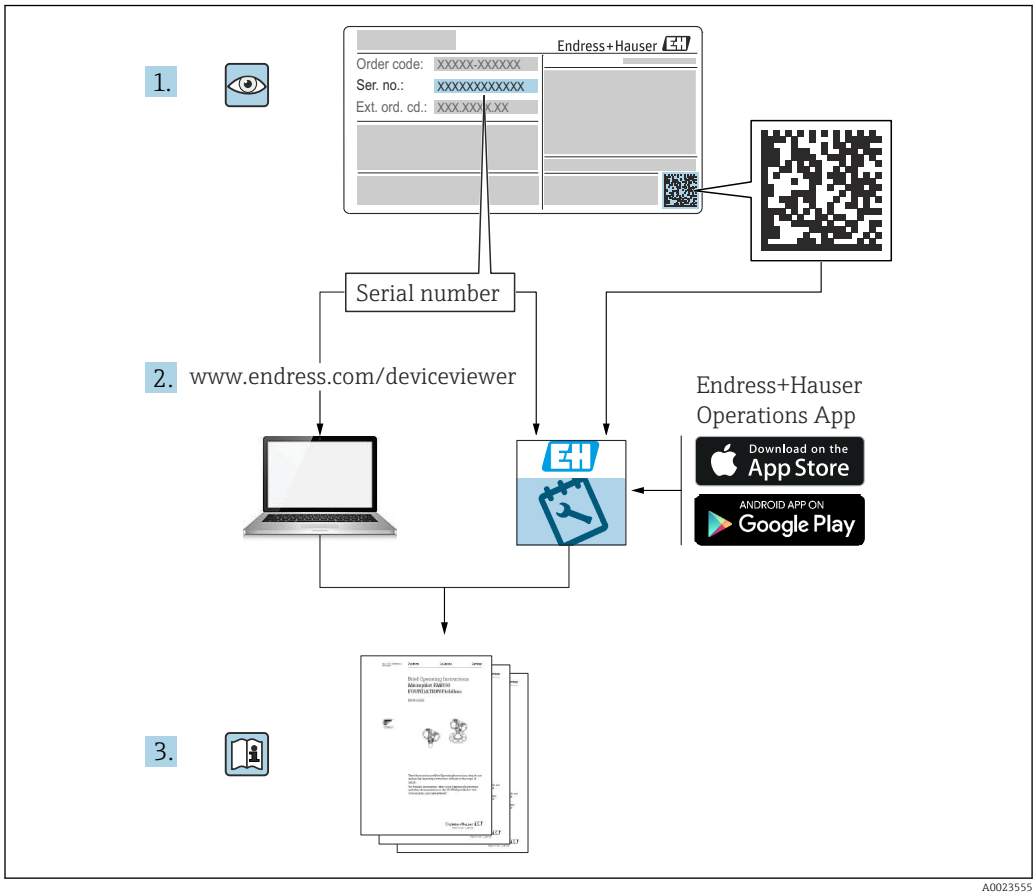
BA00292F/16/IT/16.21
71529270
2021-05-31

Istruzioni di funzionamento
Prosonic S FMU90
PROFIBUS DP

Tecnologia di misura a ultrasuoni
Misura di livello
1 o 2 sensori

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.X.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Indice

1 Informazioni importanti sulla documentazione 4
1.1 Scopo della documentazione 4
1.2 Simboli usati 4
1.3 Documentazione 6
1.4 Marchi registrati 6

2 Istruzioni di sicurezza generali 7
2.1 Destinazione d'uso 7
2.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento 7
2.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo 7

3 Descrizione del prodotto 8
3.1 Struttura del prodotto: custodia da campo in policarbonato 8
3.2 Struttura del prodotto: custodia da campo in alluminio 8
3.3 Struttura del prodotto: custodia per guida DIN 9
3.4 Struttura del prodotto: display operativo e di visualizzazione separato per montaggio a fronte quadro e sulla porta dell'armadio 10

4 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto 11
4.1 Controllo alla consegna 11
4.2 Identificazione del prodotto 11
4.3 Immagazzinamento, trasporto 12

5 Installazione 13
5.1 Montaggio della custodia da campo in policarbonato 13
5.2 Montaggio della custodia da campo in alluminio 15
5.3 Montaggio della custodia su guida DIN 16
5.4 Installazione del display operativo e di visualizzazione separato 18
5.5 Montaggio dei sensori 20
5.6 Verifica finale dell'installazione 20

6 Collegamento elettrico 21
6.1 Condizioni delle connessioni elettriche 21
6.2 Collegamento del dispositivo 21
6.3 Istruzioni speciali per la connessione 26

7 Opzioni operative 45
7.1 Struttura e funzione del menu operativo 45
7.2 Accesso al menu operativo tramite display locale 46

8 Integrazione di sistema 50
8.1 Panoramica dei file descrittivi del dispositivo . . 50
8.2 Impostazioni addizionali 50

9 Messa in servizio 53
9.1 Operazioni preliminari 53
9.2 Attivazione del misuratore 53
9.3 Configurare il misuratore 54
9.4 Impostazioni avanzate 60
9.5 Simulazione 79
9.6 Protezione delle impostazioni da accessi non autorizzati 80

10 Diagnostica e ricerca guasti 82
10.1 Ricerca guasti generale 82
10.2 Panoramica delle informazioni diagnostiche . . 85
10.3 Revisioni firmware 90

11 Manutenzione 91
11.1 Pulizia esterna 91

12 Riparazione 92
12.1 Informazioni generali 92
12.2 Parti di ricambio 92
12.3 Restituzione del dispositivo 92
12.4 Smaltimento 93

13 Accessori 94
13.1 Accessori specifici per la comunicazione 94
13.2 Accessori specifici del dispositivo 94

14 Menu operativo 99
14.1 Menu "Livello → Livello (LVL N)" 99
14.2 Menu "Imp. sicurezza" 100
14.3 Menu "Relè/controlli" 101
14.4 Panoramica del menu "Uscita/calc." (PROFIBUS DP) 107
14.5 Panoramica del menu "Proprietà disp." 107
14.6 Menu "Info sistema" 108
14.7 Menu "Indicatore" 109
14.8 Menu "Gest.sensore" 110

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 addizionali

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 generali

2.1 Destinazione d'uso

Prosonic S FMU90 è un trasmettitore per i sensori a ultrasuoni FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93 e FDU95. A supporto di installazioni preesistenti, si possono collegare anche i seguenti sensori: FDU80, FDU80F, FDU81, FDU81F, FDU82, FDU83, FDU84, FDU85, FDU86, FDU96.

Operazioni di misura tipiche
- Misura di livello in serbatoi e sili
- Nastri trasportatori
- Rilevamento di soglia
- Controllo pompe (alternate), controllo griglia

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 Aree pericolose

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 valori 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.

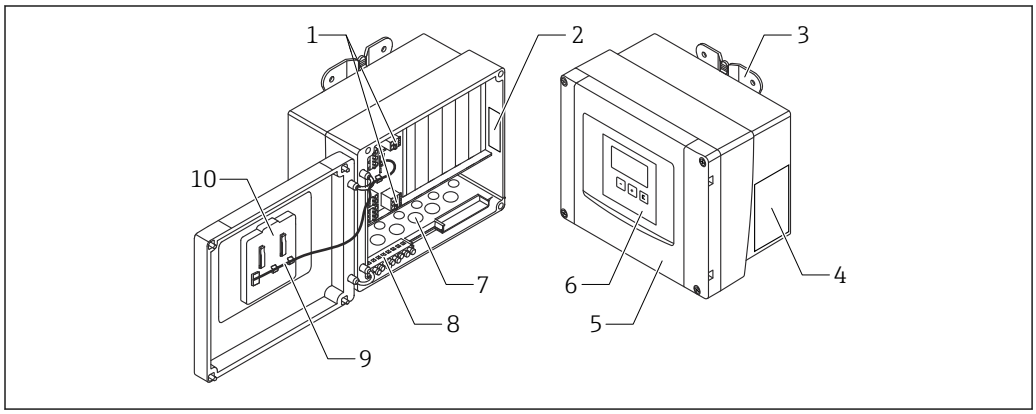
⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosioni
- ▶ I sensori FDU83, FDU84, FDU85 e FDU86 certificati ATEX, FM o CSA non possono essere collegati al trasmettitore Prosonic S.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura del prodotto: custodia da campo in policarbonato

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

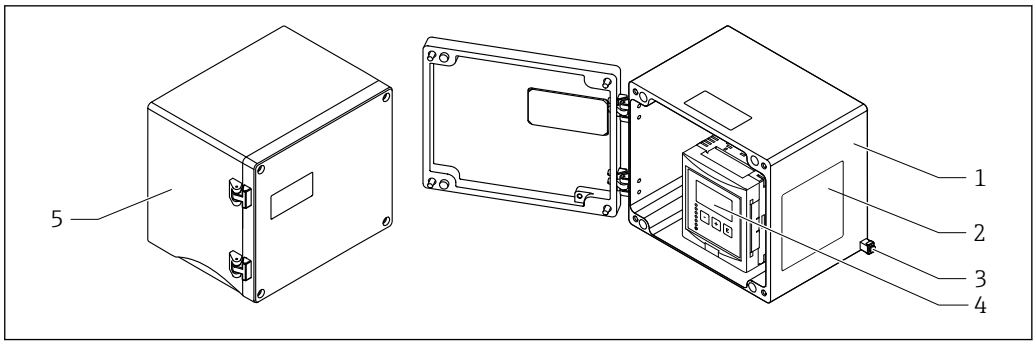


1 Parti del Prosonic S nella custodia da campo in policarbonato

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

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

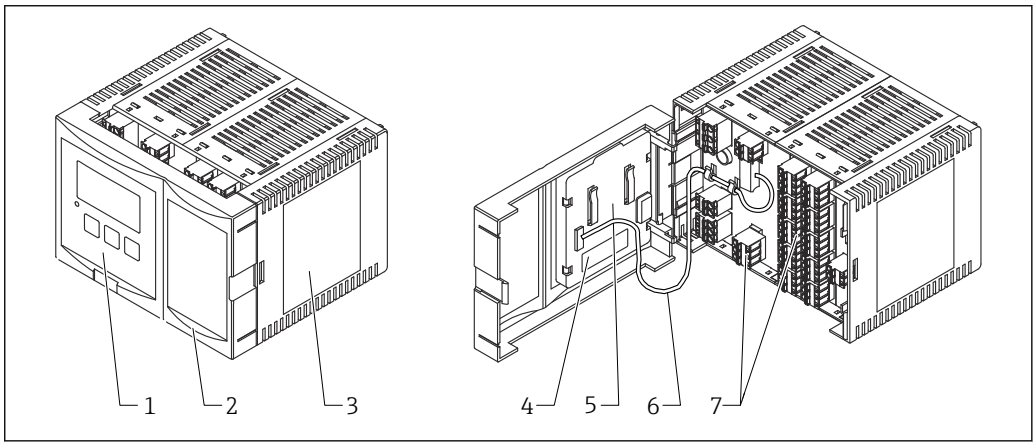


2 Parti del Prosonic S nella custodia da campo in alluminio

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)



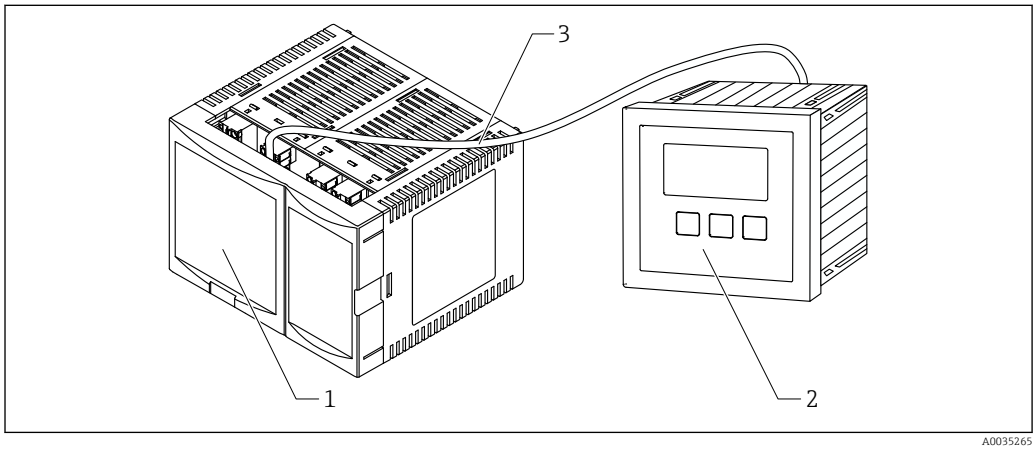
3 Parti del Prosonic S nella custodia per guida DIN

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

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



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

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

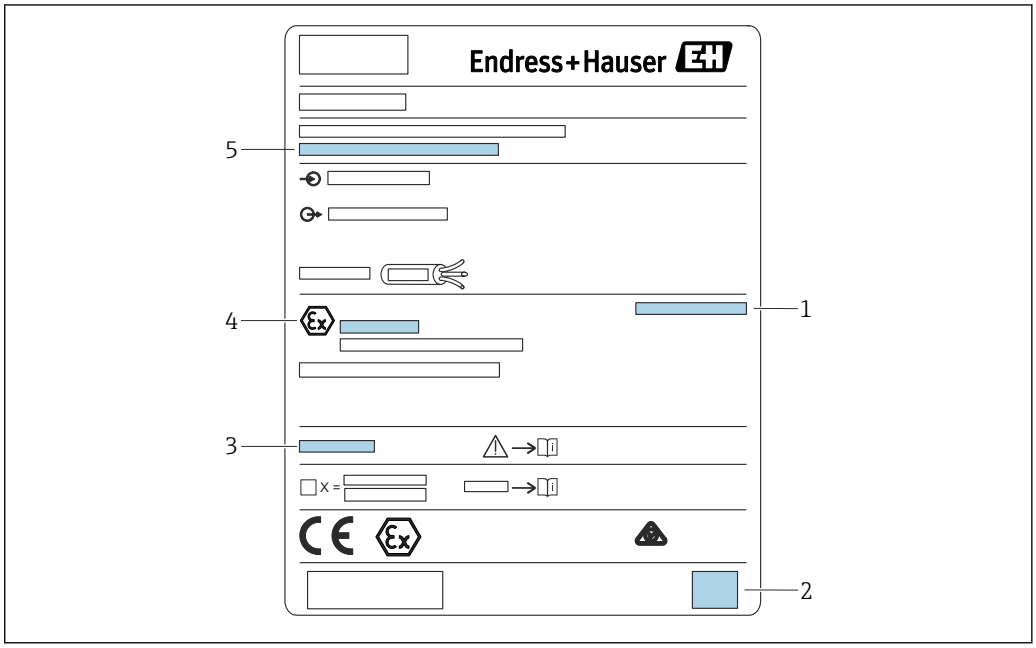
All'accettazione delle merci, effettuare i controlli seguenti:
- I codici d'ordine sui documenti di consegna e sulla targhetta del prodotto corrispondono?
- Le merci sono integre?
- I dati sulla targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine, riportate nel documento di consegna?
- Se richieste (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 addizionale 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)

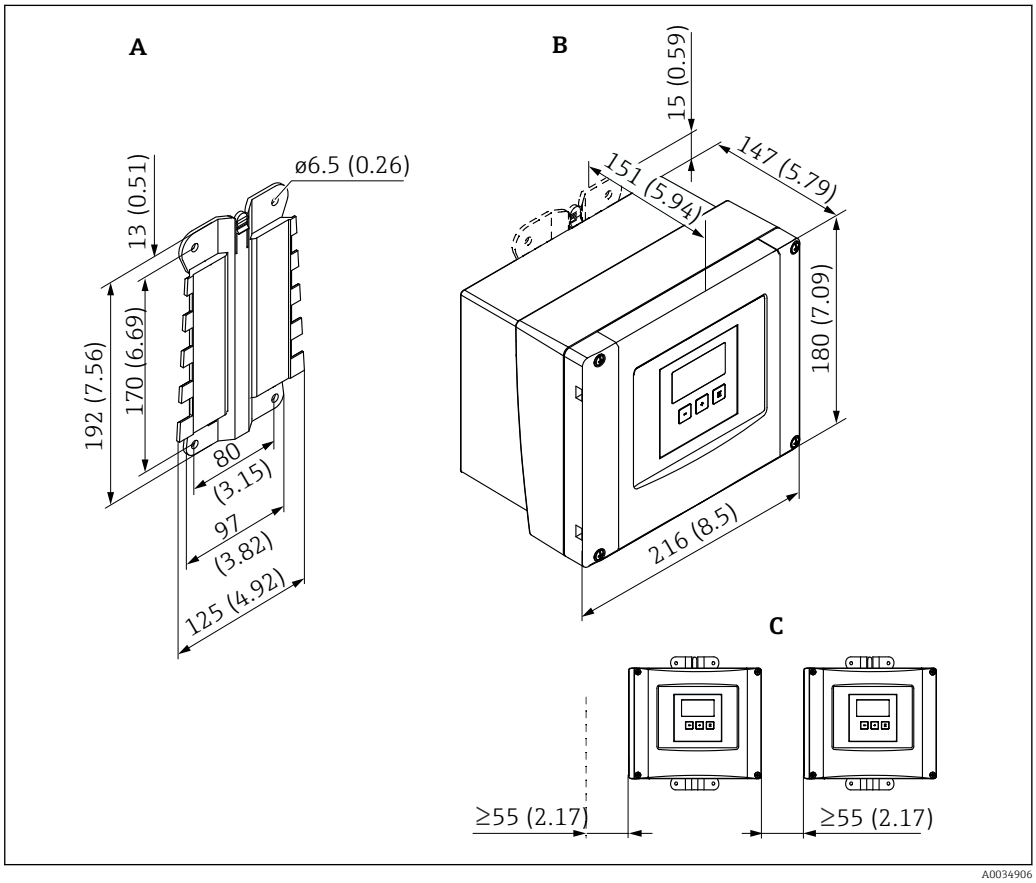
5 Installazione

5.1 Montaggio della custodia da campo in policarbonato

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

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.

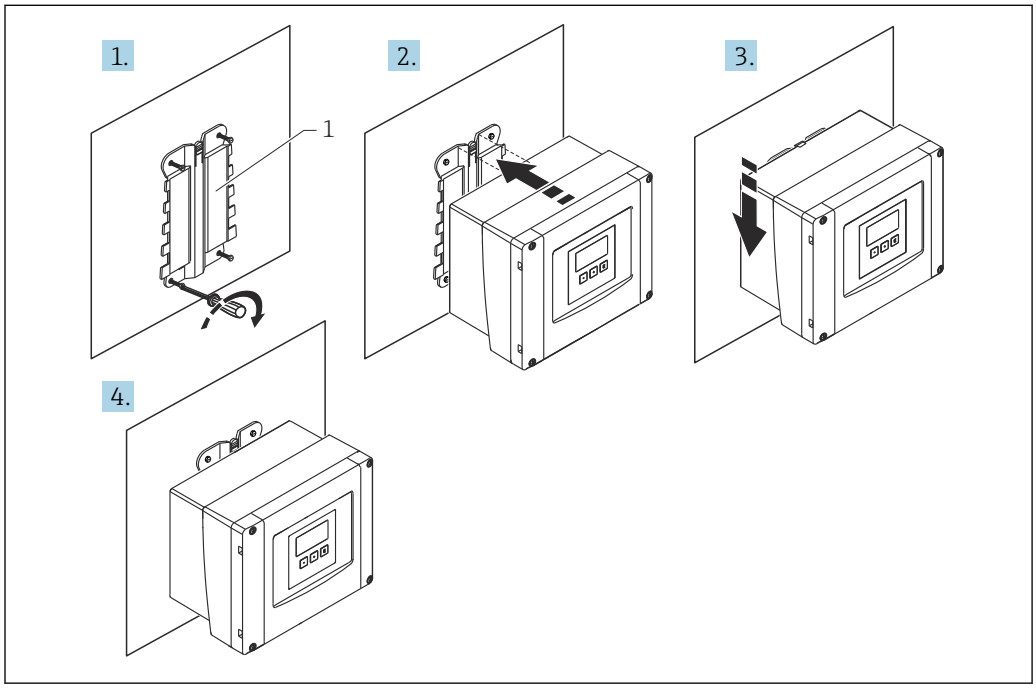
Luogo di montaggio

- 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.

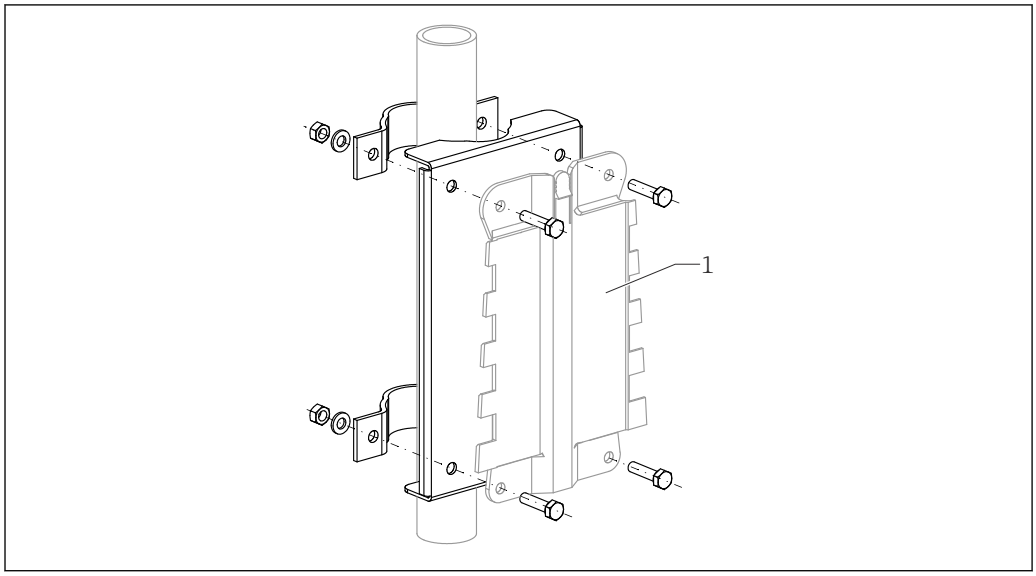


A0032558

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

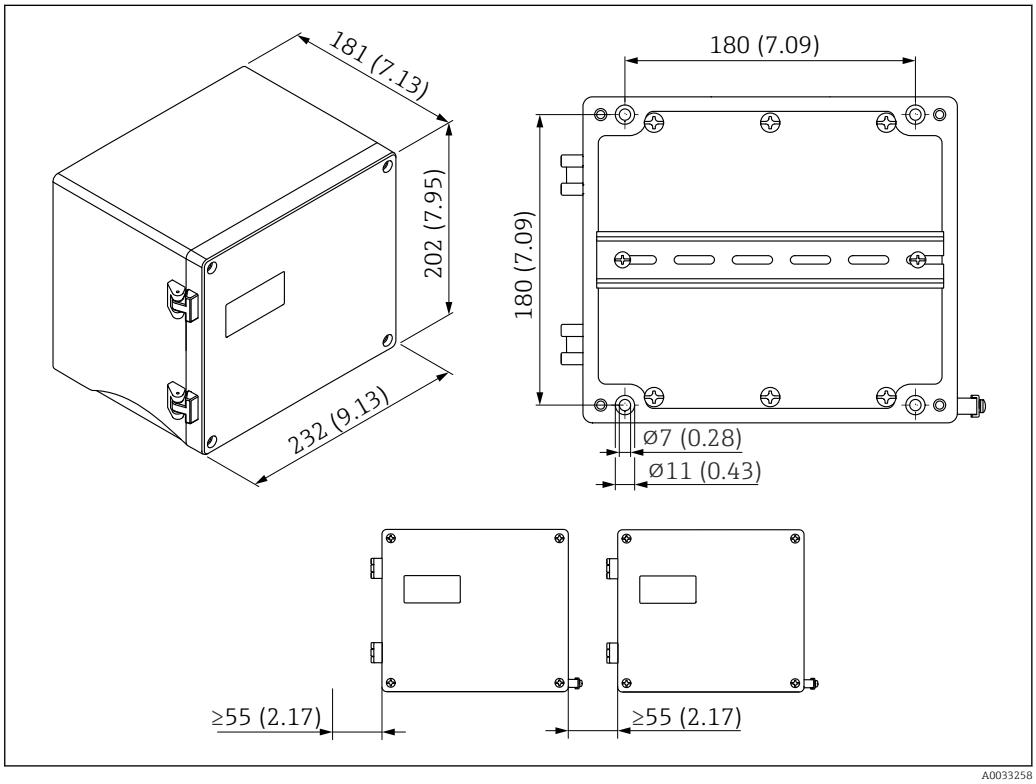
1 Staffa della custodia (fornita)

5.2 Montaggio della custodia da campo in alluminio

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

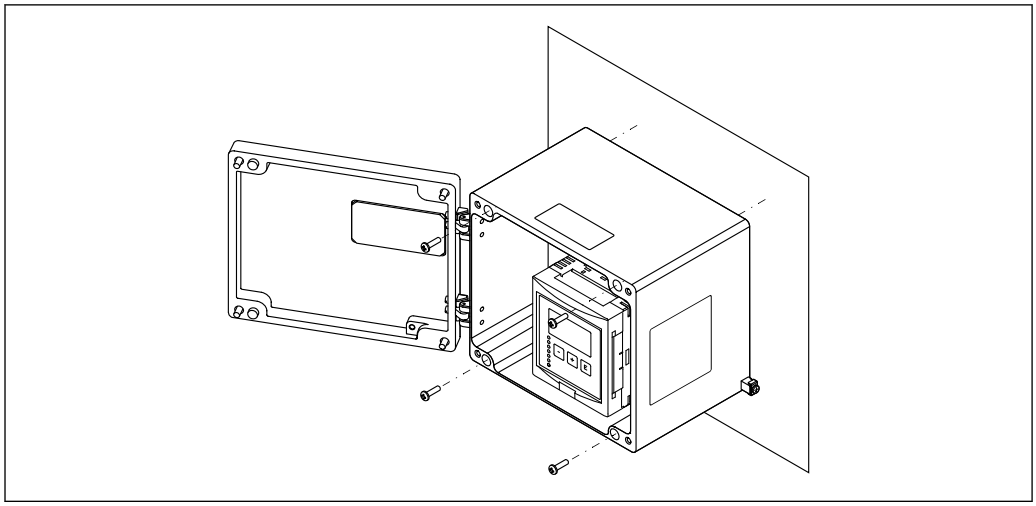


9 *Dimensioni di Prosonic S con custodia da campo in alluminio. Unità di misura mm (in)*

