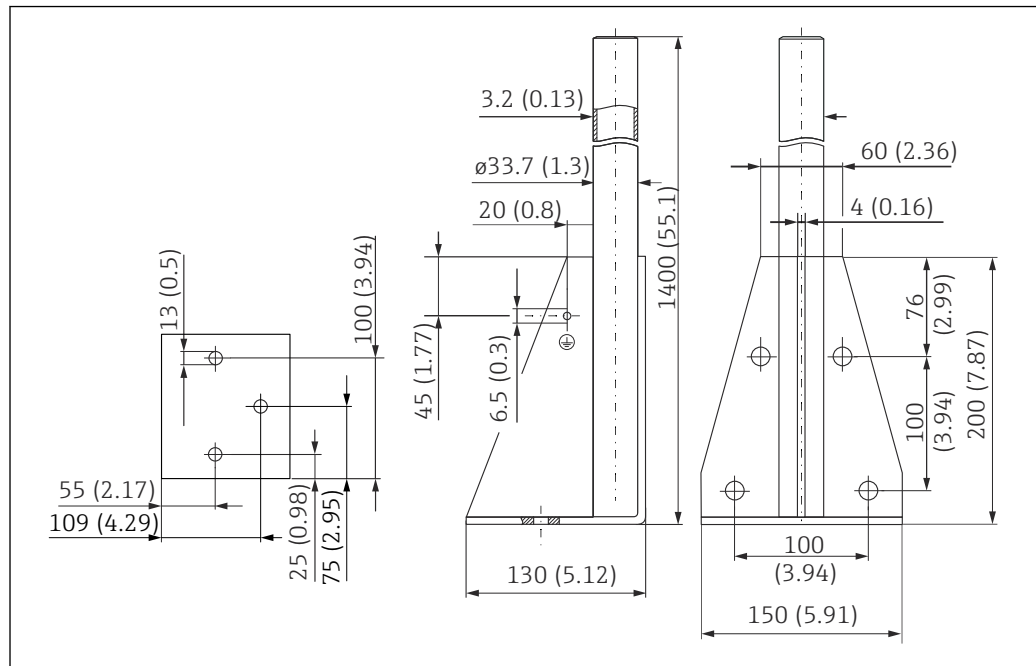
A0037799

Peso:
4,2 kg (9,26 lb)

Materiale
316L (1.4404)

Codice ordine
71452327

Supporto di montaggio 1400 mm (55,1 in) per trave a mensola con cardine



A0037800

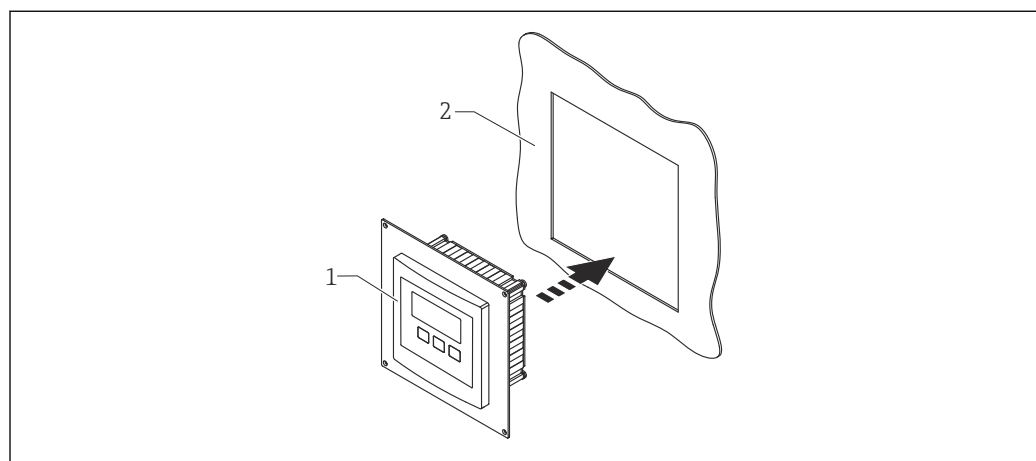
54 Dimensioni. Unità di misura mm (in)