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



10 *Custodia da campo in alluminio per montaggio a parete*

5.3 Montaggio della custodia su guida DIN

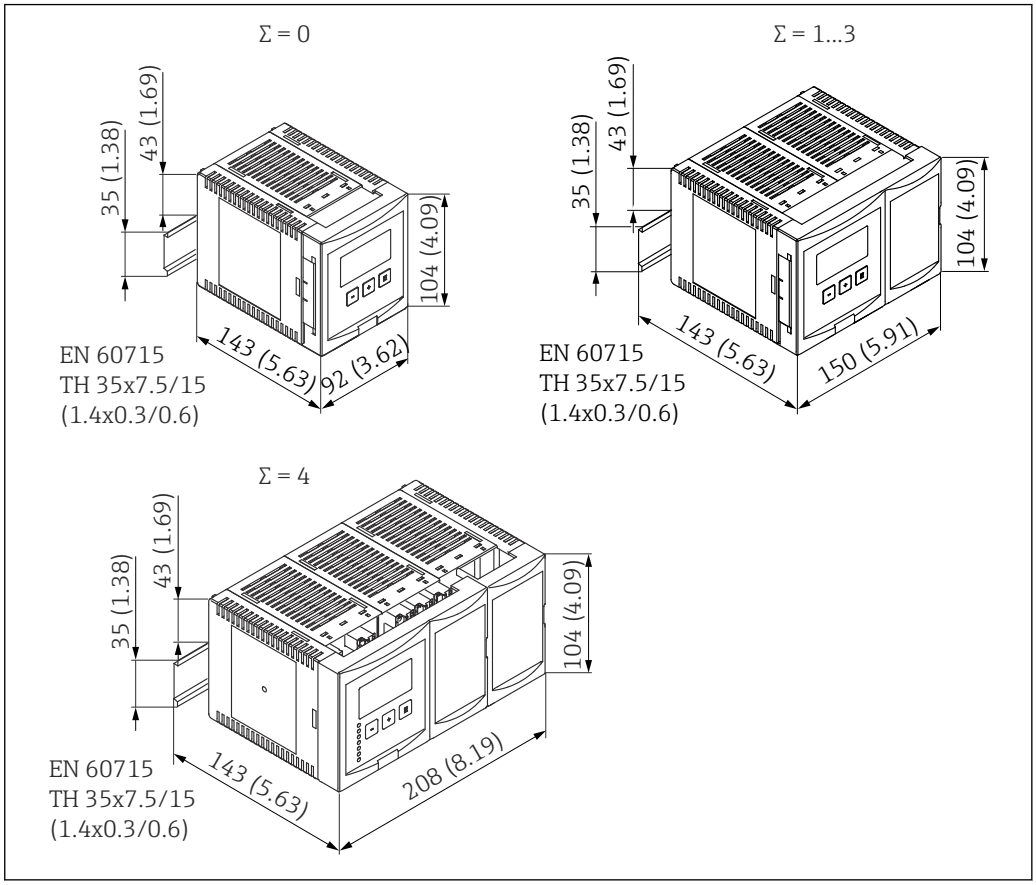
Valido per:
Codice d'ordine 030 (custodia, materiale)
Opzione 2 (montaggio su guida DIN PBT, IP20)

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

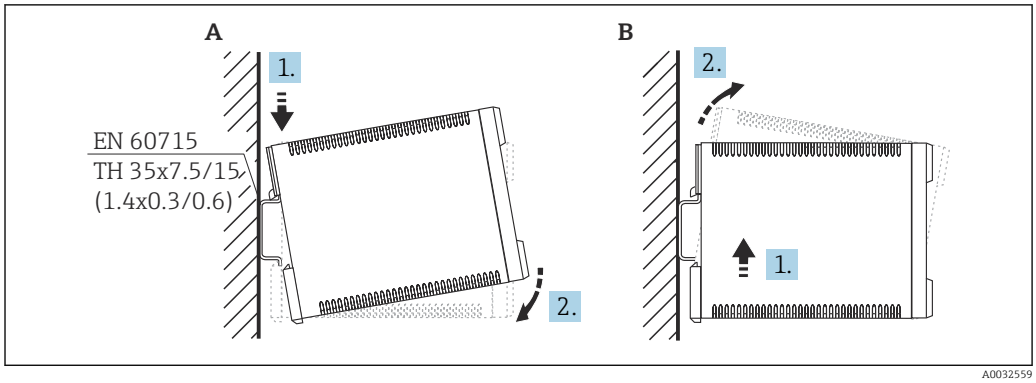


11 Dimensioni del Prosonic S con custodia per guida DIN; Σ: numero di moduli di collegamento addizionali. Unità di misura mm (in)

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



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

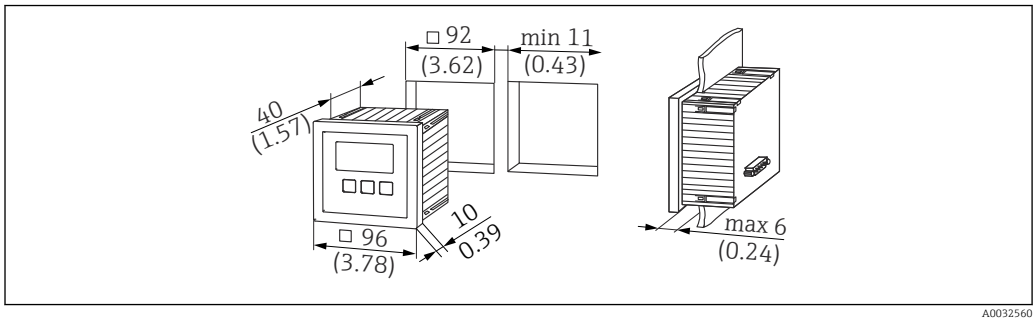
A Installazione
B Smontaggio

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

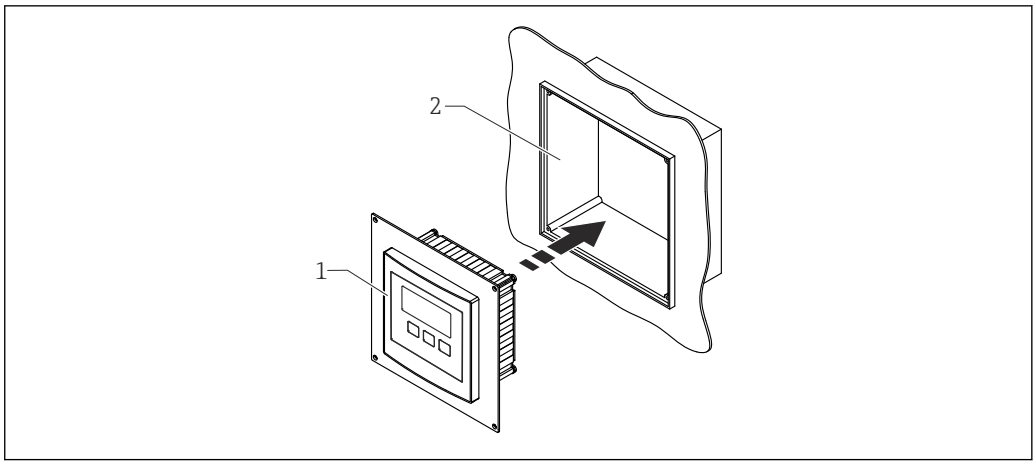
Montaggio in un'apertura prevista per l'installazione



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

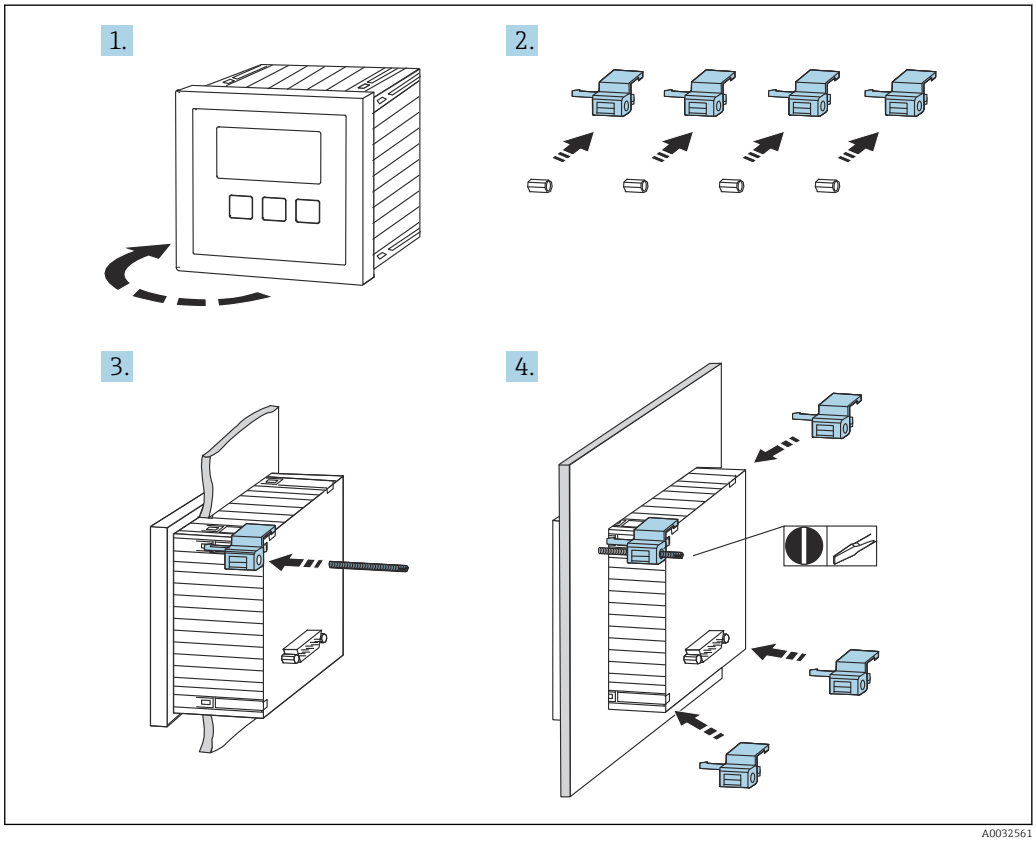
1 Display separato del Prosonic S con piastra di adattamento
2 Sede del display separato per il dispositivo FMU860/861/862

5.4.2 Montaggio 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 Collegamento elettrico

6.1 Condizioni delle connessioni elettriche

6.1.1 Specifiche del cavo

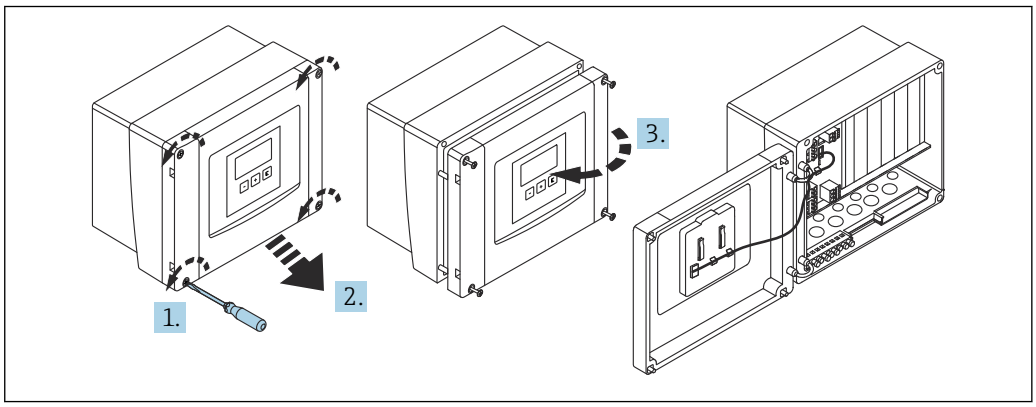
- **Sezione dei conduttori**: 0,2 ... 2,5 mm^2 (26 ... 14 AWG)
- **Sezione dei manicotti**: 0,25 ... 2,5 mm^2 (24 ... 14 AWG)
- **Lunghezza di spellatura min.**: 10 mm (0,39 in)

6.2 Collegamento del dispositivo

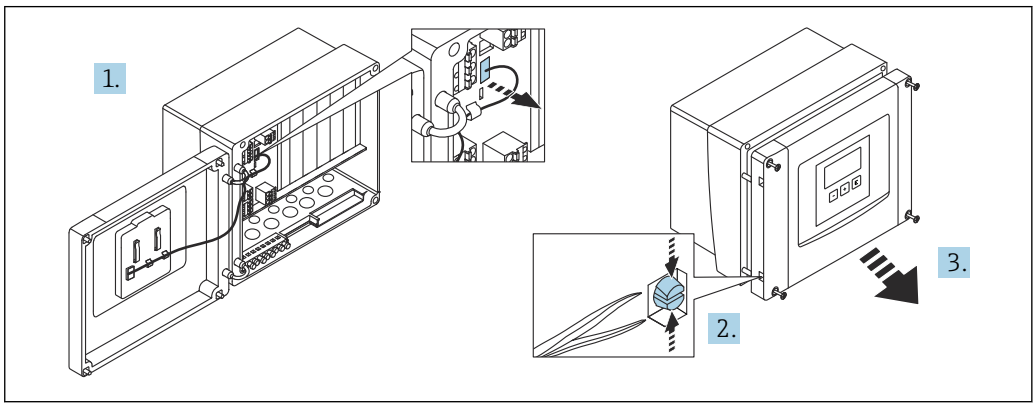
6.2.1 Vano morsetti della custodia da campo in policarbonato

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

Accesso al vano morsetti



16 *Accesso al vano morsetti nella custodia da campo in policarbonato*



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.

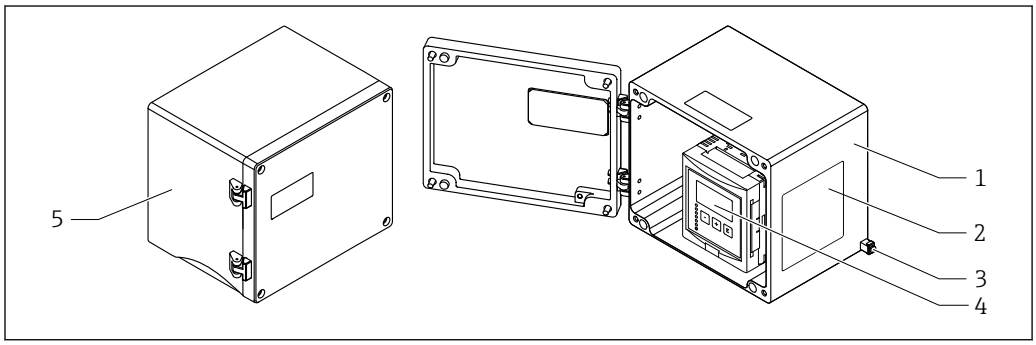
6.2.2 Vano morsetti della custodia da campo in alluminio

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

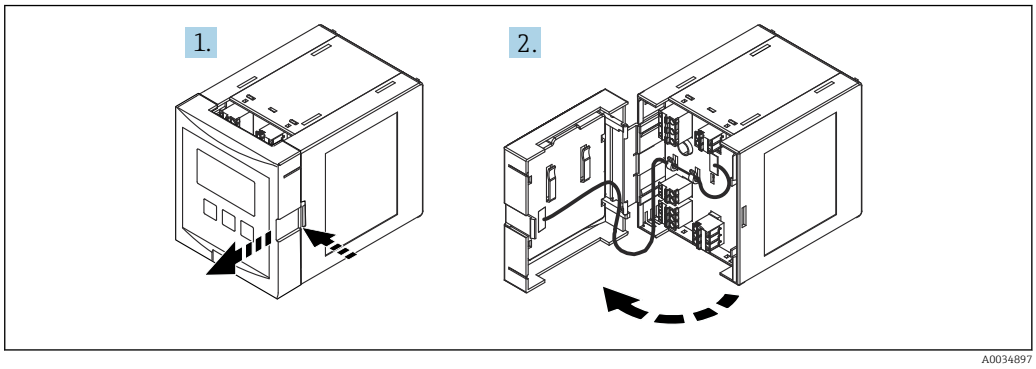
Ingressi cavo

- 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.

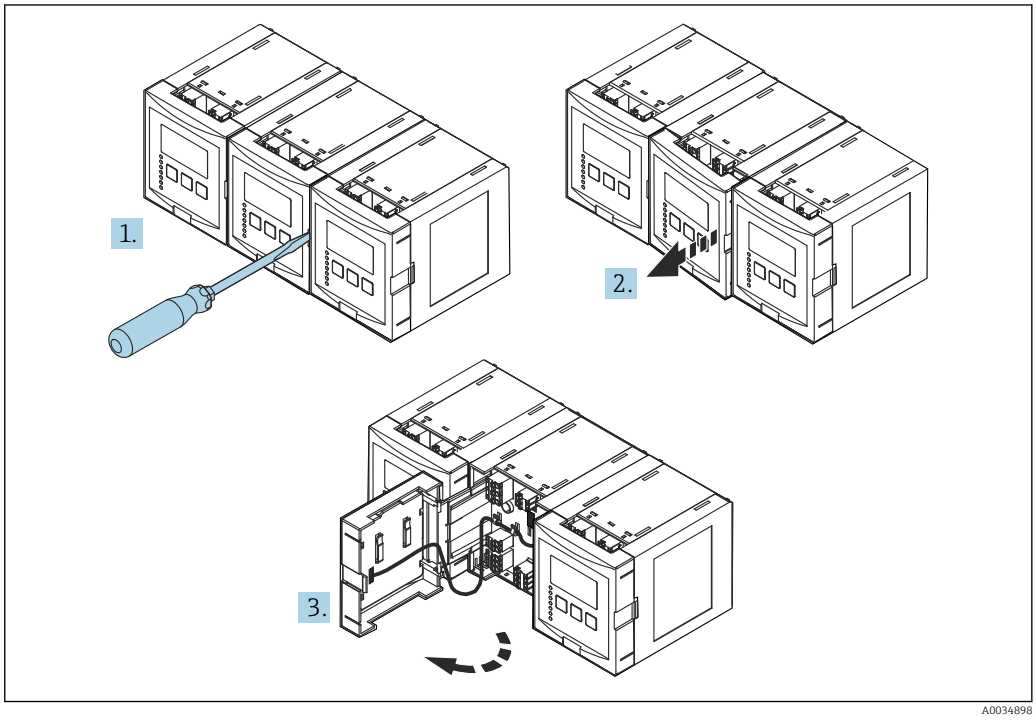
6.2.3 Vano morsetti della custodia per guida DIN

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

Accesso al vano morsetti



19 *Accesso al vano morsetti: custodia per guida DIN singola*



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

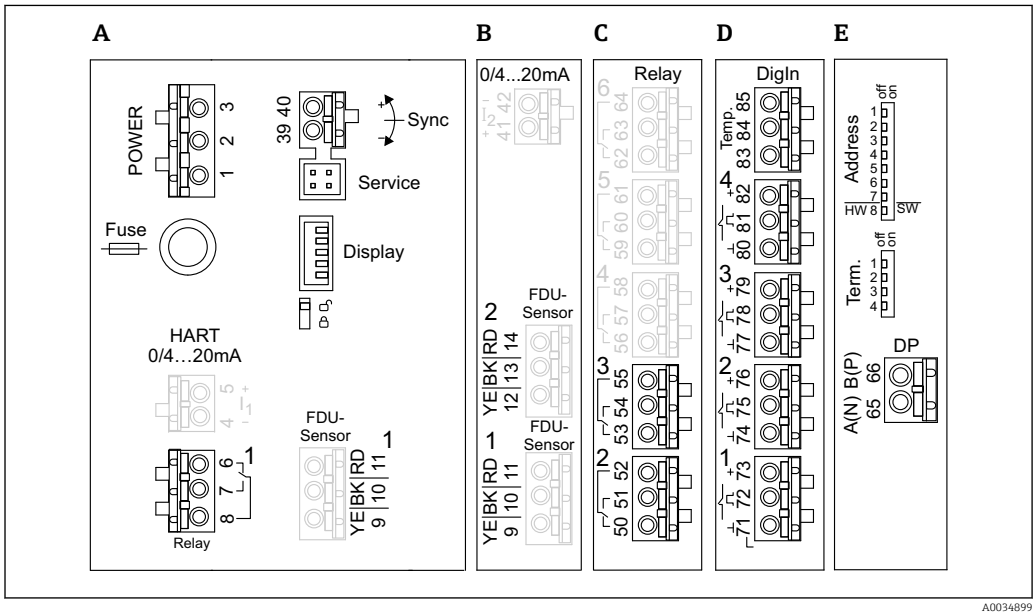
6.2.4 Assegnazione dei morsetti

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.

Aree morsetti

- **Area morsetti di base (A)**
  Presente su tutte le versioni del dispositivo
- **Area morsetti per ingressi e uscite aggiuntivi (B)**
  Presente sulle seguenti versioni del dispositivo:
  - FMU90 - *****2******
  - FMU90 - *******2****
- **Area morsetti per relè (C)**
  Presente sulle seguenti versioni del dispositivo:
  - FMU90 - ******3*****
  - FMU90 - ******6*****
- **Area morsetti per ingressi switch e ingressi di temperatura (D)**
  Presente sulla seguente versione del dispositivo:
  FMU90 - ********B***
- **Area morsetti per PROFIBUS DP (E)**
  Presente sulla seguente versione del dispositivo:
  FMU90 - *******3****



21 Morsetti di Prosonic S (i morsetti mostrati in grigio non sono disponibili in tutte le versioni del dispositivo)

A Area morsetti di base
B Area morsetti opzionale per due sensori
C Area morsetti opzionale per fino a cinque relè
D Area morsetti opzionale per fino a quattro interruttori esterni e un sensore di temperatura esterno
E Area morsetti opzionale per PROFIBUS DP

Gli stati di commutazione del relè sopra rappresentati si riferiscono allo stato diseccitato.

Morsetti per l'alimentazione (versione c.a.)

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

Morsetti per l'alimentazione (versione c.c.)

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

Morsetti per i relè

Area morsetti (A)
Morsetti 6, 7, 8: relè 1

Area morsetti C
- Morsetti 50, 51, 52: relè 2
- Morsetti 53, 54, 55: relè 3
- Morsetti 56, 57, 58: relè 4
- Morsetti 59, 60, 61: relè 5
- Morsetti 62, 63, 64: relè 6

Morsetti per gli ingressi di livello

Area morsetti (A)
Sensore 1 (per versione del dispositivo con un ingresso sensore)
- Morsetto 9: filo del sensore giallo
- Morsetto 10: filo del sensore nero (schermatura del cavo)
- Morsetto 11: filo del sensore rosso

Area morsetti B
- Sensore 1 (per versione del dispositivo con due ingressi sensore)
  - Morsetto 9: filo del sensore giallo
  - Morsetto 10: filo del sensore nero (schermatura del cavo)
  - Morsetto 11: filo del sensore rosso
- Sensore 2 (per versione del dispositivo con due ingressi sensore)
  - Morsetto 12: filo del sensore giallo
  - Morsetto 13: filo del sensore nero (schermatura del cavo)
  - Morsetto 14: filo del sensore rosso

Morsetti per la sincronizzazione

Area morsetti (A)
Morsetti 39, 40: sincronizzazione di trasmettitori Prosonic S multipli

Morsetti per PROFIBUS DP

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

Morsetti per ingressi di commutazione

Area morsetti D
- Morsetti 71, 72, 73: interruttore esterno 1
- Morsetti 74, 75, 76: interruttore esterno 2
- Morsetti 77, 78, 79: interruttore esterno 3
- Morsetti 80, 81, 82: interruttore esterno 4

Morsetti per ingresso di temperatura

Area morsetti D
Morsetti 83, 84, 85:
- Pt100
- Omnigrad S TR61 (Endress+Hauser)

Altri elementi sulle aree morsetti

Area morsetti (A)
- **Display**
  Collegamento del display o del display operativo e di visualizzazione separato
- **Service**
  Interfaccia service; per collegare un PC/notebook mediante Commubox FXA291
-
  Interruttore di protezione scrittura: blocca il dispositivo per evitare modifiche alla configurazione.

6.3 Istruzioni speciali per la connessione

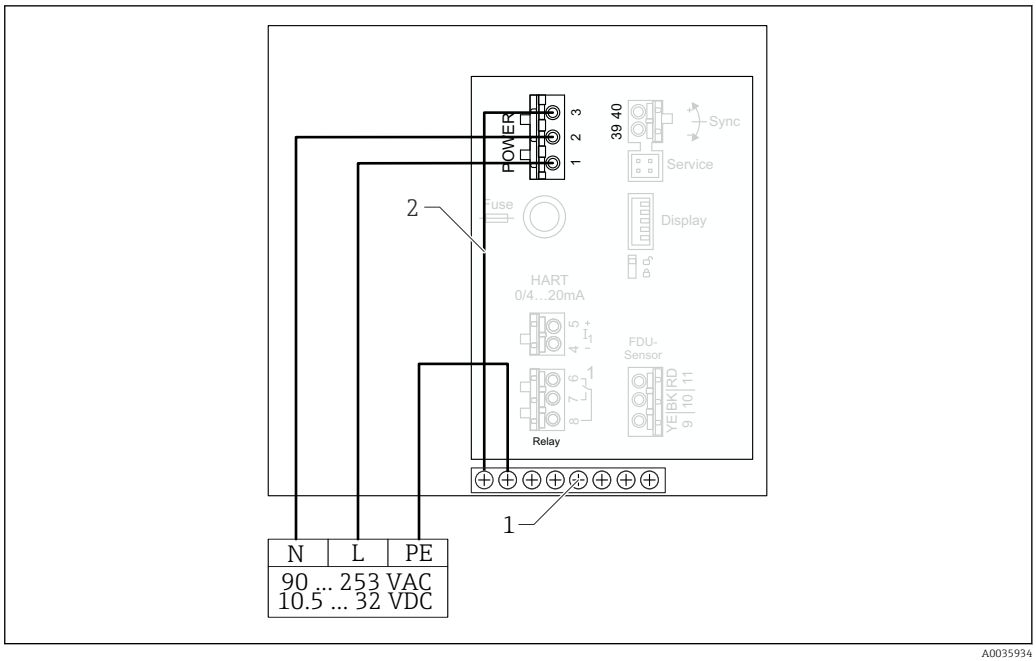
6.3.1 Connessione dell'alimentazione

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)



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*

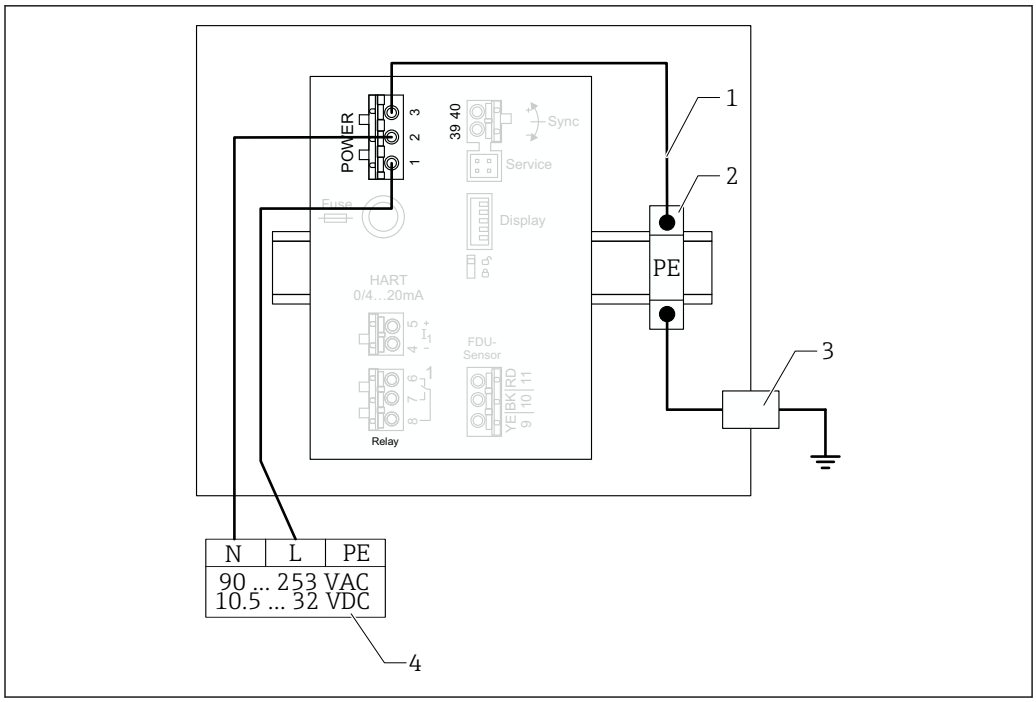
Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in alluminio

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.

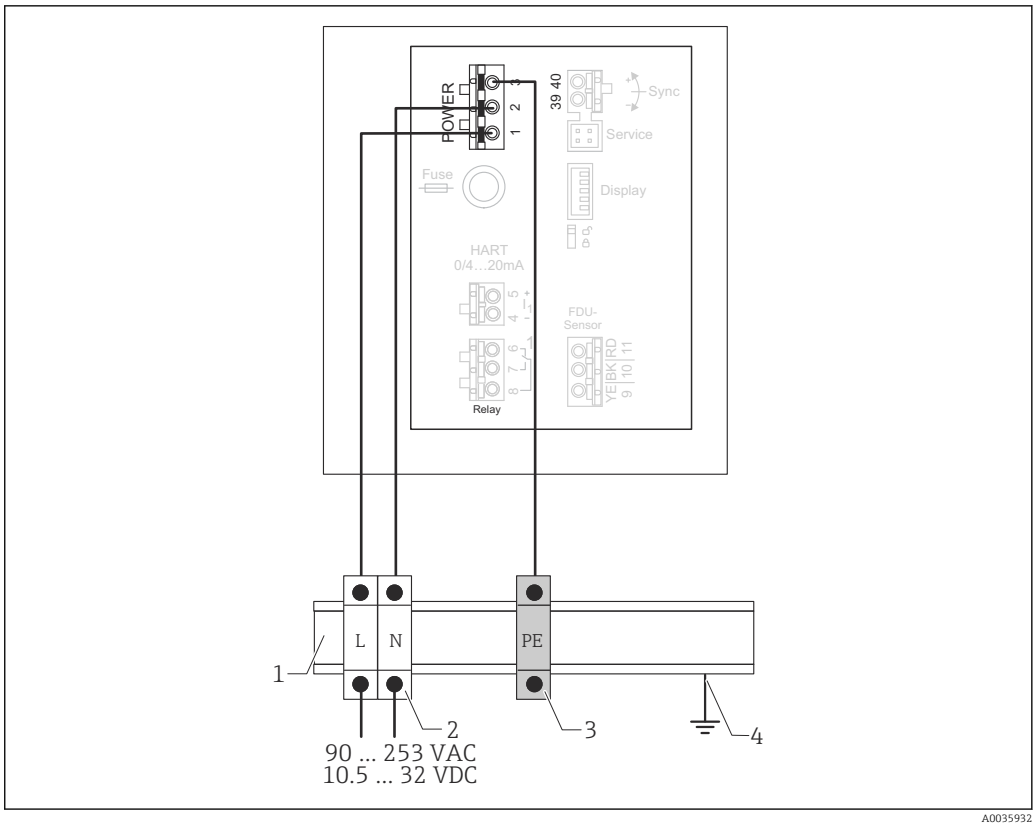


23 Collegamento dell'alimentazione nella custodia da campo in alluminio

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

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



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

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

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 mm^2 (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

Presso Endress+Hauser sono disponibili cavi preterminati.

Scatole di derivazione a T

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

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 Connessione del sensore

⚠ 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

- ▶ I sensori FDU83, FDU84, FDU85 e FDU86 certificati ATEX, FM o CSA non devono essere collegati al trasmettitore FMU90 o FMU95.
- ▶ 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.

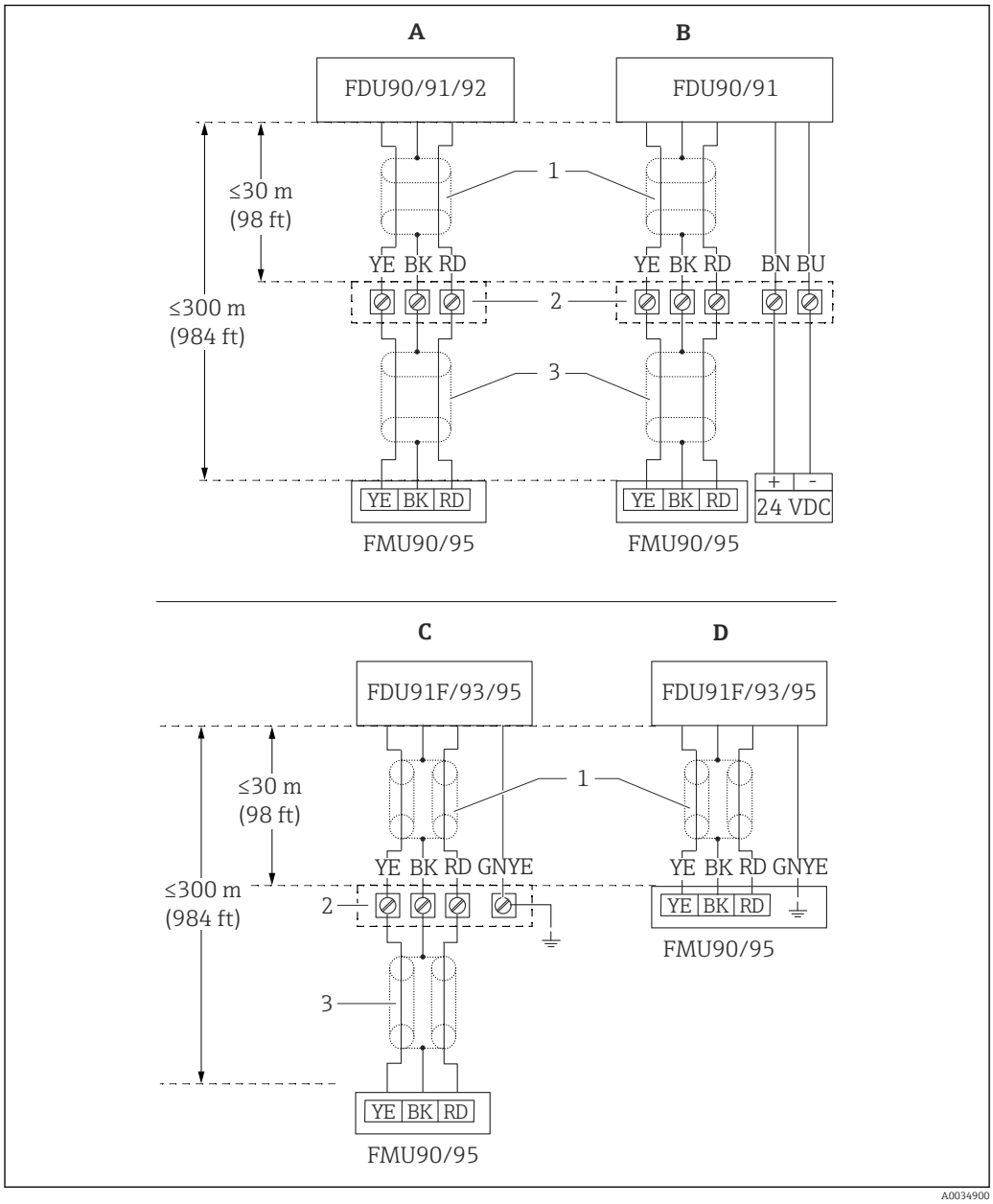
- Considerare con attenzione la differenza di potenziale nel caso di sensori messi a terra.
- Se si toglie la camicia del cavo del sensore, considerare la lunghezza del cavo massima richiesta.

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 → FMU90



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

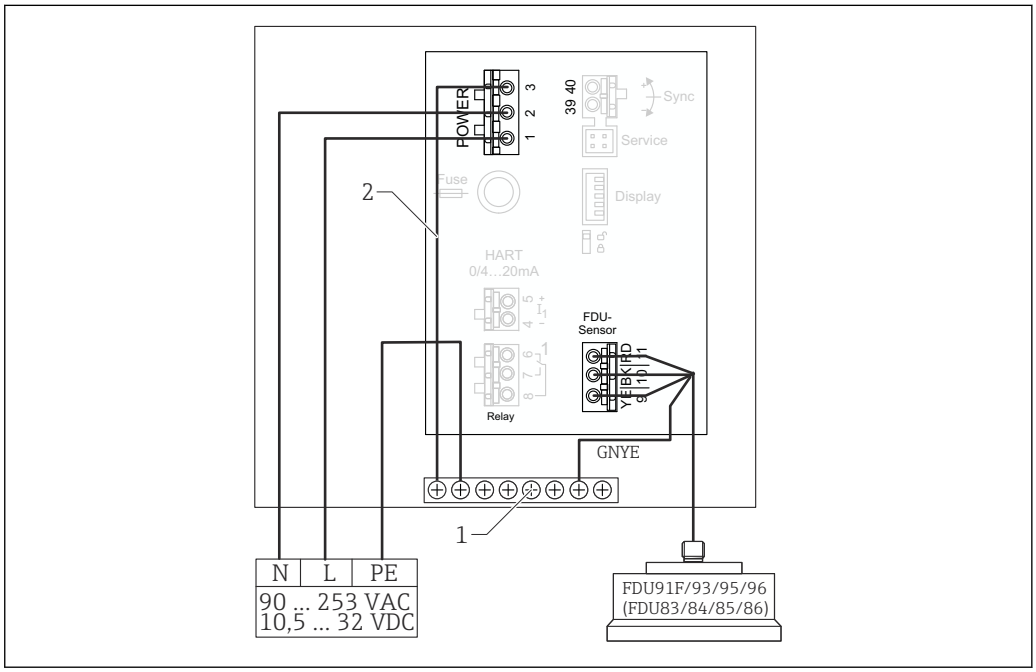
A Senza riscaldatore del sensore
B Con riscaldatore del sensore
C Messa a terra sulla morsettiera
D Messa a terra sul trasmettitore FMU90
1 Schermatura del cavo del sensore
2 Custodia della morsettiera
3 Schermatura del cavo di estensione

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

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

Valido per i seguenti sensori
- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Questi sensori non sono più disponibili, ma possono essere collegati al Prosonic S nelle installazioni già esistenti.
- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



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

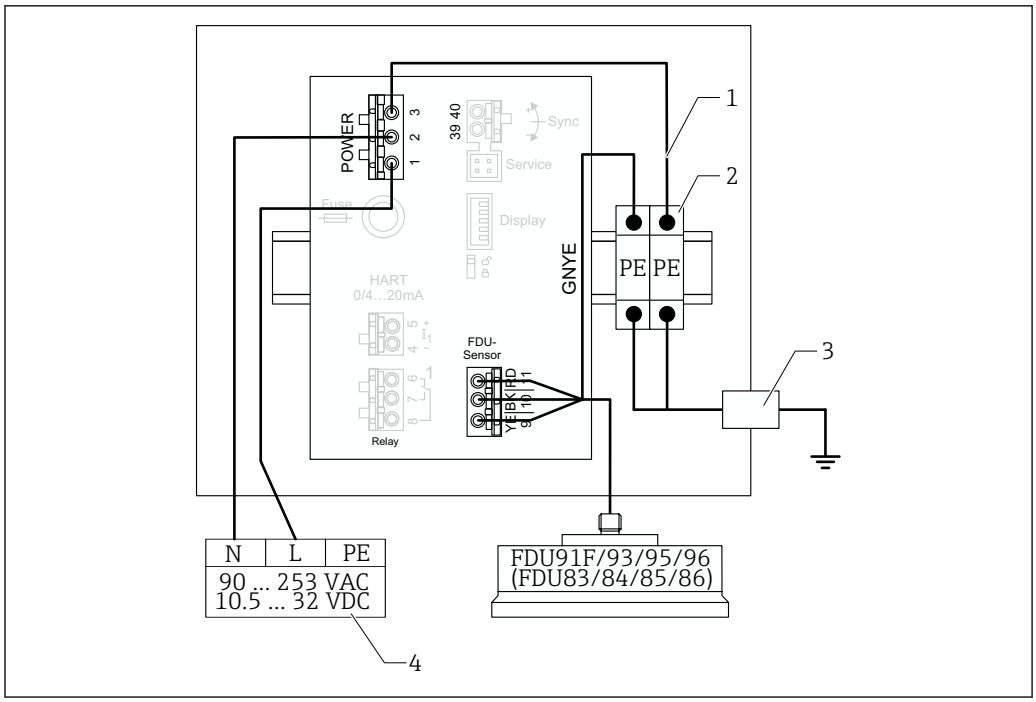
1 Morsettiera nella custodia da campo per equalizzazione del potenziale
2 Equalizzazione del potenziale; collegata alla consegna.

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

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

Valido per i seguenti sensori
- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Questi sensori non sono più disponibili, ma possono essere collegati al Prosonic S nelle installazioni già esistenti.
- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



27 *Equalizzazione del potenziale di sensori metallici nella custodia da campo in alluminio*

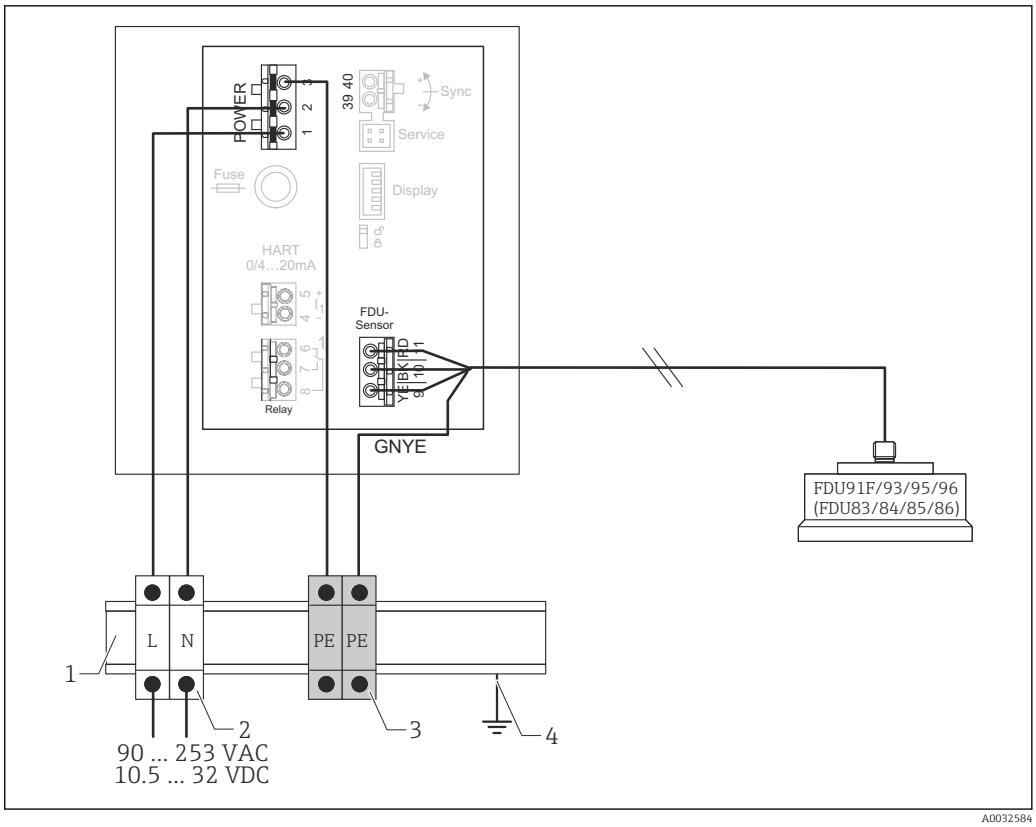
1 *Equalizzazione del potenziale nella custodia da campo; collegata alla consegna*
2 *Morsettiera del conduttore di terra (con contatto con la guida DIN)*
3 *Morsetto del conduttore di terra sull'esterno della custodia da campo*
4 *Alimentazione*

Equalizzazione del potenziale di sensori metallici nella custodia per guida DIN

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

Valido per i seguenti sensori
- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Questi sensori non sono più disponibili, ma possono essere collegati al Prosonic S nelle installazioni già esistenti.
- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



28 *Equalizzazione del potenziale di sensori metallici 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*

6.3.4 Cavo di estensione del sensore

AVVERTENZA

Pericolo di esplosioni

- ▶ Utilizzare una morsettiera per collegare il cavo di estensione.
- ▶ Se la morsettiera 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 mm^2 (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.

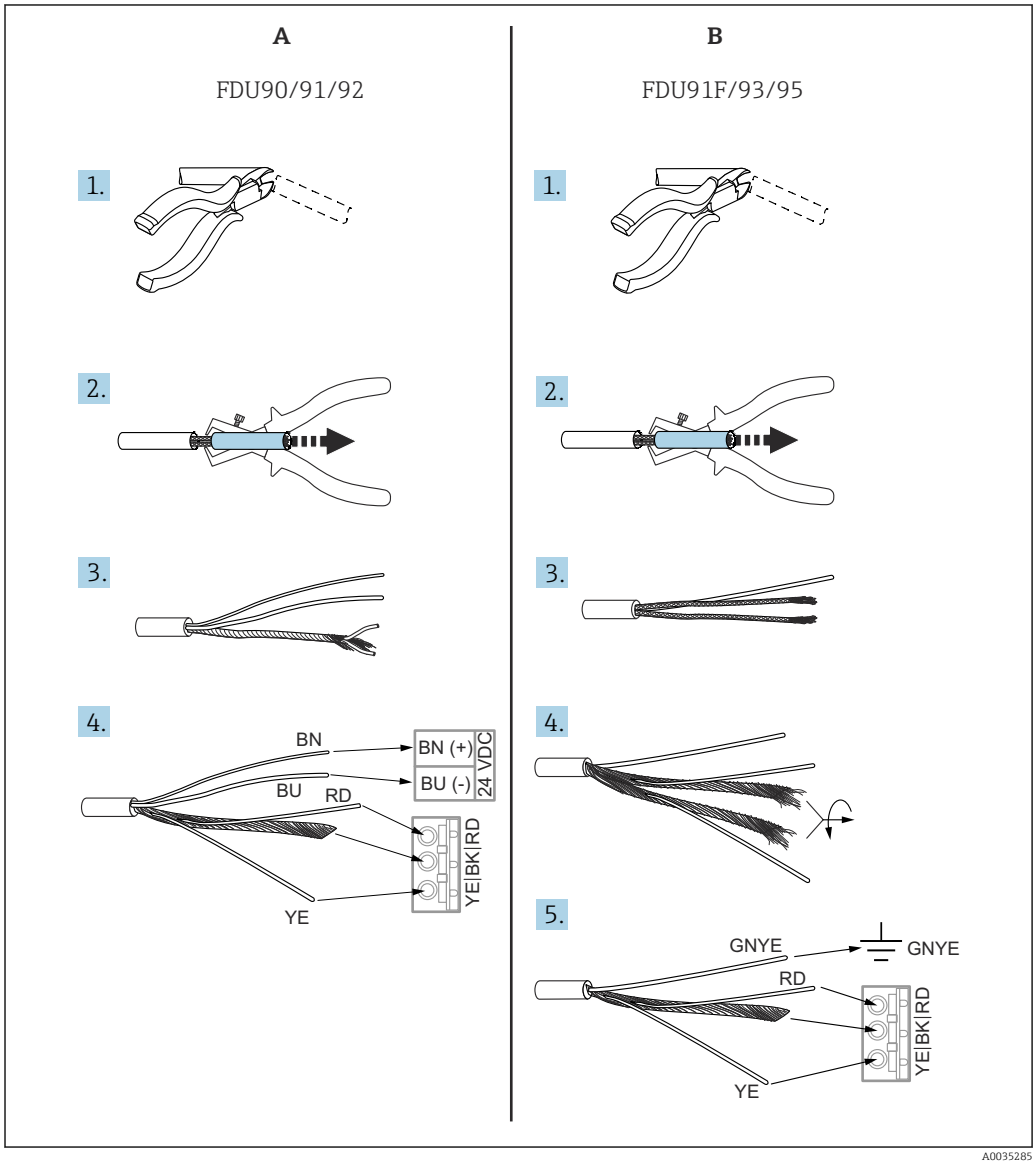
Cavi di collegamento adatti possono essere forniti da Endress+Hauser (→ 97).

6.3.5 Accorciamento del cavo del sensore

AVVISO

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.



29 *Accorciamento del cavo del sensore*

A Sensori FDU90/91/92
B Sensori FDU91F/93/95

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

6.3.6 Collegamento del riscaldatore del sensore

Valido per FDU90/FDU91:
Codice d'ordine 035 (riscaldatore)
Opzione B (connessione a 24 V c.c.)

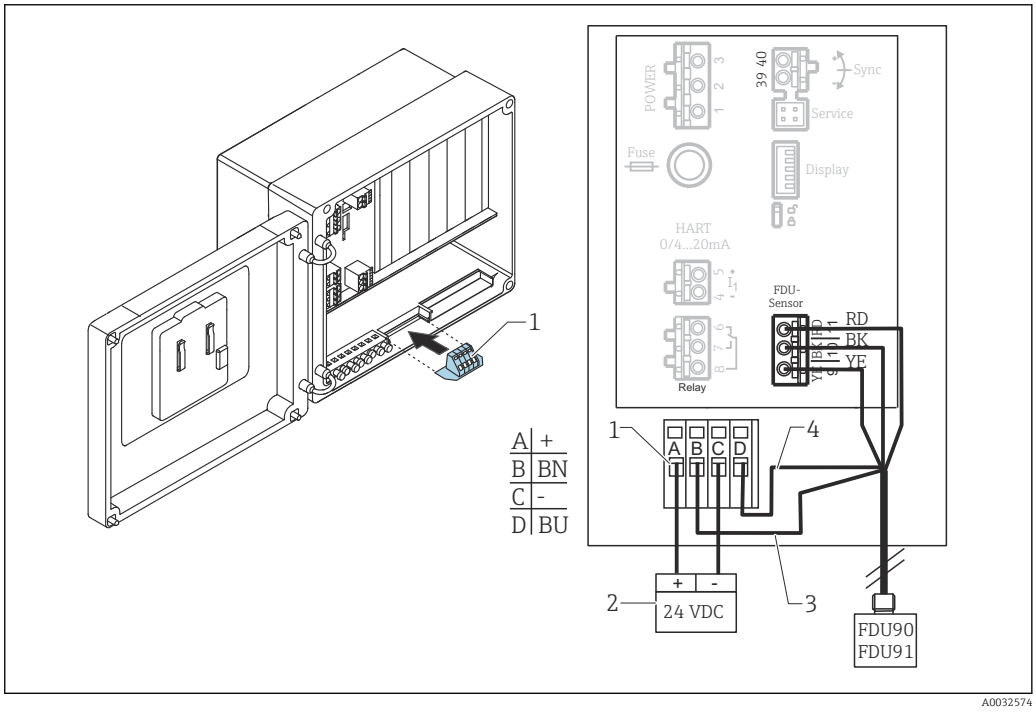
Dati tecnici per il riscaldatore del sensore

- **Tensione di alimentazione**
  24 V_{DC}±10 %
- **Ondulazione residua**
  < 100 mV
- **Consumo di corrente**
  250 mA per sensore

Compensazione della temperatura con il riscaldatore del sensore
Se si utilizza il riscaldatore del sensore, collegare un sensore di temperatura esterno per correggere il tempo di volo degli ultrasuoni e assegnare questo sensore di temperatura al sensore.

Collegamento del riscaldatore del sensore nella custodia da campo in policarbonato

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



30 *Collegamento del riscaldatore del sensore nella custodia da campo in policarbonato*

1 *Modulo morsetti per il riscaldatore del sensore (compreso nella fornitura del relativo sensore)*
2 *Alimentatore esterno*
3 *Filo marrone (BN)*
4 *Filo blu (BU)*

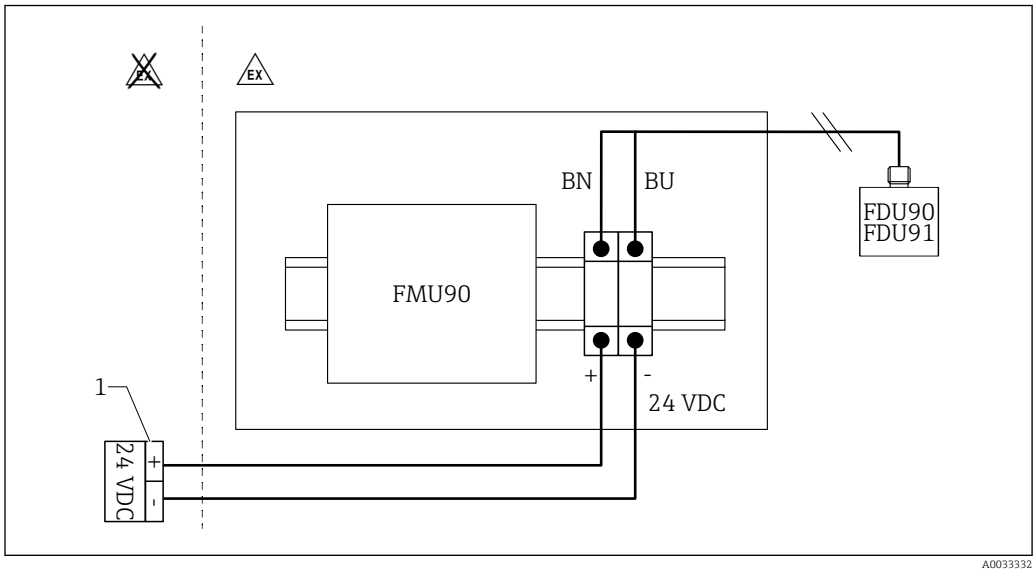
Collegamento del riscaldatore del sensore nella custodia da campo in alluminio

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

AVVERTENZA

Pericolo di esplosioni

- Installare l'alimentatore all'esterno dell'area pericolosa.
- Utilizzare un cavo che soddisfa i requisiti per la zona dove è installata la custodia da campo in alluminio.
- Collegare il riscaldatore del sensore all'alimentazione all'interno della custodia da campo in alluminio (o di un'altra custodia antideflagrante). A questo scopo, installare delle morsettiere addizionali sulla guida DIN nella custodia.
- Prima di aprire la custodia da campo in alluminio: disattivare l'alimentazione del riscaldatore del sensore.