Peso:
6 kg (13,23 lb)

Materiale
316L (1.4404)

Codice ordine
71452326

13.2.3 Piastra di adattamento per display separato



A0035916

55 Utilizzo della piastra di adattamento

- 1 Display separato di Prosonic S FMU9x con piastra di adattamento
- 2 Apertura per l'installazione del display separato del trasmettitore FMU8x precedente

Per montare il display separato di Prosonic S FMU9x nella custodia del display separato più grande del trasmettitore FMU86x precedente


- Dimensioni: 144 x 144 mm (5,7 x 5,7 in)
- Materiale: 304 (1.4301)
- Codice d'ordine: 52027441

13.2.4 Protezione da sovracorrenti momentanee HAW562

Riduce le tensioni residue dai parafulmini a monte; limita le sovracorrenti momentanee indotte o generate nel sistema

Informazioni aggiuntive: Informazioni tecniche TI01012K

13.2.5 Cavi di estensione per sensori

-  ▪ Lunghezza totale max. ammissibile (cavo del sensore + cavo di estensione): 300 m (984 ft)
- Il cavo del sensore e il cavo di estensione sono dello stesso tipo.

FDU90/FDU91 senza riscaldatore del sensore

- Tipo di cavo: LiYCY 2x(0,75)
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente:
- Codice d'ordine: 71027742

FDU90/FDU91 con riscaldatore del sensore

- Tipo di cavo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027746

FDU92

- Tipo di cavo: LiYCY 2x(0,75)
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027742

FDU91F/FDU93/FDU95

- Tipo di cavo: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027743

FDU95

- Tipo di cavo: Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75
- Materiale: silicone
- Temperatura ambiente: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Codice d'ordine: 71027745

14 Menu operativo

14.1 Menu "Livello → Livello (LVL N)"

14.1.1 Sottomenu "Calibrazione base"

Set di parametri L1003 "LVL N sensor sel."

- Ingresso
- Selez.sensore
- Rilevato

Set di parametri L1004 "LVL N appl. param."

- Forma serbatoio
- Caratt.del prod.
- Parameter

Set di parametri L1005 "LVL N empty cal."

Vuoto E

Set di parametri L 1006 "LVL N full cal."

- Pieno F
- Blocking distance

Set di parametri L1007 "LVL N unit"

- Unità livello
- Livello N
- Distanza

Set di parametri L1008 "LVL N linearisat."

- Tipo
- Unità di misura
- Testo libero
- Max.valore
- Diametro
- Intermediate height (H)
- Modo
- Edit
- Stato tabella

Set di parametri L100B "LVL N check value"

- Act. distance N
- Controll. dist.

Set di parametri L100B "LVL N dist. map."

- Act. distance N
- Dist. mappa man.
- Avvio mappatura
- Status

Set di parametri L100C "Status LVL N"

- Livello N
- Act. distance N
- Status

14.1.2 Sottomenu "Calib. estesa"

Gruppo di parametri L1016 "LVL N dist. map."

- Act. distance N
- Dist. mappa man.
- Avvio mappatura
- Status

Gruppo di parametri L1017 "LVL N check value"

Correzione

Gruppo di parametri L1018 "LVL N correction"

Offset

Gruppo di parametri L1020 "LVL N blocking distance"

Distanza di blocco

Gruppo di parametri L1019 "LVL N limitation"

- Limitazione
- Soglia sup.
- Soglia inf.

14.1.3 Sottomenu "Simulazione"**Set di parametri L1022 "Simulazione LVL N"**

- Simulazione
- Simul. Livello
- Val. sim. volume

14.2 Menu "Imp. sicurezza"**Gruppo di parametri AX102 "Uscita se noEco"**

- Livello N
- Ramp level N
- Value level N

Gruppo di parametri AX103 "Ritardo se noEco"

Delay Sensor N

Gruppo di parametri AX104 "Dist.di sicurezza"

Saf. dist.sen N

Gruppo di parametri AX105 "Se dist.sicurezza"

- In saf. dist.s N
- Reset sen N

Gruppo di parametri AX107 "Reaz.alta temp."