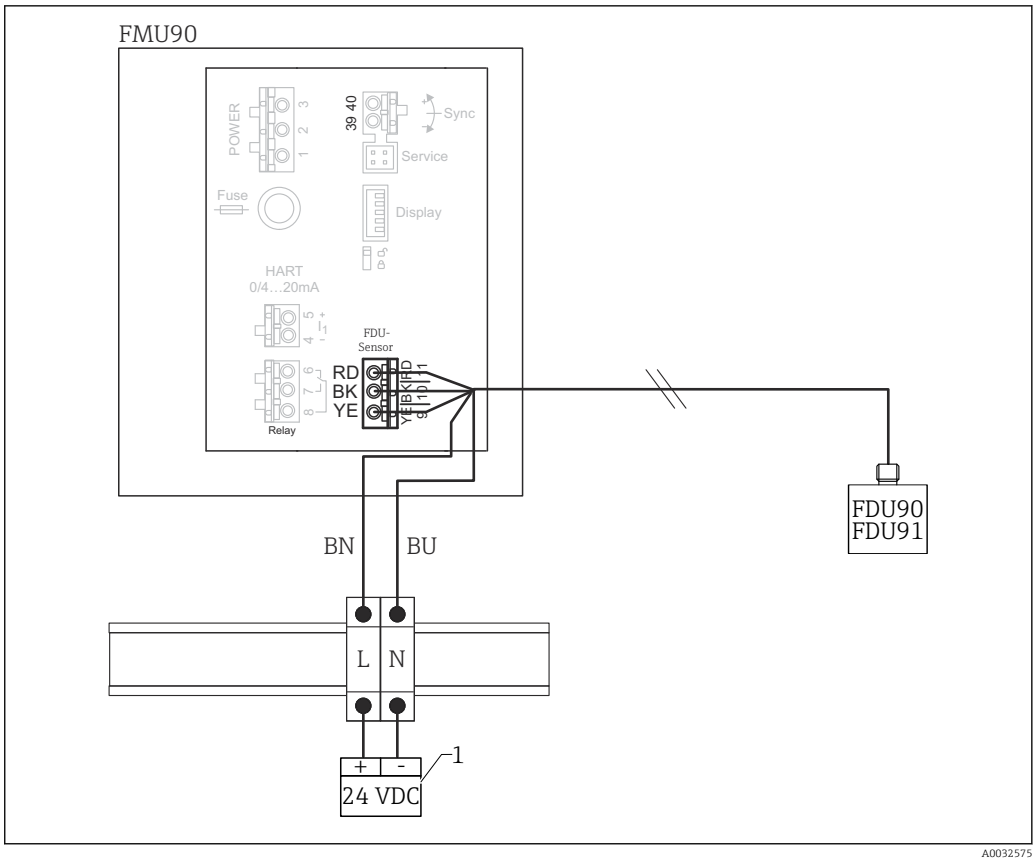
31 Collegamento del riscaldatore del sensore nella custodia da campo in alluminio

1 Alimentatore esterno
BN Filo marrone
BU Filo blu

Collegamento del riscaldatore del sensore nella custodia per guida DIN

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

La tensione di alimentazione deve essere disponibile nell'armadio, ad es. mediante una morsettiera:



32 *Collegamento del riscaldatore del sensore nell'armadio mediante una guida DIN in metallo*

1 Alimentatore esterno
BN Filo marrone
BU Filo blu

6.3.7 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)

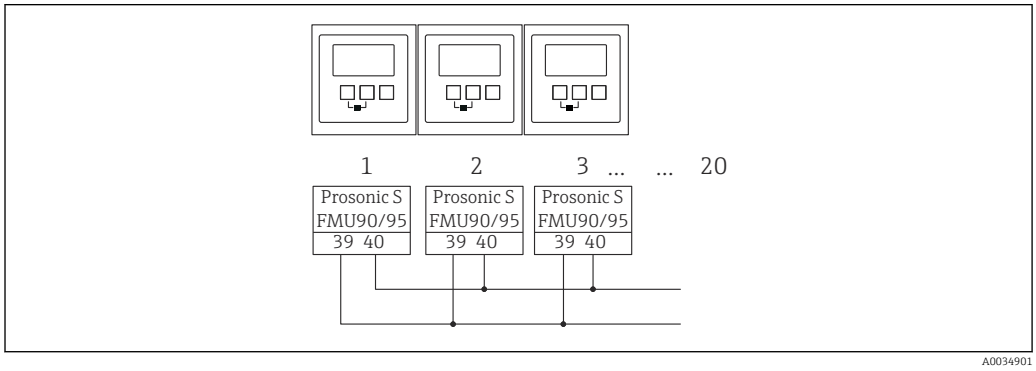
Procedura se si sincronizzano più di 20 trasmettitori

- 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.

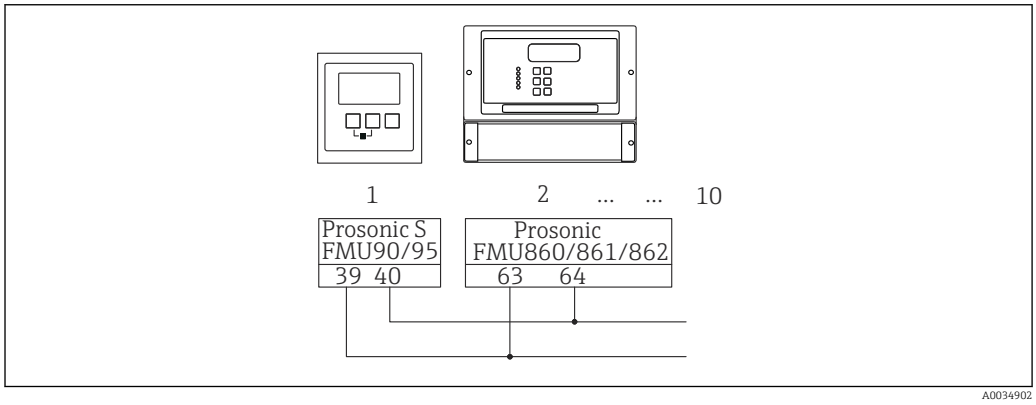
Specifiche del cavo per la sincronizzazione

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

Schema elettrico della sincronizzazione



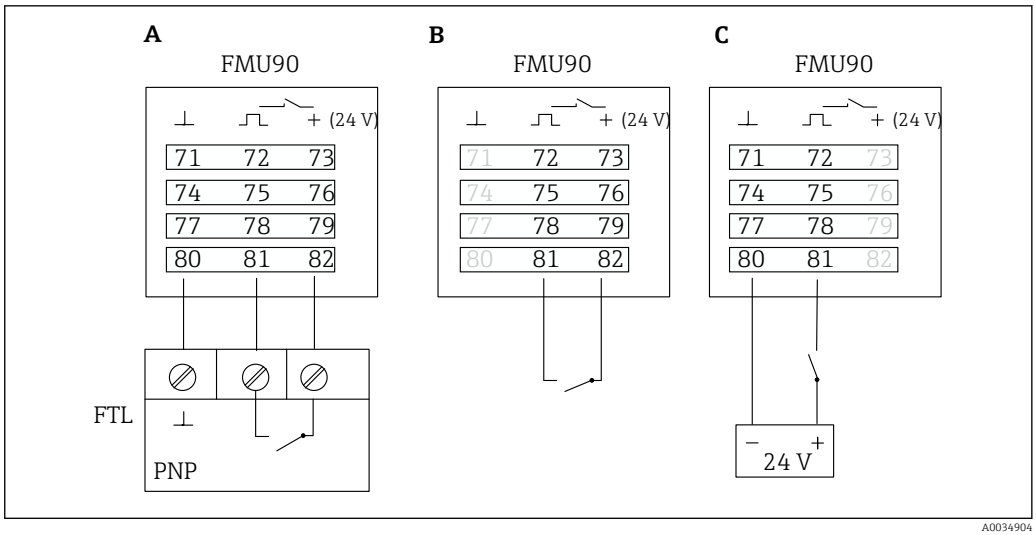
33 *Sincronizzazione di trasmettitori FMU90/FMU95 multipli*



34 *Sincronizzazione di FMU90/FMU95 con FMU86x*

6.3.8 Collegamento di interruttori esterni

Valido per:
Codice d'ordine 090 (ingresso addizionale)
Opzione B (4 x interruttore di livello + 1 x temperatura)



35 *Collegamento di interruttori esterni*

A Collegamento del Liquiphant
B Collegamento di interruttori esterni (passivi)
C Collegamento di interruttori esterni (attivi)

Ingressi per interruttori esterni

- Interruttore esterno 1
  - 0 ≙ < 8 V o 72 e 73 collegati tra loro
  - 1 ≙ > 16 V o 72 e 73 non collegati tra loro
- Interruttore esterno 2
  - 0 ≙ < 8 V o 75 e 76 collegati tra loro
  - 1 ≙ > 16 V o 75 e 76 non collegati tra loro
- Interruttore esterno 3
  - 0 ≙ < 8 V o 78 e 79 collegati tra loro
  - 1 ≙ > 16 V o 78 e 79 non collegati tra loro
- Interruttore esterno 4
  - 0 ≙ < 8 V o 81 e 82 collegati tra loro
  - 1 ≙ > 16 V o 81 e 82 non collegati tra loro

Corrente di cortocircuito massima

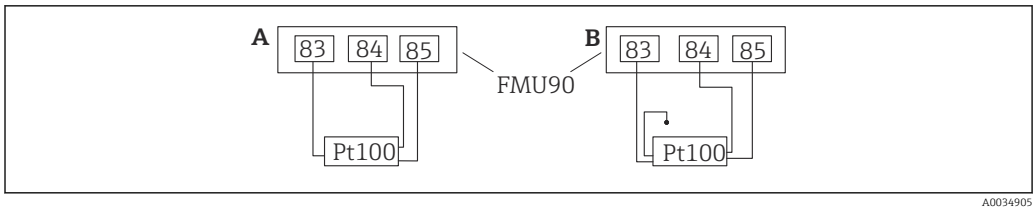
24 V a 20 mA

6.3.9 Collegamento di un sensore di temperatura Pt100

Valido per:
Codice d'ordine 090 (ingresso addizionale)
Opzione B (4 x interruttore di livello + 1 x temperatura)

AVVERTENZA

Pericolo di esplosioni
I sensori Pt100 non possono essere collegati in area pericolosa.
▶ In area pericolosa, utilizzare un sensore Omnigrad S TR61 con un certificato di approvazione adatto.



36 Collegamento di un sensore di temperatura Pt100

A Pt100 con connessione a 3 fili
B Pt100 con connessione a 4 fili (un conduttore non è utilizzato)

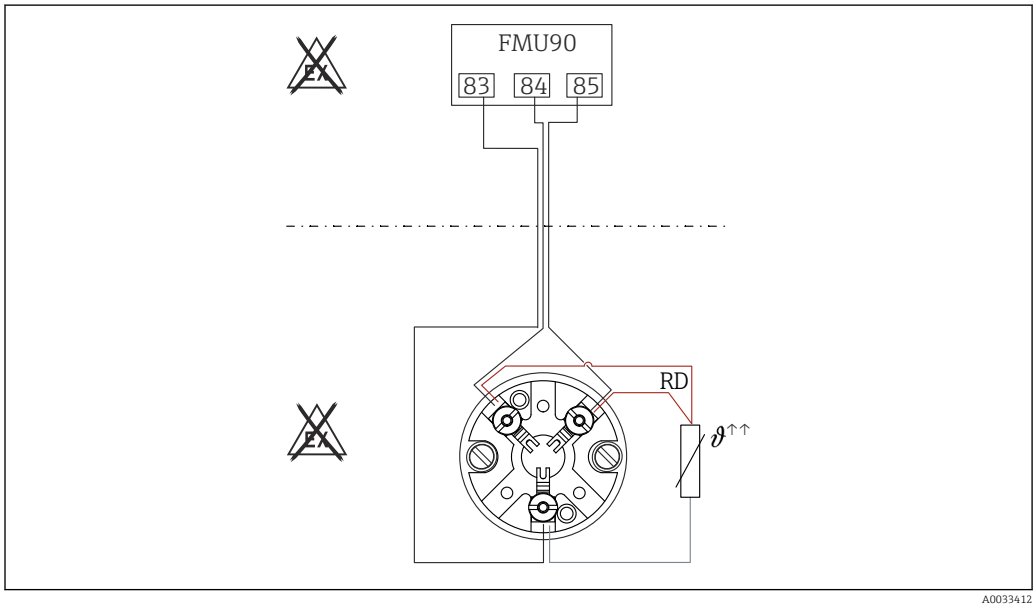
L'uso della connessione a 2 fili non è consentito a causa dell'accuratezza di misura insufficiente.

Terminato il collegamento del sensore
Assegnare il sensore di temperatura a un sensore a ultrasuoni mediante il menu operativo:
Gest.sensore → Gest.sensore → US sensor N → Temperature measurement = External temperature

6.3.10 Collegamento del sensore di temperatura Omnigrad S TR61

Valido per:
Codice d'ordine 090 (ingresso addizionale)
Opzione B (4 x interruttore di livello + 1 x temperatura)

Collegamento del sensore di temperatura Omnigrad S TR61 in area sicura



37 Collegamento del sensore Omnigrad S TR61 in area sicura

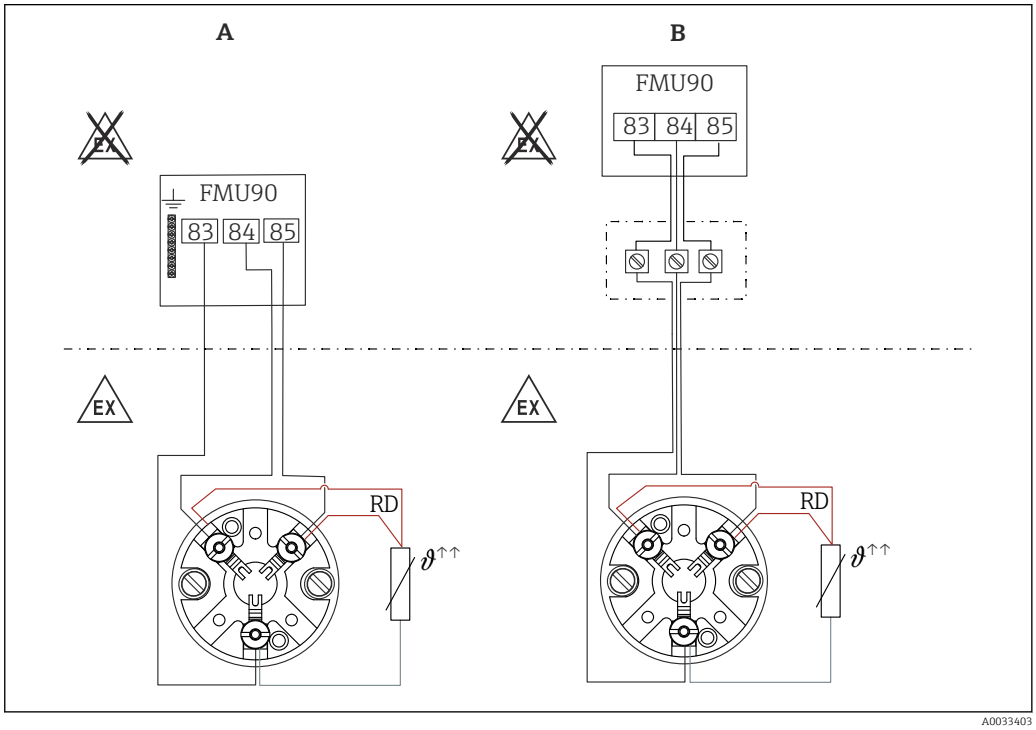
RD Colore del filo = rosso

Modelli Omnigrad S adatti per il collegamento
TR61-A...

Informazioni addizionali
Informazioni tecniche TI01029T

Terminato il collegamento del sensore
Assegnare il sensore di temperatura a un sensore a ultrasuoni mediante il menu operativo:
Gest.sensore → Gest.sensore → US sensor N → Temperature measurement = External temperature

Collegamento del sensore di temperatura Omnigrad S TR61 in area pericolosa



38 *Collegamento del sensore Omnigrad S TR61 in area pericolosa*

A Sensore di temperatura in area pericolosa
B Sensore di temperatura in area pericolosa, con collegamento alla morsettiera
RD Colore del filo = rosso

Modelli Omnigrad S adatti per il collegamento
Dipende dall'approvazione richiesta:
- TR61-E**********
- TR61-H**********
- TR61-M**********
- TR61-N**********
- TR61-R**********
- TR61-S**********
- TR61-2**********
- TR61-3**********

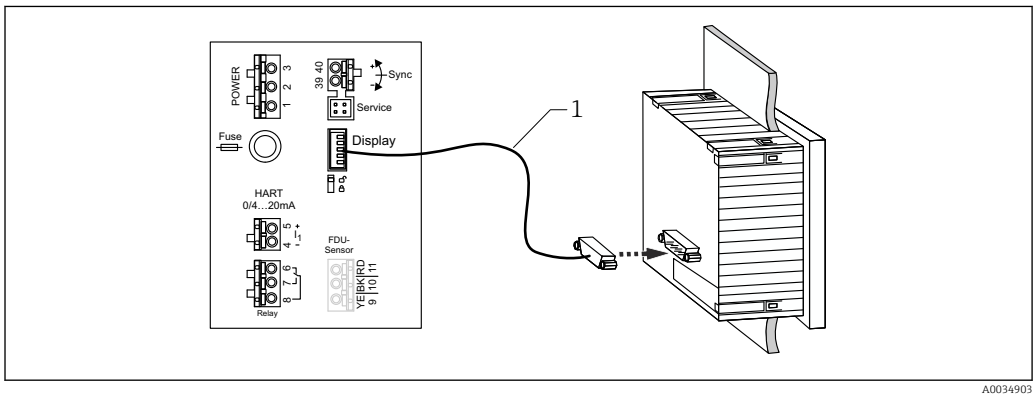
Informazioni addizionali

- Informazioni tecniche TI01029T
- Documentazione Ex (XA) fornita con il sensore TR61. Si tratta di una parte integrante della documentazione. Rispettare le specifiche per l'installazione, i dati di connessione e le istruzioni di sicurezza riportati in questa documentazione supplementare.

Terminato il collegamento del sensore
Assegnare il sensore di temperatura a un sensore a ultrasuoni mediante il menu operativo:
Gest.sensore → Gest.sensore → US sensor N → Temperature measurement = External temperature

6.3.11 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)



39 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)

6.3.12 Verifica finale delle connessioni

❑ L'assegnazione dei morsetti è corretta?

Per la custodia da campo (policarbonato/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?

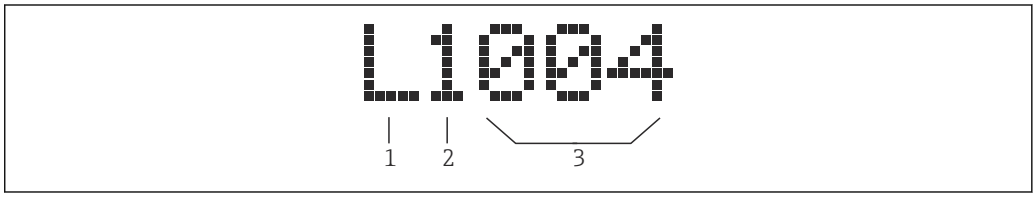
❑ Se è montato un modulo display: lo schermo visualizza qualcosa?

7 Opzioni operative

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.



40 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.

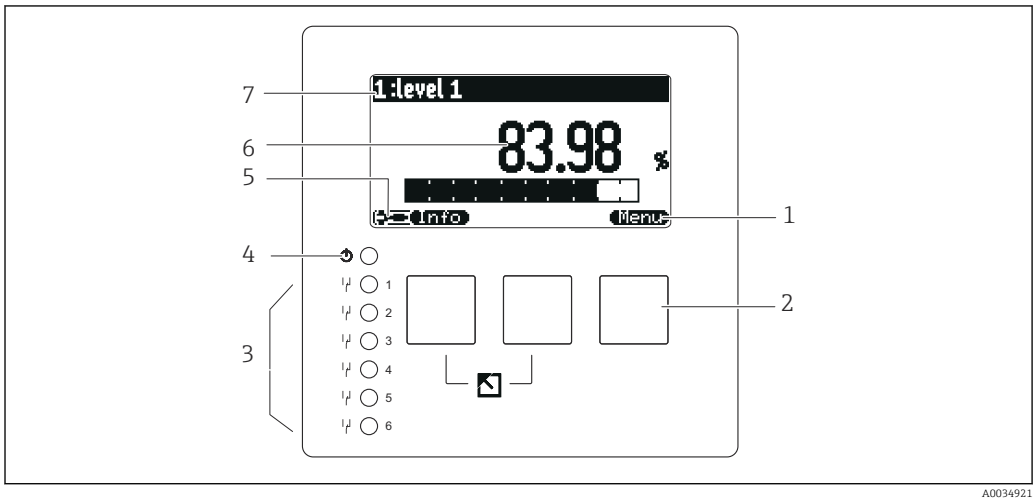
Parametri modificabili

- 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



1 *Simboli dei tasti funzione*
2 *Tasti*
3 *LED per indicare gli stati di commutazione dei relè*
4 *LED di segnalazione dello stato di funzionamento*
5 *Visualizza simbolo*
6 *Valore del parametro con unità (qui: valore primario)*
7 *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 inviluppo (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 le misura continuano. 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.

Diodi a emissione di luce per i relè

- **Giallo illuminato**
  Relè eccitato
- **Spento**
  Relè diseccitato (stato quiescente)

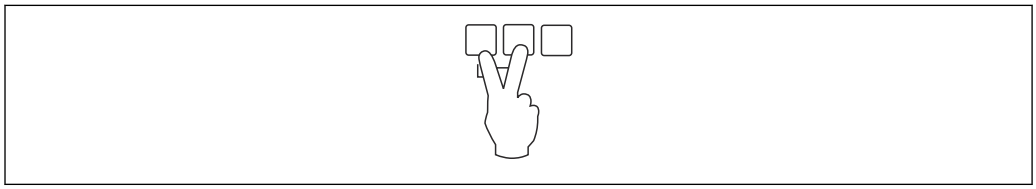
Tasti (funzionamento del tasto funzione)

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

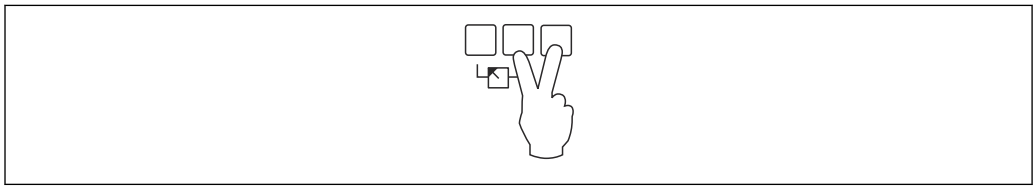
- Sposta verso il basso la barra di selezione all'interno di un elenco a discesa.
- Sposta verso l'alto la barra di selezione all'interno di un elenco a discesa.
-
  - Apre il sottomenu, il set di parametri o il parametro selezionato.
  - Conferma il valore del parametro modificato.
- Accede al set di 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.

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

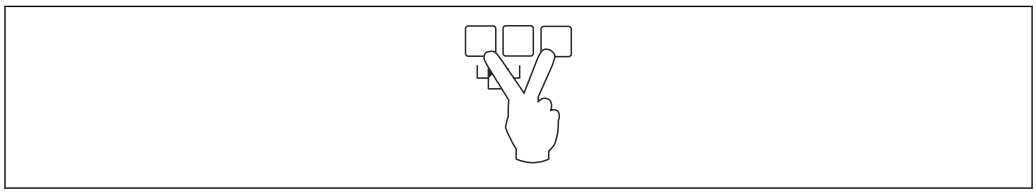
Combinazioni generali dei tasti



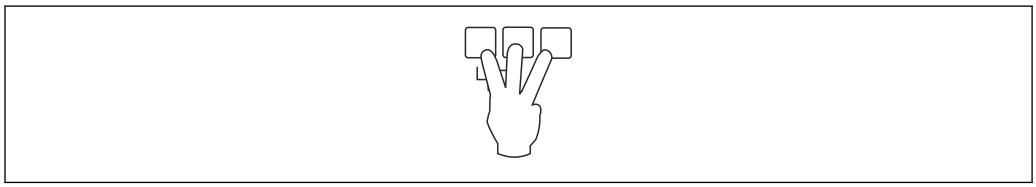
41 Esc



42 Incrementa il contrasto



43 Riduce il contrasto



44 Blocco

7.2.2 Richiamare il menu operativo da una schermata standard (visualizzazione del valore misurato)

- **Pulsante a sinistra ("Info"): menu breve**
  Consente un rapido accesso ai parametri più importanti:
  - Contatore giornaliero
  - Marchiatura tag
  - Curva di inviluppo
  - Lingua
  - Informazioni sul dispositivo
  - Password/reset
- **Tasto centrale: errori attuali**
  Se il sistema di automonitoraggio rileva uno o più errori, il simbolo del tasto funzione [redacted] appare sul tasto centrale. Se si preme il pulsane, è visualizzato un elenco di tutti gli errori in corso.
- **Tasto destro ("Menu"): menu principale**
  Comprende tutti i parametri del dispositivo, suddivisi in sottomenu e set 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 FMU90 è 1540 (hex) = 5440 (dec).

Il file dispositivo master è quindi: EH3x1540.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 addizionali

8.2.1 Indirizzo strumento

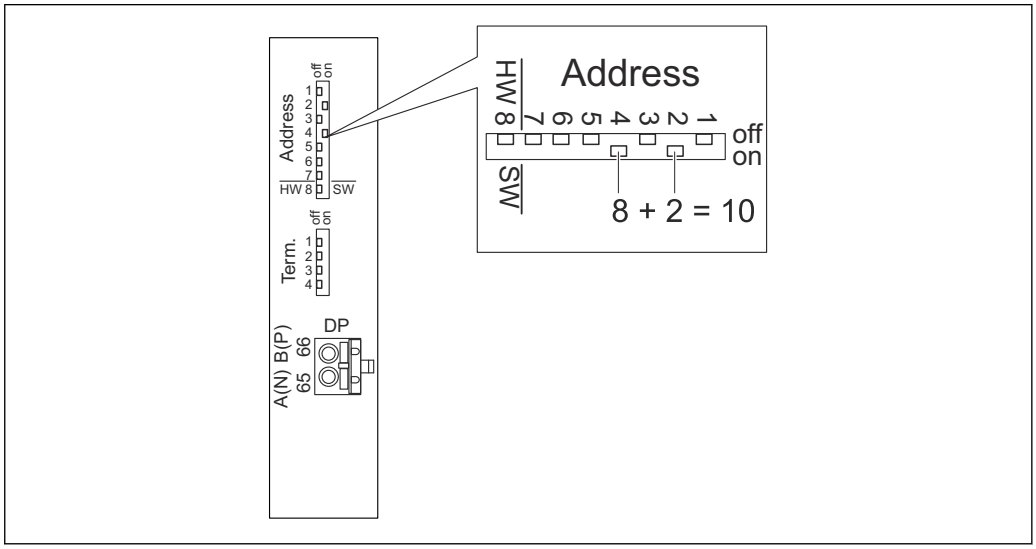
Selezione dell'indirizzo dello strumento

- 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

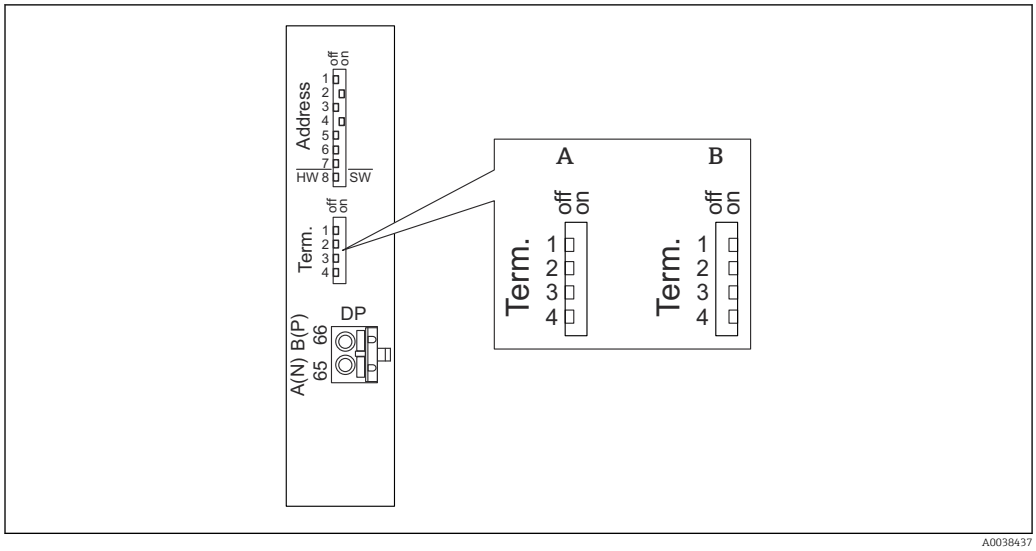


A0038436

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



45 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 Attivazione del misuratore

Parametri da configurare quando si attiva il dispositivo per la prima volta

- **Lingua**
  Selezionare la lingua del display.
- **Length unit**
  Selezionare l'unità di lunghezza per la misura della distanza.
- **Unità temp.**
  Selezionare l'unità di misura per il sensore di temperatura.
- **Modo operativo**
  Le opzioni disponibili dipendono dalla versione del dispositivo e dall'ambiente dove è eseguita l'installazione.
- **Controlli**
  Selezionare se configurare il controllo pompe o il controllo griglia.

9.3 Configurare il misuratore

9.3.1 Set di parametri "LVL N sensor sel."

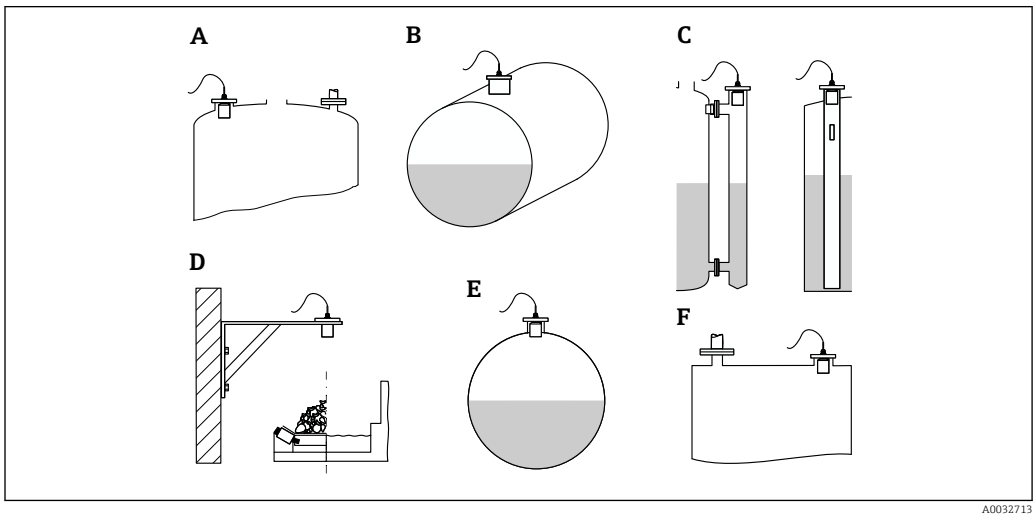
Navigazione
Livello → Livello (LVL) N → Calibrazione base → LVL N sensor sel.

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 app. para.

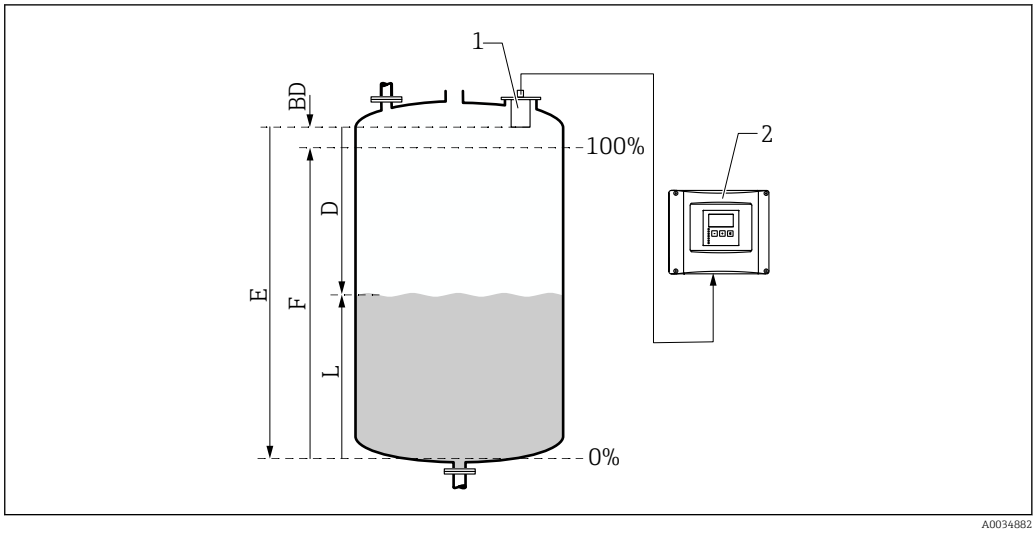
Parametro
- **Forma serbatoio**
  Selezionare l'opzione applicabile.
- **Caratt.del prod.**
  Se il prodotto da misurare non può essere assegnato con sicurezza a una categoria, selezionare l'opzione **Sconosciuto**.
- **Process conditions**
  Per applicazioni con liquidi che non rientrano in una categoria, selezionare l'opzione **Standard liq.**.
  Per applicazioni con solidi sfusi che non rientrano in una categoria, selezionare l'opzione **Standard solid**.



46 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."



47 *Calibrazione di pieno e di vuoto per la misura di livello*

1 Sensore FDU9x
2 Trasmettitore 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.

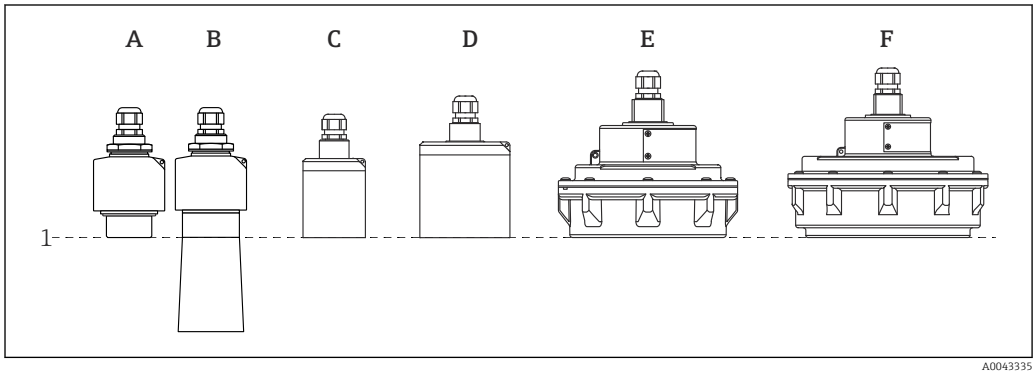
Parametro
- **Pieno F**
  Specificare il campo F (distanza dal livello minimo a quello massimo).
  F non deve estendersi nella distanza di blocco BD del sensore.
- **Distanza di blocco**
  Indica la distanza di blocco BD del sensore.

9.3.5 Set di parametri "LVL N unit"

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

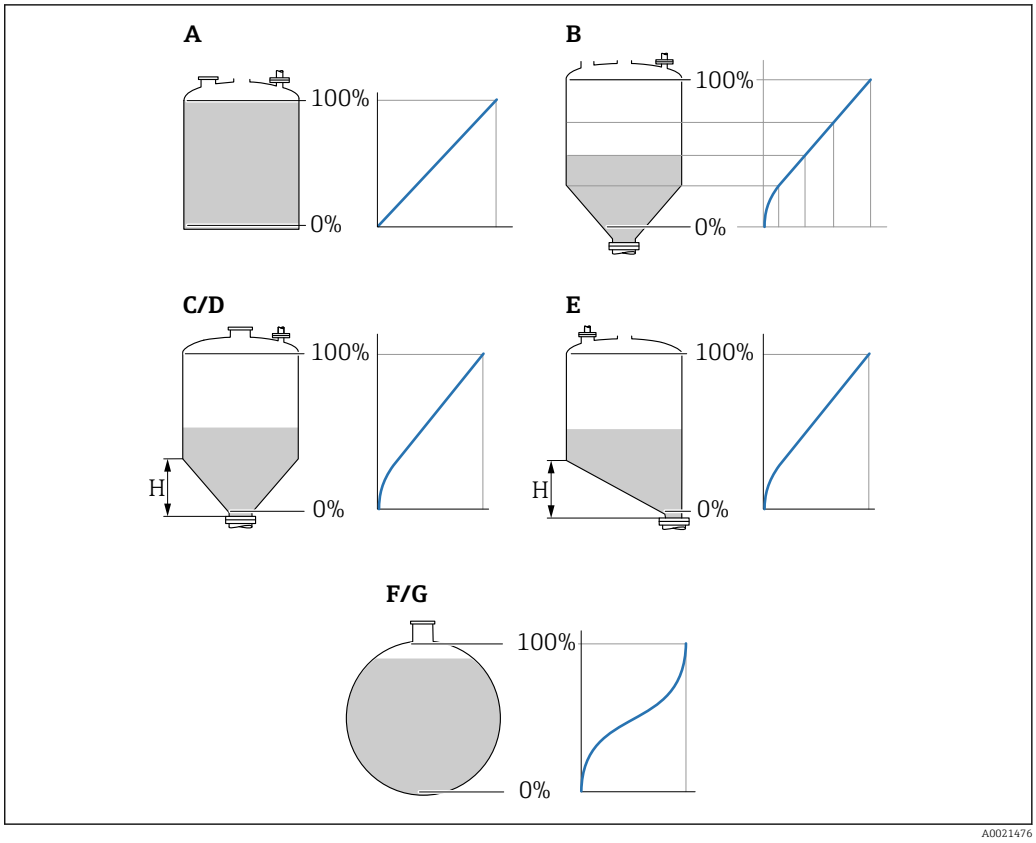
Parametro

- **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.



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."



48 *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 visualizzala 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 mondo 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.

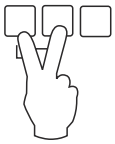
A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
…	0,0000	0,0000

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.

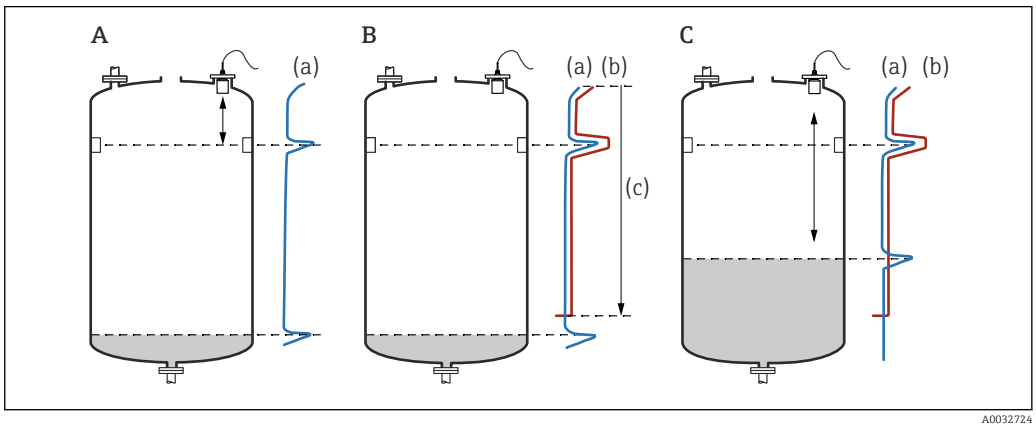
Premere **Esc** per ritornare al passaggio precedente.



A0032709

9.3.8 Set di parametri "Check value"

- 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.



49 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.

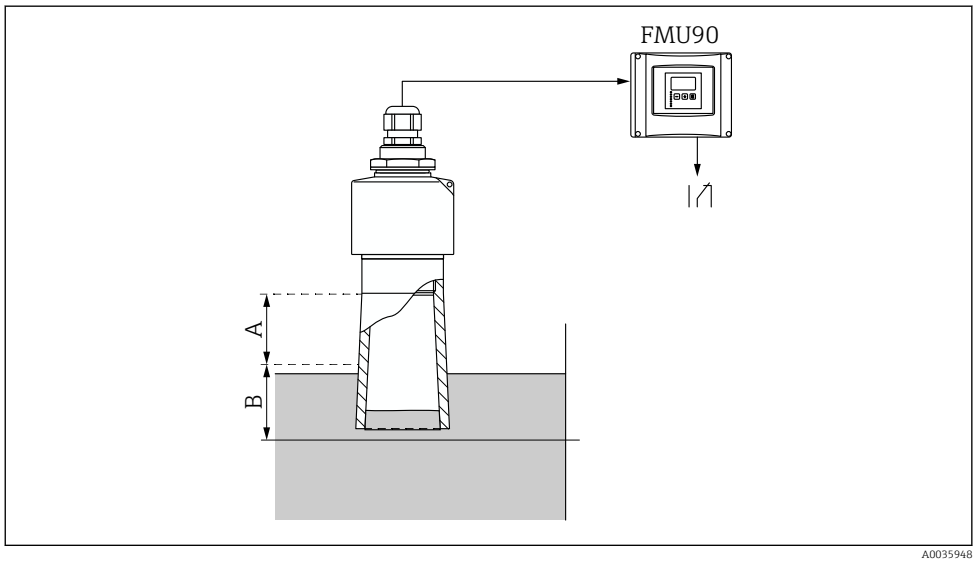
9.4 Impostazioni avanzate

9.4.1 Rilevamento allagamento per il sensore FDU90

Questo paragrafo è valido solo per i sensori FDU90 con tubo di protezione da allagamento.

1. Navigare fino a: **Imp. sicurezza → Dist.di sicurezza → Saf. dist. sen N**

2.



50 Utilizzo del tubo di protezione da allagamento per FDU90

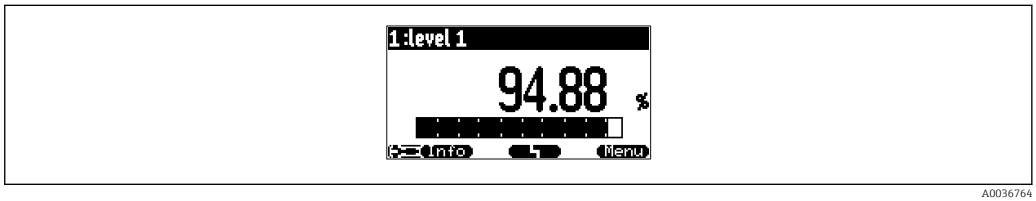
A Distanza di blocco per FDU90: 70 mm (2,8 in)
B Distanza di sicurezza da inserire: 40 mm (1,6 in)

Inserire 40 mm (1,6 in). Con questa impostazione, la distanza di sicurezza termina appena sotto il tubo di protezione da allagamento.

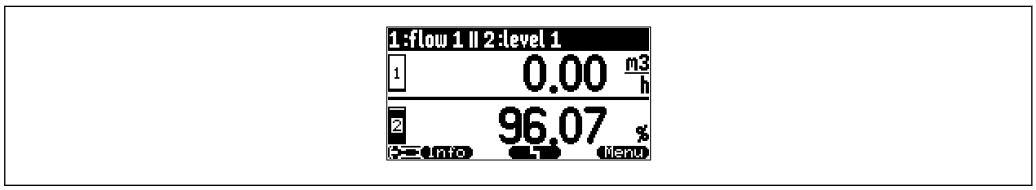
3. Navigare fino a: **Relè/controlli → Config.relè → Allocaz.relè**
4. Selezionare un relè.
   ↳ Il relè selezionato è utilizzato per l'allarme da allagamento.
5. Navigare fino a: **Relè/controlli → Config.relè → Relè N → Funzione**
6. Selezionare **Alarm/diagnost. → Param. operativi**.
7. Commutare al parametro **Allocazione M**
8. Selezionare l'opzione **Level in safety distance sensor N**.
   ↳ Il relè selezionato si diseccita non appena il livello entra nella distanza di sicurezza.

9.4.2 Configurazione del display locale

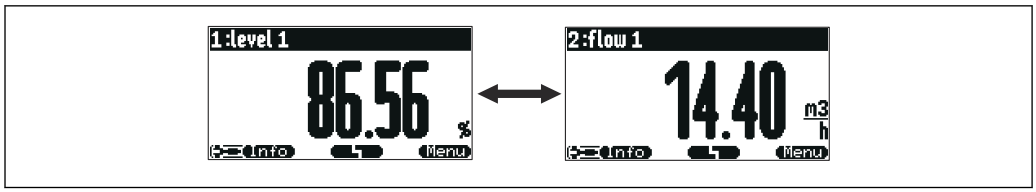
Tipo di visualizzazione



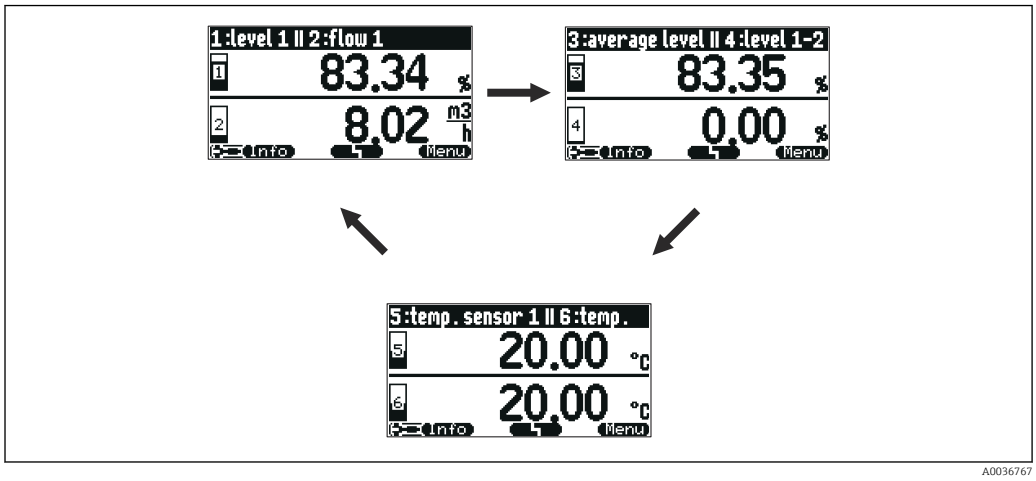
51 "Tipo" = "1x valore+barg"



52 "Tipo" = "2x valore+barg"



53 *"Tipo" = "max dim valore". I diversi valori sono visualizzati ciclicamente nella massima dimensione.*



54 *"Tipo" = "alter.3x2 val.". Si possono visualizzare fino a sei valori. Questi valori sono riportati in tre pagine con due valori per pagina. Queste pagine sono visualizzate ciclicamente.*

Premere nella schermata principale del display per passare subito al valore successivo.

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).

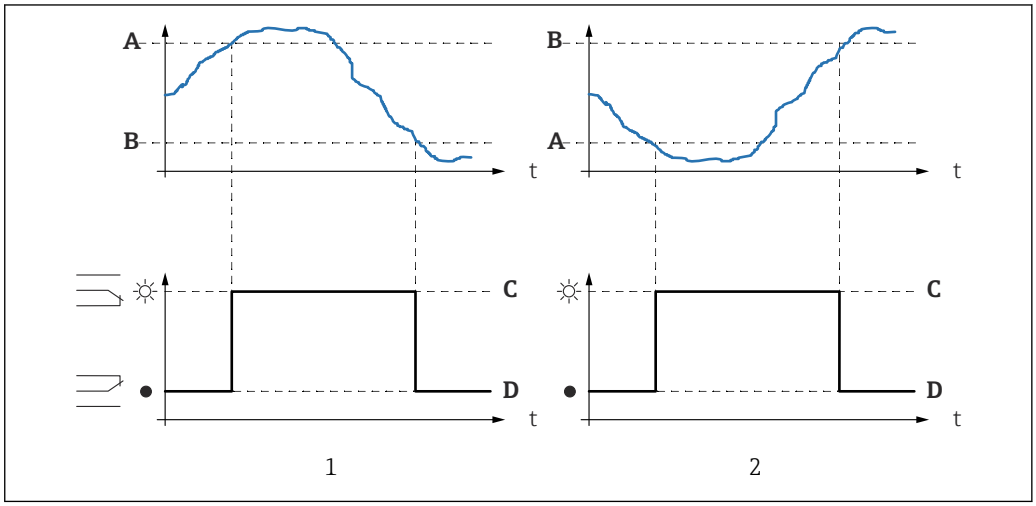
Configurazione del tempo prima del ritorno al menu principale

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).

9.4.3 Configurazione del relè del valore soglia

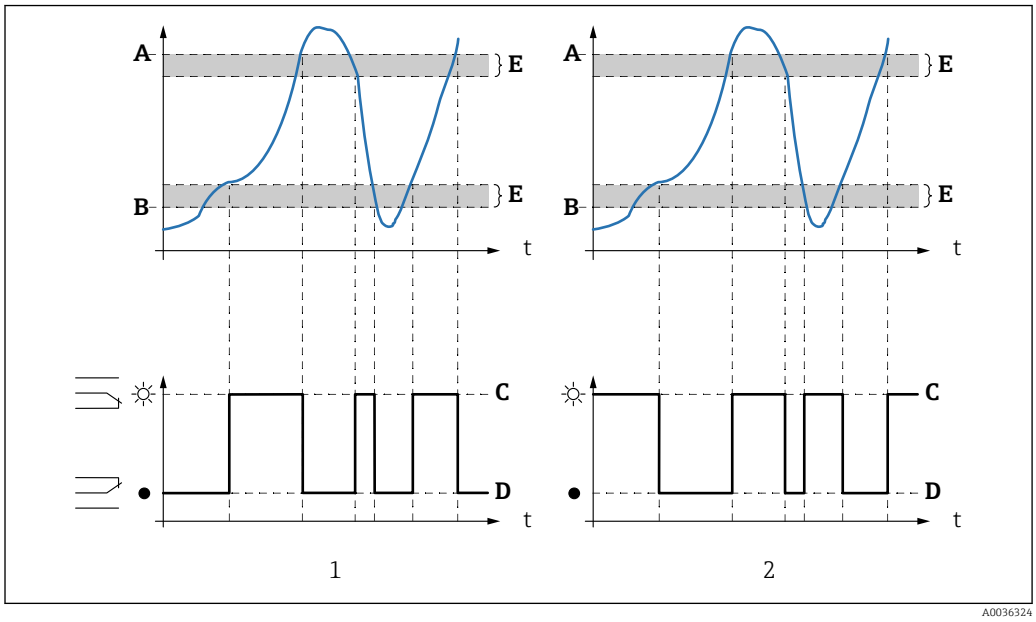
Tipo di limite = "Standard" o "Tendenza"



55 *Parametri per "Tipo di limite" = "Standard" o "Tendenza"*

1 "Switch-on point" > "Switch-off point"
2 "Switch-off point" > "Switch-on point"
A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Relè eccitato
D Relè diseccitato

Tipo di limite = "In banda" o "Fuori banda"



56 *Parametri per "Tipo di limite" = "In banda" o "Fuori banda"*

1 "Tipo di limite" = "In banda"
2 "Tipo di limite" = "Fuori banda"
A Punto comm.sup.
B Lower switchpt.
C Relè eccitato
D Relè diseccitato
E Isteresi

Configurazione del relè di soglia

1. Navigare fino al set di parametri: **Relè/controlli → Config.relè → Relè N**
2. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Soglia**.
   ↳ È visualizzato l'elenco a discesa **Funzione**.
3. Selezionare la variabile alla quale si riferisce il valore soglia.
4. Nel parametro **Tipo di limite**, selezionare l'opzione adatta (v. sopra).
5. Per **Tipo di limite** = **Standard**:
   Nel parametro **Switch-on point**, specificare il punto di attivazione.
6. Per **Tipo di limite** = **Standard**:
   Nel parametro **Switch-off point**, specificare il punto di disattivazione.
7. Per **Tipo di limite** = **Tendenza**:
   Nel parametro **Switch on/min**, specificare il punto di attivazione per la velocità di modifica.
8. Per **Tipo di limite** = **Tendenza**:
   Nel parametro **Switch off/min**, specificare il punto di disattivazione per la velocità di modifica.
9. Per **Tipo di limite** = **In banda** o **Fuori banda**
   Nel parametro **Punto comm.sup.**, specificare il punto di commutazione superiore.
10. Per **Tipo di limite** = **In banda** o **Fuori banda**
    Nel parametro **Lower switchpt.**, specificare il punto di commutazione inferiore.
11. Per **Tipo di limite** = **In banda** o **Fuori banda**
    Nel parametro **Isteresi**, specificare l'isteresi per i punti di commutazione.

12. Nel parametro **Ritardo interv.**, specificare il ritardo di commutazione per il relè.
    ↳ Il relè commuta solo quando il valore soglia è stato superato per un periodo uguale a quello qui specificato.
13. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.
14. Nel parametro **Trattam. errore**, specificare il comportamento del relè in caso di errore.

9.4.4 Configurazione del relè di allarme o diagnostica

1. Navigare fino a: **Relè/controlli → Config.relè → Relè N**
2. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Alarm/diagnost.**.
    ↳ È visualizzato l'elenco a discesa **Funzione**.
3. Specificare se il relè indica un allarme (opzione **Relè allarme**) o fino a due stati del dispositivo definibili dall'utente (opzione **Diagnostic**).
4. Per **Funzione** = **Diagnostic**
    Nei parametri **Allocazione1** e **Allocazione2**, selezionare gli stati del dispositivo che devono essere segnalati dai relè.
5. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.