- Overtemp. sen. N
- Max. temp. sen. N

Gruppo di parametri A0000 "Defect temp. sen."

Def. temp. sen. N

14.3 Panoramica del menu "Uscita/calc." (PROFIBUS DP)**14.3.1 Sottomenu "Analog input"****Gruppo di parametri OXA01 "Analog input N"**

- Measured value N
- Valore
- Status

14.3.2 Sottomenu "PROFIBUS DP"**Gruppo di parametri O1C01 "PROFIBUS DP"**

- Versione prof.
- Instrument address
- Numero ident.

14.4 Panoramica del menu "Proprietà disp."

14.4.1 Sottomenu "Parametri oper."

Gruppo di parametri D1101 "Unità distanza"

Unità distanza

Gruppo di parametri D110B "Unità temp."

Unità temp.

14.4.2 Sottomenu "March.tag"

Gruppo di parametri D1102 "March.tag"

Marcatura disp.

14.4.3 Sottomenu "Lingua"

Set di parametri D1103 "Lingua"

Lingua

14.4.4 Sottomenu "Password/reset"

Set di parametri D1104 "Password/reset"

- Reset
- Codice
- Status

14.5 Menu "Info sistema"

14.5.1 Sottomenu "Device information"

Set di parametri IX101 "Famiglia strum."

Famiglia strum.

Set di parametri IX102 "Device name"

Device name

Set di parametri IX103 "Marcatura disp."

Marcatura disp.

Set di parametri IX105 "Num. di serie"

Num. di serie

Set di parametri IX106 "Vers. Software"

Vers. Software

Set di parametri IX107 "Dev. rev."

Dev. rev.

Set di parametri IX108 "Versione DD"

Versione DD

14.5.2 Sottomenu "In/output info"

Gruppo di parametri IX108 "Level N"

- Ingresso
- Selez.sensore
- Rilevato

Gruppo di parametri IX11A "Analog input N"

Measured value N

14.5.3 Sottomenu "Valori min/max"

Gruppo di parametri IX302 "Livello → Livello (LVL) N"

- Valore max
- Valore min
- Reset

Livello IX302 "Temperature → Temperature sen. N"

- Valore max
- Valore min

14.5.4 Sottomenu "Curva inviluppo"

Set di parametri IX126 "En. curve sen. N"

- Paramet. visuale (selezione delle curve visualizzate)
- Paramet. visuale (selezione tra curva singola e presentazione ciclica)

14.5.5 Sottomenu "Lista errori"

Set di parametri E1002 "Errore attuale"

- 1:
- 2:
- ...

Set di parametri E1003 "Ultimo errore"

- 1:
- 2:
- ...

14.5.6 Sottomenu "Diagnosi"

Gruppo di parametri E1403 "Ore operative"

Ore operative

Gruppo di parametri E1404 "Distanza attuale"

Act. distance N

Gruppo di parametri E1405 "Val.misur.attuale"

Livello N

Gruppo di parametri E1405 "Par. applicaz."

Sensore N

Gruppo di parametri E1406 "QualitàEco Sens"

Echo quality N

14.6 Menu "Indicatore"

Set di parametri DX202 "Indicatore"

- Tipo
- Valore N
- Testo libero N

Set di parametri DX201 "Formato display"

- Formato
- No. of decimals
- Segni separaz.
- Testo libero

Set di parametri DX200 "Vai a menù princ"

Ritorno al menu principale

14.7 Menu "Gest.sensore"

14.7.1 Sottomenu "Gest.sensore → FDU sensore N"

Gruppo di parametri D1106 "US sensor N"

- Operaz.sensore
- Priorità sens.
- Rilevato
- Finestra di ispz



71706635

www.addresses.endress.com