9.4.5 Configurazione del controllo pompe standard

Questo paragrafo è valido per i dispositivi con controllo pompe standard:
- FMU90-*1**********
- FMU90-*2**********

Scopo del controllo pompe

Attivazione e disattivazione delle pompe in base al livello misurato

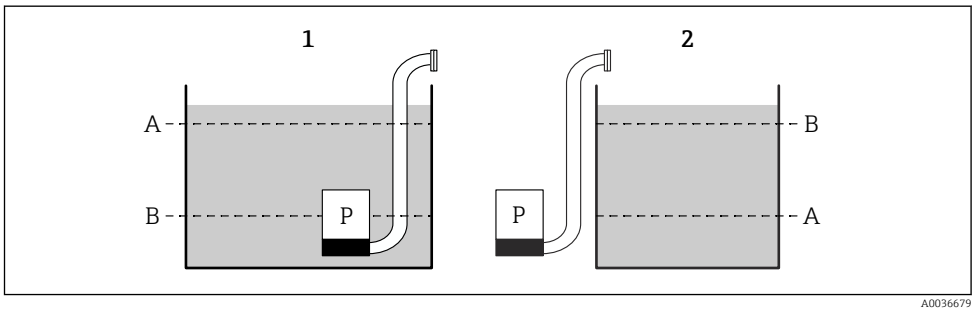
Funzione di controllo se si utilizzano diverse pompe

- **Contr. Limite**
  Il numero di pompe attivate dipende esclusivamente dal livello attuale e dai punti di attivazione e disattivazione delle pompe coinvolte.
- **Pump rate control**
  I punti di attivazione e disattivazione sono i medesimi per tutte le pompe. Il numero di pompe attivate è controllato in modo che, in base al livello, sia raggiunta una specifica velocità di pompaggio (variazione del livello nel tempo).

Configurazione del sistema di controllo pompe (funzione: Contr. Limite)

1. Navigare fino a **Relè/controlli → Contr. pompa N**.
2. Nel parametro **Riferimento**, selezionare il livello in base al quale controllare le pompe.
3. Nel parametro **Numero di pompe**, specificare quante pompe sono coinvolte nel controllo. Sul dispositivo FMU90 deve essere disponibile un relè per ogni pompa.
4. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Contr. Limite**.
5. Per ogni pompa:
    Selezionare il parametro **Pump M**.
    ↳ Si apre il set di parametri **Pump M/control N** per la configurazione della pompa M.

6.



57 Punto di attivazione e disattivazione per controllo di soglia

1 La pompa svuota un silo: punto di attivazione > punto di disattivazione
2 La pompa riempie un silo: punto di disattivazione > punto di attivazione
A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione

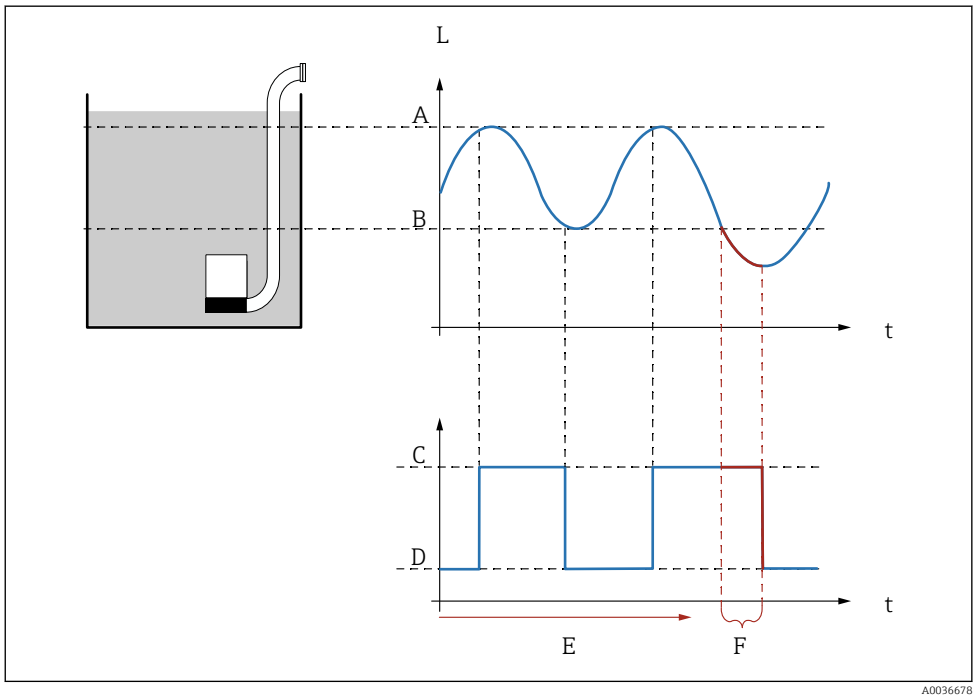
Impostare i parametri **Switch-on point** e **Switch-off point** in base allo schema riportato sopra.

7. Nel parametro **Switch-on delay**, impostare il ritardo di attivazione per la pompa in questione. Definire dei ritardi di attivazione diversi per le varie pompe. Questo garantisce che non siano attivate più pompe simultaneamente.

8. Nel parametro **Alternate**, specificare se la pompa deve essere compresa nel controllo pompe alternate.
   ↳ Nel controllo pompe alternate, i punti di commutazione non valgono per le singole pompe. Se una pompa deve essere attivata a causa del livello attuale del fluido, il dispositivo seleziona automaticamente la pompa che è stata utilizzata di meno.

9. Nel parametro **Riduz. Depositi**, inserire un valore di fluttuazione adatto per i punti di commutazione.
   ↳ La posizione dei punti di commutazione varia statisticamente con il margine di fluttuazione specificato. Questo aiuta a prevenire la formazione di depositi sui punti di commutazione.

10.



58 *Effetto di "Backlash interval" e "Tempo backlash"*

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Intervallo backlash
F Tempo backlash

Se, a titolo di esempio, si deve svuotare a intervalli regolari la camera di una pompa per un periodo oltre il punto di disattivazione, procedere come segue:

Nel parametro **Backlash interval**, specificare il tempo dopo il quale si deve prolungare il pompaggio. Nel parametro **Tempo backlash**, specificare la durata di questa procedura di pompaggio estesa.

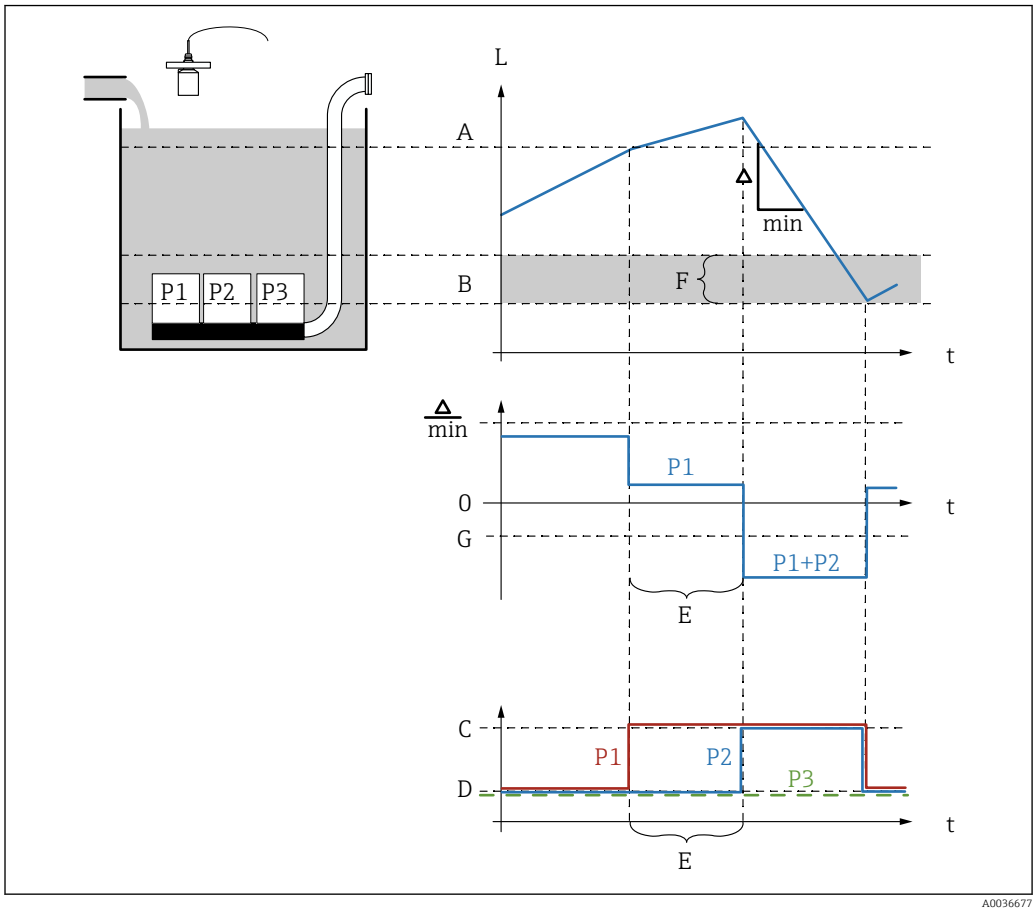
11. Nel parametro **Trattam. errore**, definire come risponde il relè della pompa in caso di errore.

12. Nel parametro **Allocaz.relè**, assegnare un relè alla pompa che è stata appena configurata.
    ↳ È visualizzato il set di parametri **Relè K**.

13. Nel parametro **Relè K → Funzione**, selezionare l'opzione **Pump M/control N**.
    ↳ La pompa M è controllata quindi mediante il relè K.

14. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.
    ↳ La pompa è stata completamente configurata. Proseguire con la pompa successiva.

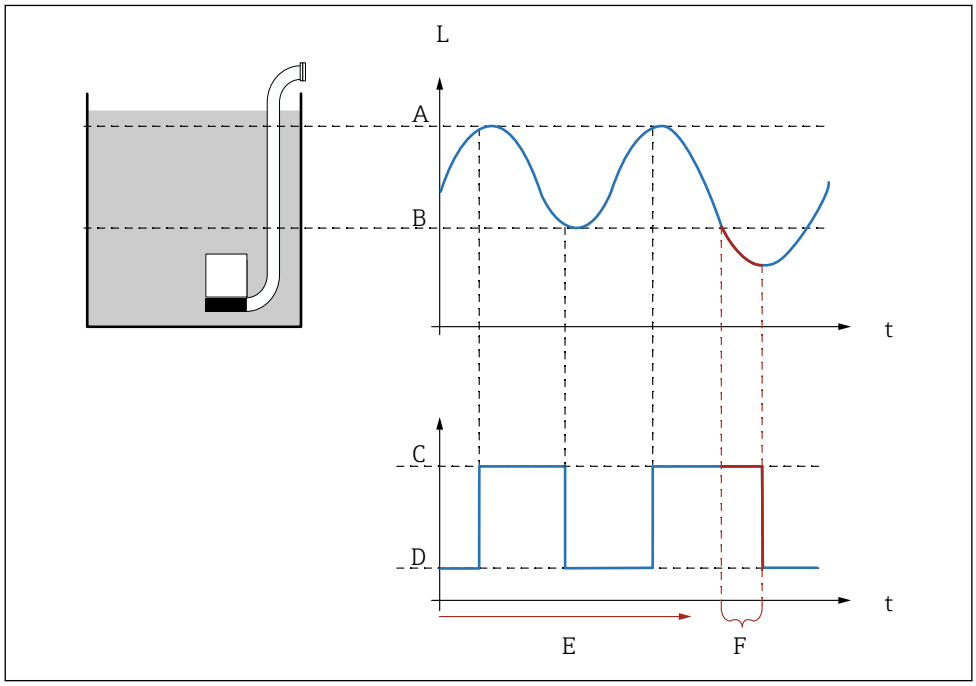
Configurazione del sistema di controllo pompe (funzione: Pump rate control)



59 *Principio di funzionamento del controllo della velocità di pompaggio*

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Interv. attacchi
F Bordo switch on
G Velocità della pompa min./min

1. Navigare fino a **Relè/controlli → Contr. pompa N**.
2. Nel parametro **Riferimento**, selezionare il livello in base al quale controllare le pompe.
3. Nel parametro **Numero di pompe**, specificare quante pompe sono coinvolte nel controllo. Sul dispositivo FMU90 deve essere disponibile un relè per ogni pompa.
4. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Contr. Veloc.**.
5. Nei parametri **Switch-on point** e **Switch-off point**, specificare i punti di commutazione per il controllo della velocità di pompaggio.
6. Nel parametro **Min. pump rate**, specificare la velocità di pompaggio minima richiesta. (Valori positivi: riempimento, valori negativi: svuotamento).
7. Nel parametro **Riduz. Depositi**, inserire un valore di fluttuazione adatto per i punti di commutazione.
   ↳ La posizione dei punti di commutazione varia statisticamente con il margine di fluttuazione specificato. Questo aiuta a prevenire la formazione di depositi sui punti di commutazione.

8. Nel parametro **Bordo switch on**, specificare la soglia di livello per l'attivazione di una pompa addizionale.
   ↳ Se la distanza tra livello attuale e punto di disattivazione è inferiore al bordo di attivazione, le pompe addizionali non sono attivate anche se non è stata ancora raggiunta la velocità di pompaggio richiesta.
9. Nel parametro **Interv. attacchi**, specificare dopo quanto tempo è attivata una pompa addizionale.
10. Nel parametro **Alternate**, specificare se le pompe devono essere attivate in modo alternato.
    ↳ Per il controllo pompe alternate, il dispositivo seleziona automaticamente la pompa meno utilizzata quando deve attivare una pompa addizionale.
11. Per ogni pompa:
    Selezionare il parametro **Pump M**.
    ↳ Si apre il set di parametri **Pump M/control N** per la configurazione della pompa M.
12. Nel parametro **Switch-on delay**, impostare il ritardo di attivazione per la pompa in questione.
13. 

60 Effetto di "Backlash interval" e "Tempo backlash"

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Intervallo backlash
F Tempo backlash

Se, a titolo di esempio, si deve svuotare a intervalli regolari la camera di una pompa per un periodo oltre il punto di disattivazione, procedere come segue:
Nel parametro **Backlash interval**, specificare il tempo dopo il quale si deve prolungare il pompaggio. Nel parametro **Tempo backlash**, specificare la durata di questa procedura di pompaggio estesa.

14. Nel parametro **Trattam. errore**, definire come risponde il relè della pompa in caso di errore.

15. Nel parametro **Allocaz.relè**, assegnare un relè alla pompa che è stata appena configurata.
    ↳ È visualizzato il set di parametri **Relè K**.
16. Nel parametro **Relè K → Funzione**, selezionare l'opzione **Pump M/control N**.
    ↳ La pompa M è controllata quindi mediante il relè K.
17. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.
    ↳ La pompa è stata completamente configurata. Proseguire con la pompa successiva.

9.4.6 Configurazione del controllo pompe avanzato

Questo paragrafo è valido per i dispositivi con controllo pompe avanzato:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Scopo del controllo pompe

Attivazione e disattivazione delle pompe in base al livello misurato

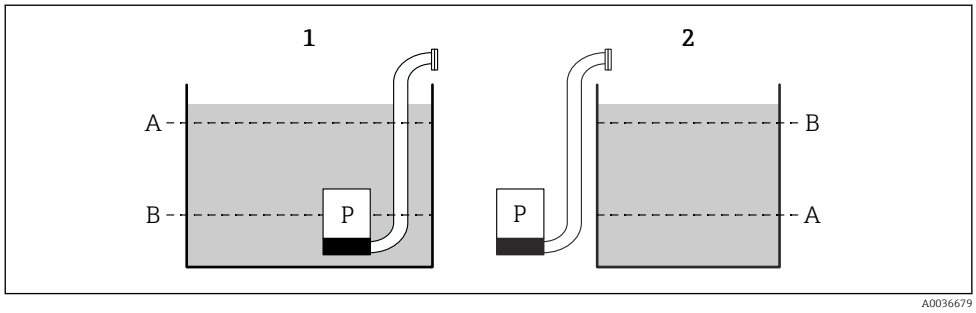
Funzione di controllo se si utilizzano diverse pompe

- **Soglia singola**
  È attivata una pompa per volta al massimo. Se si deve attivare una nuova pompa a causa del livello attuale del fluido, viene disattivata la pompa attualmente in funzione.
- **Soglia parall.**
  Possono funzionare diverse pompe simultaneamente. Il numero di pompe attivate dipende esclusivamente dal livello attuale e dai punti di attivazione e disattivazione delle pompe coinvolte.
- **Pump rate control**
  I punti di attivazione e disattivazione sono i medesimi per tutte le pompe. Il numero di pompe attivate è controllato in modo che sia raggiunta la velocità di pompaggio richiesta (variazione del livello nel tempo).

Configurazione del sistema di controllo pompe (funzione: "Soglia singola" o "Soglia parall.")

1. Navigare fino a: **Relè/controlli → Contr. pompa N → Calibrazione base → Contr. pompa N**
2. Nel parametro **Riferimento**, selezionare il livello in base al quale controllare le pompe.
3. Nel parametro **Numero di pompe**, specificare quante pompe sono coinvolte nel controllo. Sul dispositivo FMU90 deve essere disponibile un relè per ogni pompa.
4. Se l'ultima pompa del gruppo deve agire da pompa di riserva:
   Nel parametro **Standby pompa**, selezionare l'opzione **Si**.
   ↳ Non appena è segnalato un guasto di una pompa al Prosonic S mediante un ingresso digitale, la pompa di standby subentra alla pompa difettosa.
5. Per eseguire il reset del controllo pompe:
   Nel parametro **Reset**, selezionare l'opzione **Si**.
   ↳ Quando si esegue un reset, sono eliminati tutti i messaggi di errore della pompa. Il reset non ha effetto sulla configurazione del controllo pompe.
6. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Soglia singola** o **Soglia parall.**.
7. Nel parametro **Controllo carico**, specificare il criterio per controllare il carico relativo sulle pompe (sequenza delle pompe fissa, tempo di uso delle singole pompe o numero di avviamenti delle singole pompe).

8. Per ogni pompa:
   Selezionare il parametro **Pump M**.
   ↳ Si apre il set di parametri per la configurazione della pompa M.

9. 

61 Punto di attivazione e disattivazione per controllo di soglia

1 La pompa svuota un silo: punto di attivazione > punto di disattivazione
2 La pompa riempie un silo: punto di disattivazione > punto di attivazione
A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione

   Impostare i parametri **Switch-on point** e **Switch-off point** in base allo schema riportato sopra.

10. Nel parametro **Switch-on delay**, impostare il ritardo di attivazione per la pompa in questione. Definire dei ritardi di attivazione diversi per le varie pompe. Questo garantisce che non siano attivate più pompe simultaneamente.

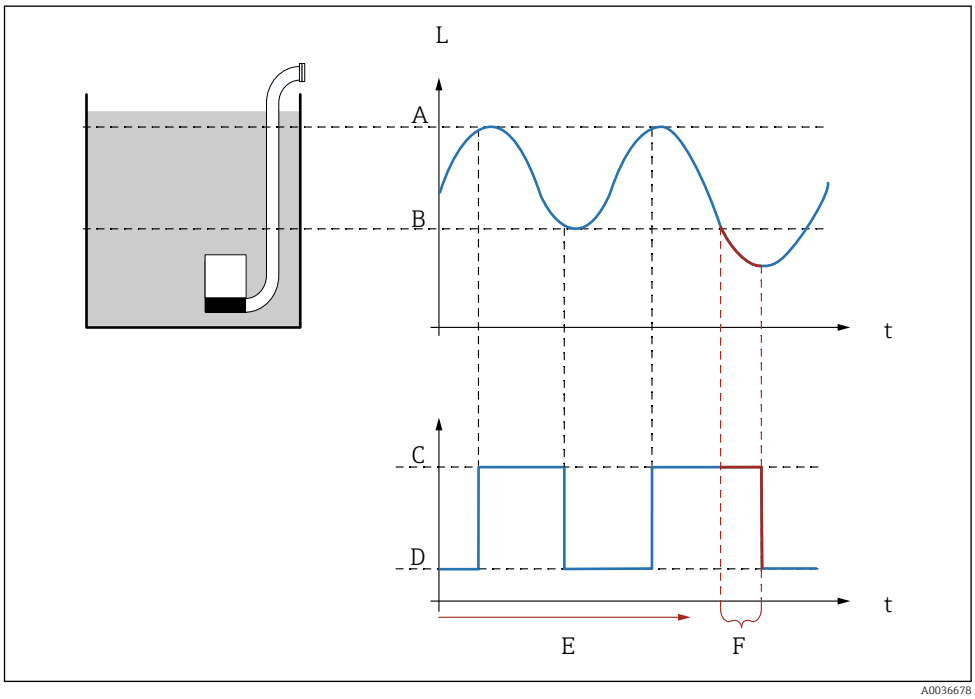
11. Nel parametro **Alternate**, specificare se la pompa deve essere compresa nel controllo pompe alternate.
    ↳ Nel controllo pompe alternate, i punti di commutazione non valgono per le singole pompe. Se una pompa è stata attivata a causa del livello attuale del fluido, il dispositivo seleziona automaticamente la pompa che è stata utilizzata di meno (in base al criterio selezionato nel parametro **Controllo carico**).

12. Per **Controllo carico** = **Tempo di uso** o **Starts**:
    Nel parametro **Grado di uso**, specificare la percentuale del tempo di uso richiesta per la pompa. Il grado di uso totale di tutte le pompe sottoposte al controllo alternato deve essere del 100 %.

13. Per **Controllo carico** = **Starts+tempo**
    Nel parametro **Max.tempodi uso**, specificare il tempo massimo in cui la pompa rimane attiva a partire da quando è stata avviata.

14. Nel parametro **Riduz. Depositi**, inserire un valore di fluttuazione adatto per i punti di commutazione.
    ↳ La posizione dei punti di commutazione varia statisticamente con il margine di fluttuazione specificato. Questo aiuta a prevenire la formazione di depositi sui punti di commutazione.

15.



62 *Effetto di "Backlash interval" e "Tempo backlash"*

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Intervallo backlash
F Tempo backlash

Se, a titolo di esempio, si deve svuotare a intervalli regolari la camera di una pompa per un periodo oltre il punto di disattivazione, procedere come segue:

Nel parametro **Backlash interval**, specificare il tempo dopo il quale si deve prolungare il pompaggio. Nel parametro **Tempo backlash**, specificare la durata di questa procedura di pompaggio estesa.

16. Nel parametro **Trattam. errore**, definire come risponde il relè della pompa in caso di errore.

17. Nel parametro **Feedback pompa**, specificare l'ingresso di commutazione utilizzato dalla pompa per inviare il feedback al Prosonic S.

18. Nel parametro **Ritardo feedback**, specificare l'arco di tempo nel quale è richiesto il feedback dalla pompa dopo che è stata avviata. In questo caso, considerare il ritardo di avvio del relè. Valore massimo per il ritardo di feedback: "numero di pompe" x "ritardo di avvio del relè"
    ↳ Un feedback dopo questo tempo non è preso in considerazione.

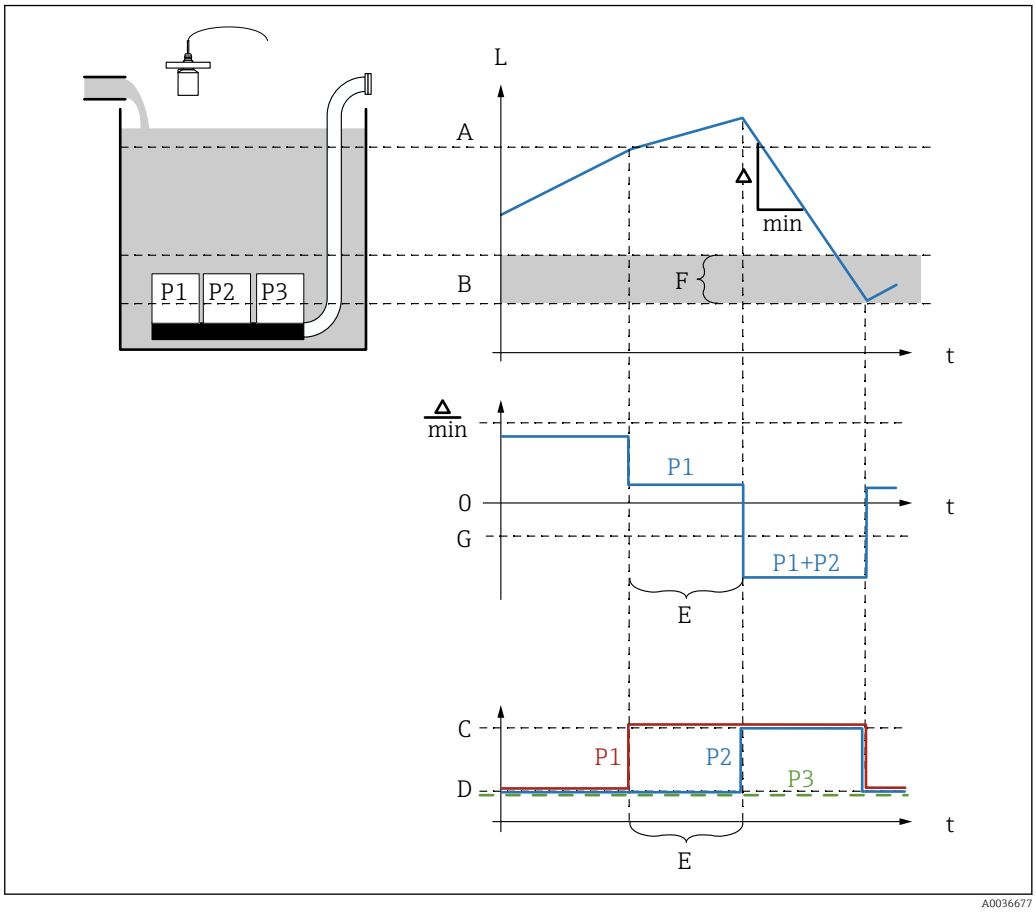
19. Nel parametro **Signific.feedb.**, specificare il significato del feedback della pompa (conferma un avvio della pompa o segnala un guasto della pompa).

20. Nel parametro **Allocaz.relè**, assegnare un relè alla pompa che è stata appena configurata.
    ↳ È visualizzato il set di parametri **Relè K**.

21. Nel parametro **Relè K → Funzione**, selezionare l'opzione **Pump M/control N**.
    ↳ La pompa M è controllata quindi mediante il relè K.

22. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.
    ↳ La pompa è stata completamente configurata. Proseguire con la pompa successiva.

Configurazione del sistema di controllo pompe (funzione: Pump rate control)



63 *Principio di funzionamento del controllo della velocità di pompaggio*

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Interv. attacchi
F Bordo switch on
G Velocità della pompa min./min

1. Navigare fino a: **Relè/controlli → Contr. pompa N → Calibrazione base → Contr. pompa N**
2. Nel parametro **Riferimento**, selezionare il livello in base al quale controllare le pompe.
3. Nel parametro **Numero di pompe**, specificare quante pompe sono coinvolte nel controllo. Sul dispositivo FMU90 deve essere disponibile un relè per ogni pompa.
4. Se l'ultima pompa del gruppo deve agire da pompa di riserva:
   Nel parametro **Standby pompa**, selezionare l'opzione **Si**.
   ↳ Non appena è segnalato un guasto di una pompa al Prosonic S mediante un ingresso digitale, la pompa di standby subentra alla pompa difettosa.
5. Per eseguire il reset del controllo pompe:
   Nel parametro **Reset**, selezionare l'opzione **Si**.
   ↳ Quando si esegue un reset, sono eliminati tutti i messaggi di errore della pompa. Il reset non ha effetto sulla configurazione del controllo pompe.
6. Nel parametro **Funzione**, selezionare l'opzione **Contr. Veloc.**.

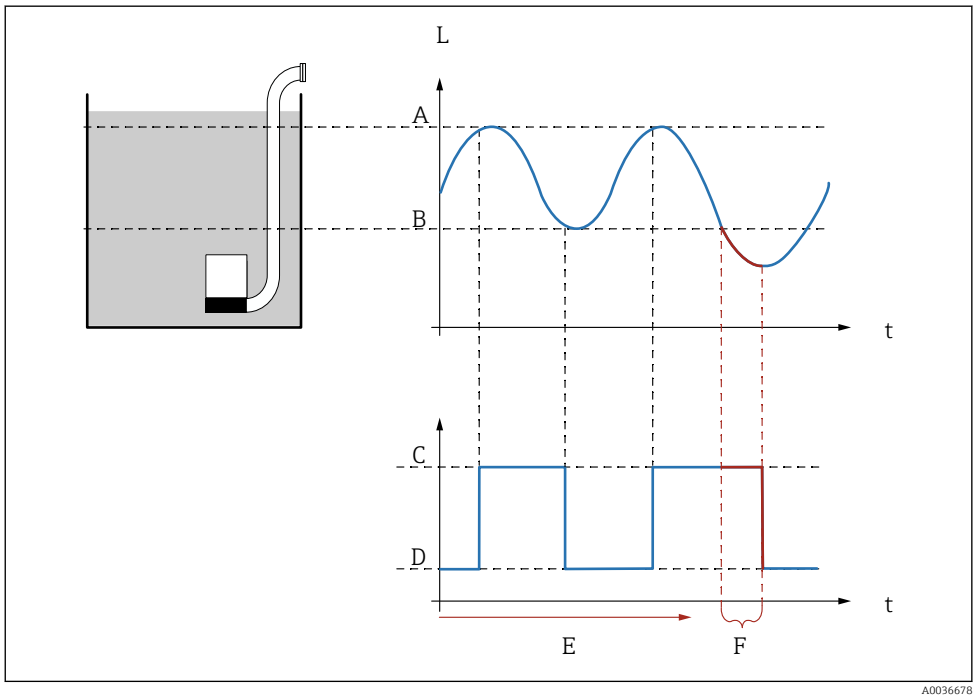
7. Nel parametro **Controllo carico**, specificare il criterio per controllare il carico relativo sulle pompe (sequenza delle pompe fissa, tempo di uso delle singole pompe o numero di avviamenti delle singole pompe).
8. Nei parametri **Switch-on point** e **Switch-off point**, specificare i punti di commutazione per il controllo della velocità di pompaggio.
9. Nel parametro **Min. pump rate**, specificare la velocità di pompaggio minima richiesta. (Valori positivi: riempimento, valori negativi: svuotamento).
10. Nel parametro **Interv. attacchi**, specificare dopo quanto tempo è attivata una pompa addizionale.
11. Nel parametro **Bordo switch on**, specificare la soglia di livello per l'attivazione di una pompa addizionale.
    ↳ Se la distanza tra livello attuale e punto di disattivazione è inferiore al bordo di attivazione, le pompe addizionali non sono attivate anche se non è stata ancora raggiunta la velocità di pompaggio richiesta.
12. Nel parametro **Alternate**, specificare se le pompe devono essere attivate in modo alternato.
    ↳ Nel controllo pompe alternate, i punti di commutazione non valgono per le singole pompe. Se una pompa è stata attivata a causa del livello attuale del fluido, il dispositivo seleziona automaticamente la pompa che è stata utilizzata di meno (in base al criterio selezionato nel parametro **Controllo carico**).
13. Nel parametro **Riduz. Depositi**, inserire un valore di fluttuazione adatto per i punti di commutazione.
    ↳ La posizione dei punti di commutazione varia statisticamente con il margine di fluttuazione specificato. Questo aiuta a prevenire la formazione di depositi sui punti di commutazione.
14. Per ogni pompa:

    Selezionare il parametro **Pump M**.
    ↳ Si apre il set di parametri **Pump M/control N** per la configurazione della pompa M.
15. Nel parametro **Switch-on delay**, impostare il ritardo di attivazione per la pompa in questione.
16. Per **Controllo carico** = **Tempo di uso** o **Starts**:

    Nel parametro **Grado di uso**, specificare la percentuale del tempo di uso richiesta per la pompa. Il grado di uso totale di tutte le pompe del controllo alternato deve essere del 100 %.
17. Per **Controllo carico** = **Starts+tempo**

    Nel parametro **Max.tempodi uso**, specificare il tempo massimo in cui la pompa rimane attiva a partire da quando è stata avviata.

18.



64 *Effetto di "Backlash interval" e "Tempo backlash"*

A Punto di attivazione
B Punto di disattivazione
C Pompa attiva
D Pompa disattivata
E Intervallo backlash
F Tempo backlash

Se, a titolo di esempio, si deve svuotare a intervalli regolari la camera di una pompa per un periodo oltre il punto di disattivazione, procedere come segue:

Nel parametro **Backlash interval**, specificare il tempo dopo il quale si deve prolungare il pompaggio. Nel parametro **Tempo backlash**, specificare la durata di questa procedura di pompaggio estesa.

19. Nel parametro **Trattam. errore**, definire come risponde il relè della pompa in caso di errore.

20. Nel parametro **Feedback pompa**, specificare l'ingresso di commutazione utilizzato dalla pompa per inviare il feedback al Prosonic S.

21. Nel parametro **Ritardo feedback**, specificare l'arco di tempo nel quale è richiesto il feedback dalla pompa dopo che è stata avviata. In questo caso, considerare il ritardo di avvio del relè. Valore massimo per il ritardo di feedback: "numero di pompe" x "ritardo di avvio del relè"
    ↳ Un feedback dopo questo tempo non è preso in considerazione.

22. Nel parametro **Feedback meaning**, specificare il significato del feedback della pompa.

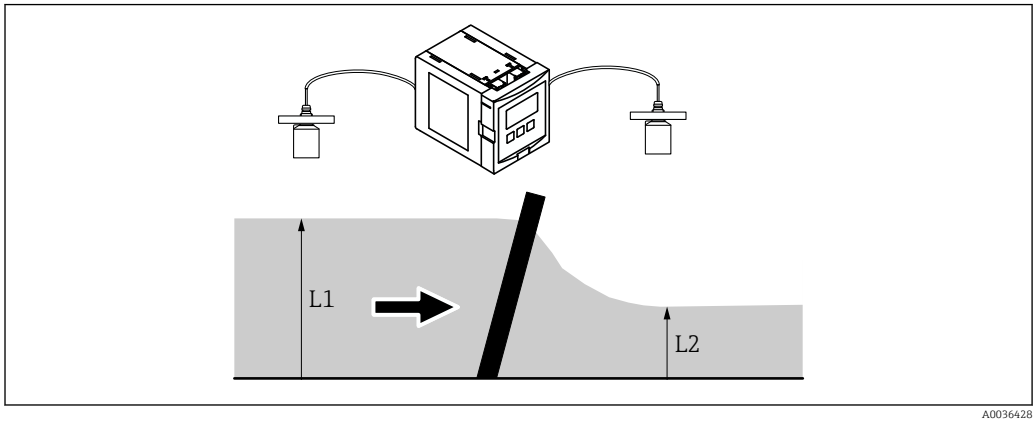
23. Nel parametro **Allocaz.relè**, assegnare un relè alla pompa che è stata appena configurata.
    ↳ È visualizzato il set di parametri **Relè K**.

24. Nel parametro **Relè K → Funzione**, selezionare l'opzione **Pump M/control N**.
    ↳ La pompa M è controllata quindi mediante il relè K.

25. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.
    ↳ La pompa è stata completamente configurata. Proseguire con la pompa successiva.

9.4.7 Configurazione del controllo griglia

Principio di funzionamento della funzione di controllo griglia



65 Principio di funzionamento della funzione di controllo griglia

- La funzione di controllo griglia utilizza due livelli, ossia L_1 e L_2. Se il livello a valle L_2 è sensibilmente più basso di quello a monte L_1, significa che la griglia è intasata.
- L'intasamento della griglia rilevato è segnalato mediante un relè. Può essere utilizzato per attivare la pulizia della griglia.

Configurazione della funzione del controllo griglia

1. Navigare fino a: **Relè/controlli → Contr.griglia → Contr.griglia**
2. Nel parametro **Acqua a monte**, selezionare il segnale di livello L_1.
3. Nel parametro **Acqua a valle**, selezionare il segnale di livello L_2.
4. Nel parametro **Funzione**, specificare se deve essere valutata la differenza o il rapporto tra L_1 e L_2.
5. Per **Funzione** = **Differenza**:
   Nei parametri **Switch-on point** e **Switch-off point**, inserire dei valori soglia adatti per la differenza L_1 - L_2.
   ↳ Il relè per la contaminazione della griglia viene eccitato, se L_1 - L_2 supera il punto di attivazione. Il relè per la contaminazione della griglia viene diseccitato, se L_1 - L_2 scende sotto il punto di disattivazione.
6. Per **Funzione** = **Rapporto**:
   Nei parametri **Switch-on point** e **Switch-off point**, inserire dei valori soglia adatti per il rapporto L_2/L_1.
   ↳ Il relè per la contaminazione della griglia viene eccitato, se L_2/L_1 scende sotto il punto di attivazione. Il relè per la contaminazione della griglia viene diseccitato, se L_1/L_2 supera il punto di attivazione.
7. Nel parametro **Ritardo interv.**, inserire un valore adatto in modo che la pulizia della griglia non sia attivata inutilmente nel caso di brevi fluttuazioni del valore L_1 o L_2.
8. Nel parametro **Trattam. errore**, definire come risponde il relè del controllo griglia in caso di errore.
9. Nel parametro **Allocaz.relè**, assegnare un relè al controllo griglia.
   ↳ È visualizzato il set di parametri **Relè N**.
10. Nel parametro **Relè N → Funzione**, selezionare l'opzione **Contr.griglia**.
11. Nel parametro **Invertire**, specificare se la direzione di commutazione del relè deve essere invertita rispetto al comportamento definito.

9.4.8 Configurazione di un relè bus di campo

Un relè bus di campo (relè DO) commuta in base a un valore binario (ad es. da un PLC) presente nel Blocco DO del dispositivo. Il relè bus di campo può quindi essere commutato indipendentemente dal valore misurato, come nel caso di un'unità I/O remota.

1. Accedere a **Relè/controlli → Relay configuration → Allocaz.relè → Relè N → Funzione → Selez. funzione**
2. Selezionare l'opzione **Fieldbus**.
3. Nel parametro **Funzione**, selezionare il Blocco DO a cui deve essere collegato il relè.

9.4.9 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.

9.4.10 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.

9.4.11 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 1 canale)

Valido per FMU90 - *****1...

I Blocchi AI da 1 a 3 sono inclusi nel telegramma e trasmettono il livello, la distanza e la temperatura (tipo di accesso: lettura). Nello stato "alla consegna", tutti gli altri Blocchi AI (AI4 - AI10) non vengono utilizzati e i valori digitali (DI/DO) non sono inclusi nel telegramma dati.

- **AI 1**
  - Byte 0 - 3: livello 1 (IEEE754); unità: m
  - Byte 4: stato livello 1
- **AI 2**
  - Byte 5 - 8: distanza 1 (IEEE754); unità: m
  - Byte 9: stato distanza 1
- **AI 3**
  - Byte 10 - 13: temperatura 1 (IEEE754); unità: °C
  - Byte 14: stato temperatura 1

Configurazione predefinita del telegramma dati ciclico (versione a 2 canali)

Valido per FMU90 - *****2...

I Blocchi AI da 1 a 6 sono inclusi nel telegramma e trasmettono il livello, la distanza e la temperatura di entrambi i sensori (tipo di accesso: lettura). Nello stato "alla consegna", tutti gli altri Blocchi AI (AI7 - AI10) non vengono utilizzati e i valori digitali (DI/DO) non sono inclusi nel telegramma dati.

- **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: distanza 1 (IEEE754); unità: m
  - Byte 14: stato distanza 1
- **AI 4**
  - Byte 15 - 18: distanza 2 (IEEE754); unità: m
  - Byte 19: stato distanza 2
- **AI 5**
  - Byte 20 - 23: temperatura 1 (IEEE754); unità: °C
  - Byte 24: stato temperatura 1
- **AI 6**
  - Byte 25 - 28: temperatura 2 (IEEE754); unità: °C
  - Byte 29: stato temperatura 2

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

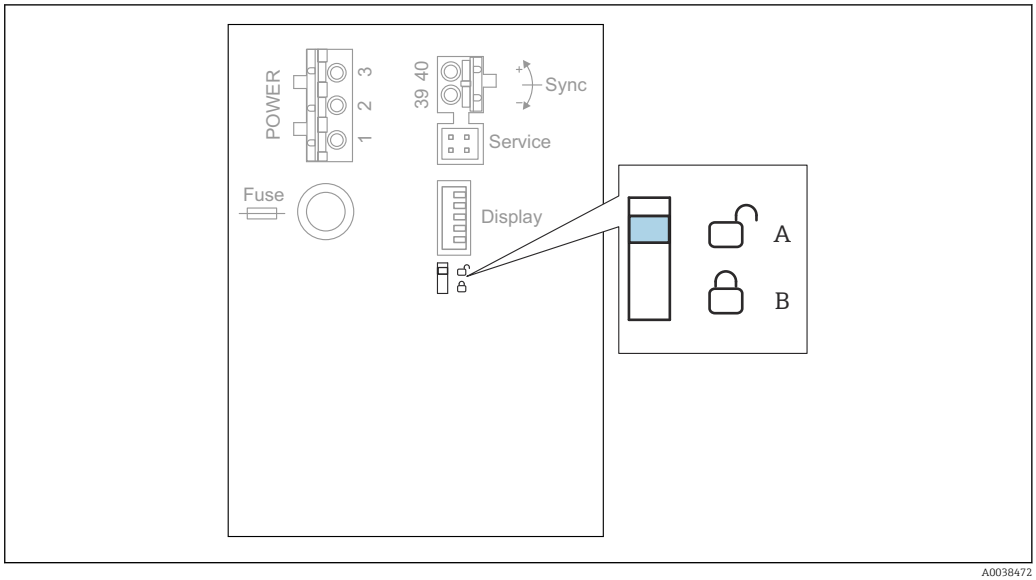
Blocco

- 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



66 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

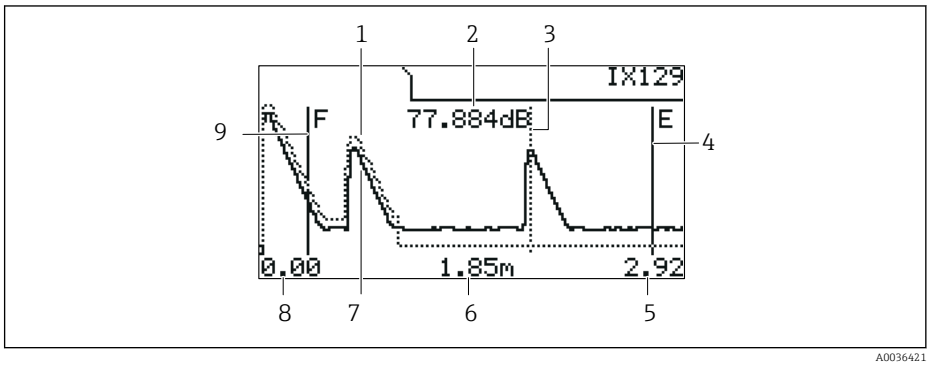
Il segnale di misura può essere controllato con la visualizzazione della curva di inviluppo. Da questa curva si può vedere se sono presenti echi spuri e se questi sono completamente attenuati mediante la funzione di soppressione dell'eco spuria (mappatura).

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:



67 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.

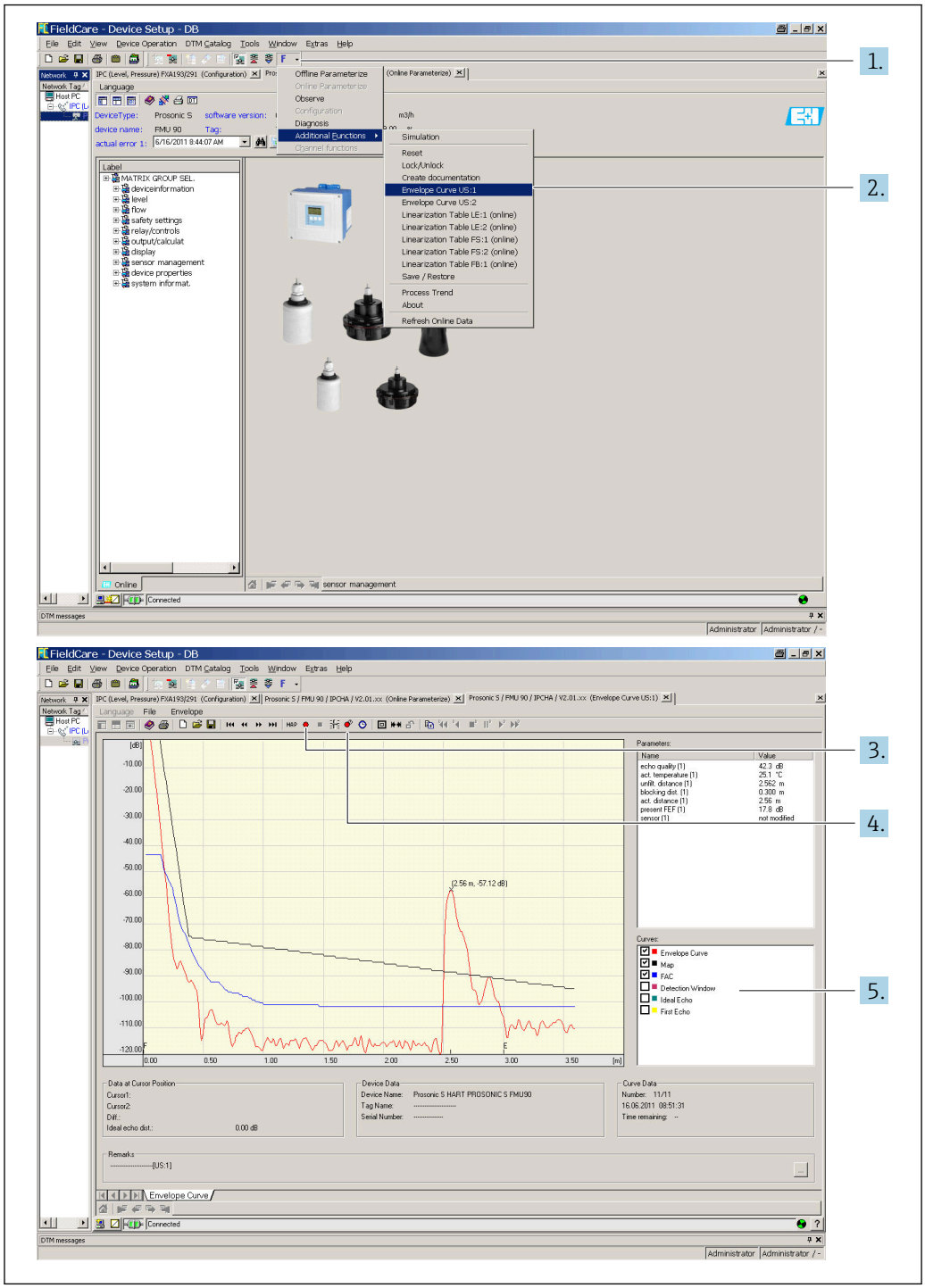
Spostamento orizzontale della curva di inviluppo

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 inviluppo in FieldCare/DeviceCare



1. Cliccare su **F** (funzioni) sulla barra del menu.
2. Selezionare il sensore di cui si vuole visualizzare la curva di inviluppo.
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 inviluppo, 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 nel blocco portata (FS)

- **W 0x 602**
  Portata: BAD
- **W 0x 603**
  Portata: BAD
- **A 0x 605**
  Portata: BAD
- **A 0x 606**
  Portata: BAD
- **W 0x 612**
  Portata: BAD
- **W 0x 613**
  Portata: BAD
- **W 0x 803**
  Portata: UNCERTAIN
- **W 0x 804**
  Portata: UNCERTAIN

Errore nel blocco acqua stagnante (FB)

- **W 0x 691**
  Rapporto: GOOD
- **W 0x 692**
  Rapporto: GOOD

Errore nel blocco relè (RE)

- **W 0x 620**
  Stato di commutazione: BAD
- **W 0x 807**
  Stato di commutazione: 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 compatibile con la versione hardware.
- **A 00 101**
  Errore di check sum
  → Reset totale e ricalibrazione
- **A 00 102**
  Errore di check sum
  → Reset totale e ricalibrazione
- **W 00 103**
  Inizializzazione in corso - attendere
  → Se il messaggio non scompare dopo qualche secondo, 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 ricalibrazione
- **A 00 111/112/114/115**
  Guasto dell'elettronica
  - → Spegnere e riaccendere il dispositivo.
  - → Se l'errore permane: contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- **A 00 116**
  Errore di download
  → Ripetere il download.
- **A 00 117**
  Nuovo hardware non riconosciuto
- **A 0x 121**
  Uscita in corrente 01 o 02 non calibrata
  → Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- **A 00 125**
  Guasto dell'elettronica
  → Sostituire l'elettronica.
- **A 00 152**
  Errore di check sum
  → Eseguire un reset totale e ricalibrare.
- **W 00 153**
  Inizializzazione
  → Se il messaggio non scompare dopo qualche secondo, sostituire l'elettronica.
- **A 00 155**
  Guasto dell'elettronica
  → Sostituire l'elettronica.
- **A 00 164**
  Guasto dell'elettronica
  Sostituire l'elettronica.
- **A 00 171**
  Guasto dell'elettronica
  Sostituire l'elettronica.
- **A 00 180**
  Errore di sincronizzazione
  → Controllare il collegamento di sincronizzazione.
- **A 00 183**
  Hardware non supportato
  - → Controllare se le schede dei circuiti stampati installate corrispondono al codice d'ordine del dispositivo.
  - → Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
- **A 0x 231**
  Sensore 01 o 02 difettoso - controllare il collegamento
  → Verificare che il sensore sia collegato correttamente.

- **A 00 250**
  Sensore di temperatura esterno guasto
  → Controllare il sensore di temperatura.
- **A 0x 281**
  Letture di temperatura del sensore 01 o 02 non corrette - controllare il collegamento
  → Verificare che il sensore sia collegato correttamente.
- **W 0x 501**
  Nessun sensore selezionato per l'ingresso 01 o 02
  → Selezionare il sensore (menu **Livello** o **Portata**).
- **A 0x 502**
  Sensore 01 o 02 non riconosciuto
  → Inserire il tipo di sensore manualmente (menu **Livello** o **Portata**, sottomenu **Calibrazione base**).
- **A 00 511**
  Calibrazione di fabbrica non disponibile
- **A 0x 512**
  Registrazione della mappatura
  → Attendere il termine della mappatura.
- **W 01 521**
  Riconosciuto nuovo sensore 01 o 02
- **W 01 601**
  Curva di linearizzazione non monotona per livello 01 o 02 non corretto
  → Inserire di nuovo la linearizzazione (menu **Livello**).
- **W 0x 602/603**
  Curva di linearizzazione non monotona per portata 01 o 02 non corretta
  → Inserire di nuovo la linearizzazione (menu **Portata**).
- **A 0x 604**
  Errore di calibrazione livello 01 o 02
  → Correggere la calibrazione (menu **Livello**).
- **A 0x 605/606**
  Errore di calibrazione portata 01 o 02
  → Correggere la calibrazione (menu **Portata**).
- **W 0x 611**
  Meno di 2 punti di linearizzazione per livello 01 o 02
  → Inserire dei punti di linearizzazione addizionali (menu **Livello**).
- **W 0x 612/613**
  Meno di 2 punti di linearizzazione per portata 01 o 02
  → Inserire dei punti di linearizzazione addizionali (menu **Portata**).
- **W 0x 620**
  Valore impulso troppo piccolo per relè 01 - 06
  → Controllare l'unità di conteggio (menu **Portata**, sottomenu **Contatore portata**).
- **E 0x 641**
  Nessuna eco utilizzabile per sensore 01 o 02
  → Controllare la calibrazione base del sensore (menu **Livello** o **Portata**).
- **A 0x 651**
  Livello nella distanza di sicurezza per sensore 01 o 02 - rischio di troppo pieno
  L'errore scompare non appena il livello esce dalla distanza di sicurezza.
  → Se necessario, attivare la funzione **Reset self holding** (menu **Imp. sicurezza**).
- **E 0x 661**
  Temperatura sensore 01 o 02 troppo alta (superata temp. max. sul sensore)
- **W 0x 682**
  Corrente 01 o 02 fuori campo
  - → Eseguire una calibrazione base.
  - → Verificare la linearizzazione.
- **W 0x 691**
  Rilevato rumore di riempimento sensore 01 o 02
- **W 00 692**
  Rilevata acqua stagnante (con rilevamento di accumulo acqua attivo)

- **W 00 693**
  Rilevato dello sporco (con rilevamento depositi attivo)
- **W 0x 70y**
  Allarme ore operative della pompa y PST x
  → Azzerare le ore operative (sottomenu **Op.hour alarm**).
- **W 0x 71y**
  Guasto della pompa y PST x
  → Controllare la pompa 1. Al termine della rettifica dell'errore della pompa, eseguire il reset del controllore della pompa o spegnere e riaccendere il dispositivo.
- **W 00 801**
  Simulazione livello attivata
  → Disattivare la simulazione del livello (menu **Livello**).
- **W 0x 802**
  Simulazione del sensore 01 o 02 attivata
  → Disattivare la simulazione.
- **W 0x 803/804**
  Simulazione della portata attivata
  → Disattivare la simulazione (menu **Portata**).
- **W 01 805**
  Simulazione corrente 01 attivata
  → Disattivare la simulazione (menu **Uscite/calc.**).
- **W 02 806**
  Simulazione corrente 02 attivata
  → Disattivare la simulazione (menu **Uscite/calc.**).
- **W 0x 807**
  Simulazione relè 01 - 06 attivata
  → Disattivare la simulazione.
- **W 0x 808**
  Sensore 01 o 02 disattivato
  → Attivare il sensore (menu **Gest.sensore**).
- **W 0x 809**
  Regolazione corrente D/A attiva
- **A 00 820-832**
  Unità ingegneristiche diverse per il calcolo di media/totale/differenza o controllo griglia.
  → Controllare le unità nella relativa calibrazione base (menu **Livello** o **Portata**).

10.3 Revisioni firmware

- **V01.00.00 (12.2005)**
  Software originale
  BA00292F/00/it/05.06
- **V01.00.02 (06.2006)**
  Revisione delle funzioni relè per il rilevamento di soglia
  BA00292F/00/it/05.06
- **V02.00.00 (04.2007)**
  Nuova opzione: ingressi binari
  BA00292F/00/it/05.06
- **V02.01.00 (07.2009)**
  Introduzione del sensore FDU90
  BA00292F/00/it/13.12
- **V02.01.03 (05.2011)**
  Miglioramento della plausibilità della temperatura; limite contatore di portata; ricerca guasti
  BA00292F/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 requisisti 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

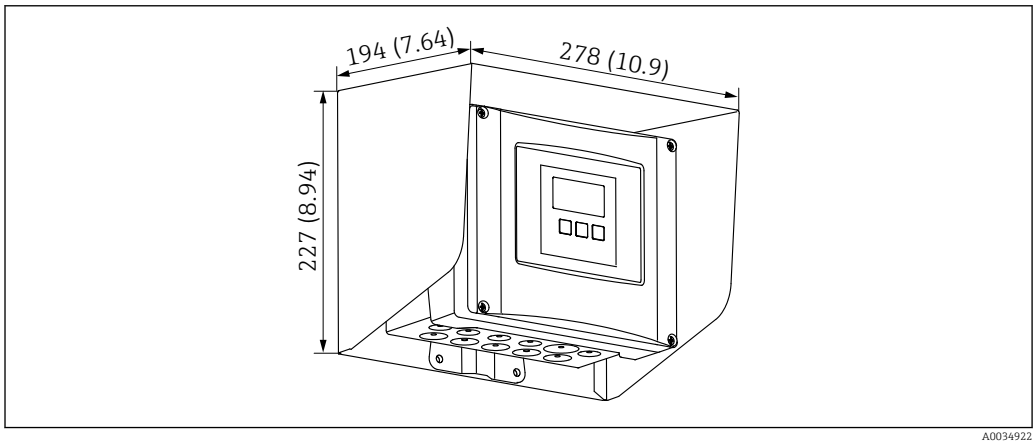
13.1 Accessori specifici per la comunicazione

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 addizionali: Informazioni tecniche TI00405C

13.2 Accessori specifici del dispositivo

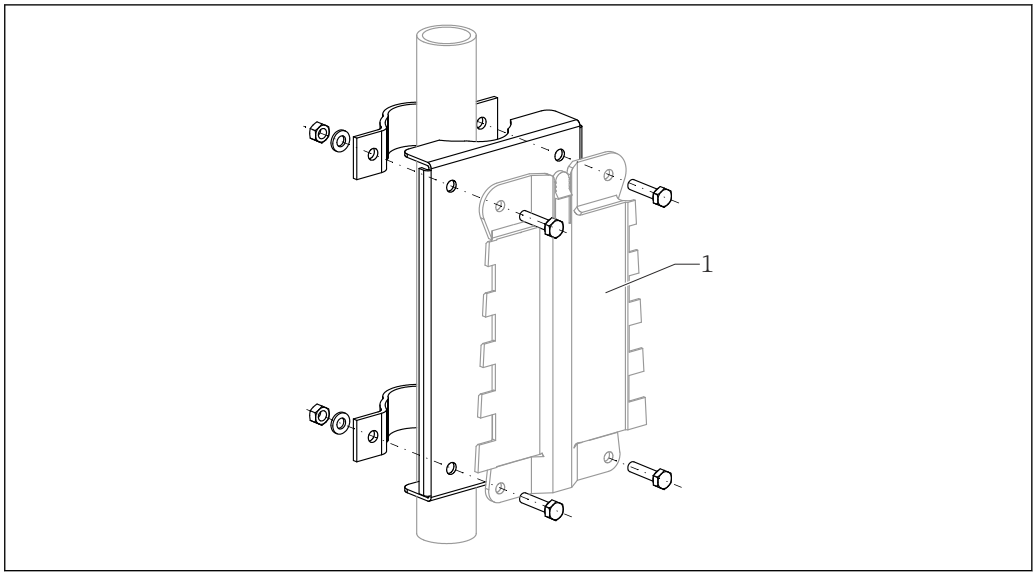
13.2.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia da campo in policarbonato



68 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

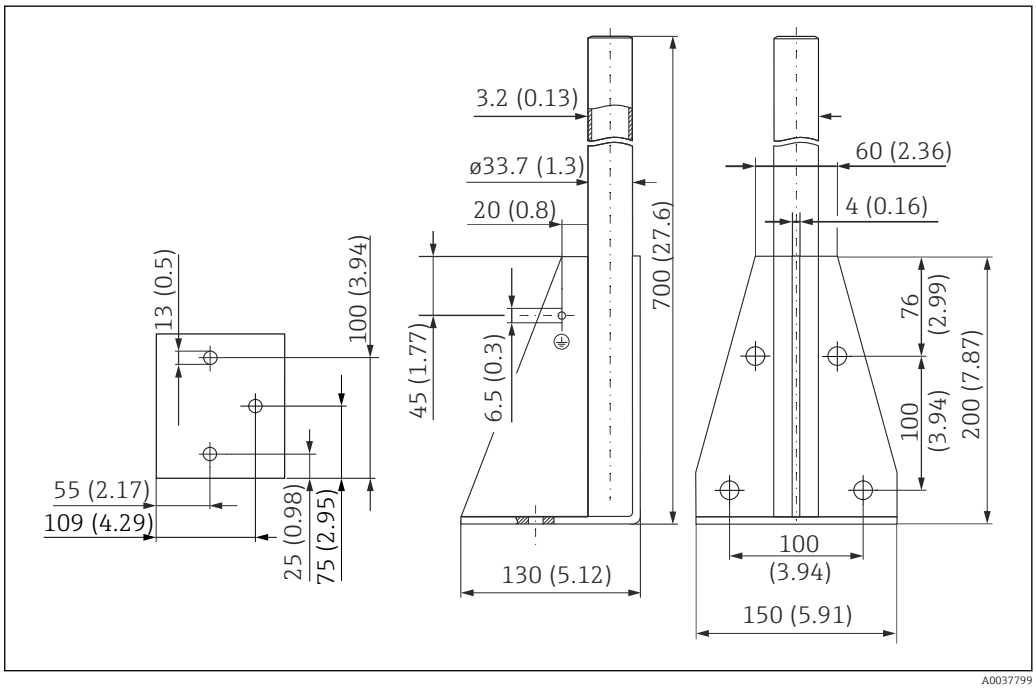
13.2.2 Piastra di montaggio della custodia da campo in policarbonato



69 *Piastra di montaggio della custodia da campo in policarbonato*

- Compatibile con la staffa della custodia di Prosonic S
- Diametro 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: sono forniti fermagli di fissaggio, viti e dadi.
- Codice d'ordine: 52024478

Telaio, 700 mm (27,6 in)



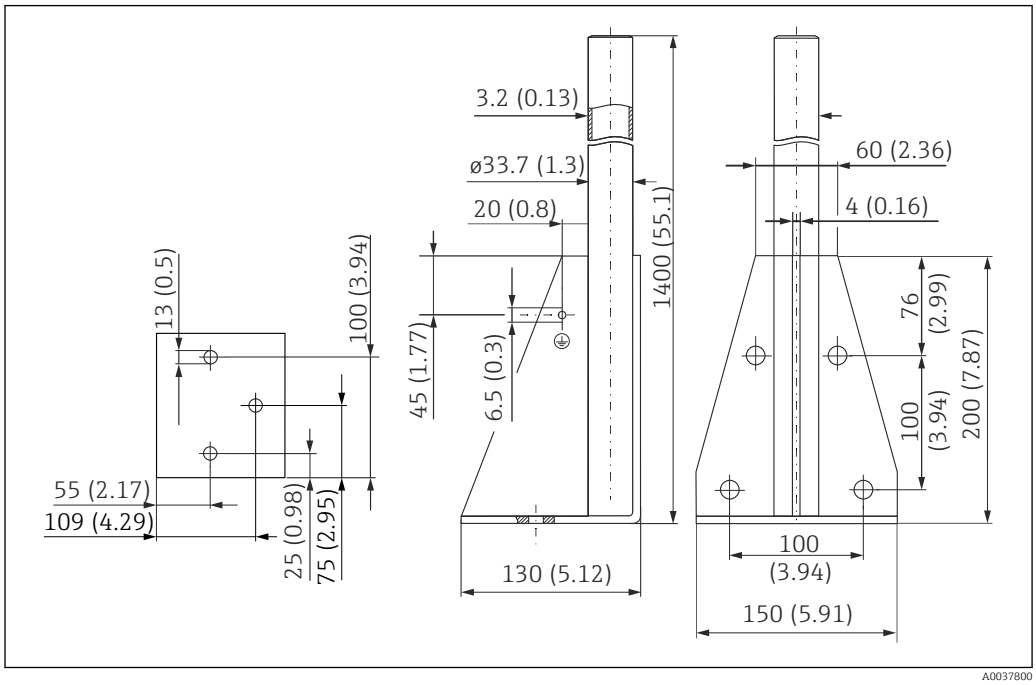
70 *Dimensioni. Unità di misura mm (in)*

Peso:
4,0 kg (8,82 lb)

Materiale
316L (1.4404)

Codice d'ordine
71452327

Telaio, 1 400 mm (55,1 in)



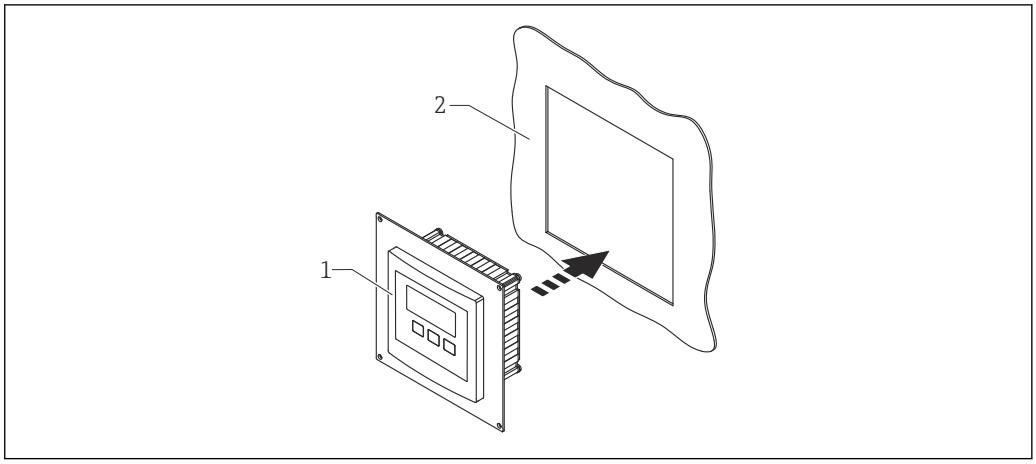
71 Dimensioni. Unità di misura mm (in)

Peso:
6,0 kg (13,23 lb)

Materiale
316L (1.4404)

Codice d'ordine
71452326

13.2.3 Piastra di adattamento per display separato



72 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 FMU86x 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 addizionali: 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

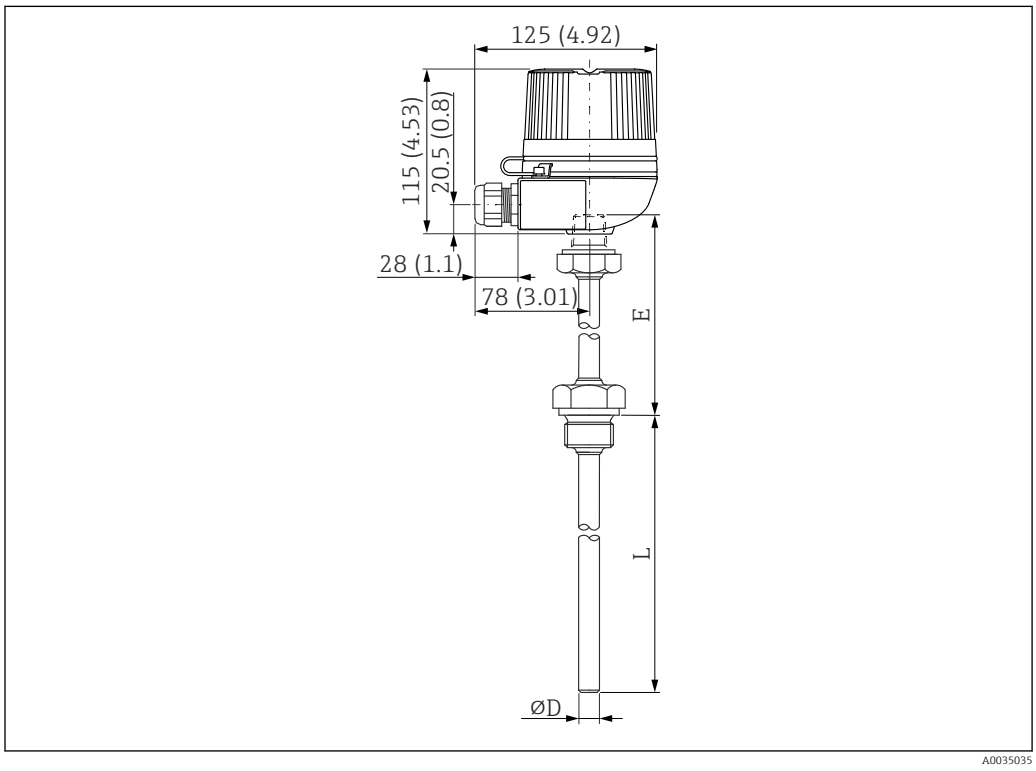
FDU90/FDU91 con riscaldatore del sensore
- Tipo di cavo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente:−40 ... +105 °C (−40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027746

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

13.2.6 Sensore di temperatura Omnigrad S TR61



73 Struttura di Omnigrad S TR61; dimensioni: mm (in)

- **Sostituzione per FMT131-R* (area sicura)**
  TR61-ABAD0BHSCC2B
- **Sostituzione per FMT131-J* (ATEX II 2G EEx m II T6/T5)**
  TR61-EBAD0BHSCC2B
- Informazioni addizionali: Informazioni tecniche TI01029T

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 "Altre calibr."

Set di parametri L1016 "LVL N dist. map."
- Act. distance N
- Dist. mappa man.
- Avvio mappatura
- Status

Set di parametri L1017 "LVL N check value"
Correzione

Set di parametri L1018 "Correzione LVL N"
Offset

Set di parametri L1020 "LVL N blocking distance"
Blocking distance

Set di parametri L1019 "Limitazione LVL N"
- Limitazione
- Limite superiore
- Limite inferiore

Set di parametri L1020/L1021 "LVL N ext. input M"
Solo per dispositivi con ingressi digitali addizionali (FMU90********B***)
- Ingresso M
- Funzione
- Valore

14.1.3 Sottomenu "Simulazione"

Set di parametri L1022 "Simulazione LVL N"
- Simulazione
- Simul. Livello
- Val. sim. volume

14.2 Menu "Imp. sicurezza"

Set di parametri AX101 "Uscita se allarme"
- Uscita N
- Valore uscita N

Set di parametri AX102 "Uscita se noEco"
- Livello N
- Ramp level N
- Value level N
- Portata N
- Value flow N

Set di parametri AX103 "Ritardo se noEco"
Delay Sensor N

Set di parametri AX104 "Dist.di sicurezza"
Saf. dist.sen N

Set di parametri AX105 "Se dist.sicurezza
- In saf. dist.s N
- Reset sen N

Set di parametri AX107 "Reaz.alta temp."
- Overtemp. sen. N
- Max. temp. sen. N

Set di parametri A0000 "Defect temp. sen."
Def. temp. sen. N

Set di parametri A0000 "Ritardo relè"
Start delay relay

14.3 Menu "Relè/controlli"

14.3.1 Sottomenu "Contr. pompa N" (standard - controllo di soglia)

Valido per:
- FMU90-*1**********
- FMU90-*2**********

Set di parametri R1300 "Contr. pompa N"
- Riferimento
- Numero di pompe

Set di parametri R1301 "Contr. pompa N"
Funzione = Contr. Limite

Set di parametri R1302 "Contr. pompa N"
Pump M

Set di parametri R1303 "Pump M /control N"
- Switch-on point
- Switch-off point
- Switch-on delay
- Alternato
- Riduz. Depositi

Set di parametri R1304 "Pump M /control N"
- Backlash interval
- Tempo backlash
- Failure mode

Set di parametri R1306 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.2 Sottomenu "Contr. pompa N" (standard - controllo velocità della pompa)

Valido per:
- FMU90-*1**********
- FMU90-*2**********

Set di parametri R1300 "Contr. pompa N"
- Riferimento
- Numero di pompe

Set di parametri R1301 "Contr. pompa N"
Funzione = Pump rat. contr.

Set di parametri R13A3 "Contr. pompa N"
- Switch-on point
- Switch-off point
- Min. pump rate/min
- Riduz. Depositi
- Bordo switch on
- Interv. attacchi
- Alternato

Set di parametri R13A2 "Contr. pompa N"
Pump M

Set di parametri R13A3 "Pump M / control N"
- Switch-on delay
- Backlash interval
- Tempo backlash
- Failure mode

Set di parametri R13A6 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.3 Sottomenu "Contr. pompa N" → Calibrazione base (estesa - controllo di soglia)

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Calibrazione base

Set di parametri R1401 "Contr. pompa N"
- Riferimento
- Numero di pompe
- Standby pompa
- Reset

Set di parametri R1402 "Contr. pompa N"
- Funzione = Soglia singola/soglia parall.
- Controllo carico

Set di parametri R1403 "Contr. pompa N"
Pump M

Set di parametri R1404 "Pump M /control N"
- Switch-on point
- Switch-off point
- Switch-on delay
- Alternato
- Grado di uso
- Max.tempodi uso
- Riduz. Depositi

Set di parametri R1405 "Pump M /control N"
- Backlash interval
- Tempo backlash
- Failure mode

Set di parametri R1406 "Pump M /control N"
- Feedback pompa
- Ritardo feedback
- Signific.feedb.

Set di parametri R1408 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.4 Sottomenu "Contr. pompa N" → Calibrazione base (estesa - controllo velocità della pompa)

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Calibrazione base

Set di parametri R1401 "Contr. pompa N"
- Riferimento
- Numero di pompe
- Standby pompa
- Reset

Set di parametri R1402 "Contr. pompa N"
- Funzione = Pump rat. contr.
- Controllo carico

Set di parametri R1504 "Contr. pompa N"
- Switch-on point
- Switch-off point
- Min. pump rate/min
- Interv. attacchi
- Bordo switch on
- Alternato
- Riduz. Depositi

Set di parametri R1505 "Contr. pompa N"
Pump M

Set di parametri R1505 "Pump M /control N"
- Switch-on delay
- Grado di uso
- Max.tempodi uso

Set di parametri R1506 "Pump M /control N"
- Backlash interval
- Tempo backlash
- Failure mode

Set di parametri R1507 "Pump M /control N"
- Feedback pompa
- Ritardo feedback
- Significf.feedb.

Set di parametri R1509 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.5 Sottomenu "Contr. pompa N → Funzione storm"

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Funzione storm

Set di parametri R1601 "Funzione storm N"
- Funzione storm
- Switch-on point
- Switch-off point
- Tempo di storm

14.3.6 Sottomenu "Contr. pompa N → Funzione test"

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Funzione test

Set di parametri R1602 "Funzione test N"
- Funzione test
- Max. downtime
- Max. tempo test
- Switch-on point
- Switch-off point

14.3.7 Sottomenu "Contr. pompa N → Contr.flussaggio"

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Contr.flussaggio

Set di parametri R1603 "Contr.flussaggio N"
- Contr.flussaggio
- Cicli pompa
- Cicli flussaggio
- Temp.flussaggio
- Ritard.flussagg.

Set di parametri R1605 "Allocaz.relè → Relè M"
- Funzione
- Invertire

14.3.8 Sottomenu "Contr. pompa N → Contr. tariffa"

Valido per:
- FMU90-*3******B***
- FMU90-*4******B***

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Contr. tariffa

Set di parametri R1607 "Contr. tariffa N"
- Contr. tariffa
- Ingresso tariffa

Set di parametri R1608 "Contr. tariffa N"
Pump M

Set di parametri R1619 "Tariff ctrl N/pump M"
- Switch-on point
- Tariffa attivaz.
- Switch-off point
- Switch-off tariff

14.3.9 Sottomenu "Contr. pompa N → Pump data"

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Pump data → Pump M

Set di parametri R1611 "Pump dat. P M"
- Ore operative
- Reset ore oper.
- Totale ore oper.
- Numero di starts
- N° starts / ora

- Inizio Backlash
- Reset backlstart
- Ult. tempo run

14.3.10 Sottomenu "Contr. pompa N → Allarme ore op."

Valido per:
- FMU90-*3**********
- FMU90-*4**********

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Allarme ore op.

Set di parametri R1612 "Allarme ore op."
- Allarme ore op.
- Ritardo allarme

Set di parametri R1613 "Allarme ore op."
Pump M

Set di parametri R1613 "Allarme ore op. N P M"
- Ore operative
- Max. ore op.

Set di parametri R1615 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.11 Sottomenu "Contr. pompa N → Allarme pompa"

Valido per:
- FMU90-*3******B***
- FMU90-*4******B***

Navigazione fino al sottomenu:
Relè/controlli → Contr. pompa N → Allarme pompa

Set di parametri R1617 "Allarme pompa N"
- Allarme pompa
- Tempo di attesa

Set di parametri R1619 "Allocaz.relè → Relè K"
- Funzione
- Invertire

14.3.12 Sottomenu "Contr.griglia"

Set di parametri R1200 "Contr.griglia"
- Acqua a monte
- Acqua a valle
- Funzione

Set di parametri R1201 "Contr.griglia"
- Switch-on point
- Switch-off point

Set di parametri R1202 "Contr.griglia"
- Ritardo interv.
- Failure mode

Set di parametri R2204 "Allocaz.relè → Relè N"
- Funzione
- Invertire

14.3.13 Sottomenu "Config.relè. → Relè N" (funzione: limite)

Set di parametri R1203 "Relè N"
- Funzione → Soglia → Soglia XXX
- Tipo di limite
- Switch-on point
- Switch-off point
- Switch on/min.
- Switch off/min.
- Punto comm.sup.
- Punto comm.inf.
- Isteresi

Set di parametri R1204 "Relè N"
- Ritardo interv.
- Invertire
- Failure mode

14.3.14 Sottomenu "Config.relè. → Relè N" (funzione: tempo impulso)

Set di parametri R2103 "Relè N"
- Funzione → Tempo impulso
- Larghezz.impulso
- Durata impulso

Set di parametri R2104 "Relè N"
- Invertire
- Failure mode

14.3.15 Sottomenu "Config.relè. → Relè N" (funzione: impuls.conteggio)

Set di parametri R1203 "Relè N"
- Funzione → Impuls.conteggio → Pulse flow N
- Unità contatore
- Valore impulso
- Larghezz.impulso

Set di parametri R1205 "Relè N"
- Cont. Impulso
- Overflow x 10^7
- Reset contatore
- Start contatore
- Stop contatore

Set di parametri R1204 "Relè N"
- Invertire
- Failure mode

14.3.16 Sottomenu "Config.relè. → Relè N" (funzione: alarm/diagnost.)

Set di parametri R2103 "Relè N"
- Funzione → Alarm/diagnost.
  - Relè allarme
  - Param. operativi
  - Backw. alarm
  - Allarme sporc.
- Allocazione M

Set di parametri R2104 "Relè N"
Invertire

14.3.17 Sottomenu "Config.relè → Relè N" (funzione: Fieldbus)

Gruppo di parametri R1203 "Relè N"
Funzione → Fieldbus

Gruppo di parametri R201E "Funzione"
- Nessuna
- DO1
- ...
- DO10

14.3.18 Sottomenu "Simulaz.relè"

Set di parametri R2106 "Relè N"
- Simulazione
- Val. di simul.

14.4 Panoramica del menu "Uscita/calc." (PROFIBUS DP)

14.4.1 Sottomenu "Analog input"

Gruppo di parametri OXA01 "Analog input N"
- Measured value N
- Valore
- Status

14.4.2 Sottomenu "Digital input"

Gruppo di parametri O1B03 "Digital input N"
- Allocazione
- Valore
- Status

14.4.3 Sottomenu "PROFIBUS DP"

Gruppo di parametri O1C01 "PROFIBUS DP"
- Versione prof.
- Instrument address
- Numero ident.

14.5 Panoramica del menu "Proprietà disp."

14.5.1 Sottomenu "Parametri oper."

Set di parametri D1101 "Unità distanza"
Unità distanza

Set di parametri D110B "Unità temp."
Unità temp.

Set di parametri D110C "Modo operativo"
Modo operativo

Set di parametri D110D "Controlli"
Controlli

14.5.2 Sottomenu "March.tag"

Set di parametri D1102 "March.tag"
- Uscita N
- Marcatura disp.

14.5.3 Sottomenu "Lingua"

Set di parametri D1103 "Lingua"
Lingua

14.5.4 Sottomenu "Password/reset"

Set di parametri D1104 "Password/reset"
- Reset
- Codice
- Status

14.6 Menu "Info sistema"

14.6.1 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

14.6.2 Sottomenu "In/output info"

Gruppo di parametri IX108 "Livello N"
- Ingresso
- Selez.sensore
- Rilevato

Gruppo di parametri IX109 "Portata N"
- Ingresso
- Selez.sensore
- Rilevato

Gruppo di parametri IX10B "Relè N"
Funzione

14.6.3 Sottomenu "Trend → Trend output N"

Set di parametri IX10F Trend output N
Interval. tempo

14.6.4 Sottomenu "Valori min/max"

Set di parametri IX302 "Livello → Livello (LVL) N"
- Valore max
- Valore min
- Reset

Set di parametri IX302 "Portata → Portata N"
- Valore max
- Valore min
- Reset

Set di parametri IX302 "Temperatura → Temperature sen. N"
- Valore max
- Valore min

14.6.5 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)

14.6.6 Sottomenu "Lista errori"

Set di parametri E1002 "Errore attuale"
- 1:
- 2:
- ...

Set di parametri E1003 "Ultimo errore"
- 1:
- 2:
- ...

14.6.7 Sottomenu "Param. opeativi"

Set di parametri E1403 "Ore operative"
Ore operative

Set di parametri E1404 "Distanza attuale"
Act. distance N

Set di parametri E1405 "Val.misur.attuale"
- Livello N
- Portata N

Set di parametri E1405 "Par. applicaz."
Sensor N

Set di parametri E1406 "QualitàEco Sens"
Echo quality N

14.7 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

14.8 Menu "Gest.sensore"

14.8.1 Sottomenu "Gest.sensore → FDU sensore → Gest.sensore"

Set di parametri D1019 "Ingresso"
FDU sensore N

Set di parametri D1106 "US sensor N"
- Operaz.sensore
- Priorità sens.
- Rilevato
- Selez.sensore
- Finestra di ispz.

Set di parametri D1107 "US sensor N"
- Temp. measurement
- Invia contr.ext.
- Ingresso
- Distanza

14.8.2 Sottomenu "Gest.sensore → FDU sensore → Sens. Temp. Ext"

Set di parametri D1020 "Sens. Temp. Ext"
- Tipo sensore
- Unità temp.

Set di parametri D1021 "Sens. Temp. Ext"
- Valore max
- Valore min
- Valore attuale
- Reset

Set di parametri D1022 "Sens. Temp. Ext"
- Failure mode
- Val. se avviso

14.8.3 Sottomenu "Gest.sensore → FDU sensore → Dig-in. esterno"

Set di parametri D1025 "Ext. digin N"
- Invertire
- Valore

71529270

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation