BA01225C/16/IT/17.23-00
71630134
2023-08-24

Valido a partire dalla versione
01.09.00

Istruzioni di funzionamento
Liquiline CM442R/CM444R/ CM448R

Trasmettitore universale multicanale a quattro fili
Installazione in armadio

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

1 Informazioni su questo documento .. 5
1.1 Avvisi 5
1.2 Simboli 5
1.3 Simboli sul dispositivo 5
1.4 Documentazione 6

2 Istruzioni di sicurezza base 7
2.1 Requisiti del personale 7
2.2 Uso previsto 7
2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro 8
2.4 Sicurezza operativa 8
2.5 Sicurezza del prodotto 9

3 Descrizione del dispositivo 10
3.1 Dispositivo standard 10
3.2 Dispositivo con modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i 11
3.3 Assegnazione di slot e porte 12
3.4 Schema dei morsetti 13

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto 14
4.1 Controllo alla consegna 14
4.2 Identificazione del prodotto 14
4.3 Fornitura 15

5 Montaggio 16
5.1 Requisiti di montaggio 16
5.2 Montaggio del misuratore 20
5.3 Verifica finale del montaggio 23

6 Connessione elettrica 24
6.1 Condizioni per la connessione 24
6.2 Connessione del misuratore 24
6.3 Connessione dei sensori 28
6.4 Connessione di ingressi, uscite e relè addizionali 31
6.5 Connessione PROFIBUS DP o Modbus RS 485 35
6.6 Impostazioni hardware 37
6.7 Ottenimento del grado di protezione 38
6.8 Verifica finale delle connessioni 39

7 Integrazione del sistema 40
7.1 Web server 40
7.2 Interfaccia service 42
7.3 Sistemi con bus di campo 42

8 Opzioni operative 44
8.1 Panoramica 44
8.2 Accesso al menu operativo mediante display locale 45
8.3 Opzioni di configurazione 46

9 Messa in servizio 48
9.1 Controllo funzionale 48
9.2 Accensione 48
9.3 **Videate definibili da utente** 49
9.4 Configurazione di base 50

10 Funzionamento 51
10.1 Display 51
10.2 Impostazioni generali 54
10.3 Ingressi in corrente 67
10.4 Uscite 67
10.5 Uscite e ingressi binari 77
10.6 Funzioni aggiuntive 83

11 Taratura 117

12 Diagnostica e ricerca guasti 118
12.1 Ricerca guasti in generale 118
12.2 Informazioni diagnostiche sul display locale (opzionale) 119
12.3 Informazioni diagnostiche mediante web browser 119
12.4 Informazioni diagnostiche mediante bus di campo 119
12.5 Adattamento delle informazioni diagnostiche 119
12.6 Panoramica delle informazioni diagnostiche 121
12.7 Messaggi diagnostici in attesa 126
12.8 **Lista diagnostica** 126
12.9 Logbook eventi 127
12.10 **Simulazione** 130
12.11 Test del dispositivo 131
12.12 Reset del misuratore 132
12.13 Informazioni sul dispositivo 133
12.14 Versioni firmware 136

13 Manutenzione 139
13.1 Pulizia 139

14 Riparazione 141
14.1 Note generali 141
14.2 Parti di ricambio 141
14.3 Restituzione 141
14.4 Smaltimento 141

15 Accessori 142
15.1 Accessori specifici del dispositivo 142

15.2 Accessori specifici per la comunicazione 148
15.3 Accessori specifici per l'assistenza 148
15.4 Componenti di sistema 150
15.5 Altri accessori 150

16 Dati tecnici 151

16.1 Ingresso 151
16.2 Ingressi digitali, passivi 152
16.3 Ingresso in corrente, passivo 152
16.4 Uscita 152
16.5 Uscite digitali, passive 154
16.6 Uscite in corrente, attive 154
16.7 Uscite a relè 155
16.8 Dati specifici del protocollo 156
16.9 Alimentazione energia 159
16.10 Caratteristiche operative 160
16.11 Ambiente 160
16.12 Costruzione meccanica 163

Indice analitico 165

1 Informazioni su questo documento

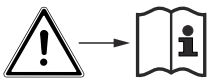
1.1 Avvisi

Struttura delle informazioni	Significato
PERICOLO **Cause (/conseguenze)** Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione **provoca** lesioni gravi o letali.
AVVERTENZA **Cause (/conseguenze)** Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione **può provocare** lesioni gravi o letali.
ATTENZIONE **Cause (/conseguenze)** Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione correttiva	Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Se non evitata, questa situazione può provocare lesioni più o meno gravi.
AVVISO **Causa/situazione** Conseguenze della non conformità (se applicabile) ▶ Azione/nota	Questo simbolo segnala le situazioni che possono provocare danni alle cose.

1.2 Simboli

Simbolo	Significato
	Informazioni aggiuntive, suggerimenti
	Consentito o consigliato
	Consigliato
	Non consentito o non consigliato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	Riferimento alla pagina
	Riferimento al grafico
	Risultato di un passaggio

1.3 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo
	I prodotti con questo contrassegno non devono essere smaltiti come rifiuti civili indifferenziati. Renderli, invece, al produttore per lo smaltimento alle condizioni applicabili.

1.4 Documentazione

I seguenti manuali integrano queste Istruzioni di funzionamento e sono disponibili sulle pagine dei prodotti in Internet:

- Istruzioni di funzionamento brevi per Liquiline CM44xR, KA01160C
- Istruzioni di funzionamento per Memosens, BA01245C
  - Descrizione del software per gli ingressi Memosens
  - Taratura dei sensori Memosens
  - Diagnostica e ricerca guasti specifiche del sensore
- Istruzioni di funzionamento per comunicazioni HART, BA00486C
  - Impostazioni in loco e istruzioni di installazione per HART
  - Descrizione del driver HART
- Direttive per la comunicazione mediante bus di campo e web server
  - HART, SD01187C
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Web server, SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
  - PROFINET, SD02490C

2 Istruzioni di sicurezza base

2.1 Requisiti del personale

- Le operazioni di installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del sistema di misura devono essere realizzate solo da personale tecnico appositamente formato.
- Il personale tecnico deve essere autorizzato dal responsabile d'impianto ad eseguire le attività specificate.
- Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- I guasti del punto di misura possono essere riparati solo da personale autorizzato e appositamente istruito.

Le riparazioni non descritte nelle presenti istruzioni di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente e direttamente dal costruttore o dal servizio assistenza.

2.2 Uso previsto

2.2.1 Area sicura

Liquiline CM44xR è un trasmettitore multicanale per la connessione di sensori digitali con tecnologia Memosens in aree sicure.

Questo dispositivo è progettato per l'impiego nei seguenti campi di applicazione:
- Industria alimentare e delle bevande
- Industria farmaceutica e biotecnologie
- Acque potabili e reflue
- Industria chimica
- Centrali elettriche
- Altre applicazioni industriali

2.2.2 Ambiente pericoloso

▶ Prestare attenzione alle informazioni riportate nei relativi documenti concernenti le istruzioni di sicurezza (XA).

2.2.3 Uso non conforme e uso improprio

AVVISO

Oggetti appoggiati sopra la custodia

Possono causare cortocircuiti e incendi o danneggiare singoli componenti dell'armadio, fino al guasto completo del punto di misura.

▶ Non collocare mai oggetti come utensili, cavi, carta, alimenti, contenitori di liquidi e simili sopra la custodia.
▶ Rispettare sempre le disposizioni specifiche per l'operatore, in particolare con riferimento a sicurezza antincendio (fumare) e alimentari (bevande).

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quello previsto mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura; di conseguenza, non è ammesso.

Il costruttore non è responsabile dei danni causati da un uso improprio o per scopi diversi da quelli previsti.

2.2.4 Ambiente di installazione

Il dispositivo e i relativi alimentatori possono essere alimentati e funzionare a 24 V c.a., 24 V c.c. o 100...230 V c.a. e secondo le prescrizioni IP20.
I componenti sono stati progettati per il grado di inquinamento 2 e per gli ambienti con umidità senza condensa. Devono quindi essere installati in una custodia idonea a garantirne la protezione. Devono essere rispettate le condizioni ambiente specificate nelle istruzioni.

2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:
- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali
- Regolamenti per la protezione dal rischio di esplosione

Compatibilità elettromagnetica
- La compatibilità elettromagnetica del prodotto è stata testata secondo le norme internazionali applicabili per le applicazioni industriali.
- La compatibilità elettromagnetica indicata si applica solo al prodotto collegato conformemente a quanto riportato in queste istruzioni di funzionamento.

2.4 Sicurezza operativa

Prima della messa in servizio del punto di misura completo:

1. Verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
2. Verificare che cavi elettrici e raccordi dei tubi non siano danneggiati.
3. Non impiegare prodotti danneggiati e proteggerli da una messa in funzione involontaria.
4. Etichettare i prodotti danneggiati come difettosi.

Durante il funzionamento:

- ▶ Se i guasti non possono essere riparati:
  i prodotti devono essere posti fuori servizio e protetti da una messa in funzione involontaria.

⚠ ATTENZIONE

Mancata chiusura dei programmi durante gli interventi di manutenzione.
Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente.
- ▶ Chiudere gli eventuali programmi attivi.
- ▶ Commutare alla modalità di service.
- ▶ Se si controlla la funzione di pulizia quando la pulizia è in corso, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure adatte per proteggersi.

2.5 Sicurezza del prodotto

2.5.1 Stato dell'arte

Questo prodotto è stato sviluppato in base ai più recenti requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da garantire la sua sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive internazionali vigenti.

2.5.2 Sicurezza informatica

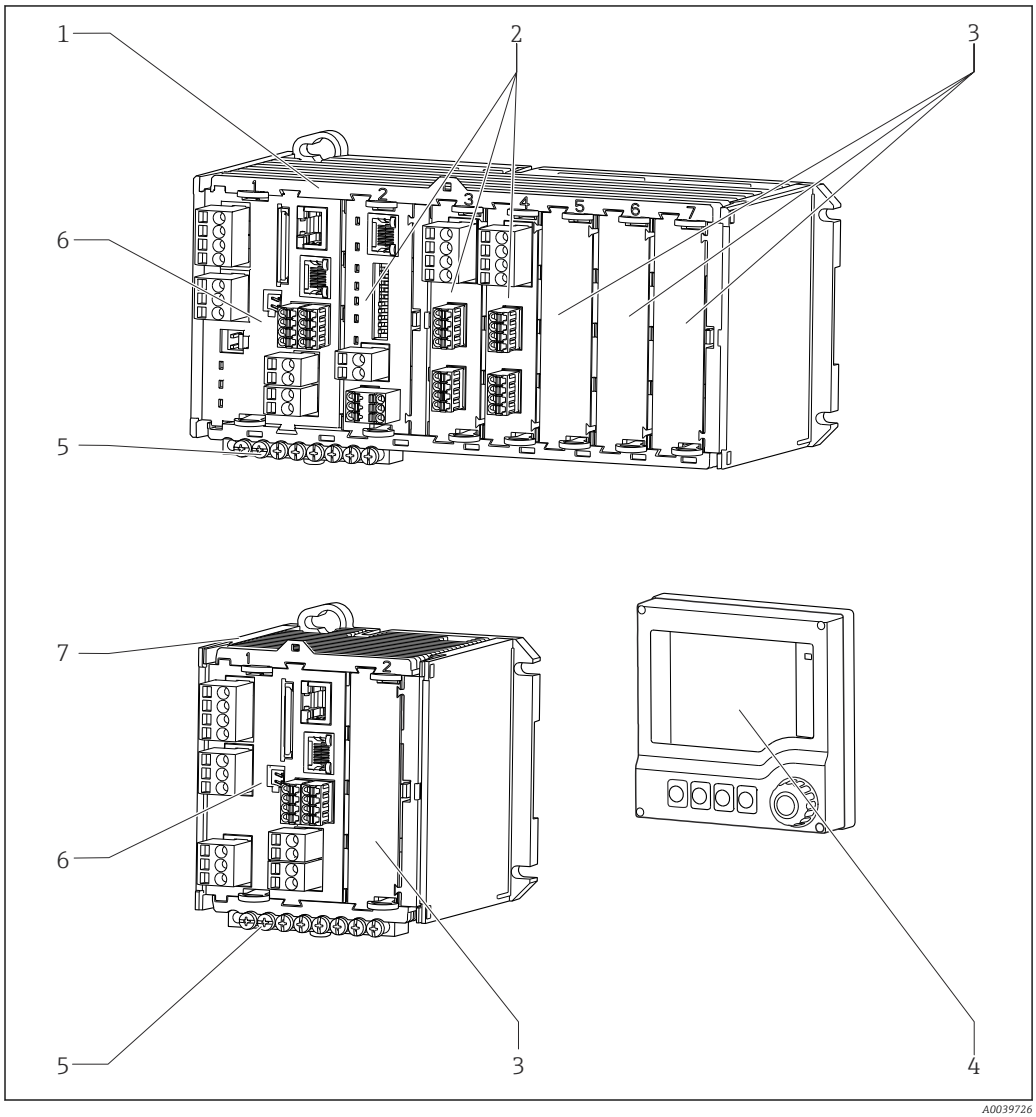
Noi forniamo una garanzia unicamente nel caso in cui il dispositivo sia installato e utilizzato come descritto nelle istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di un meccanismo di sicurezza per proteggerlo da eventuali modifiche accidentali alle sue impostazioni.

Gli operatori stessi sono tenuti ad applicare misure di sicurezza informatica in linea con gli standard di sicurezza dell'operatore progettate per fornire una protezione aggiuntiva per il dispositivo e il trasferimento dei dati del dispositivo.

3 Descrizione del dispositivo

3.1 Dispositivo standard

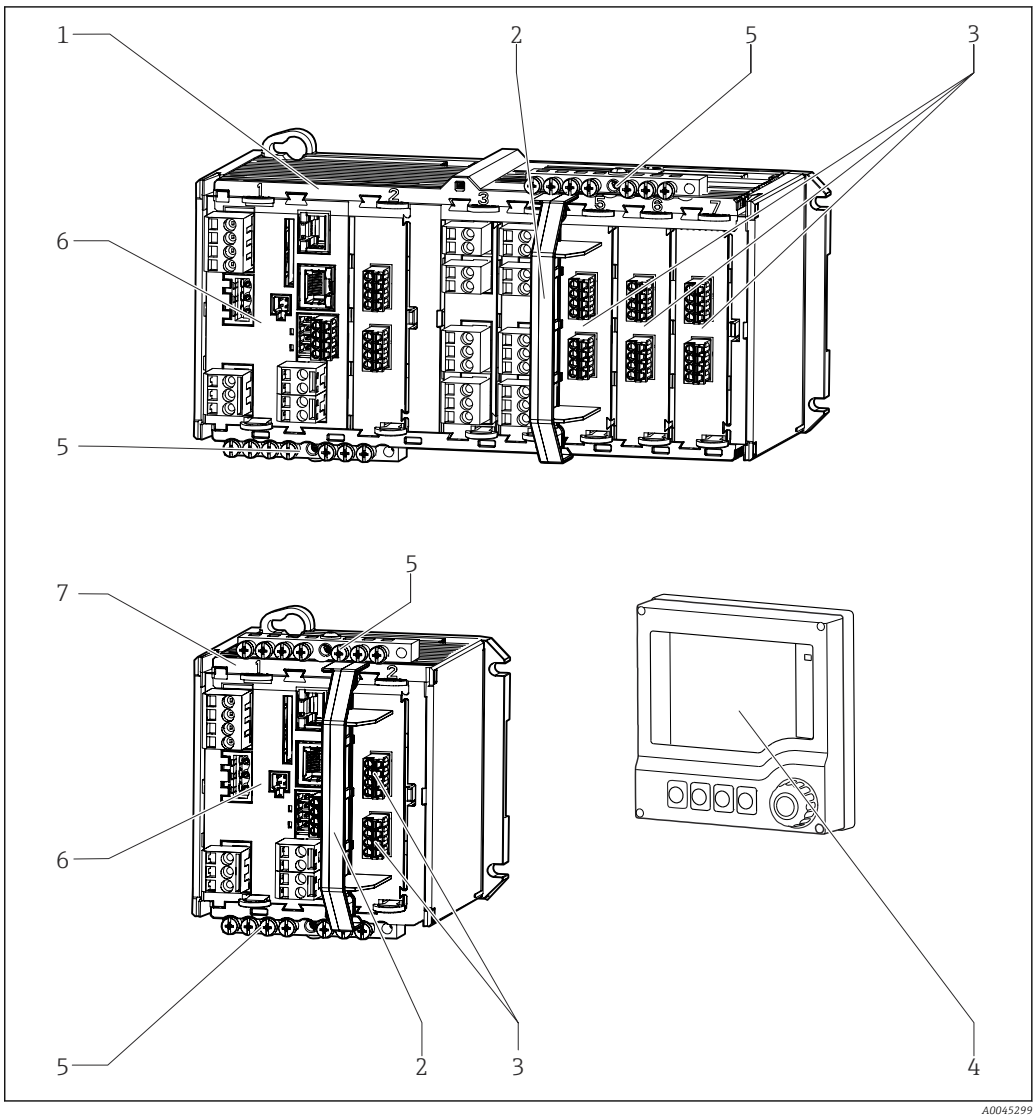
3.1.1 Panoramica



1 *Dispositivo con display separato, opzionale (senza cavi)*

1	*Dispositivo a quatto oppure a otto canali*	*5*	*Morsettiera*
2	*Moduli di espansione (opzionali)*	*6*	*Modulo di base*
3	*Protezione dalle scosse elettriche, coperchio cieco*	*7*	*Dispositivo a due canali*
4	*Display separato (opzionale)*	*8*	*Alimentatore esterno (solo CM444R o CM448R)*

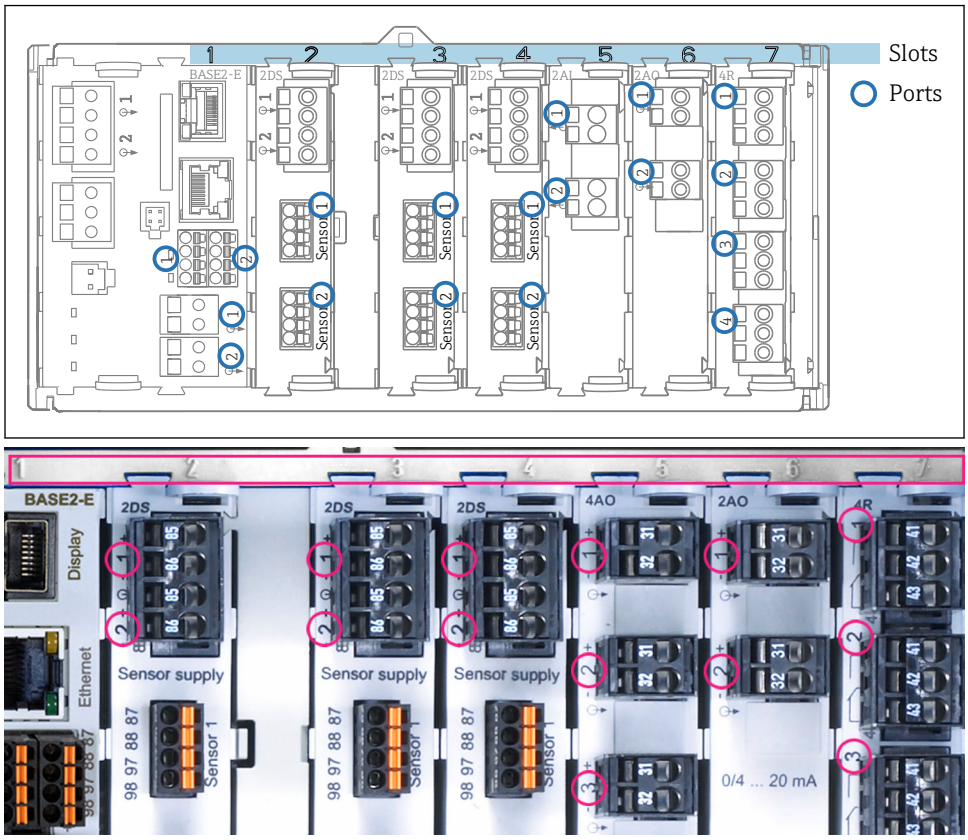
3.2 Dispositivo con modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i



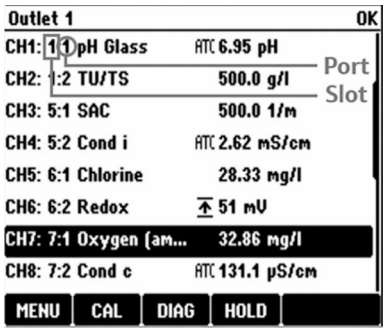
2 *Dispositivo con modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i e display separato (senza cablaggio) in opzione*

1	*Dispositivo a quatto oppure a otto canali*	*5*	*Morsettiera*
2	*Elemento di disconnessione (preinstallato)*	*6*	*Modulo base (connessioni sensore disattivate sulla versione per area pericolosa)*
3	*Connessioni sensore a sicurezza intrinseca*	*7*	*Dispositivo a due canali*
4	*Display separato (opzionale)*		*Non riportato in figura: alimentatore esterno (CM444R o CM448R)*

3.3 Assegnazione di slot e porte



3 *Assegnazione di slot e porta dei moduli hardware*



4 *Assegnazione di slot e porta sul display*

- Gli ingressi sono assegnati ai canali di misura in base all'ordine ascendente degli slot e delle porte.
  Esempio qui a fianco:
  "CH1: 1:1 pH vetro" significa:
  Il canale 1 (CH1) è assegnato allo slot 1 (modulo base) : porta 1 (ingresso 1), sensore di pH in vetro
- Uscite e relè sono denominati in base alla relativa funzione, ad es. "uscita in corrente", e visualizzati con i numeri di slot e porte in ordine crescente

3.4 Schema dei morsetti

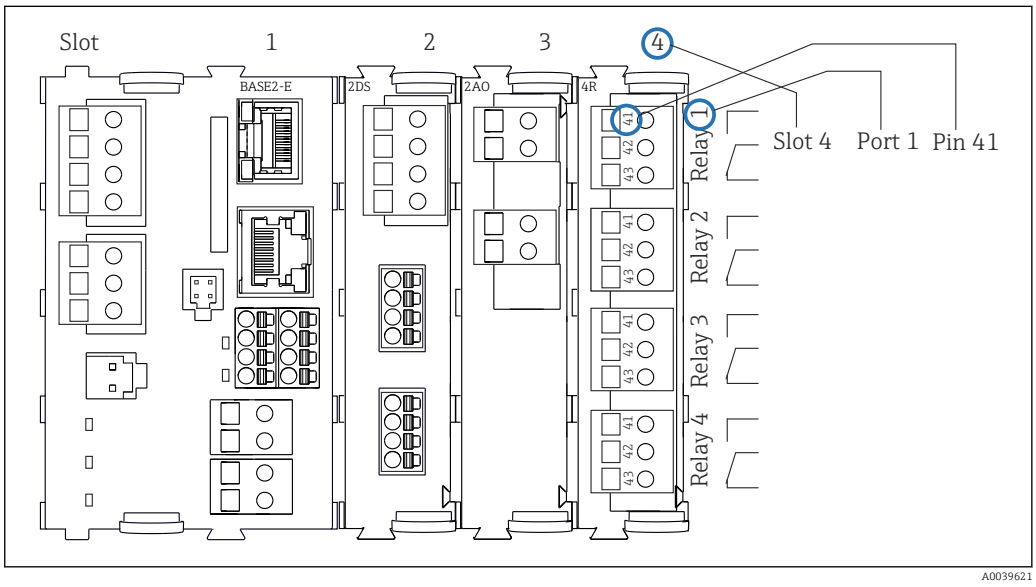
Il nome univoco del morsetto deriva da:

Slot n. : porta n. : morsetto

Esempio, contatto NA di un relè

Dispositivo con 4 ingressi per sensori digitali, 4 uscite in corrente e 4 relè

- Modulo base BASE2-E (comprende 2 ingressi sensore, 2 uscite in corrente)
- Modulo 2DS (2 ingressi sensore)
- Modulo 2AO (2 uscite in corrente)
- Modulo 4R (4 relè)



5 *Schema dei morsetti utilizzando l'esempio del contatto NA (morsetto 41) di un relè*

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
   ↳ Informare il fornitore se l'imballaggio risulta danneggiato.
   Conservare l'imballaggio danneggiato fino alla risoluzione del problema.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato.
   ↳ Informare il fornitore se il contenuto della spedizione risulta danneggiato.
   Conservare le merci danneggiate fino alla risoluzione del problema.
3. Verificare che la fornitura sia completa.
   ↳ Confrontare i documenti di spedizione con l'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità.
   ↳ Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale.
   Accertare la conformità alle condizioni ambiente consentite.

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

4.2 Identificazione del prodotto

4.2.1 Targhetta

La targhetta fornisce le seguenti informazioni sul dispositivo:
- Identificazione del costruttore
- Codice ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Versione firmware
- Condizioni ambiente
- Valori di ingresso e uscita
- Codici di attivazione
- Informazioni e avvertenze di sicurezza
- Grado di protezione

► Confrontare le informazioni riportate sulla targhetta con quelle indicate nell'ordine.

4.2.2 Identificazione del prodotto

Pagina del prodotto

www.endress.com/cm442r

www.endress.com/cm444r

www.endress.com/cm448r

Interpretazione del codice d'ordine

Il codice d'ordine e il numero di serie del dispositivo sono reperibili:
- Sulla targhetta
- Nei documenti di consegna

Trovare informazioni sul prodotto

1. Accedere a www.endress.com.
2. Ricerca pagina (icona della lente d'ingrandimento): inserire numero di serie valido.
3. Ricerca (icona della lente d'ingrandimento).
   ↳ La codifica del prodotto è visualizzata in una finestra popup.
4. Fare clic sulla descrizione del prodotto.
   ↳ Si apre una nuova finestra. Qui si trovano le informazioni relative al proprio dispositivo, compresa la documentazione del prodotto.

Indirizzo del produttore

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germania

4.3 Fornitura

La fornitura comprende:
- 1 controllore multiparametro nella versione ordinata
- 1 piastra di montaggio
- 1 display separato (se selezionato come opzione) [1)]
- 1 alimentatore per guida DIN compreso il cavo (solo CM444R e CM448R)
- 1 copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento per l'alimentatore su guida DIN
- 1 copia cartacea delle Istruzioni di funzionamento brevi nella lingua ordinata
- Elemento di disconnessione (preinstallato nella versione area pericolosa tipo 2DS Ex-i)
- Istruzioni di sicurezza per area pericolosa (per versione per area pericolosa tipo 2DS Ex-i)
- Morsettiera

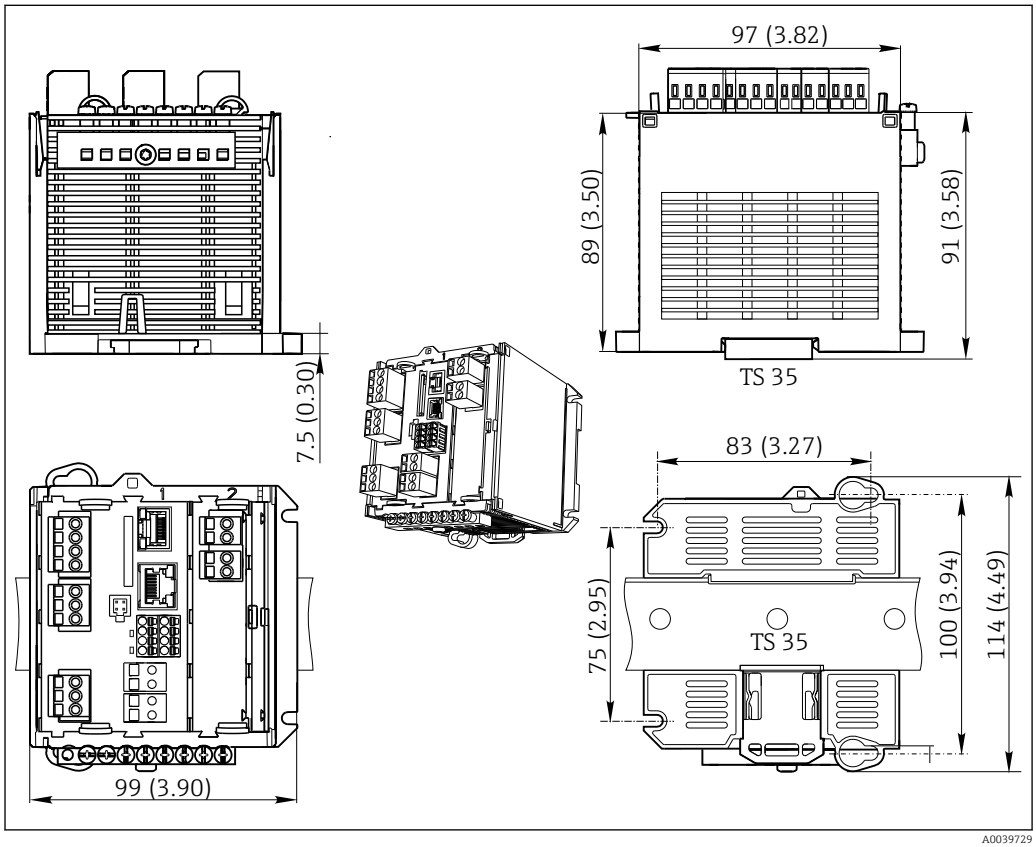
▶ Per qualsiasi dubbio:
contattare il fornitore o l'ufficio vendite locale.

1) Il display separato può essere selezionato come opzione all'interno del codice d'ordine del dispositivo oppure ordinato come accessorio in un secondo tempo.

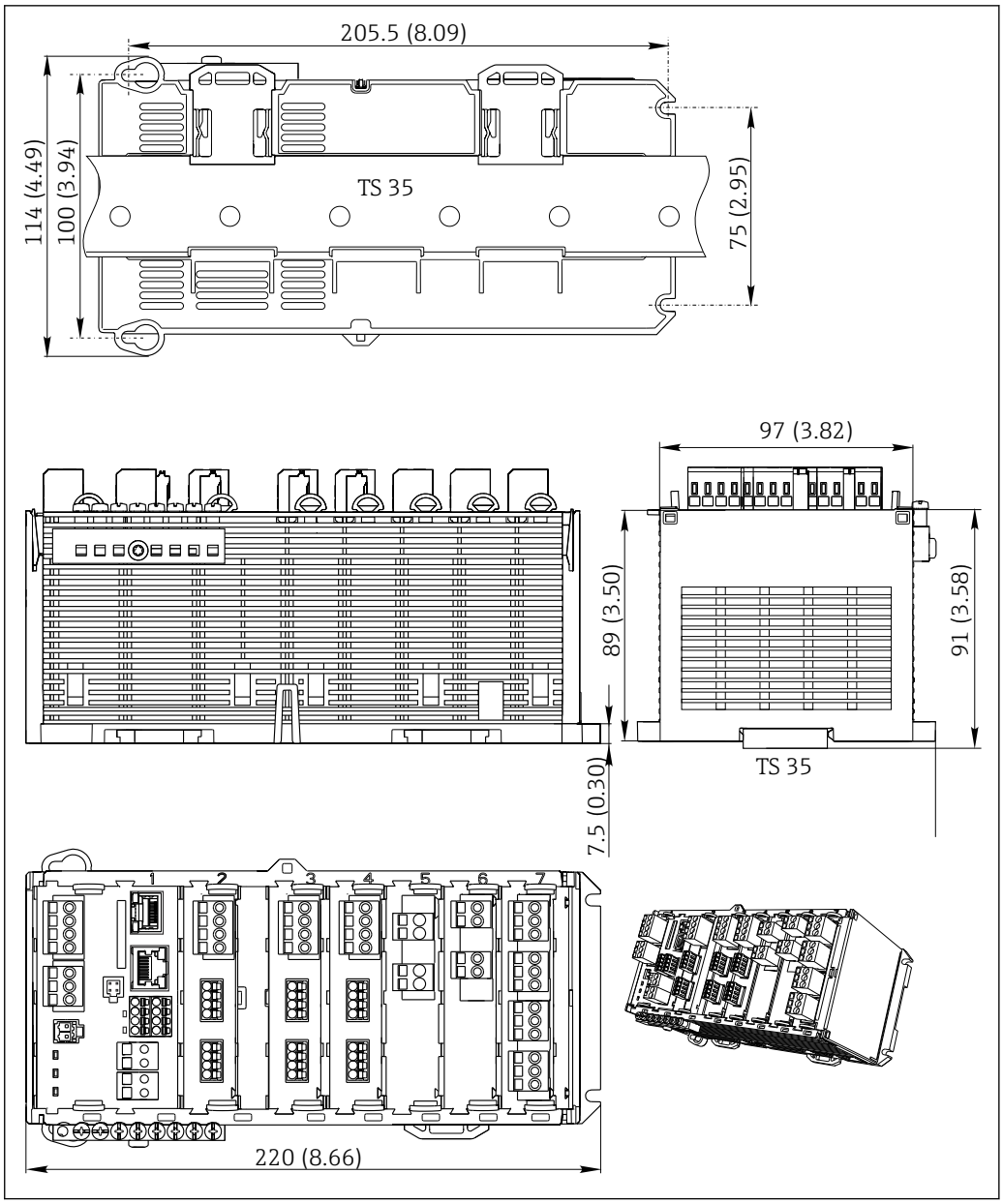
5 Montaggio

5.1 Requisiti di montaggio

5.1.1 Dimensioni



6 Dimensioni in mm (inch)



7 *Dimensioni in mm (inch)*

5.1.2 Montaggio su guida DIN secondo IEC 60715

⚠ ATTENZIONE

L'alimentatore può raggiungere temperature elevate se funziona a pieno carico

Pericolo di ustioni!

- Non toccare l'alimentatore quando è in funzione.
- Rispettare le distanze minime dagli altri dispositivi.
- Dopo aver disattivato l'alimentatore, attendere che si raffreddi prima di effettuare qualsiasi intervento.

⚠ ATTENZIONE

Condensa sul dispositivo

Rischio per la sicurezza degli utenti!

- Il dispositivo è conforme al grado di protezione IP20. È progettato solo per ambienti con umidità senza condensa.
- Rispettare le condizioni ambiente specificate, ad es. installando il dispositivo in una custodia di protezione adatta.

AVVISO

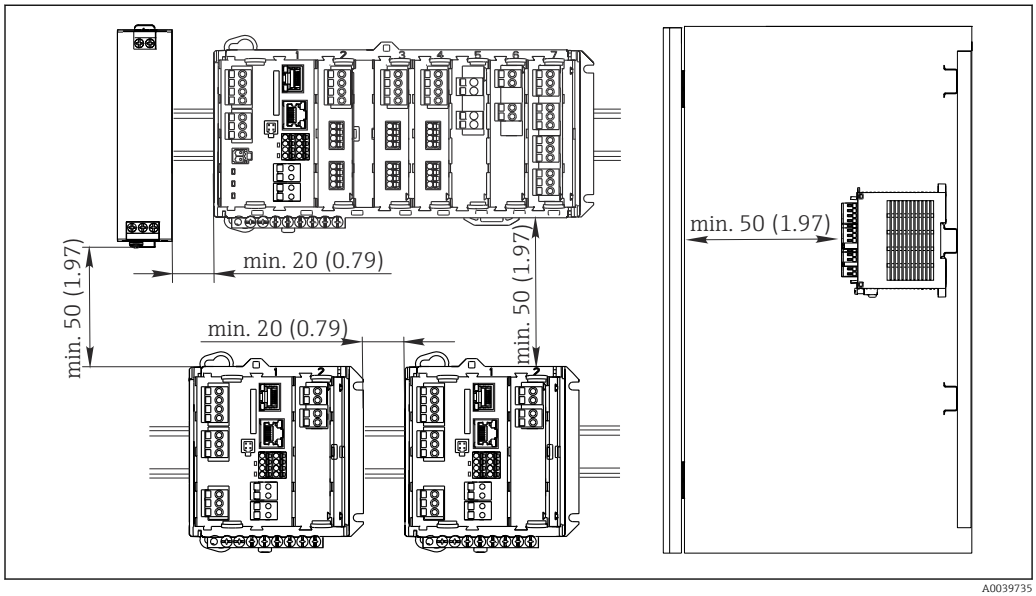
Posizione di montaggio nell'armadio non corretta, indicazioni sulle distanze non rispettate

Possibilità di malfunzionamenti causati da accumuli di calore e interferenze dai dispositivi vicini!

- ▶ Il dispositivo non deve essere posizionato direttamente su fonti di calore. Devono essere rispettate le specifiche di temperatura.
- ▶ I componenti sono stati sviluppati in base al concetto di raffreddamento per convezione. Evitare l'accumulo di calore. Verificare che le aperture non siano ostruite, ad es. dai cavi.
- ▶ Rispettare le distanze dagli altri dispositivi specificate.
- ▶ Separare fisicamente il dispositivo dai convertitori di frequenza e dai dispositivi ad alta tensione.
- ▶ Direzione di installazione consigliata: orizzontale. Le condizioni ambiente specificate, in particolare la temperatura ambiente, valgono solo per l'installazione orizzontale.
- ▶ È consentito anche l'orientamento verticale. Tuttavia, si devono prevedere delle clip di fissaggio addizionali nel luogo di installazione per mantenere il dispositivo in posizione sulla guida DIN.
- ▶ Installazione consigliata dell'alimentatore per CM444R e CM448R: a sinistra del dispositivo

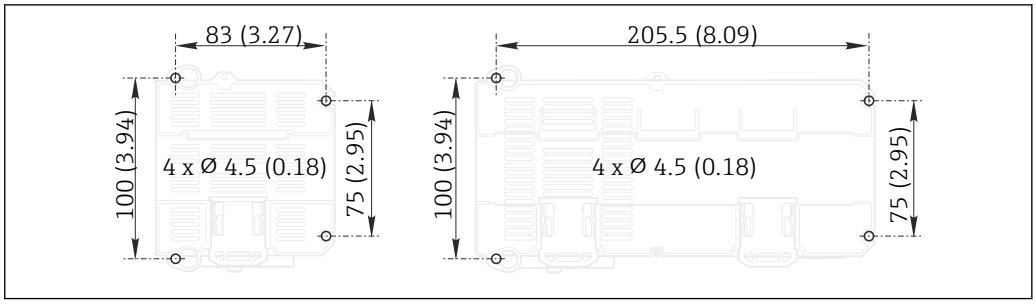
Rispettare le seguenti specifiche per le distanze minime:

- Distanze laterali da altri dispositivi, compresi gli alimentatori, e dalla parete dell'armadio: almeno 20 mm (0.79 inch)
- Distanza sopra e sotto il dispositivo e distanza di profondità (dalla porta dell'armadio di controllo o da altri dispositivi presenti nell'armadio): almeno 50 mm (1.97 inch)



8 Distanza minima in mm (in)

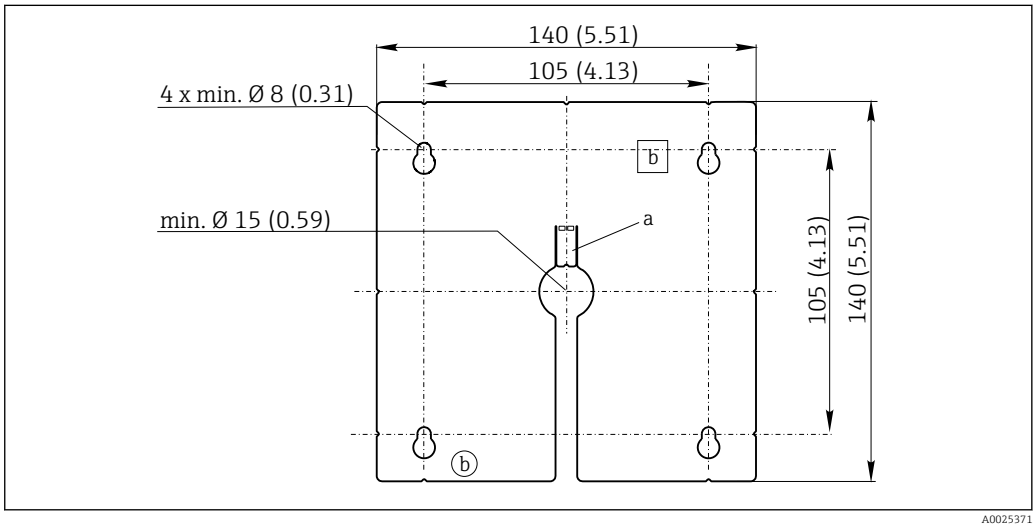
5.1.3 Montaggio a parete



9 *Dima di foratura per montaggio a parete in mm (in)*

5.1.4 Montaggio del display separato

La piastra di montaggio serve anche come dima di foratura. I segni laterali aiutano a contrassegnare la posizione dei fori da eseguire.



10 *Piastra di montaggio del display separato, dimensioni in mm (in)*

a Scanalatura di fissaggio
b Sagomature associate alla produzione, senza funzione per l'operatore

5.1.5 Lunghezza del cavo per display opzionale

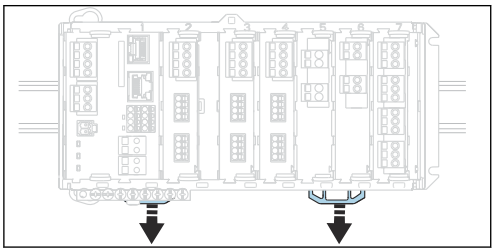
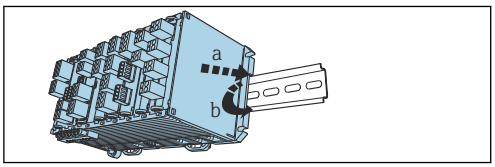
Lunghezza del cavo del display fornito:
3 m (10 ft)

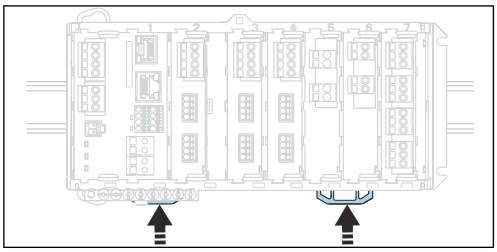
Lunghezza massima consentita per il cavo del display:
5 m (16.5 ft)

5.2 Montaggio del misuratore

5.2.1 Montaggio su guida DIN

La procedura di montaggio è identica per tutti i dispositivi Liquiline. L'esempio visualizza un trasmettitore CM448R .

1. Nella configurazione iniziale, le clip di fissaggio sono serrate per bloccare la guida DIN.
   Sganciare le clip di fissaggio tirandole verso il basso.
   ↳
   
2. Installare il dispositivo sulla guida DIN (a) appoggiandolo su di essa, quindi premere per fissarlo (b).
   ↳
   

3. Fare scorrere le clip di fissaggio verso l'alto fino allo scatto, fissando in questo modo il dispositivo alla guida DIN.
   ↳
   
4. **Solo CM444R e CM448R**
   Installare l'alimentatore esterno procedendo nello stesso modo.

5.2.2 Montaggio a parete

Gli articoli di ferramenta necessari per il montaggio (viti, tasselli) non sono compresi nella fornitura e devono essere procurati dal cliente.

CM444R e CM448R: L'alimentatore esterno può essere installato solo su una guida DIN.

Utilizzare il lato posteriore della custodia per segnare la posizione dei fori di montaggio. (→ 9, 19)

1. Realizzare i fori corrispondenti e, se necessario, inserire dei tasselli.
2. Fissare la custodia alla parete per mezzo di viti.

5.2.3 Montaggio del display separato opzionale

⚠ ATTENZIONE

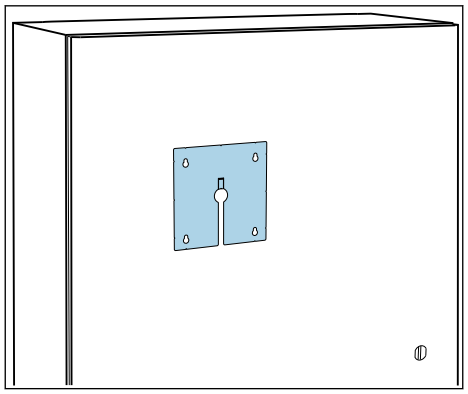
Fori con spigoli vivi, non sbavati

Rischio di lesioni e di danni al cavo del display.

- Tagliare ed eliminare le bave da tutti i fori. In particolare, accertarsi di eliminare ogni bava dal foro centrale per il cavo del display.

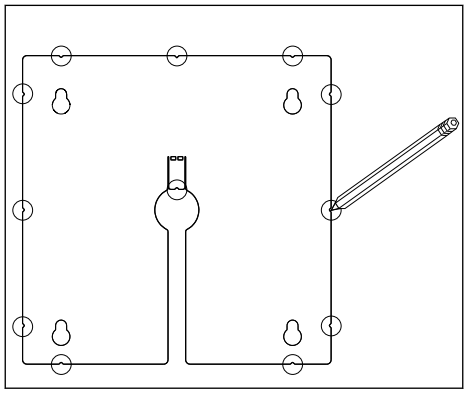
Montaggio del display sulla porta dell'armadio

1.



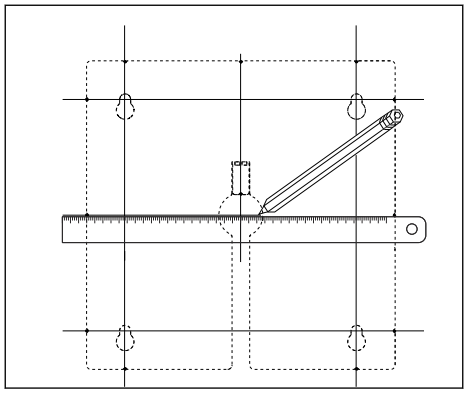
Afferrare la piastra di montaggio dall'esterno, tenendola contro la porta dell'armadio di controllo. Selezionare la posizione in cui deve essere montato il display.

2.



Segnare tutti i punti necessari.

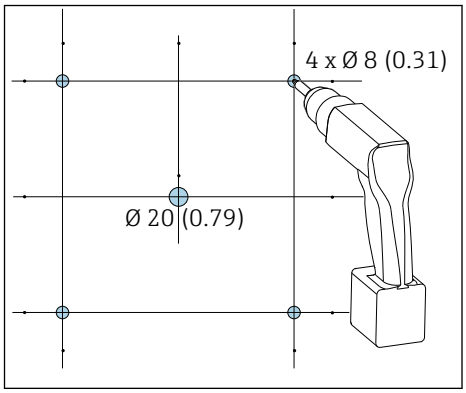
3.



Tracciare le linee di collegamento tra i punti.

↳ I punti di intersezione delle linee contrassegnano la posizione dei 5 fori necessari.

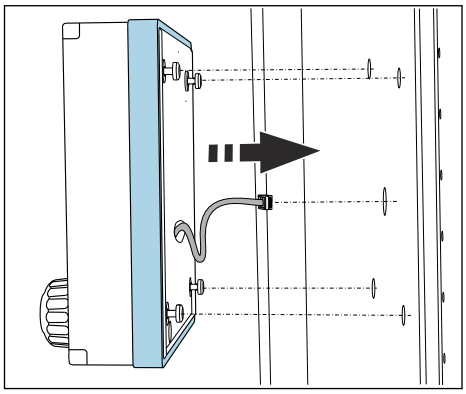
4.



11 Diametro dei fori in mm (in)

Eseguire i fori. → 10, 19

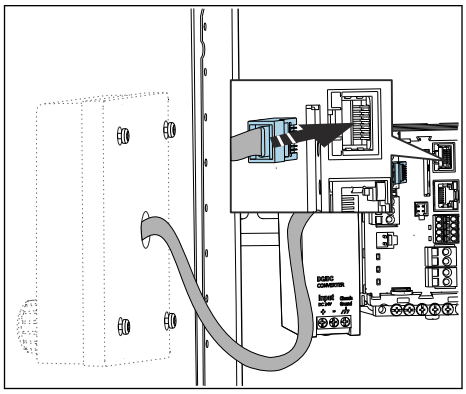
5.



Far passare il cavo del display attraverso il foro centrale.

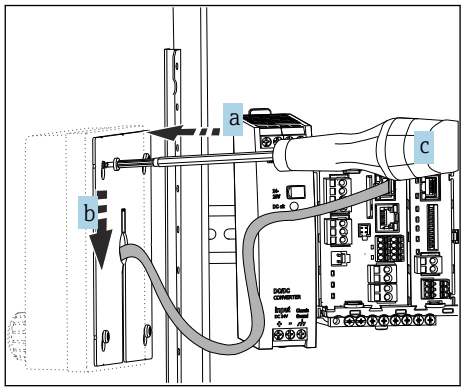
6. Con le viti Torx svitate fino all'ultimo mezzo giro (ma ancora inserite), inserire il display dall'esterno attraverso i 4 fori esterni. Garantire che il telaio in gomma (guarnizione, contraddistinta in blu) non venga danneggiato e sia posizionato correttamente sulla superficie della porta.

7.



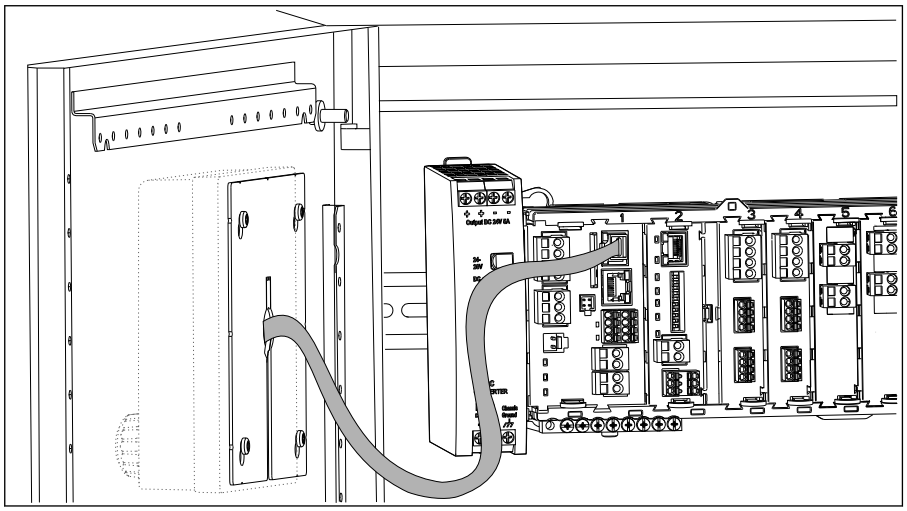
Collegare il cavo del display all'ingresso RJ-45 del modulo base. L'ingresso RJ-45 è etichettato **Display**.

8.



Posizionare la piastra di montaggio (a) dall'interno sopra le viti, farla scorrere verso il basso (b) e serrare le viti (c).

↳ Il display è così montato e pronto all'uso.



12 *Display montato*

AVVISO

Installazione non corretta

Possibili danni e malfunzionamenti

- Stendere i cavi in modo che non possano essere schiacciati, ad es. chiudendo la porta dell'armadio.
- Collegare soltanto il cavo del display all'ingresso RJ45 con l'etichetta **Display** sul modulo base.

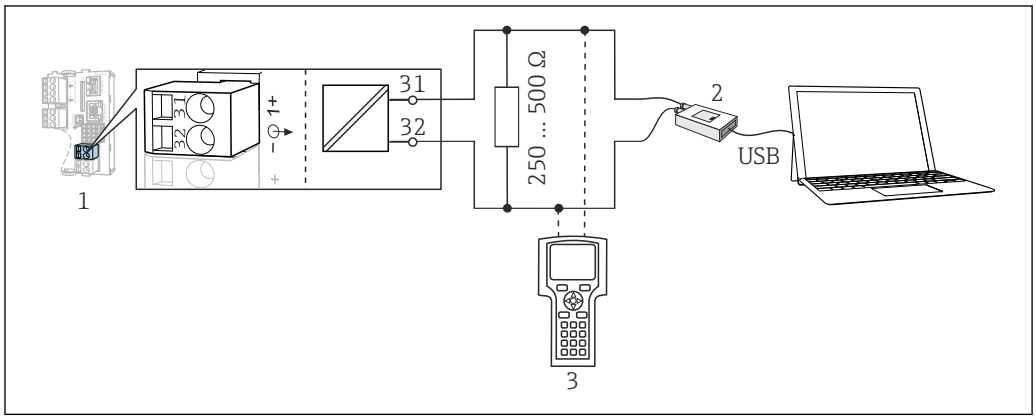
5.3 Verifica finale del montaggio

1. In seguito al montaggio, verificare che tutti i dispositivi (trasmettitore, alimentatore, display) siano integri.
2. Verificare che le distanze di installazione specificate siano state rispettate.
3. Verificare che tutte le clip di fissaggio siano state agganciate correttamente e che i componenti siano ben fissati sulla guida DIN.
4. Assicurarsi che vengano rispettati i limiti di temperatura nel luogo di installazione.

6 Connessione elettrica

6.1 Condizioni per la connessione

6.1.1 Mediante HART (ad es. con modem HART e FieldCare)



13 *Mediante modem HART*

1 *Modulo del dispositivo Base2 L, H o E: uscita in corrente 1 con HART*
2 *Modem HART per connessione al PC, ad es. Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 [1] (USB)*
3 *Terminale portatile HART*

[1] Interruttore in posizione "on" (sostituisce il resistore)

6.2 Connessione del misuratore

AVVERTENZA

Dispositivo in tensione!

Una connessione eseguita non correttamente può provocare ferite, anche letali!

- Il collegamento elettrico può essere eseguito solo da un elettricista.
- L'elettricista deve aver letto e compreso questo documento e attenersi alle istruzioni contenute.
- **Prima** di iniziare i lavori di collegamento, verificare che nessun cavo sia in tensione.

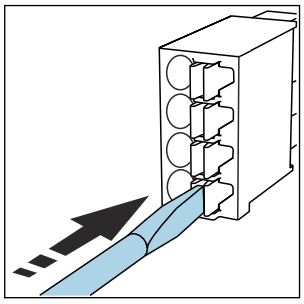
AVVISO

Il dispositivo non è dotato di interruttore di alimentazione.

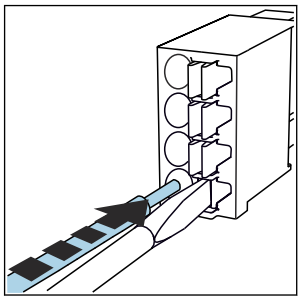
- Prevedere un interruttore di protezione sul luogo di installazione, in prossimità del dispositivo.
- L'interruttore di protezione deve essere un commutatore o un interruttore di alimentazione e deve essere etichettato come interruttore di protezione del dispositivo.
- Nel punto di ingresso, l'alimentazione deve essere isolata dai cavi che portano tensioni pericolose mediante un isolamento doppio o rinforzato nel caso di dispositivi con tensione di alimentazione di 24 V.

6.2.1 Morsetti dei cavi

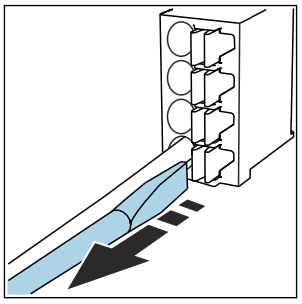
Morsetti a innesto per connessioni Memosens e PROFIBUS/RS485



▶ Spingere il cacciavite contro il fermo (per aprire il morsetto).



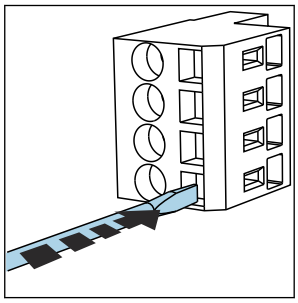
▶ Inserire il cavo fino all'arresto.



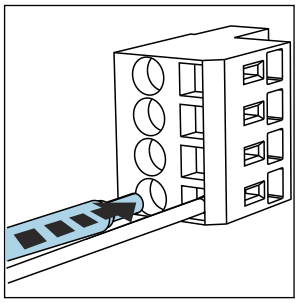
▶ Rimuovere il cacciavite (il morsetto si chiude).

Dopo aver eseguito il collegamento, assicurarsi che tutte le estremità dei cavi siano posizionate correttamente. Le estremità dei cavi con morsetti, in particolare, tendono ad allentarsi se non sono inserite correttamente fino all'arresto.

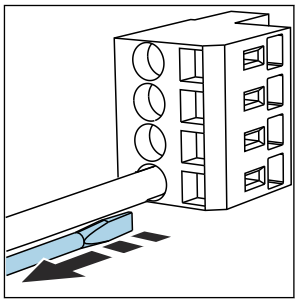
Tutti gli altri morsetti a innesto



▶ Spingere il cacciavite contro il fermo (per aprire il morsetto).

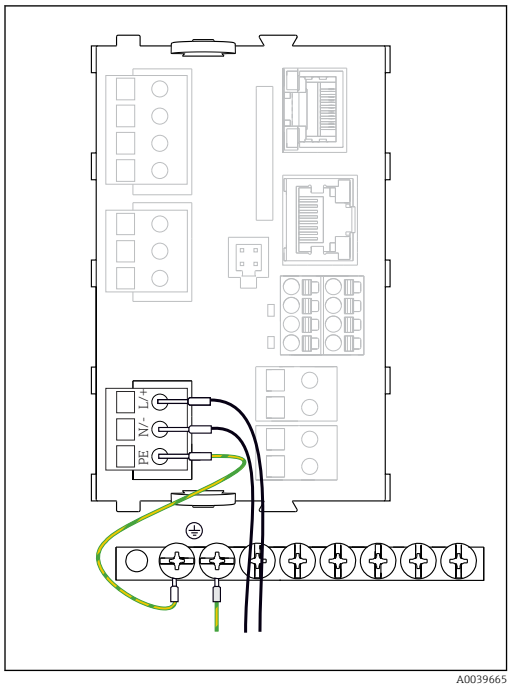


▶ Inserire il cavo fino all'arresto.

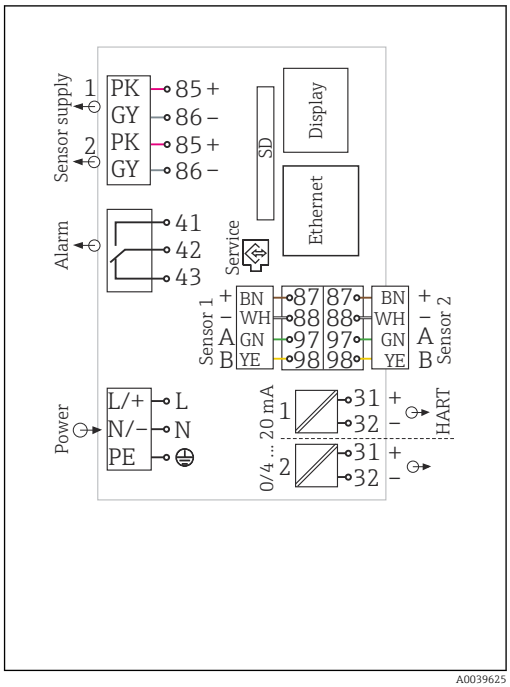


▶ Rimuovere il cacciavite (il morsetto si chiude).

6.2.2 Connessione della tensione di alimentazione per il dispositivo CM442R



14 *Collegamento dell'alimentazione utilizzando l'esempio di BASE2-H o -L*



15 *Schema elettrico completo utilizzando l'esempio di BASE2-H o -L*

H Alimentatore 100...230 V c.a.
L Alimentatore 24 V c.a. o 24 V c.c.

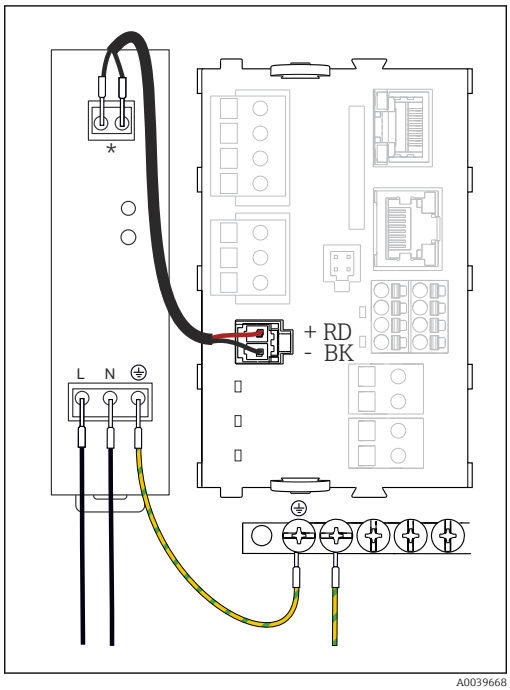
AVVISO

Collegamento scorretto e cavi non posati separatamente

Possono verificarsi interferenze sui cavi di segnale o del display, valori di misura scorretti o mancato funzionamento del display!

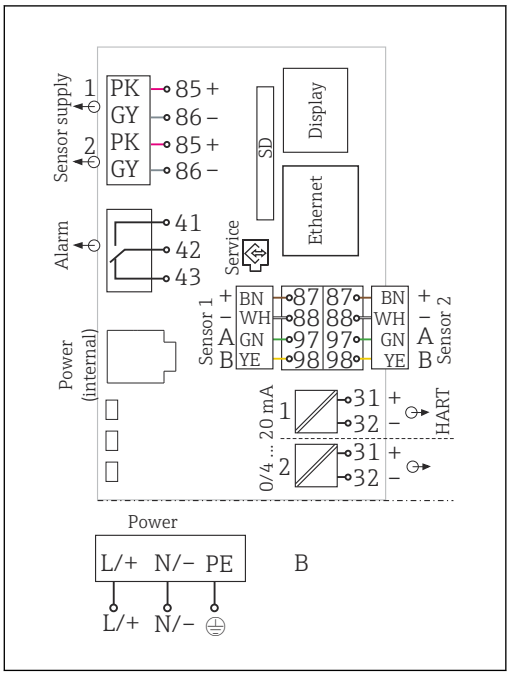
- **Non** collegare la schermatura del cavo del display a PE (morsettiera del dispositivo)!
- Il cavo del segnale/del display deve essere steso nell'armadio di controllo separato dai cavi elettrici.

6.2.3 Collegamento della tensione di alimentazione per CM444R e CM448R



16 *Collegamento dell'alimentazione utilizzando l'esempio di BASE2-E*

* *L'assegnazione dipende dall'alimentatore; verificare che sia collegato correttamente.*



17 *Schema elettrico completo utilizzando l'esempio di BASE2-E e dell'alimentatore esterno (B)*

Le due versioni del dispositivo possono funzionare solo con l'alimentatore fornito e il relativo cavo. Leggere con attenzione anche le informazioni riportate nelle istruzioni di funzionamento fornite per l'alimentatore.

AVVISO

Collegamento scorretto e cavi non posati separatamente

Possono verificarsi interferenze sui cavi di segnale o del display, valori di misura scorretti o mancato funzionamento del display!

- **Non** collegare la schermatura del cavo del display a PE (morsettiera del dispositivo)!
- Il cavo del segnale/del display deve essere steso nell'armadio di controllo separato dai cavi elettrici.

6.3 Connessione dei sensori

6.3.1 Tipi di sensore con protocollo Memosens per area sicura

Sensori con protocollo Memosens

Tipi di sensore	Cavo del sensore	Sensori
Sensori digitali **senza** alimentatore interno addizionale	Con connessione a innesto e trasmissione induttiva del segnale	▪ Sensori di pH ▪ Sensori di redox ▪ Sensori combinati ▪ Sensori di ossigeno (amperometrici e ottici) ▪ Sensori di conducibilità in base al principio di misura conduttivo ▪ Sensori di cloro (disinfezione)
	Cavo fisso	Sensori di conducibilità in base al principio di misura induttivo
Sensori digitali con alimentatore interno addizionale	Cavo fisso	▪ Sensori di torbidità ▪ Sensori per la misura di interfase ▪ Sensori di misura del coefficiente di assorbimento spettrale (SAC) ▪ Sensori di nitrati ▪ Sensori ottici per la misura di ossigeno ▪ Sensori iono selettivi

Se si collegano sensori CUS71D, valgono le seguenti regole:

- CM442R
  - È possibile solo un sensore CUS71D; non è consentito un sensore addizionale.
  - Il secondo ingresso del sensore, inoltre, non può essere utilizzato per un altro tipo di sensore.
- CM444R
  Nessuna restrizione. Possono essere utilizzati tutti gli ingressi sensore in base alle specifiche.
- CM448R
  - Se è collegato un sensore CUS71D, il numero di ingressi sensore utilizzabile è limitato a 4 max.
  - Questi 4 ingressi possono essere utilizzati tutti per sensori CUS71D.
  - È possibile qualsiasi combinazione del sensore CUS71D con altri sensori, ma il numero totale di sensori connessi non può essere superiore a 4.

6.3.2 Tipi di sensori con protocollo Memosens per area pericolosa

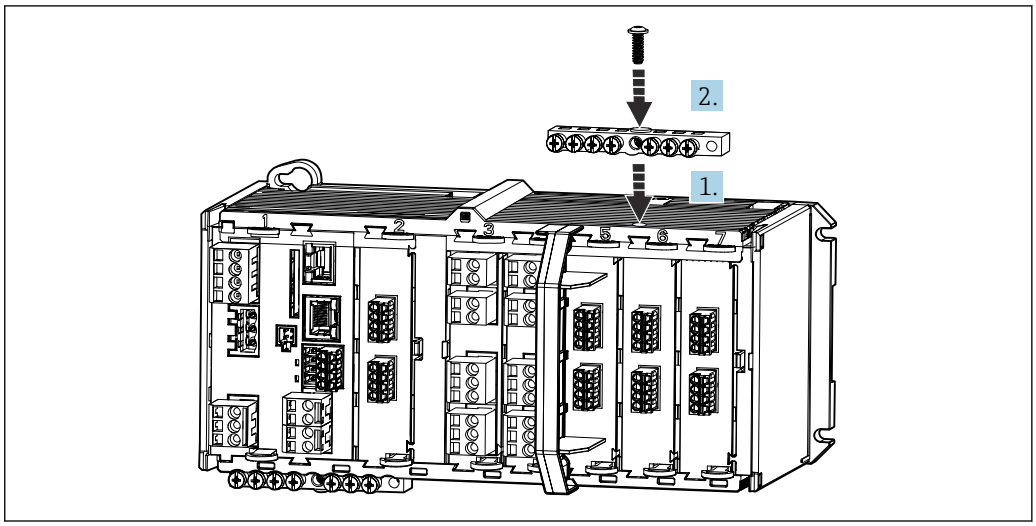
Sensori con protocollo Memosens

Tipi di sensore	Cavo del sensore	Sensori
Sensori digitali **senza** alimentatore interno addizionale	Con connessione a innesto e trasmissione induttiva del segnale	▪ Sensori di pH ▪ Sensori di redox ▪ Sensori combinati ▪ Sensori di ossigeno (amperometrici e ottici) ▪ Sensori di conducibilità in base al principio di misura conduttivo ▪ Sensori di cloro (disinfezione)
	Cavo fisso	Sensori di conducibilità in base al principio di misura induttivo

I sensori a sicurezza intrinseca per utilizzo in atmosfere esplosive possono essere collegati solo al modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i. Possono essere collegati solo i sensori coperti dai certificati (vedere XA).

Le connessioni per i sensori non-Ex sul modulo base sono disabilitati.

6.3.3 Montaggio della morsettiera per il modulo di comunicazione sensori 2DS Ex i

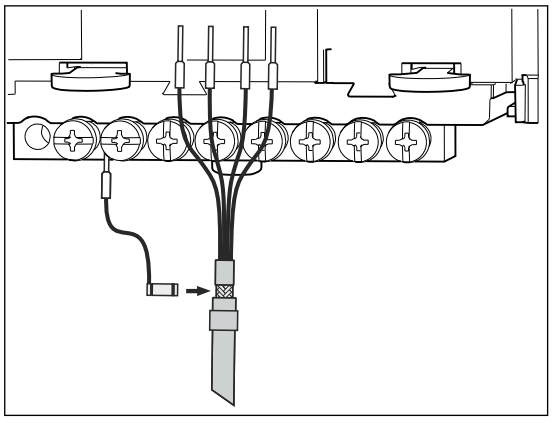


A0045451

1. Montare la canalina del cavo con il foro centrale sopra la filettatura del modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i.
2. Serrare la canalina.
3. Eseguire la messa a terra della canalina (ad es. mediante la canalina del modulo base). Utilizzare il cavo verde/giallo appositamente fornito.

6.3.4 Collegamento della terra funzionale

La morsettiera deve essere sempre collegata a PE dal nodo centrale nell'armadio. Utilizzare il conduttore con l'apposito clamp fornito insieme al cavo Memosens per collegare la messa a terra funzionale alla morsettiera del dispositivo.



18 Connessione della messa a terra funzionale

Collegare sempre una sola messa a terra funzionale a ciascuna vite della morsettiera. In caso contrario, la schermatura non è garantita.

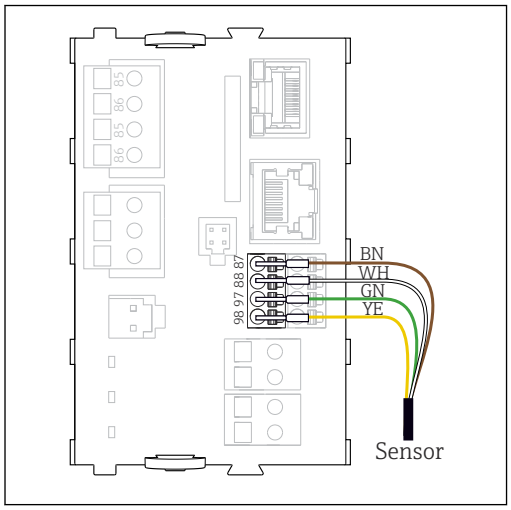
6.3.5 Connessione dei sensori per aree sicure

Connessione

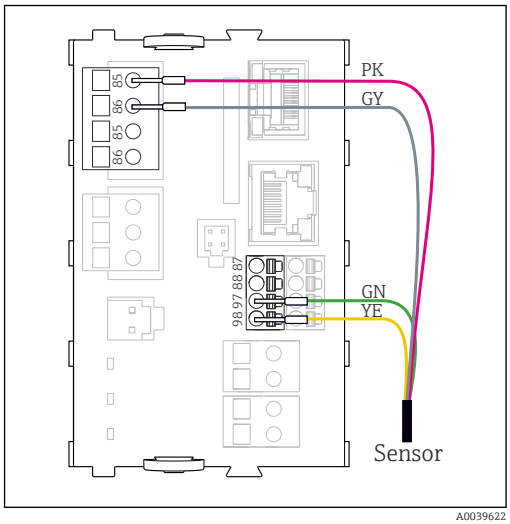
Collegamento diretto del cavo del sensore ai morsetti a connettore del , modulo base-L, -H o -E (→ 19 ff.)

- Cavo del sensore collegato direttamente

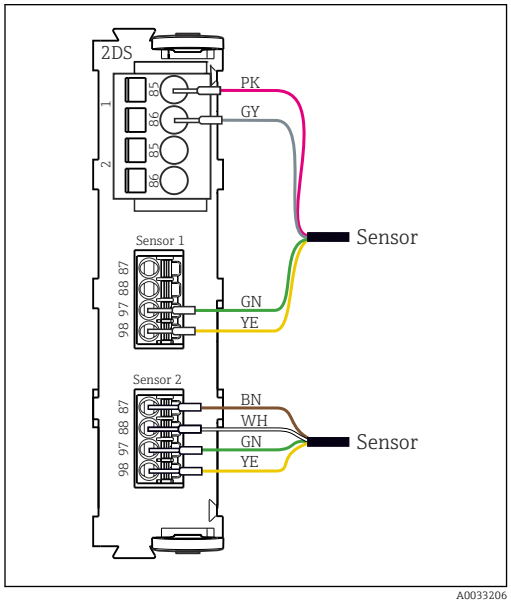
  Collegare il cavo del sensore ai morsetti a connettore Memosens del modulo sensore 2DS, BASE2-L, -H o -E.



19 *privi di tensione di alimentazione addizionale*



20 *con tensione di alimentazione addizionale*



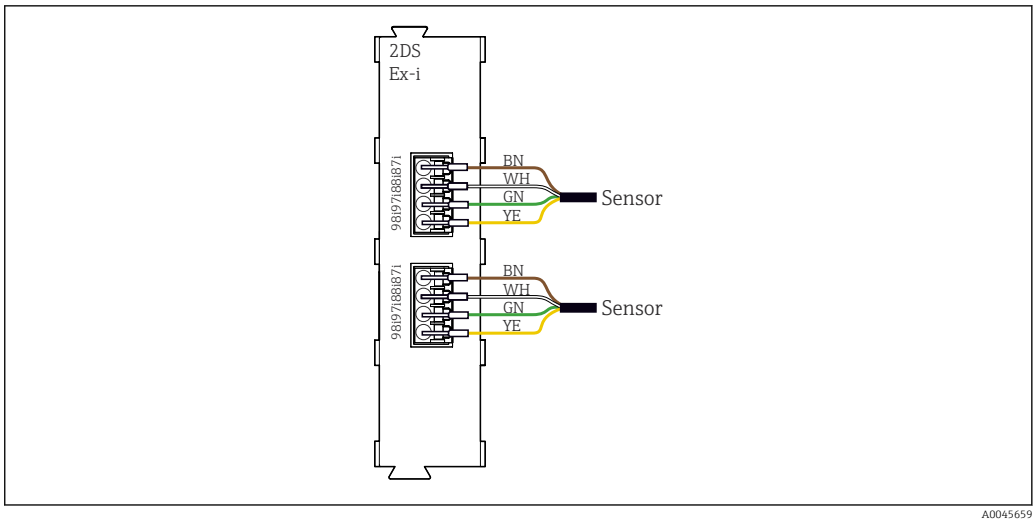
21 *Sensori con e senza tensione di alimentazione addizionale sul modulo sensore 2DS*

Nel caso di un dispositivo a canale singolo:
Utilizzare l'ingresso Memosens di sinistra sul modulo base!

6.3.6 Collegamento di sensori a sicurezza intrinseca al modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i

Cavo del sensore collegato direttamente

- Collegare il cavo del sensore al morsetto a connettore del modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i.



22 *Sensori senza tensione di alimentazione addizionale sul modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i*

I sensori a sicurezza intrinseca per l'uso in atmosfere esplosive possono essere collegati solo al modulo di comunicazione sensori tipo 2DS Ex-i. Possono essere collegati solo i sensori accompagnati dai certificati (vedere XA).

6.4 Connessione di ingressi, uscite e relè addizionali

AVVERTENZA

Modulo non coperto

Assenza di protezione dalle scosse elettriche. Pericolo di scossa elettrica!

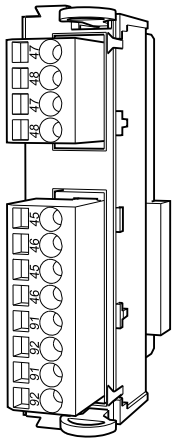
- In caso di sostituzione o aggiunta di elementi hardware per **area sicura**, occupare gli slot procedendo sempre da sinistra a destra e . Non lasciare spazi vuoti.
- Se rimangono vuoti degli slot, in caso di dispositivi per **area sicura**, inserire sempre un coperchio cieco o una copertura terminale nel primo slot libero a destra dell'ultimo modulo(→ 1, 10). Questo per garantire la protezione del dispositivo dai cortocircuiti.
- Verificare sempre che sia garantita la protezione contro le scosse elettriche, soprattutto nel caso di moduli relè (2R, 4R, AOR).
- L'hardware per **area pericolosa** non può essere modificato. Solo il team di manutenzione del produttore può convertire un dispositivo certificato in un'altra versione di dispositivo certificato. Questo comprende tutti i moduli del trasmettitore con modulo 2DS Ex-i integrato e tutte le modifiche che riguardano i moduli non a sicurezza intrinseca.

La morsettiera serve per collegare le schermature dei cavi.

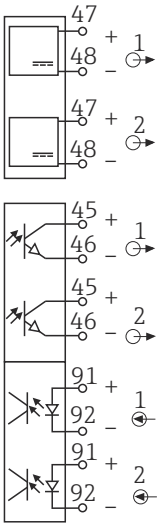
- Se sono richieste schermature addizionali, queste devono essere collegate a PE, in posizione centrale nell'armadio di controllo, mediante morsettiere previste dall'operatore.

6.4.1 Ingressi e uscite digitali

Modulo DIO



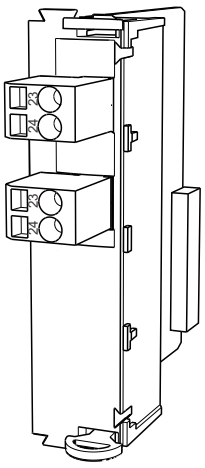
23 Modulo



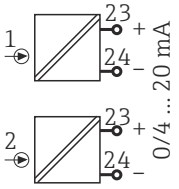
24 Schema elettrico

6.4.2 Ingressi in corrente

Modulo 2AI

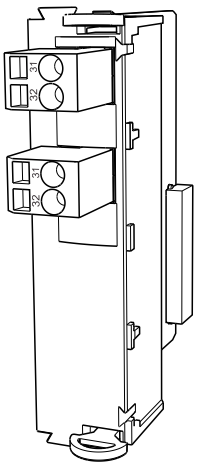
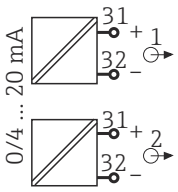
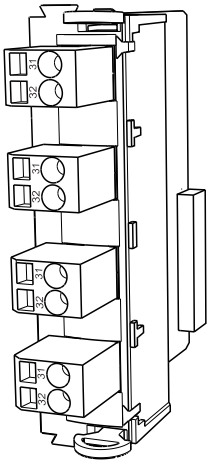
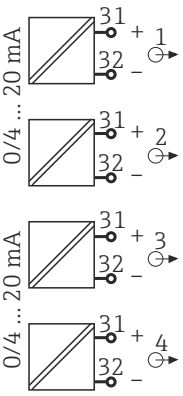


25 Modulo

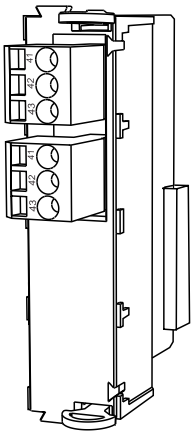
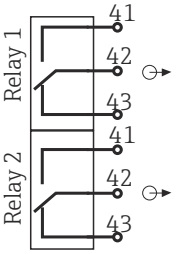
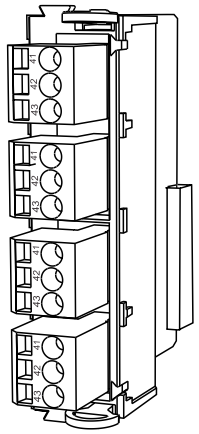
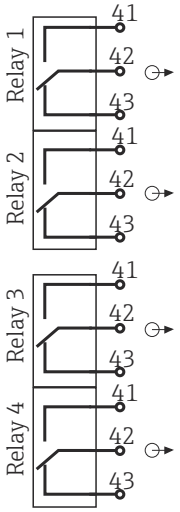


26 Schema elettrico

6.4.3 Uscite in corrente

2AO		4AO	
			
27 Modulo	28 Schema elettrico	29 Modulo	30 Schema elettrico

6.4.4 Relè

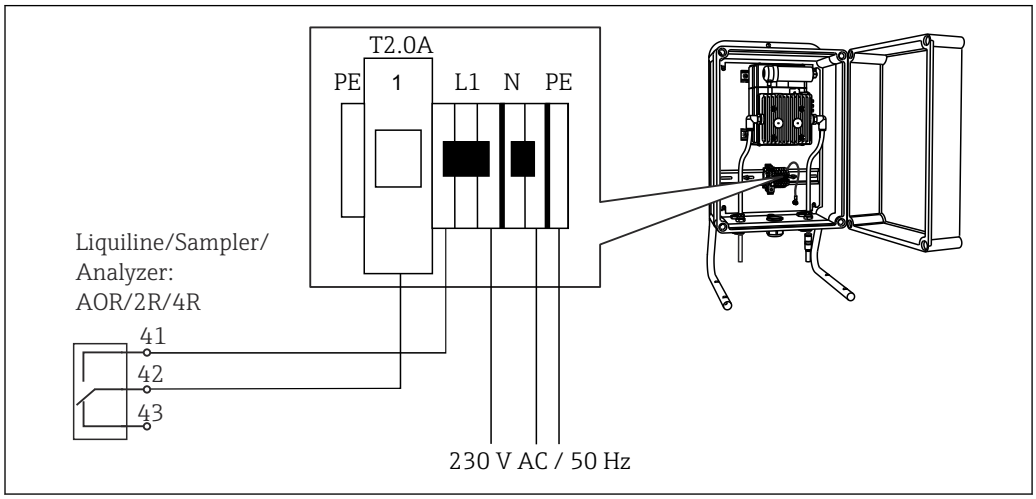
Modulo 2R		Modulo 4R	
			
31 Modulo	32 Schema elettrico	33 Modulo	34 Schema elettrico

Esempio: connessione del sistema di pulizia 71072583 per CAS40D

AVVISO

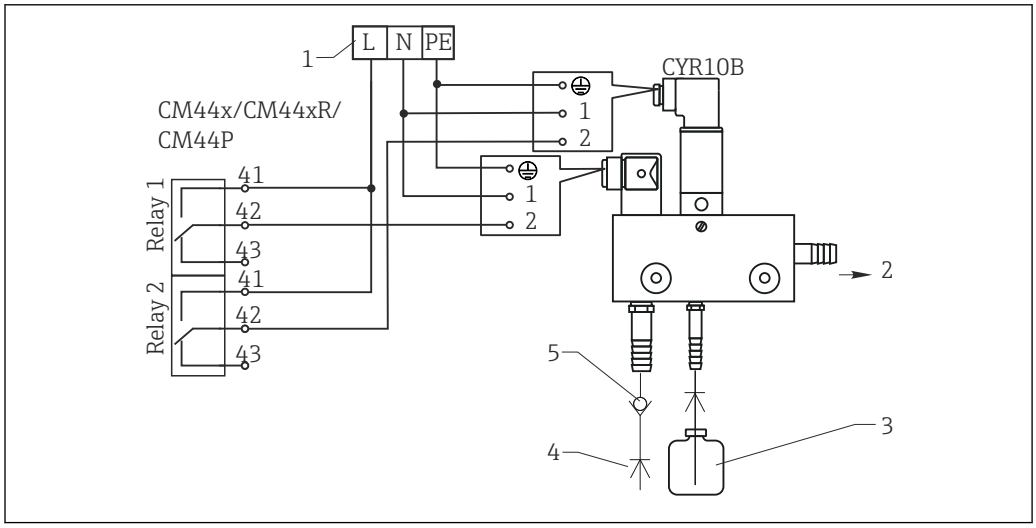
Potenza assorbita eccessiva per il relè di allarme del trasmettitore Liquiline.
Possono danneggiare irreparabilmente il modulo base

- ► Connettere l'unità di pulizia solo ai morsetti di un modulo addizionale (AOR, 2R o 4R), **non** al relè d'allarme del modulo base.



35 Connessione dell'unità di pulizia per CAS40D

Esempio: Collegamento dell'unità dell'iniettore di pulizia Chemoclean CYR10B

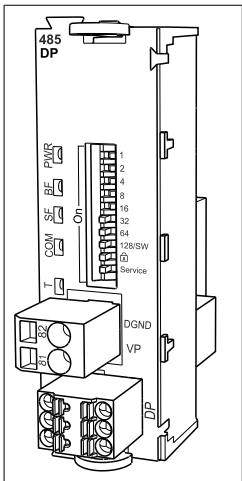


36 Collegamento dell'unità di pulizia dell'iniettore di pulizia CYR10B

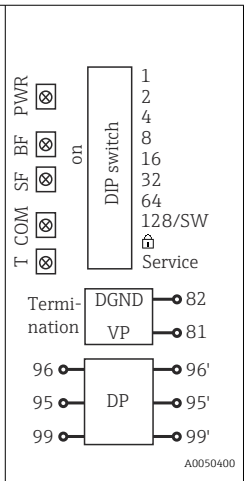
1 Alimentazione esterna
2 Detergente che fluisce alla testa per pulizia spray
3 Contenitore con detergente
4 Acqua motrice 2...12 bar (30...180 psi)
5 Valvola di non ritorno (a cura dell'operatore)

6.5 Connessione PROFIBUS DP o Modbus RS 485

6.5.1 Modulo 485DP



37 *Modulo*



38 *Schema elettrico*

Morsetto	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	Non collegato
82	DGND
81	VP

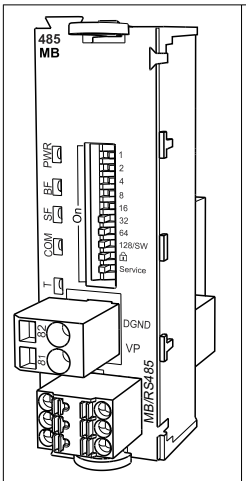
LED sul frontalino del modulo

LED	Designazione	Colore	Descrizione
PWR	Potenza	GN	La tensione di alimentazione è attiva e il modulo e inizializzato.
BF	Anomalia bus	RD	Anomalia bus
SF	Anomalia sistema	RD	Errore del dispositivo
COM	Comunicazione	YE	Messaggio PROFIBUS inviato o ricevuto.
T	Terminazione del bus	YE	▪ Spento = nessuna terminazione ▪ Acceso = terminazione in uso

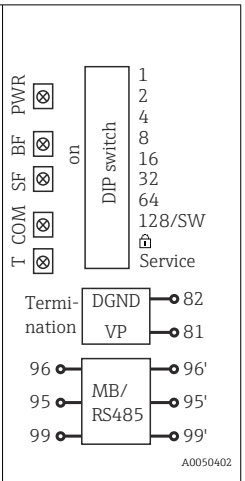
DIP switch sul frontalino del modulo

DIP	Impostazione di fabbrica	Assegnazione
1-128	ON	Indirizzo del bus (→ "Messa in servizio/comunicazione")
🔓	OFF	Protezione scrittura: "ON" = configurazione non eseguibile mediante bus, solo mediante operatività locale
Service	OFF	Lo switch non ha alcuna funzione

6.5.2 Modulo 485 MB



39 *Modulo*



40 *Schema elettrico*

Morsetto	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND
81	VP

LED sul frontalino del modulo

LED	Designazione	Colore	Descrizione
PWR	Potenza	GN	La tensione di alimentazione è attiva e il modulo e inizializzato.
BF	Anomalia bus	RD	Anomalia bus
SF	Anomalia sistema	RD	Errore del dispositivo
COM	Comunicazione	YE	Messaggio Modbus inviato o ricevuto.
T	Terminazione del bus	YE	▪ Spento = nessuna terminazione ▪ Acceso = terminazione in uso

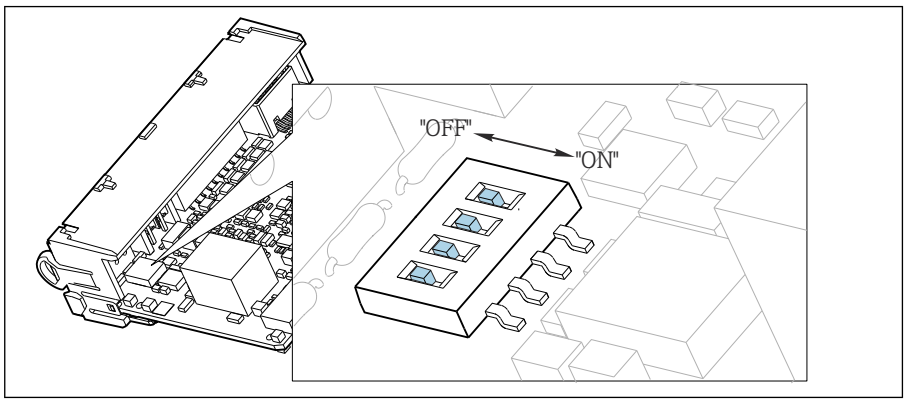
DIP switch sul frontalino del modulo

DIP	Impostazione di fabbrica	Assegnazione
1-128	ON	Indirizzo del bus (→ "Messa in servizio/comunicazione")
🔒	OFF	Protezione scrittura: "ON" = configurazione non eseguibile mediante bus, solo mediante operatività locale
Service	OFF	Lo switch non ha alcuna funzione

6.5.3 Terminazione del bus

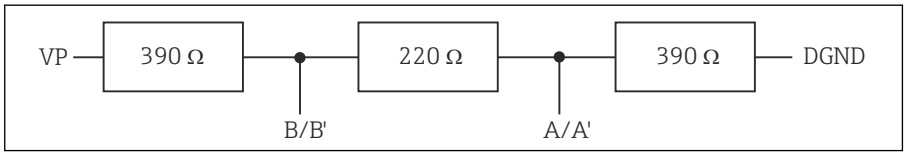
Il bus può essere terminato in 2 modi:

1. Terminazione interna (mediante DIP switch sulla scheda dal modulo)



41 *DIP switch per la terminazione interna*

- Utilizzando un utensile adatto, ad es. delle pinzette, impostare tutti e quattro i DIP switch in posizione "ON".
  - ↳ È utilizzata la terminazione interna.



42 *Struttura della terminazione interna*

2. Terminazione esterna

Lasciare i DIP switch sulla scheda del modulo in posizione "OFF" (impostazione di fabbrica).

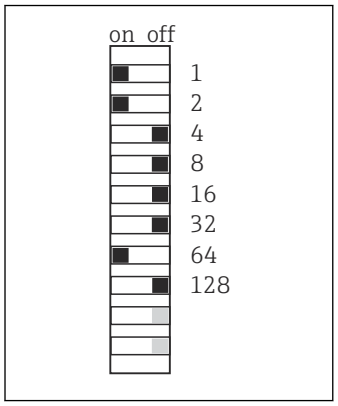
- Collegare la terminazione esterna ai morsetti 81 e 82 sul lato anteriore del modulo 485DP o 485MB per l'alimentazione a 5 V.
  - ↳ È utilizzata la terminazione esterna.

6.6 Impostazioni hardware

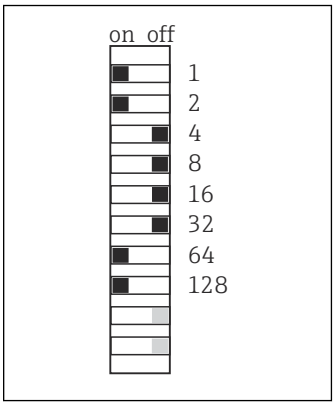
Impostazione dell'indirizzo del bus

1. Aprire la custodia.
2. Impostare l'indirizzo del bus desiderato tramite i DIP switch del modulo 485DP o 485MB.

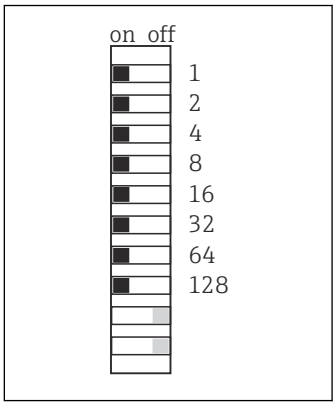
Nel caso di PROFIBUS DP, gli indirizzi bus validi sono compresi tra 1 e 126; nel caso di Modbus, tra 1 e 247. Se si configura un indirizzo non valido, viene automaticamente attivato l'indirizzamento software tramite la configurazione locale o tramite il bus di campo.



43 *Indirizzo PROFIBUS valido 67*



44 *Indirizzo Modbus valido 195*



45 *Indirizzo 255 non valido* [1)]

1) Configurazione iniziale, indirizzamento software attivo, indirizzo software configurato in fabbrica: PROFIBUS 126, Modbus 247

6.7 Ottenimento del grado di protezione

Sul dispositivo fornito, possono essere realizzati solo i collegamenti meccanici ed elettrici riportati in queste istruzioni e necessari per l'uso previsto e richiesto.

▶ Quando si effettuano queste operazioni, agire con cautela.

I vari tipi di protezione consentiti per questo dispositivo (impermeabilità (IP), sicurezza elettrica, immunità alle interferenze EMC, protezione Ex) non possono più essere garantiti se, a titolo di esempio :

- I coperchi non sono chiusi
- Sono utilizzati alimentatori diversi da quelli forniti
- I pressacavi non sono serrati a sufficienza (devono essere serrati con coppia di 2 Nm (1,5 lbf ft) per il livello di protezione IP dichiarato)
- Si utilizzano cavi di diametro non adatto ai pressacavi
- I moduli non sono fissati completamente
- Il display non è fissato completamente (rischio che penetri umidità per tenuta non adeguata).
- Cavi/estremità cavo non serrati o non serrati sufficientemente
- Nel dispositivo sono rimasti dei trefoli del cavo che conducono

6.8 Verifica finale delle connessioni

⚠ AVVERTENZA

Errori di connessione

La sicurezza delle persone e del punto di misura è a rischio! Il produttore non è responsabile per gli errori imputabili al mancato rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale.

- Mettere il dispositivo in servizio solo se si risponde **affermativamente** a **tutte** le seguenti domande.

Condizioni e specifiche del dispositivo

- Dispositivi e cavi sono danneggiati esternamente?

Collegamento elettrico

- I cavi connessi non sono troppo tesi?
- I cavi di collegamento sono stesi senza formare anse e senza incrociarsi?
- I cavi di segnale sono collegati correttamente in base allo schema elettrico?
- I morsetti a innesto sono tutti innestati saldamente?
- I fili di connessione sono posizionati correttamente nei morsetti dei cavi?

7 Integrazione del sistema

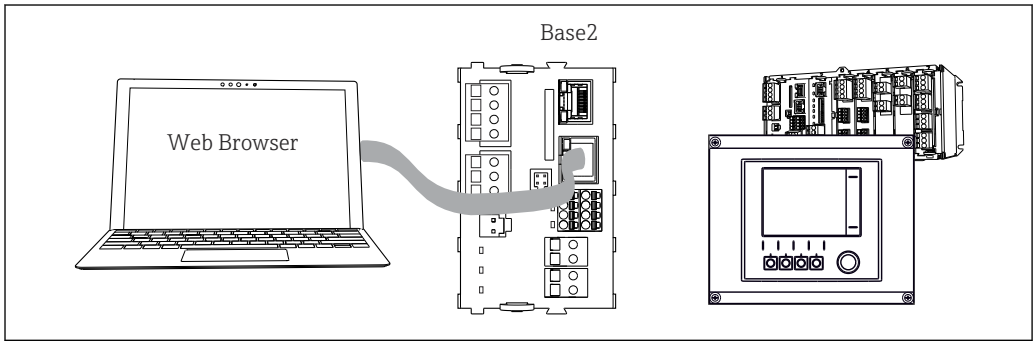
7.1 Web server

Versioni senza bus di campo: per il web server è richiesto un codice di attivazione.

La connessione descritta è consentita solo con le versioni del modulo BASE2.

7.1.1 Connessione

▶ Collegare il cavo di segnale del computer alla porta Ethernet del modulo BASE2.



46 *Connessione web server/Ethernet*

7.1.2 Come stabilire la connessione dati

Tutte le versioni ad eccezione di PROFINET:
Per garantire che il dispositivo abbia un indirizzo IP valido, disabilitare il parametro **DHCP** nelle impostazioni Ethernet. (**Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Ethernet/Configurazione**)
Nello stesso menu, è possibile assegnare l'indirizzo IP manualmente (per connessioni punto-punto).

Tutte le versioni compreso PROFINET:
Indirizzo IP e subnet mask del dispositivo sono reperibili in: **DIAG/Info sistema/Ethernet**.

1. Avviare il PC.
2. Innanzi tutto, configurare manualmente un indirizzo IP nelle impostazioni della connessione di rete del sistema operativo.

Esempio: Microsoft Windows 10

3. Aprire il Network and Sharing Center.
   ↳ Oltre alla rete standard, si dovrebbe vedere una connessione Ethernet aggiuntiva (ad es. "Unidentified network").
4. Selezionare il link a questa connessione Ethernet.
5. Nella finestra popup, selezionare il pulsante "Proprietà".
6. Doppio clic su "Protocollo Internet versione 4 (TCP/IPv4)".
7. Selezionare "Utilizza il seguente indirizzo IP".
8. Inserire l'indirizzo IP richiesto. Questo indirizzo deve essere nella medesima sottorete dell'indirizzo IP del dispositivo, ad es.:
   ↳ Indirizzo IP per il dispositivo Liquiline: 192.168.1.212 (come configurato in precedenza)
   Indirizzo IP del PC: 192.168.1.213.
9. Avviare il browser Internet.

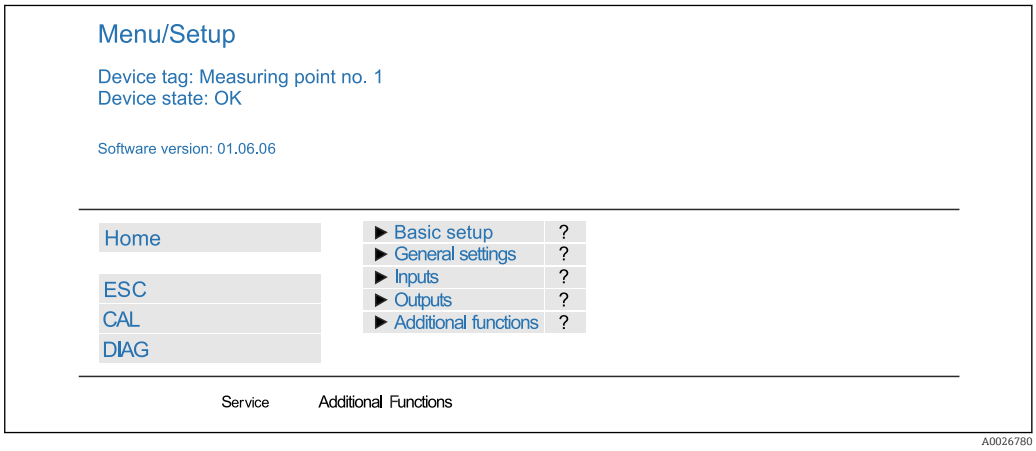
10. Se si usa un server proxy per il collegamento a Internet:
    Disabilitare il proxy (impostazioni del browser in "Connessioni/Impostazioni LAN").
11. Inserire l'indirizzo IP del dispositivo utilizzato nella barra dell'indirizzo (nell'esempio 192.168.1.212).
    ↳ Il sistema richiede qualche istante per stabilire la connessione e, quindi, si avvia il web server CM44. Potrebbe essere richiesta una password. L'impostazione di fabbrica per il nome utente è "admin" e per la password è "admin".
12. Inserire nei registri di download il seguente indirizzo (i seguenti indirizzi):
    ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (per registri in formato CSV)
    192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (per registri in formato FDM)

I download in formato FDM possono essere trasmessi, salvati e visualizzati in sicurezza con il software "Field Data Manager" di Endress+Hauser.

(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Operatività

La struttura del menu del web server corrisponde a quella del controllo in loco.



47 *Esempio di web server (menu/language=English)*

- Fare clic su una voce di menu o una funzione corrisponde a premere sul navigator.
- Si possono effettuare le impostazioni agevolmente utilizzando la tastiera del computer.

Per la configurazione mediante Ethernet, in alternativa al browser Internet si può utilizzare anche FieldCare. Il DTM Ethernet richiesto a questo scopo è parte integrante di "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

Download: https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/

7.1.4 Verifica Heartbeat

La verifica Heartbeat può essere avviata anche mediante il web server. Questa procedura offre il vantaggio che si possono visualizzare i risultati direttamente nel browser, evitando di usare una scheda SD.

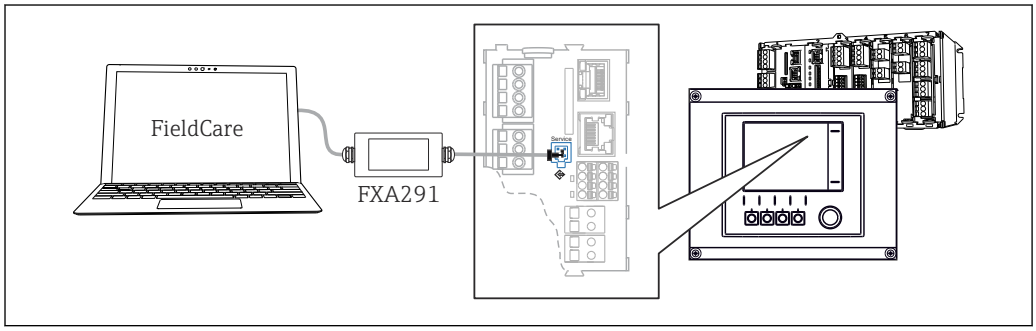
1. Aprire il menu: **Diagnostica/Test sistema/Heartbeat**.
2. ▷**Verifica qualità**.
3. ▶**Verifica risultato** (visualizzazione rapida ed esportazione nella scheda SD) o **Funzioni aggiuntive** (menu addizionale sotto la linea di soglia → 47).
4. **Funzioni aggiuntive/Heartbeat**: selezionare la lingua del file pdf.
   ↳ Il rapporto della verifica è visualizzato nel browser e può essere stampato, salvato come file pdf, ecc.

7.2 Interfaccia service

Il dispositivo può essere collegato a un computer mediante l'interfaccia service e configurato utilizzando "FieldCare" . Le configurazioni possono essere anche salvate, trasferite e documentate.

7.2.1 Connessione

1. Collegare il connettore di servizio all'interfaccia sul modulo base Liquiline e connetterlo all'interfaccia Commubox.
2. Collegare l'interfaccia Commubox mediante una connessione USB al computer, sul quale è installato FieldCare.



48 Panoramica delle connessioni

7.2.2 Come stabilire la connessione dati

1. Avviare FieldCare.
2. Stabilire una connessione con l'interfaccia Commubox. A questo scopo, selezionare il ComDTM "CDI Communication FXA291".
3. Selezionare quindi il DTM "Liquiline CM44x" e avviare la configurazione.

Si può ora avviare la configurazione online via DTM.

La configurazione online è in contrasto con l'operatività in loco, ossia una delle due opzioni blocca l'altra. Su ambedue i lati si può escludere l'accesso dall'altro lato.

7.2.3 Operatività

- Nel DTM la struttura del menu corrisponde a quella del funzionamento in loco. Le funzioni dei tasti del trasmettitore Liquiline sono riportate nella finestra principale, a sinistra.
- Fare clic su una voce di menu o una funzione corrisponde a premere sul navigator.
- Si possono effettuare le impostazioni agevolmente utilizzando la tastiera del computer.
- FieldCare può essere utilizzato per salvare registri, eseguire backup delle configurazioni e trasferirle ad altri dispositivi.
- Le configurazioni possono essere anche stampate o salvate in formato PDF.

7.3 Sistemi con bus di campo

7.3.1 HART

Si può comunicare utilizzando il protocollo HART tramite l'uscita in corrente 1.

1. Collegare il modem HART o il terminale portatile HART all'uscita in corrente 1 (carico di comunicazione 250-500 Ohm).
2. Stabilire una connessione mediante il dispositivo HART utilizzato.

3. Controllare il sistema Liquiline mediante il dispositivo HART. A questo scopo, seguire le istruzioni del manuale.

Maggiori informazioni sulla comunicazione HART sono fornite sulle pagine dei prodotti in Internet (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

La comunicazione tramite PROFIBUS DP è possibile con il modulo 485DP e con l'appropriata versione del dispositivo.

- Collegare il cavo dati PROFIBUS ai morsetti del modulo del bus di campo come descritto .

Per maggiori informazioni sulla "Comunicazione PROFIBUS", consultare le pagine dei prodotti in Internet (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

La comunicazione tramite Modbus RS485 è possibile con il modulo module 485DP e con l'appropriata versione del dispositivo.

La comunicazione tramite Modbus TCP è possibile con il modulo BASE2.

I protocolli RTU e ASCII sono disponibili quando si esegue la connessione mediante Modbus RS485. La commutazione a ASCII può essere eseguita sul dispositivo.

- Collegare il cavo dati Modbus ai morsetti del modulo del bus di campo 485MB (RS 485) o all'ingresso RJ45 del modulo BASE2 (TCP) come descritto.

Per maggiori informazioni sulla "Comunicazione Modbus", accedere alle pagine dei prodotti in Internet (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

La comunicazione tramite EtherNet/IP è possibile con il modulo BASE2 e con l'appropriata versione del dispositivo.

- Collegare il cavo dati EtherNet/IP all'ingresso RJ45 sul modulo BASE2.

Per maggiori informazioni sulla "Comunicazione EtherNet/IP", consultare le pagine dei prodotti in Internet (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

La comunicazione tramite PROFINET è possibile con il modulo BASE2 e con l'appropriata versione del dispositivo.

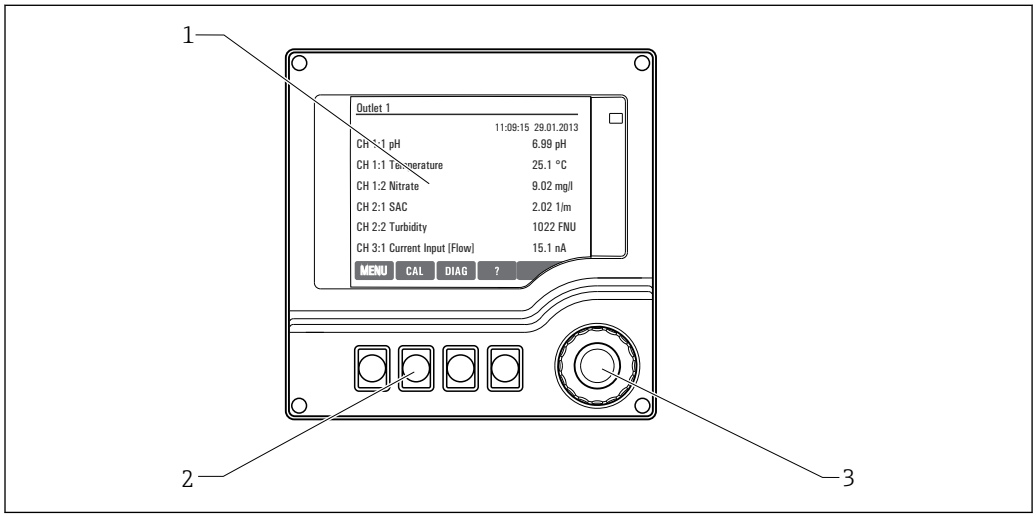
- Collegare il cavo dati PROFINET all'ingresso RJ45 sul modulo BASE2.

Per maggiori informazioni sulla "Comunicazione PROFINET", accedere alle pagine dei prodotti in Internet (→ SD02490C).

8 Opzioni operative

8.1 Panoramica

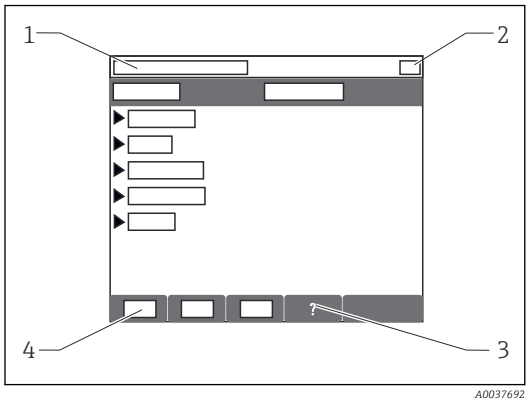
8.1.1 Display ed elementi operativi (solo con display opzionale)



49 Panoramica del funzionamento

1 Display (con sfondo rosso in caso di allarme)
2 Tasti funzione (la funzione dipende dal menu)
3 Navigator (movimento rotazionale a passi/shuttle e funzione press/hold)

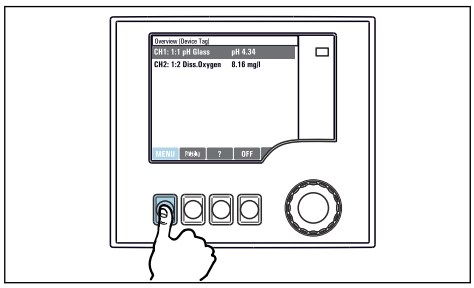
8.1.2 Display



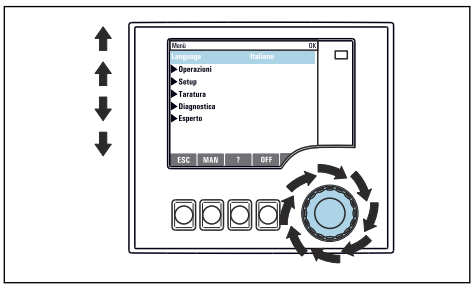
1 Percorso del menu e/o identificazione del dispositivo
2 Display di stato
3 Guida, se disponibile
4 Assegnazione dei tasti funzione

8.2 Accesso al menu operativo mediante display locale

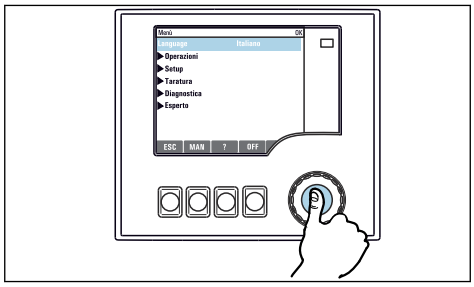
8.2.1 Concetto operativo (con display opzionale)



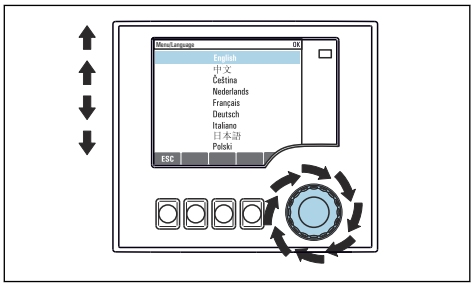
▶ Premendo il tasto funzione: selezione diretta del menu



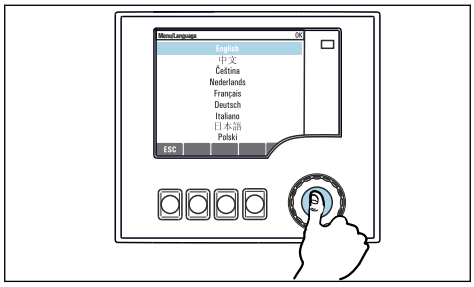
▶ Ruotando il navigator: spostamento del cursore nel menu



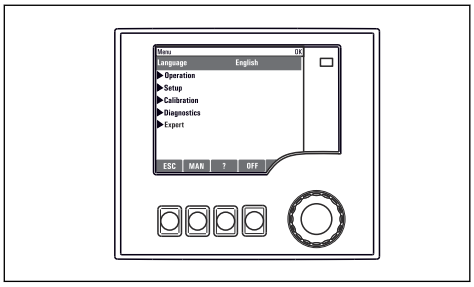
▶ Premendo il navigator: attivazione di una funzione



▶ Ruotando il navigator: selezione di un valore (ad es. da un elenco)



▶ Premendo il navigator: conferma del nuovo valore



↳ La nuova impostazione è stata accettata

8.2.2 Blocco e sblocco dei tasti operativi

Blocco dei tasti operativi

1. Premere il navigator per più di 2 s.
   ↳ È visualizzato un menu contestuale, che consente di bloccare i tasti operativi. I tasti possono essere bloccati con o senza uso di password. "Con password" significa che i tasti possono essere sbloccati solo inserendo la password corretta. Impostare la password in: **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Password blocco tastiera**.
2. Definire se i tasti devono essere bloccati mediante password.
   ↳ I tasti sono bloccati. Gli inserimenti non possono più essere eseguiti. Nella barra del tasto funzione appare il simbolo 🔒.

La password impostata in fabbrica è 0000. **Annotarsi eventuali nuove password** per essere sempre in grado di sbloccare personalmente la tastiera.

Sblocco dei tasti operativi

1. Premere il navigator per più di 2 s.
   ↳ È visualizzato un menu contestuale che consente di sbloccare i tasti operativi.
2. **Tasti sbloccati** .
   ↳ I tasti si sbloccano immediatamente se non è stato impostato un blocco protetto da password. In caso contrario, è visualizzato un messaggio con la richiesta di inserimento della password.
3. Solo nel caso la tastiera sia protetta da password: inserire la password corretta.
   ↳ I tasti sono sbloccati. Si può accedere a tutte le funzionalità in loco. Il simbolo non è più visualizzato sul display.

8.3 Opzioni di configurazione

8.3.1 Solo visualizzazione

- I valori possono solo essere letti ma non modificati.
- Tipici valori di sola lettura sono: dati sensore e informazioni sul sistema

8.3.2 Elenchi di selezione

- Si riceve un elenco di opzioni. In alcuni casi, queste sono visualizzate anche con caselle per una scelta multipla.
- In genere si seleziona una sola opzione; in rari casi due o più opzioni.

8.3.3 Valori numerici

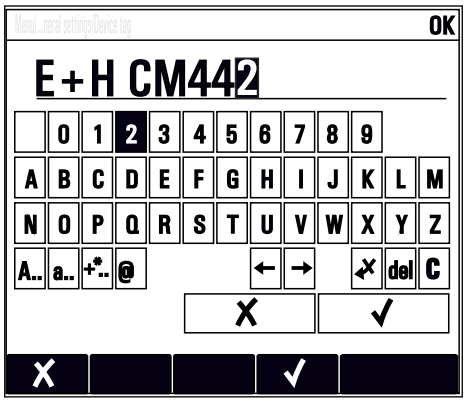
- Si sta cambiando una variabile.
- Il valore minimo e massimo per questa variabile sono visualizzati sul display.
- Configurare un valore entro queste soglie.

8.3.4 Azioni

- Si innesca un'azione con la funzione appropriata.
- Sapete che la voce in questione è un'azione se preceduta dal seguente simbolo: ▷
- Esempi di azioni tipiche sono:
  - Eliminazione delle voci di logbook
  - Salvataggio o caricamento delle configurazioni
  - Azionamento di programmi di pulizia
- Esempio: **Diagnostica/Registri/Registro Configurazione/Annulla dati inseriti**

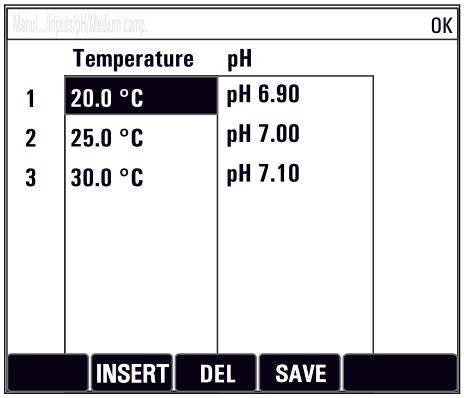
8.3.5 Testo definito dall'utente

- Si sta assegnando una designazione individuale.
- Inserire un testo. È possibile utilizzare i caratteri nell'editor a questo scopo (lettere maiuscole e minuscole, numeri e caratteri speciali).
- Usando i tasti funzione, è possibile:
  - Annullare gli inserimenti senza salvare i dati (✗)
  - Cancellare il carattere davanti al cursore (✗)
  - Arretrare il cursore di una posizione (←)
  - Completare gli inserimenti e salvare (✓)
- Esempio: **Menù**/**Configura**/**Configurazione generale**/**Tag dispositivo**



8.3.6 Tabelle

- Le tabelle sono necessarie per la mappatura delle funzioni matematiche o per l'inserimento di campioni ad intervalli irregolari.
- Per modificare una tabella occorre spostarsi tra le righe e le colonne con il navigator e modificare i valori delle celle.
- È possibile modificare solo i valori numerici. Il controllore interviene automaticamente sulle unità di misura.
- È possibile aggiungere righe alla tabella (tasto funzione **INSERT**) o cancellarle (tasto funzione **DEL**).
- Successivamente, si deve salvare la tabella (tasto funzione **SAVE**).
- Gli inserimenti possono essere eliminati in qualsiasi momento mediante il tasto funzione ✗.
- Esempio: **Menù**/**Configura**/**Ingressi**/pH/**Comp. Mezzo**



9 Messa in servizio

9.1 Controllo funzionale

⚠ AVVERTENZA

Collegamento scorretto, tensione di alimentazione scorretta

Rischi per la sicurezza del personale e anomalie di funzionamento del dispositivo.

- ▶ Controllare che tutti i collegamenti siano stati eseguiti correttamente, conformemente allo schema elettrico.
- ▶ Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta.

Salvataggio della configurazione come screenshot

Mediante il display opzionale, si possono scattare degli screenshot in qualsiasi momento e salvarli sulla scheda SD.

1. Inserire una scheda SD nel relativo slot del modulo base.
2. Premere il pulsante navigator per almeno 3 secondi.
3. Nel menu contestuale, selezionare l'opzione **Schermata** .
   ↳ La schermata corrente è salvata come file bitmap sulla scheda SD nella cartella "Screenshot".

9.2 Accensione

Durante la fase di avviamento del dispositivo, i relè e le uscite in corrente assumono uno stato non definito per alcuni secondi prima che sia eseguita l'inizializzazione. Considerare i possibili effetti sugli attuatori eventualmente collegati.

9.2.1 Impostazione della lingua operativa

Configurazione della lingua

1. Applicare la tensione di alimentazione.
   ↳ Attendere il termine dell'inizializzazione.
2. Premere il tasto funzione **MENU**.
3. Impostare la lingua desiderata nella prima voce del menu.
   ↳ Il dispositivo può essere infine controllato nella lingua impostata.

9.2.2 Comportamento del display

Menù/Operazioni/Display		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Contrasto	5...95% **Impostazione di fabbrica** 50 %	Regolare le impostazioni dello schermo affinché siano confacenti al proprio ambiente di lavoro. **Retroilliminazione** = **Automatico** La retroilluminazione viene spenta automaticamente dopo un breve periodo se non viene premuto alcun tasto. Si riaccende di nuovo non appena si preme il tasto del navigator. **Retroilliminazione** = **On** La retroilluminazione non si spegne automaticamente.
Retroilliminazione	**Selezione** ▪ On ▪ Off ▪ Automatico **Impostazione di fabbrica** Automatico	
Rotazione video	**Selezione** ▪ Manuale ▪ Automatico **Impostazione di fabbrica** Manuale	Se è selezionata l'opzione **Automatico**, il valore visualizzato misurato del singolo canale passa ogni secondo da un canale a quello successivo.

9.3 Videate definibili da utente

Menù/Operazioni/Videate definibili da utente		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Videata misura 1 ... 6		È possibile creare 6 schermate di misura personalizzate e attribuire loro un nome. Le funzioni sono le medesime per tutte le 6 schermate di misura.
Videata misura	**Selezione** ▪ On ▪ Off **Impostazione di fabbrica** Off	Dopo aver definito una schermata di misura personalizzata, è possibile attivarla da qui. La nuova schermata è reperibile in **Videate definibili da utente**.
Etichetta	Testo personalizzato, 20 caratteri	Nome della schermata di misura Viene visualizzata nella barra di stato del display.
Numero di linee	1...8 **Impostazione di fabbrica** 8	Specificare il numero di valori misurati visualizzati.
▶ Linea 1 ... 8	**Interfaccia utente** Etichetta	Specificare il contenuto di **Etichetta** nel sottomenu di ogni linea.
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ V. elenco nella colonna "Info" **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Selezionare la sorgente dei dati. Sono disponibili le seguenti opzioni: ▪ Ingressi sensore ▪ Diagnostica Heartbeat degli ingressi sensore ▪ Controllore ▪ Ingressi in corrente ▪ Segnali del bus di campo ▪ Funzioni matematiche ▪ Uscite e ingressi binari ▪ Uscite in corrente ▪ Relè ▪ Commutazione del campo di misura
Val. misurato **Sorgente dati** *è un ingresso*	**Selezione** Dipende dall'ingresso **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Si possono visualizzare valori misurati principale, secondario e valori misurati grezzi diversi in base al tipo di ingresso. Questa funzione non consente di selezionare opzioni per le uscite.

Menù/Operazioni/Videate definibili da utente		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Tipo attuatore **Sorgente dati** *è un controllore*	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Bipolare ▪ Unipol. - ▪ Unipol. + **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Per maggiori informazioni su controllori e variabili regolate: → 🖹 70.
Etichetta	Testo personalizzato, 20 caratteri	Nome definito dall'utente del parametro da visualizzare
▷ Settare etichetta a "%0V" [1)]	Azione	Eseguendo questa azione si accetta il nome suggerito automaticamente per il parametro. Il nome del parametro personalizzato (**Etichetta**) non è salvato!

1) "%0V" indica un testo variabile a seconda del contesto. Questo testo viene generato automaticamente dal software e inserito al posto di %0V. Nel caso più semplice il testo generato, ad esempio, potrebbe corrispondere al nome del canale di misura.

9.4 Configurazione di base

Esecuzione delle impostazioni di base

1. Passare al menu **Configura/Configurazione base** .
   ↳ Eseguire le seguenti impostazioni.
2. **Tag dispositivo**: assegnare un nome al dispositivo (max. 32 caratteri).
3. **Configura data**: correggere la data impostata, se necessario.
4. **Configura ora**: correggere l'ora impostata, se necessario.
   ↳ Per una rapida messa in servizio, si possono tralasciare le impostazioni addizionali per uscite, relè, ecc. Queste impostazioni possono essere eseguite in un secondo tempo mediante menu specifici.
5. Per ritornare alla modalità di misura: premere il tasto funzione **ESC** per almeno un secondo.
   ↳ Il trasmettitore funziona quindi con le impostazioni di base personalizzate. I sensori connessi utilizzano le impostazioni di fabbrica del tipo di sensore in questione e le ultime impostazioni di taratura individuali salvate.

Se si vogliono configurare i parametri di ingresso e uscita più importanti nel **Configurazione base** :

- configurare le uscite in corrente, i relè, gli interruttori di livello, i controllori, i dati diagnostica del dispositivo e i cicli di pulizia con i sottomenu successivi all'impostazione dell'ora.

10 Funzionamento

10.1 Display

10.1.1 Tasti funzione in modalità di misura

In modalità di misura, il display visualizza sulla riga inferiore quattro tasti funzione:
- Con **MENU**, **CAL** e **DIAG** che conducono direttamente allo specifico menu del software.
- Con **HOLD** si può attivare un hold generale immediato per i sensori. Sono impostati su HOLD anche tutti i controllori, le uscite e i cicli di pulizia collegati. Si interrompono tutti i programmi di pulizia dei sensori eventualmente in corso. In ogni caso, se è attivo un hold, la pulizia del sensore può essere avviata manualmente.

10.1.2 Modalità di misura

Sono disponibili diverse modalità di visualizzazione:
(premere il pulsante del navigator per cambiare modalità)
- (1) Panoramica di tutti gli ingressi e le uscite
- (2) Valore misurato principale di un ingresso o un'uscita o lo stato di un relè
- (3) Valore misurato principale e secondario di un ingresso del sensore
- (4) Tutti i valori misurati di un ingresso del sensore
- (5) **Solo per la misura di interfase:**
  Visualizzazione grafica della zona di separazione

Sono disponibili anche dei sottomenu:
- (6) Menu di misura definibili dall'utente (disponibili solo se già definiti)
  Selezione delle schermate configurate in precedenza (→ 🖹 49)
- (7) Diagnostica Heartbeat
  Rapida panoramica delle condizioni del dispositivo e di ogni sensore collegato, che supporta la Heartbeat Technology

Cambio di canale in modalità (2) - (5)

▶ Ruotare il navigator.
  ↳ La visualizzazione passa da un canale all'altro.

Tipo di sensore	Valore principale	Valore misurato principale/secondario	Tutti i valori
pH, vetro	Valore di pH	Valore pH, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**, **Impedenza Vetro**
Sensore combinato di pH/redox	Valore di pH o redox o rH	Valore di pH o redox o rH, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**, **Impedenza Vetro**
pH, ISFET	Valore di pH	Valore pH, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Redox	Redox	Redox, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Offset calibrazione**, **Temperatura**
Conducibilità, misura induttiva	Conducibilità, concentrazione	Conducibilità, concentrazione, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Conducibilità, misura conduttiva	Conducibilità, resistività, concentrazione	Conducibilità, resistività, concentrazione, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Ossigeno, ottico e amperometrico	Ossigeno	Ossigeno, temperatura	**Press. parziale**, **Saturaz.** , **Concentrazione**, **Temperatura**
Disinfezione	Cloro o biossido di cloro (dipende dal sensore)	Cloro o biossido di cloro, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**

Tipo di sensore	Valore principale	Valore misurato principale/secondario	Tutti i valori
Nitrati	Nitrati	Nitrati, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Torbidità	Torbidità	Torbidità, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Coefficiente di assorbimento spettrale (SAC)	SAC	SAC, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Livello fango	Torbidità	Torbidità, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Ammonio, ionoselettivo	Ammonio	Ammonio, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Nitrati, ionoselettivo	Nitrati	Nitrati, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Potassio, ionoselettivo	Potassio	Potassio, temperatura	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura**
Misura di interfase	UIS	UIS	**Val. princ.**, **Valore grezzo**, **Temperatura** Zona di separazione (grafico)

Heartbeat diagnostica

(in opzione o con codice di attivazione addizionale)

- Schermata di diagnostica Heartbeat e indicatori grafici per le condizioni del dispositivo e del sensore, con timer per manutenzione o taratura (dipende dal sensore)
- Informazioni di stato Heartbeat sulle condizioni del dispositivo e del sensore → 🖹 53
  - ☺: condizioni del sensore/dispositivo o timer di manutenzione > 20%; non sono richiesti interventi
  - 😐: condizioni del sensore/dispositivo o timer di manutenzione > 5 ≤ 20%, manutenzione non ancora urgente ma da pianificare
  - ☹: condizioni del sensore/dispositivo o timer di manutenzione < 5%, la manutenzione è consigliata
- Le condizioni Heartbeat del sensore sono un'elaborazione dei risultati della taratura e delle funzioni diagnostiche del sensore.

Uno smiley triste potrebbe essere dovuto al risultato della taratura, allo stato del valore misurato o al superamento della soglia di ore operative. Queste soglie possono essere configurate nel sensore in modo da adattare la diagnostica Heartbeat all'applicazione.

Heartbeat e categoria NAMUR

Lo stato Heartbeat indica la condizione del sensore o del dispositivo mentre le categorie NAMUR (F, C, M, S) valutano l'affidabilità del valore misurato. Le due condizioni possono essere correlate, ma non è indispensabile.

- **Esempio 1**
  - Il numero di cicli di pulizia residui per il sensore raggiunge il 20% del numero massimo definito. Il simbolo Heartbeat si modifica da ☺ a 😐. Il valore misurato è ancora affidabile per cui il segnale di stato NAMUR non si modifica.
  - Se viene superato il numero massimo di cicli di pulizia, il simbolo Heartbeat si modifica da 😐 a ☹. Mentre il valore misurato può essere ancora affidabile, il segnale di stato NAMUR si modifica in M (richiesta manutenzione).
- **Esempio 2**
  Il sensore si rompe. Lo stato Heartbeat si modifica immediatamente da ☺ a ☹ e anche il segnale di stato NAMUR si modifica immediatamente in F (guasto).

10.1.3 Stato dispositivo

I simboli visualizzati segnalano stati speciali del dispositivo.

Simbolo	Luogo	Descrizione
F	Barra dell'intestazione	Messaggio diagnostico "Guasto"
M	Barra dell'intestazione	Messaggio diagnostico "Manutenzione richiesta"
C	Barra dell'intestazione	Messaggio diagnostico "Controllo"
S	Barra dell'intestazione	Messaggio diagnostico "Fuori specifica"
⇆	Barra dell'intestazione	Comunicazione tramite bus di campo o TCP/IP attiva
⧗	Barra dell'intestazione	Hold attivo (per i sensori)
⧗	Al valore misurato	Hold attuatore (uscita in corrente, contatto di soglia, ecc.) attivo
⍐	Al valore misurato [1]	È stato aggiunto un offset al valore misurato
⊗	Al valore misurato	Valore misurato in condizione "Bad" o "Allarme"
ATC	Al valore misurato	Compensazione automatica della temperatura attiva (per i sensori)
MTC	Al valore misurato	Compensazione manuale della temperatura attiva (per i sensori)
SIM	Barra dell'intestazione	Modalità di simulazione attiva o tool Memocheck SIM connesso
SIM	Al valore misurato	Il valore misurato è influenzato da un valore simulato
SIM	Al valore misurato	È simulato il valore visualizzato (per i sensori)
☺	Dopo il numero del canale	Diagnostica Heartbeat: la condizione del sensore è "good"
☹	Dopo il numero del canale	Diagnostica Heartbeat: la condizione del sensore è "bad"
😐	Dopo il numero del canale	Diagnostica Heartbeat: la condizione del sensore è "OK"
◹	Barra dell'intestazione	Il controllore è attivo

1) Solo misura di pH o redox

Se si presentano contemporaneamente due o più messaggi diagnostici, il display visualizza solo il simbolo del messaggio con la massima priorità (per l'ordine di priorità secondo NAMUR, → 119).

10.1.4 Visualizzazione assegnazioni

Visualizzazione assegnazioni, ad es. **Attribuzione canale**, è l'ultima funzione visualizzata in molte sezioni del menu. Questa funzione serve per vedere quali attuatori o funzioni sono connessi a un ingresso o un'uscita. Le assegnazioni appaiono in ordine gerarchico.

10.2 Impostazioni generali

10.2.1 Impostazioni di base

Menù/Configura/Configurazione generale		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Tag dispositivo	Testo personalizzato, 32 caratteri	▶ Selezionare un nome per il controllore utilizzato, ad es. utilizzare la descrizione TAG.
Unità Temperatura	**Selezione** ▪ °C ▪ °F ▪ K **Impostazione di fabbrica** °C	
Campo uscita corrente	**Selezione** ▪ 0..20 mA ▪ 4..20 mA **Impostazione di fabbrica** 4..20 mA	Secondo NAMUR NE43, il campo lineare è 3,8...20,5 mA (**4..20 mA**) o 0... 20,5 mA (**0..20 mA**). Se il campo viene superato o non raggiunto, il valore corrente si arresta alla soglia del campo ed è generato un messaggio diagnostico (460 o 461).
Errore attuale	0,0...23,0 mA **Impostazione di fabbrica** 22,5 mA	La funzione è conforme NAMUR NE43. ▶ Impostare il valore di corrente che si presenterà alle uscite in corrente in caso di errore.
Il valore per **Errore attuale** deve essere fuori dal campo di misura. Se si seleziona **Campo uscita corrente**= **0..20 mA**, si deve impostare una corrente di guasto tra 20,1 e 23 mA. Se è stato selezionato **Campo uscita corrente** = **4..20 mA** , si può definire anche un valore < 4 mA come corrente di guasto. Il dispositivo consente una corrente di guasto compresa nel campo di misura. In questi casi, considerare con attenzione qualsiasi effetto, che potrebbe avere sul processo.		
Ritardo allarme	0...9999 s **Impostazione di fabbrica** 0 s	Il software visualizza solo gli errori, che sono presenti più a lungo del ritardo impostato. In questo modo si possono ignorare i messaggi presenti solo per breve tempo, causati da normali fluttuazioni specifiche del processo.
Sistema in Hold	**Selezione** ▪ Disabilitato ▪ Attivato **Impostazione di fabbrica** Disabilitato	Consente di attivare un hold generale, immediato (per i sensori). La funzione agisce allo stesso modo del softkey **HOLD** nelle schermate di misura.

10.2.2 Data e ora

Menù/Configura/Configurazione generale/Data/Ora		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Configura data	Dipende dal formato	Modalità di modifica: Giorno (a 2 cifre): 01...31 Mese (a 2 cifre): 01...12 Anno (a 4 cifre): 1970...2106
Configura ora	Dipende dal formato	Modalità di modifica: hh (ore): 00...23/0 am...12 pm mm (minuti): 00...59 ss (secondi): 00...59

Menù/Configura/Configurazione generale/Data/Ora		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Setup esteso		
Formato data	**Selezione** ▪ GG.MM.AAAA ▪ AAAA-MM-GG ▪ MM-GG-AAAA **Impostazione di fabbrica** GG.MM.AAAA	▶ Selezionare un formato della data.
Formato ora	**Selezione** ▪ hh:mm am (12h) ▪ hh:mm (24h) ▪ hh:mm:ss (24h) **Impostazione di fabbrica** hh:mm:ss (24h)	▶ Scegliere tra il formato a 12 o 24 ore. Con la seconda versione possono essere visualizzati anche i secondi.
Fuso orario	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Scelta tra 35 fusi orari **Impostazione di fabbrica** Nessuno	**Nessuno** = ora di Greenwich (Londra).
DST	**Selezione** ▪ Off ▪ Europa ▪ USA ▪ Manuale **Impostazione di fabbrica** Off	Il controllore effettua automaticamente il passaggio dall'ora solare all'ora legale e viceversa se si sceglie l'ora legale europea o americana. Con l'opzione Manuale, l'utente può specificare l'inizio e la fine dell'ora legale. Qui, sono visualizzati due sottomenu aggiuntivi, nei quali si specifica la data e l'ora del passaggio.

10.2.3 Impostazioni di hold

Menù/Configura/Configurazione generale/Configura hold		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Configura hold automatico		
Tempo rilascio Hold	0...600 s **Impostazione di fabbrica** 0 s	Lo stato di hold è mantenuto per la durata del ritardo quando si commuta alla modalità di misura.
Munù configurazione Menù Diagnostica	**Selezione** ▪ Disabilitato ▪ Attivato **Impostazione di fabbrica** Disabilitato	▶ Definire se le uscite del dispositivo devono commutatore allo stato di hold definito quando si apre il relativo menu.
Calibrazione attiva	**Impostazione di fabbrica** Attivato	

Se è attivo uno stato di hold specifico del dispositivo, si interrompe qualsiasi pulizia avviata in precedenza. Quando l'hold è attivo, la pulizia può essere avviata solo manualmente.

10.2.4 Registri

I registri raccolgono i seguenti eventi:
- Eventi di taratura/regolazione
- Eventi operatore
- Eventi diagnostici

Serve per definire in che modo i dati devono essere archiviati nei registri.

Si possono definire anche singoli registri dati .

1. Inserire il nome del registro.
2. Selezionare il valore misurato da registrare.
3. Impostare l'ora di scansione (**Ora scans.**).
   ↳ L'ora di scansione può essere impostata separatamente per ogni logbook dati.

Altre informazioni sui registri: → 127.

Menù/Configura/Configurazione generale/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Registro ident	Testo personalizzato, 16 caratteri	Parte del nome del file durante l'esportazione di un registro
Registro Eventi	**Selezione** ▪ Off ▪ Memoria ring ▪ Memoria piena **Impostazione di fabbrica** Memoria ring	Tutti i messaggi diagnostici sono registrati **Memoria ring** Se la memoria è piena, la voce più recente sovrascrive automaticamente la voce più vecchia. **Memorizza** Se la memoria è piena, si verifica un overflow, ovvero non è possibile salvare nessun valore nuovo. Il controllore visualizza un messaggio diagnostico corrispondente. La memoria quindi deve essere svuotata manualmente.
▶ Avviso troppo pieno **Registro Eventi** = **Memoria piena**		
Registro calibrazioni Registro Diagnostica Registro Configurazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	▶ Definire se si vuole ricevere un messaggio diagnostico in caso di overflow nel buffer del registro pertinente.
▶ Registro dati		
▶ Nuovo		È possibile creare un massimo di 8 registri dati.
Nome Registro	Testo personalizzato, 20 caratteri	
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Ingressi sensore ▪ Segnali Heartbeat ▪ Controllore ▪ Ingressi in corrente ▪ Segnali del bus di campo ▪ Ingressi binari ▪ Funzioni matematiche **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Selezionare una sorgente dei dati per le acquisizioni di valori nel registro. Sono disponibili le seguenti opzioni: ▪ Sensori collegati ▪ Controllori disponibili ▪ Ingressi in corrente ▪ Segnali del bus di campo ▪ Segnali di ingresso binari ▪ Funzioni matematiche
Val. misurato	**Selezione** Dipende da **Sorgente dati** **Impostazione di fabbrica** Nessuno	È possibile registrare valori misurati diversi a seconda della sorgente dei dati.

Menù/Configura/Configurazione generale/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Ora scans.	0:00:01...1:00:00 **Impostazione di fabbrica** 0:01:00	Intervallo di tempo minimo tra due inserimenti Formato: H:MM:SS
Registro Dati	**Selezione** ▪ Memoria ring ▪ Memoria piena **Impostazione di fabbrica** Memoria ring	**Memoria ring** Se la memoria è piena, la voce più recente sovrascrive automaticamente la voce più vecchia. **Memorizza** Se la memoria è piena, si verifica un overflow, ovvero non è possibile salvare nessun valore nuovo. Il controllore visualizza un messaggio diagnostico corrispondente. La memoria quindi deve essere svuotata manualmente.
Avviso troppo pieno **Registro Eventi** = **Memoria piena**	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	▶ Definire se si vuole ricevere un messaggio diagnostico in caso di overflow nel buffer del registro pertinente.
▷ Aggiungi nuovo registro	Azione	Solo se si vuole creare immediatamente un altro registro dati. Utilizzando **Nuovo**, si può aggiungere un nuovo logbook dati in un momento successivo.
▷ Terminato	Azione	Consente di uscire dal menu **Nuovo**.
▷ Start/stop simultaneamente	Azione	Visualizzato se è stato creato più di un registro dati. La registrazione di tutti i registri dati può essere avviata o fermata con un clic del mouse.
▶ Nome Registro		Il nome del sottomenu si basa su quello del registro ed è visualizzato solo dopo che è stato creato un registro.
Questo menu è visualizzato più volte se si hanno diversi registri dati.		
Sorgente dati	Sola lettura	Questo è solo a scopo informativo. Se si desidera registrare un altro valore, eliminare questo registro e creare un nuovo registro dati.
Val. misurato		
Spazio registro **Registro Eventi** = **Memoria piena**	Sola lettura	Visualizza i giorni, le ore e i minuti restanti prima che il registro sia pieno.
Capacità registro **Registro Eventi** = **Memoria piena**	Sola lettura	Visualizza il numero di voci restanti prima che il registro sia pieno.
Nome Registro	Testo personalizzato, 20 caratteri	Qui è possibile rimodificare il nome.
Ora scans.	0:00:01...1:00:00 **Impostazione di fabbrica** 0:01:00	Come sopra Intervallo di tempo minimo tra due inserimenti Formato: H:MM:SS
Registro Dati	**Selezione** ▪ Memoria ring ▪ Memoria piena **Impostazione di fabbrica** Memoria ring	**Memoria ring** Se la memoria è piena, la voce più recente sovrascrive automaticamente la voce più vecchia. **Memorizza** Se la memoria è piena, si verifica un overflow, ovvero non è possibile salvare nessun valore nuovo. Il controllore visualizza un messaggio diagnostico corrispondente. La memoria quindi deve essere svuotata manualmente.

Menù/Configura/Configurazione generale/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Avviso troppo pieno **Registro Eventi** = **Memoria piena**	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	▶ Definire se si vuole ricevere un messaggio diagnostico in caso di overflow nel buffer del registro pertinente.
▶ Linea plotter		Menu per definire la visualizzazione grafica
Asse	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Gli assi (x, y) devono essere visualizzati (**On**) o no (**Off**)?
Orientamento	**Selezione** ▪ Orizzontale ▪ Verticale **Impostazione di fabbrica** Orizzontale	Consente di selezionare se le curve dei valori devono essere visualizzate da sinistra a destra (**Orizzontale**") o dall'alto al basso (**Verticale**"). Se due registri dati devono essere visualizzati simultaneamente, verificare che i due registri abbiano per questa opzione la medesima impostazione.
X -Descrizione Y-Descrizione Griglie Reticolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	▶ Definire se per gli assi deve essere indicata una descrizione e se devono essere visualizzate le griglie. È anche possibile definire se visualizzare i passi.
X Reticolo/Distanza griglia Y Reticolo/Distanza griglia	10...50% **Impostazione di fabbrica** 10 %	▶ Determinare il passo.
▷ Rimuovere	Azione	Questa selezione elimina il registro dati. I dati non salvati saranno persi.

Esempio: nuovo logbook dati (Configura/Configurazione generale/Registri/Registro dati/Nuovo)

1. Eseguire le impostazioni:

- Nome Registro
  Assegnare un nome. Esempio: "01".
- Sorgente dati
  selezionare una sorgente dei dati. Esempio: sensore collegato al canale 1 (CH1).
- Val. misurato
  Selezionare il valore misurato da registrare. Esempio: valore di pH.
- Ora scans.
  Specificare l'intervallo di tempo tra due acquisizioni di valori nel registro.
- Registro Dati
  Attivare il registro: specificare il metodo per l'archiviazione dei dati.

2. ../**Terminato**: eseguire l'azione.
   ↳ Il dispositivo visualizza il nuovo registro nell'elenco dei registri dati.
3. Selezionare il registro dati "01".
   ↳ Visualizzazione addizionale: **Spazio registro**.
4. Solo nel caso di **Memoria piena**:
   Decidere l'impostazione di **Avviso troppo pieno**: **On** o **Off**.
   ↳ **On**: nel caso di superamento della memoria, il dispositivo visualizza un messaggio diagnostico.

5. Sottomenu **Linea plotter**: specificare il tipo di rappresentazione grafica.

10.2.5 Config. estesa

Impostazioni di diagnostica

L'elenco dei messaggi di diagnostica visualizzato dipende dal percorso selezionato. I messaggi possono essere specifici del dispositivo o dipendere dal sensore collegato.

Menù/Configura/(Configurazione generale o Ingressi<Canale sensore>)/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Elenco dei messaggi di diagnostica		▶ Selezionare il messaggio da modificare. Solo a quel punto è possibile procedere alle impostazioni per questo messaggio.
Codice diag.	Sola lettura	
Messaggi diagn.	**Selezione** ▪ On ▪ Off **Impostazione di fabbrica** Dipende dal messaggio	Disattivare il messaggio diagnostico oppure riattivarlo. Disattivare significa: ▪ nessun messaggio di errore in modalità di misura ▪ nessuna corrente di errore all'uscita in corrente
Errore attuale	**Selezione** ▪ On ▪ Off **Impostazione di fabbrica** Dipende dal messaggio	▶ Decidere se deve essere emessa una corrente di guasto all'uscita in corrente se si attiva la visualizzazione del messaggio diagnostico. Nel caso di errori generali del dispositivo, tutte le uscite in corrente generano la corrente di guasto. Nel caso di errori specifici del canale, la corrente di guasto è generata solo dall'uscita in corrente assegnata.
Stato segnale	**Selezione** ▪ Manutenz. (M) ▪ Fuori specifica (S) ▪ Funzione check (C) ▪ Guasto (F) **Impostazione di fabbrica** Dipende dal messaggio	I messaggi sono assegnati a diverse categorie di errore conformemente a NAMUR NE 107. ▶ Decidere se occorre modificare un'assegnazione dello stato del segnale per l'applicazione.
Uscita diag.	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Relè allarme ▪ Uscita binaria ▪ Relè 1...n (dipende dalla versione del dispositivo) **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Selezionare un'uscita alla quale assegnare il messaggio diagnostico. occorre configurare un'uscita a relè per **Diagnostica** prima che sia possibile assegnare il messaggio ad un'uscita. (**Menù**/**Configura**/**Uscite**: assegnare la funzione **Diagnostica** e impostare **Modo operativo** su **Come assegnato**.)
Sono disponibili dei relè di allarme, in base alla versione del dispositivo.		
Programma pulizia (per i sensori)	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Pulizia 1 ▪ Pulizia 2 ▪ Pulizia 3 ▪ Pulizia 4 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Definire se il messaggio di diagnostica deve attivare un programma di pulizia. I programmi di pulizia possono essere definiti sotto: **Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Pulizia**.
Dettaglio info	Sola lettura	Informazioni aggiuntive sul messaggio diagnostico e istruzioni su come risolvere il problema.

Indirizzo del bus HART

L'elenco dei messaggi di diagnostica visualizzato dipende dal percorso selezionato. I messaggi possono essere specifici del dispositivo o dipendere dal sensore collegato.

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/HART		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Indirizzo Bus	0...63 **Impostazione di fabbrica** 0	L'indirizzo del dispositivo può essere modificato per integrare in una rete diversi dispositivi HART (modalità Multidrop).

Se si ripristina il dispositivo alle impostazioni di fabbrica (**Diagnostica/Reset/Dati di fabbrica**), l'indirizzo del bus rimane invariato. Rimane l'impostazione definita dall'operatore.

PROFIBUS DP

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/PROFIBUS		
Funzioni	**Opzioni**	**Info**
Permettere	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione predefinita** On	Questa funzione consente di disattivare la comunicazione. In seguito, il software sarà accessibile solo mediante controllo locale.
Terminazione	Sola lettura	Se il dispositivo è l'ultimo del bus, la terminazione può essere eseguita mediante l'hardware. → 🖹 37
Indirizzo Bus	1...125	Se il bus è stato indirizzato mediante hardware (microinterruttori DIP sul modulo, → 🖹 37), questa funzione consente solo di leggere l'indirizzo. Se è stato impostato un indirizzo non corretto mediante hardware, l'indirizzo valido del dispositivo utilizzato deve essere assegnato con questa funzione o mediante il bus.
Numero ident.	**Selezione** ▪ Automatico ▪ PA-Profilo 3.02 (9760) ▪ Liquiline CM44x (155D) ▪ Specifica produttore **Impostazione predefinita** Automatico	

Modbus

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Modbus		
Funzioni	**Opzioni**	**Info**
Permettere	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione predefinita** On	Questa funzione consente di disattivare la comunicazione. In seguito, il software sarà accessibile solo mediante controllo locale.
Terminazione	Sola lettura	Se il dispositivo è l'ultimo del bus, la terminazione può essere eseguita mediante l'hardware. → 🖹 37

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Modbus		
Funzioni	**Opzioni**	**Info**
Configurazione		
Modo trasmissione	**Selezione** ▪ TCP ▪ RTU ▪ ASCII **Impostazione predefinita** (solo Modbus-RS485) RTU	La modalità di trasmissione visualizzata dipende dalla versione ordinata. Nel caso di trasmissione RS485, si può selezionare tra **RTU** e **ASCII** . Per Modbus-TCP non sono disponibili selezioni.
Baudrate *solo Modbus-RS485*	**Selezione** ▪ 1200 ▪ 2400 ▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 57600 ▪ 115200 **Impostazione predefinita** 19200	
Parità *solo Modbus-RS485*	**Selezione** ▪ Uniforme (1 Stopbit) ▪ Dispari (1 Stopbit) ▪ Nessuno (2 Stopbit) **Impostazione predefinita** Uniforme (1 Stopbit)	
Ordine Byte	**Selezione** ▪ 1-0-3-2 ▪ 0-1-2-3 ▪ 2-3-0-1 ▪ 3-2-1-0 **Impostazione predefinita** 1-0-3-2	
Guardia	0…999 s **Impostazione predefinita** 5 s	Se non vengono trasmessi dati per un periodo superiore al tempo impostato, indica che la comunicazione è stata interrotta. Allo scadere di questo tempo, i valori in ingresso ricevuti mediante Modbus non sono considerati validi.

Web server

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Webserver		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Webserver	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Questa funzione consente di disattivare la comunicazione. In seguito, il software sarà accessibile solo mediante controllo locale.
Webserver TCP Port\180	Sola lettura	Il protocollo TCP (Transmission Control Protocol) è una procedura (protocollo) per lo scambio dei dati tra computer. Una porta è una parte dell'indirizzo, che assegna i segmenti di dati a un protocollo di rete.
Login Webserver	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Questa funzione consente di attivare e disattivare l'amministrazione utenti. In questo modo si possono creare diversi utenti che accedono mediante password.

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Webserver		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Amministratore		
Elenco degli utenti già creato	Visualizza/modifica	Si possono modificare i nomi utente o le password ed eliminare degli utenti. In fabbrica è già stato impostato un utente: "admin" con password "admin".
Nuovo utente:		
Nome	Testo libero	**Crea nuovo utente** 1. **INSERT** . 2. Assegnare un nome al nuovo utente. 3. Selezionare una password per l'utente. 4. Confermare la password. ↳ La password può essere modificata in qualsiasi momento.
Inserisci nuova password utente	Testo libero	
Conferma nuova password	Testo libero	
Cambia password utente	Testo libero	

PROFINET

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/PROFINET		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Numero di stazioni	Sola lettura **Impostazione di fabbrica** Stringa di caratteri vuota	Nome simbolico per identificare univocamente il dispositivo da campo in un sistema PROFINET. Il parametro può essere scritto solo tramite il protocollo DCP.

EtherNet/IP o Ethernet (in base al protocollo)

Se si utilizza PROFINET, le impostazioni in questo menu sono di sola lettura. Le impostazioni di rete vengono effettuate tramite il protocollo PROFINET-DCP.

Per maggiori informazioni sulla "Comunicazione PROFINET", accedere alle pagine dei prodotti in Internet (→ SD02490C).

Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Ethernet		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Permettere	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Questa funzione consente di disattivare la comunicazione. In seguito, il software sarà accessibile solo mediante controllo locale.
Configurazione		
Link settaggi	**Selezione** ▪ Auto negoziazione ▪ 10Mbps half duplex ▪ 10Mbps full duplex ▪ 100Mbps half duplex ▪ 100Mbps full duplex **Impostazione di fabbrica** Auto negoziazione	Metodi di trasmissione dei canali di comunicazione ▪ Full duplex: I dati possono essere trasmessi e ricevuti simultaneamente. ▪ Half-duplex: I dati possono essere trasmessi e ricevuti solo alternatamente ovvero non simultaneamente.
DHCP	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Il protocollo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) consente di assegnare la configurazione della rete ai client mediante server. Con questo protocollo si può integrare automaticamente il dispositivo in una rete esistente, senza eseguire una configurazione manuale. Normalmente, sul client si deve configurare solo l'assegnazione automatica dell'indirizzo IP. Indirizzo IP, netmask e gateway sono reperiti da un server DHCP durante l'avviamento. Si vuole assegnare l'indirizzo IP del dispositivo manualmente? In tal caso, impostare **DHCP**= **Off**.
IP- Indirizzo	xxx.xxx.xxx.xxx	L'indirizzo IP è un indirizzo presente in reti di computer che si basano sul protocollo Internet (Internet Protocol - IP). L'indirizzo IP può essere impostato solo se **DHCP** è disabilitato.
Netmask	xxx.xxx.xxx.xxx	Sulla base dell'indirizzo IP di un dispositivo, l'opzione netmask specifica l'indirizzo IP che questo dispositivo deve cercare nella sua stessa rete e a quali indirizzi di altre reti può accedere mediante un router. Di conseguenza, suddivide l'indirizzo IP in due parti, una relativa alla rete (prefisso di rete) e l'altra al dispositivo. La parte della rete deve essere la medesima per tutti i dispositivi presenti in una singola rete e la parte del dispositivo deve essere diversa per ogni dispositivo all'interno della rete.
Gateway	x.x.x.x	Un gateway (convertitore di protocollo) consente la comunicazione tra reti, che si basano su protocolli completamente diversi.
Switch service	Sola lettura	
Indirizzo-MAC	Sola lettura	L'indirizzo MAC (Media Access Control) è l'indirizzo hardware di ogni singolo adattatore di rete ed è utilizzato per identificare in modo univoco il dispositivo in una rete di computer.
EthernetIP porta 44818	Sola lettura	Una porta è una parte dell'indirizzo, che assegna i segmenti di dati a un protocollo di rete.

Per confermare le impostazioni

Le impostazioni sono state modificate manualmente, ad es. l'indirizzo IP?

▶ Prima di uscire dal menu **Ethernet**:
selezionare **SAVE** per applicare le impostazioni eseguite.
↳ Nel menu **DIAG/Info sistema** si può verificare se sono utilizzate le nuove impostazioni.

Gestione dati

Aggiornamento firmware

Si prega di contattare l'ufficio vendite locale per informazioni relative agli aggiornamenti del firmware disponibili per il proprio controllore e sulla sua compatibilità con le precedenti versioni.

Versione firmware attuale : **Menù/Diagnostica/Info sistema**.

▶ Fare una copia della configurazione attuale e dei registri su una scheda SD.

Per installare un aggiornamento del firmware, l'aggiornamento deve essere disponibile su una scheda SD.

1. Inserire la scheda SD nel lettore di schede del controllore.
2. Accedere a **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Aggiornamento firmware** .
   ↳ Sono visualizzati i file di aggiornamento, presenti sulla scheda SD.
3. Selezionare l'aggiornamento richiesto e, quindi, "sì" in risposta alla seguente domanda:

   Il firmware corrente verrà
   sovrascritto e la device sarà
   riavviata.
   Si vuole continuare?

   ↳ Il firmware viene caricato e il dispositivo si riavvia quindi con il nuovo firmware.

Salvataggio della configurazione

Il salvataggio di una configurazione offre diversi vantaggi, tra cui :
- Copia delle impostazioni per altri dispositivi
- Rapidità e semplicità di commutazione tra diverse configurazioni, ad es. per diversi gruppi di utenti o in caso di modifica ricorrente del tipo di sensore
- Ripristino di una configurazione "provata e testata", ad es. nel caso siano state modificate molte impostazioni e non si ricordino più quelle originali

1. Inserire la scheda SD nel lettore di schede del controllore.
2. Accedere a **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Salva config.** .
3. **Nome**: assegnare un nome al file.
4. Quindi selezionare **Salva** .
   ↳ Se è già stato assegnato un nome al file, verrà chiesto se si vuole sovrascrivere la configurazione esistente.
5. Utilizzare **OK** per confermare o per cancellare e assegnare un nuovo nome al file.
   ↳ La configurazione personalizzata è salvata sulla scheda SD e potrà essere importata rapidamente nel dispositivo anche in un secondo tempo.

Caricamento della configurazione

Quando si importa una configurazione, quella corrente viene sovrascritta.

1. Inserire la scheda SD nel lettore di schede del controllore. Sulla scheda SD deve essere stata salvata una configurazione.
2. Accedere a **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Setup carico** .
   ↳ È visualizzato un elenco di tutte le configurazioni presenti sulla scheda SD. Se sulla scheda non è presente una configurazione valida, è visualizzato un messaggio di errore.
3. Selezionare la configurazione desiderata.
   ↳ È visualizzato un avviso:

   I parametri correnti saranno sovrascritti e la device sarà riavviata.
   Avviso: attenzione che i programmi di pulizia e regolazione possono essere attivi.
   Si vuole procedere?
4. Utilizzare **OK** per confermare o cancellare.
   ↳ Se si seleziona **OK** per confermare, il dispositivo si riavvia con la configurazione richiesta.

Esportazione della configurazione

L'esportazione di una configurazione offre diversi vantaggi, tra cui:
- Esportazione in formato XML con un foglio stile per una visualizzazione formattata in un'applicazione compatibile XML, ad es. . Microsoft Internet Explorer
- importazione dei dati (selezionare e trascinare il file XML in una finestra del browser)

1. Inserire la scheda SD nel lettore di schede del controllore.
2. Accedere a **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Esporta setup** .
3. **Nome**: assegnare un nome al file.
4. Quindi selezionare **Esporta** .
   ↳ Se è già stato assegnato un nome al file, verrà chiesto se si vuole sovrascrivere la configurazione esistente.
5. Utilizzare **OK** per confermare o per cancellare e assegnare un nuovo nome al file.
   ↳ La configurazione eseguita è salvata sulla scheda SD, nella cartella "Dispositivo".

La configurazione esportata non può essere ricaricata nel dispositivo. Utilizzare la funzione **Salva config.** . Questo è l'unico modo per salvare una configurazione su una scheda SD e ricaricarla successivamente su altri dispositivi.

Codice di attivazione

I codici di attivazione sono richiesti per:
- Funzioni aggiuntive, ad es. comunicazione con bus di campo
- Aggiornamenti firmware
- Modifiche, ad es. disattivazione dei protocolli del bus di campo

Se il dispositivo originale ha dei codici di attivazione, questi sono reperibili sulla targhetta. Le corrispondenti funzioni del dispositivo sono attivate in fabbrica. I codici sono richiesti solo per la manutenzione del dispositivo o per disattivare protocolli del bus di campo.

1. Inserire il codice di attivazione: **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Codice attivazione**.
2. Confermare l'inserimento.
   ↳ La nuova funzione hardware o software è attiva e può essere configurata.

Funzioni attivate mediante un codice di attivazione:

Funzione	Codice di attivazione che inizia con
Secondo ingresso Memosens (solo CM442R)	062...
Disattivazione del bus di campo quando si toglie il modulo 485DP/ 485MB [1]	0B0...
2 uscite in corrente (solo modulo BASE2-E)	081...
Web server [2] [3]	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP [3]	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP [3]	0B9...
PROFINET	0B7...
Commutazione del campo di misura, set 1	211...
Commutazione del campo di misura, set 2 [4]	212...
Controllo remoto	220...
Chemoclean Plus	25...
Capacità Scambio cationico [5]	301...
Formula [6]	321...
Monitoraggio Heartbeat	2D1...
Heartbeat Verification	2E1...

1) Se il modulo 485DP/485MB è rimosso con il protocollo del bus di campo attivato, il dispositivo genera un messaggio di errore. Inserire il codice di attivazione riportato sulla targhetta interna. Il bus di campo si disattiva solo quando si esegue l'inserimento. Si deve quindi inserire il codice di attivazione corretto per attivare le uscite in corrente del modulo di base. Le uscite in corrente addizionali (solo CM444R e CM448R) si attivano non appena si utilizza il relativo modulo.
2) Mediante ingresso Ethernet del modulo BASE2, per versioni senza bus di campo Ethernet
3)
4) Quando si ordina l'opzione "Commutazione del campo di misura", sono forniti due codici di attivazione. Inserire ambedue i codici per ottenere due set per la commutazione del campo di misura.
5) Funzione matematica
6) Funzione matematica

Modifica password

I tasti operativi possono essere bloccati mediante una password (accedere la menu contestuale premendo a lungo il navigator). A questo punto i tasti possono essere abilitati solo inserendo la password corretta.

Qui si può impostare la password per bloccare i tasti: **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Gestione dati/Password blocco tastiera**.

1. Inserire la password corrente (impostazione di fabbrica 0000).
   ↳ Inserisci nuova password
2. Inserire una nuova password.
   ↳ Conferma nuova password
3. Inserire di nuovo la nuova password.
   ↳ Il cambio password è avvuno con successo

Premere a lungo il navigator per ritornare alla modalità di misura.

10.3 Ingressi in corrente

L'ingresso può essere usato come sorgente dei dati per contatti di soglia e registri, a titolo di esempio. È possibile utilizzare dei valori esterni come setpoint per i controllori.

Menù/Configura/Ingressi/Input corrente x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Modo	**Selezione** ▪ Off ▪ 0 - 20 mA ▪ 4 - 20 mA **Impostazione di fabbrica** 4 - 20 mA	▶ Selezionare lo stesso campo di corrente della sorgente dei dati (dispositivo collegato).
Modo ingresso	**Selezione** ▪ Portata ▪ Parametro ▪ Corrente **Impostazione di fabbrica** Corrente	▶ Selezionare la variabile di ingresso.
Formato val. misura	**Selezione** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Impostazione di fabbrica** #.#	▶ Specificare il numero di cifre decimali.
Nome parametro **Modo ingresso** = **Parametro**	Testo personalizzato, 16 caratteri	▶ Assegnare un nome rappresentativo, ad es. il nome del parametro che è utilizzato anche dalla sorgente dei dati.
Unità di misura **Modo ingresso** = **Parametro**	Testo personalizzato, 16 caratteri	L'unità non può essere selezionata da un elenco. Se si deve utilizzare un'unità ingegneristica, inserirla in questa funzione come testo personalizzato.
Valore inizio scala **Modo ingresso** = **Parametro**	-20.0 ... **Valore fondo scala** <unità di misura> **Impostazione di fabbrica** 0,0 <unità ingegneristica>	▶ Inserire il campo di misura. I valori di inizio e fondo scala sono assegnati rispettivamente al valore 0 o 4 mA e al valore 20 mA. Il sistema utilizza l'unità ingegneristica inserita in precedenza.
Valore fondo scala **Modo ingresso** = **Parametro**	**Valore inizio scala** fino a 10000,0 <unità ingegneristica> **Impostazione di fabbrica** 10,0 <unità ingegneristica>	
Ritardo	0...60 s **Impostazione di fabbrica** 0 s	Lo smorzamento genera una curva della media mobile dei valori misurati nel lasso di tempo specificato.

1) x:y = slot n. : ingresso n.

10.4 Uscite

10.4.1 Uscite in corrente

La versione base del dispositivo dispone sempre di due uscite in corrente.

Si possono configurare uscite in corrente addizionali tramite moduli di espansione.

Impostazione del campo dell'uscita in corrente

► **Menù/Configura/Configurazione generale**: **0..20 mA** or **4..20 mA**.

Menù/Configura/Uscite/Uscita corr. x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Uscita corr.	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Questa funzione serve per attivare o disattivare una variabile che è generata dall'uscita in corrente
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi collegati ▪ Controllore **Impostazione di fabbrica** Nessuno	La sorgente dei dati disponibili dipende dalla versione del dispositivo. È possibile selezionare il di tutti i sensori e controllori collegati agli ingressi.
Val. misurato	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Dipende da **Sorgente dati** **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Il valore misurato selezionabile dipende dall'opzione selezionata in **Sorgente dati**.
L'elenco dei valori dipendenti misurati è indicato nella tabella **Val. misurato**, *in funzione della* **Sorgente dati**→ 🖹 68. Oltre ai valori misurati dai sensori collegati, è anche possibile selezionare un controllore come sorgente dei dati. Il modo migliore per farlo è dal menu **Funzioni aggiuntive**. Qui è possibile selezionare e configurare l'uscita in corrente per la generazione in uscita della variabile regolata.		
Inizio scala Fondo scala	Il campo di regolazione e le impostazioni di fabbrica dipendono da **Val. misurato**	L'uscita in corrente può trasmettere il campo di misura completo o solo una parte. Per farlo, specificare i valori di inizio e fondo scala in base alle specifiche.
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congela l\'ultimo valore ▪ Valore fisso ▪ Ignora **Impostazione di fabbrica** Dipende dal canale:uscita	**Congela l\'ultimo valore** Il dispositivo congela l'ultimo valore di corrente. **Valore fisso** Per definire un valore di corrente fisso, trasmesso dall'uscita. **Ignora** L'Hold non ha effetto su questa uscita in corrente.
Hold attuale **Modo Hold** = **Valore fisso**	0,0...23,0 mA **Impostazione di fabbrica** 22,0 mA	► Specificare quale corrente deve essere generata da questa uscita in corrente in stato di hold.

1) x:y = slot:numero uscita

Val. misurato *in base alla* **Sorgente dati**

Sorgente dati	**Val. misurato**
pH Vetro pH IsFET	**Selezione** ▪ Val. grezzo mV ▪ pH ▪ Temperatura
Redox	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Redox mV ▪ Redox %

Sorgente dati	Val. misurato
Ossigeno (amp.) Ossigeno (ottico)	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Press. parziale ▪ Concentrazione liquido ▪ Saturaz. ▪ Val. grezzo nA *(solo* **Ossigeno (amp.)***)* ▪ Val. grezzo µs *(solo* **Ossigeno (ottico)***)*
Cond. Ind. Cond. Cond. Cond. 4 poli	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Conducibilità ▪ Resistenza *(solo* **Cond. Cond.***)* ▪ Concentrazione *(solo* **Cond. Ind.** *e* **Cond. 4 poli***)*
Disinfezione	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Sensore corrente ▪ Concentrazione
ISE	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ pH ▪ Ammonio ▪ Nitrati ▪ Potassio ▪ Cloruro
TU/TS TU	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Torbidità g/l *(solo* **TU/TS***)* ▪ Torbidità FNU *(solo* **TU/TS***)* ▪ Torbidità formazina *(solo* **TU***)* ▪ Torbidità solidi *(solo* **TU***)*
Nitrati	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interfaccia sensore ultrasuoni	**Selezione** Interfaccia
SAC	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ SAC ▪ Trasmis. ▪ Assorbimento ▪ COD ▪ BOD
Regolatore 1 Regolatore 2	**Selezione** ▪ Bipolare *(solo per le uscite in corrente)* ▪ Unipol. + ▪ Unipol. -
Funzioni matematiche	Tutte le funzioni matematiche possono essere usate anche come sorgente dei dati e il valore calcolato come valore misurato.

Trasmissione della variabile regolata del controllore mediante l'uscita in corrente
Unipol. + Assegnarla all'uscita alla quale è collegato un attuatore, che può aumentare il valore misurato. **Unipol. -** Assegnarla all'uscita alla quale è collegato un attuatore, che può diminuire il valore misurato.
Per generare la variabile modificata di un controllore bidirezionale, le variabili regolate in positivo e quelle in negativo devono generalmente essere emesse in uscita a differenti attuatori, in quanto la maggior parte degli attuatori può influenzare il processo in una sola direzione (non in entrambe). A questo scopo, il dispositivo scinde la variabile regolata bipolare y in due variabili regolate unipolari, y+ e y-.
Solo le due parti unipolari della variabile regolata sono disponibili per la selezione e la generazione in uscita ai relè modulati. Se i valori sono generati mediante un'uscita in corrente, si può anche trasmettere la variabile regolata bipolare y a una sola uscita in corrente (campo separato).

10.4.2 Relè di allarme e relè opzionali

La versione base del dispositivo dispone sempre di un relè di allarme. Sono disponibili anche relè addizionali che dipendono dalla versione del dispositivo.

Il relè consente di generare in uscita le seguenti funzioni:
- Stato del contatto di soglia
- Variabile regolata del controllore per il comando di un attuatore
- Messaggi di diagnostica
- Stato della funzione di pulizia al fine di controllare una pompa o una valvola

Un relè può essere assegnato a diversi ingressi, ad esempio, per pulire diversi sensori con un'unica unità di pulizia.

Menù/Configura/Uscite/Relè allarme o relè al canale n.		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Funzione	**Selezione** ▪ Off ▪ Contatto limite ▪ Regolatore ▪ Diagnostica ▪ Pulizia (sensore) ▪ Formula (sensore) ▪ Segnale di stato del dispositivo **Impostazione di fabbrica** ▪ Relè di allarme: Diagnostica ▪ Altri relè: Off	Le successive funzioni dipendono dall'opzione selezionata. Queste versioni sono descritte singolarmente nei seguenti capitoli con tutte le informazioni sulle opzioni. **Funzione** = **Off** Disattiva la funzione del relè e indica che non sono richieste ulteriori impostazioni.

Trasmissione dello stato di un contatto di soglia

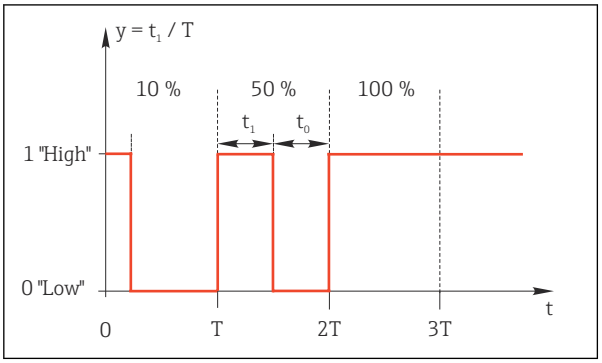
Funzione = Contatto limite		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Sorgente dati	**Selezione** Contatto limite1 ... 8 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Selezionare il contatto di soglia che deve trasmettere lo stato del relè. I contatti di soglia possono essere configurati nel menu: **Configura/Funzioni aggiuntive/Contatti**. Utilizzare i tasti funzione **ALL** e **NONE** per selezionare o deselezionare contemporaneamente tutti i contatti di soglia.
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congela l\'ultimo valore ▪ Valore fisso ▪ Ignora **Impostazione di fabbrica** Ignora	

Trasmissione della variabile manipolata di un controllore

Per generare in uscita una variabile regolata del controllore mediante un relè, il relè è modulato. Il relè è alimentato (impulso, t_1) e poi diseccitato (intervallo, t_0).

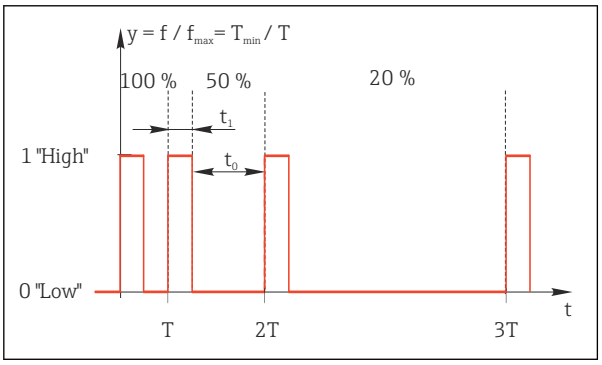
Funzione = Regolatore		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Regolatore 1 ▪ Regolatore 2 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Selezionare il controllore che dovrebbe essere la sorgente dei dati.
Modo operativo	**Selezione** ▪ PWM ▪ PFM **Impostazione di fabbrica** PWM	PWM=modulazione di larghezza impulsi PFM=modulazione di frequenza impulsi

1. **PWM** (modulazione di larghezza impulsi):
   Il ciclo di intervento varia in un periodo **T** ($T = t_1+t_0$). La durata del ciclo rimane costante.



50 Applicazione tipica: elettrovalvola

2. **PFM** (modulazione di frequenza impulsi):
   In questo caso sono generati degli impulsi di lunghezza costante (t_1) e l'intervallo tra gli impulsi è variabile (t_0). Alla massima frequenza, $t_1 = t_0$.



51 Applicazione tipica: pompa dosatrice

Funzione = Regolatore		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Tipo attuatore	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Unipolare(-) ▪ Unipolare(+) **Impostazione di fabbrica** Nessuno	In questo punto è possibile specificare quale parte del controllore deve alimentare il relè. **Unipolare(+)** è la parte della variabile regolata che il controllore usa per aumentare il valore di processo (ad es. a scopo di riscaldamento). In alternativa, selezionare **Unipolare(-)** se si collega un attuatore al relè che riduce la variabile controllata (ad es. a scopo di raffreddamento).
Durata ciclo **Modo operativo** = **PWM**	**Test breve in on** ... 999,0 s **Impostazione di fabbrica** 10,0 s	▶ Specificare la durata del ciclo all'interno della quale il duty cycle deve variare (solo PWM).
Le impostazioni di **Durata ciclo** e **Test breve in on** si influenzano a vicenda. Si applica la seguente relazione: **Durata ciclo**≥ **Test breve in on**.		
Test breve in on **Modo operativo** = **PWM**	0,3 s ... **Durata ciclo** **Impostazione di fabbrica** 0,3 s	Gli impulsi più brevi rispetto a questo valori soglia non sono generati in uscita al fine di risparmiare l'energia elettrica dell'attuatore.

Funzione = Regolatore		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Frequenza massima **Modo operativo** = **PFM**	Da 1 a 180 min^{-1} **Impostazione di fabbrica** 60 min^{-1}	Numero massimo di impulsi al minuto Il controllore calcola la durata dell'impulso in base a tale impostazione.
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congela l\'ultimo valore ▪ Valore fisso ▪ Ignora **Impostazione di fabbrica** Ignora	

Trasmissione dei messaggi di diagnostica mediante il relè

Se un relè è definito come relè diagnostico (**Funzione** = **Diagnostica**), funziona in **"Modalità di sicurezza"**.
Significa che il relè è sempre alimentato ("normalmente chiuso", n.c.) allo stato di base in assenza di errori. Ciò consente di indicare anche una caduta di tensione,
a titolo di esempio.
Il relè di allarme funziona sempre in modalità di sicurezza.

Il relè consente di trasmettere due categorie di messaggi diagnostici:
- Messaggi diagnostici di una delle quattro classi NAMUR → 📄 119
- Messaggi diagnostici che sono stati assegnati individualmente all'uscita a relè

Un messaggio si assegna individualmente all'uscita a relè in 2 punti specifici nel menu:
- **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo**
  (messaggi specifici del dispositivo)
- **Menù/Configura/Ingressi/**<Sensore>**/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo**
  (messaggi specifici del sensore)

Prima di assegnare un messaggio speciale all'uscita a relè in **Diag. modo**, si deve impostare **Uscite**/relè x:y o **/Relè allarme/Funzione** = **Diagnostica**.

Funzione = Diagnostica		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Modo operativo	**Selezione** ▪ Come assegnato ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Impostazione di fabbrica** ▪ Relè: Come assegnato ▪ Relè di allarme: NAMUR F	**Come assegnato** Se si seleziona questa opzione, i messaggi diagnostici, assegnati individualmente al relè, sono generati in uscita mediante il relè stesso. **NAMUR M** ... **NAMUR F** Utilizzando una delle classi Namur, tutti i messaggi assegnati a una singola classe sono trasmessi mediante il relè. Si può anche modificare l'assegnazione della classe Namur per ciascun messaggio diagnostico. (**Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo** o **Menù/Configura/Ingressi/**<Sensore>**/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo**)
Messaggi diagnostici attribuiti **Modo operativo** = **Come assegnato**	Sola lettura	Il display visualizza tutti i messaggi assegnati all'uscita a relè. Questa funzione non consente di modificare le informazioni.

Trasmissione dei messaggi di diagnostica dall'armatura CYA27

Funzione = Segnale di stato del dispositivo		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Modo operativo	**Selezione** ▪ OK ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Impostazione di fabbrica** Tutti disabilitati	La funzione consente di trasmettere i segnali di stato dell'armatura CYA27 mediante un relè. In questo processo si possono generare in parallelo diversi segnali.

Trasmissione dello stato di una funzione di pulizia

Funzione = Pulizia		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Assegnazione	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Dipende dal tipo di pulizia **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Specificare qui come deve essere visualizzata una funzione di pulizia per il relè. A seconda del programma di pulizia selezionato, sono disponibili le seguenti opzioni (**Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Pulizia**: ▪ **Tipo pulizia** = **Pulizia standard** **Pulizia 1 - Acqua**, **Pulizia 2 - Acqua**, **Pulizia 3 - Acqua**, **Pulizia 4 - Acqua** ▪ **Tipo pulizia** = **ChemoClean** **Pulizia 1 - Acqua**, **Pulizia 1 - Detergente**, **Pulizia 2 - Acqua**, **Pulizia 2 - Detergente**, **Pulizia 3 - Acqua**, **Pulizia 3 - Detergente**, **Pulizia 4 - Acqua**, **Pulizia 4 - Detergente** ▪ **Tipo pulizia** = **ChemoClean Plus** 4x **Pulizia 1 - %0V**, 4x **Pulizia 2 - %0V** [1]
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congela l\'ultimo valore ▪ Valore fisso ▪ Ignora **Impostazione di fabbrica** Ignora	**Congela l\'ultimo valore** Il dispositivo restituisce l'ultimo valore misurato. **Valore fisso** Definizione di un valore misurato fisso, trasmesso all'uscita. **Ignora** Una hold non ha alcun effetto.

1) %0V è un testo variabile che è possibile assegnare in **Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Pulizia**/**ChemoClean Plus**/**Uscita 1 … 4**.

Formula

Funzione = Regolatore		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Modo operativo	**Selezione** ▪ PWM ▪ PFM **Impostazione di fabbrica** PWM	PWM=modulazione di larghezza impulsi PFM=modulazione di frequenza impulsi→ 72
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Elenco delle formule disponibili ▪ 8 formule max.	Devono essere disponibili le funzioni matematiche di tipo Formula. ▶ Selezionare la formula da utilizzare come origine dei dati.
Inizio scala	0…9999	

Funzione = Regolatore		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Fondo scala	**Inizio scala** ... 9999	
Durata ciclo **Modo operativo** = **PWM**	**Test breve in on** ... 999,0 s **Impostazione di fabbrica** 10,0 s	▶ Specificare la durata del ciclo all'interno della quale il duty cycle deve variare (solo PWM).
Le impostazioni di **Durata ciclo** e **Test breve in on** si influenzano a vicenda. Si applica la seguente relazione: **Durata ciclo**≥ **Test breve in on**.		
Test breve in on **Modo operativo** = **PWM**	0,3 s ... **Durata ciclo** **Impostazione di fabbrica** 0,3 s	Gli impulsi più brevi rispetto a questo valori soglia non sono generati in uscita al fine di risparmiare l'energia elettrica dell'attuatore.
Frequenza massima **Modo operativo** = **PFM**	Da 1 a 180 min^{-1} **Impostazione di fabbrica** 60 min^{-1}	Numero massimo di impulsi al minuto Il controllore calcola la durata dell'impulso in base a tale impostazione.
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congela l\'ultimo valore ▪ Valore fisso ▪ Ignora **Impostazione di fabbrica** Ignora	

10.4.3 HART

Specificare quali variabili del dispositivo devono essere generate in uscita tramite comunicazione HART.

Si possono definire fino a 16 variabili del dispositivo.

1. Specificare la sorgente dei dati.
   ↳ Si può scegliere tra gli ingressi del sensore e i controllori.
2. Selezionare il valore misurato da trasmettere in uscita.
3. Specificare il comportamento in stato "Hold". (Opzioni di configurazione per **Sorgente dati**, **Val. misurato** e **Modo Hold**) → 68

Considerare che selezionando **Modo Hold** = **Congelare** , il sistema non solo contrassegna lo stato con una bandierina, ma "congela" anche il valore misurato.

Maggiori informazioni sono reperibili in:

Istruzioni di funzionamento "Comunicazione HART", BA00486C

10.4.4 PROFIBUS DP e PROFINET

Variabili del dispositivo (dispositivo → PROFIBUS/PROFINET)

Qui è possibile specificare quali valori di processo devono essere mappati per i blocchi funzione PROFIBUS e, di conseguenza, essere disponibili per la trasmissione mediante comunicazione PROFIBUS.

Si possono definire fino a 16 variabili dispositivo (Blocchi AI).

1. Definire la sorgente dei dati.
   ↳ Si può scegliere tra gli ingressi sensore, gli ingressi in corrente e le funzioni matematiche.
2. Scegliere il valore misurato da trasmettere.
3. Definire come deve comportarsi il dispositivo in stato di hold. (le opzioni di configurazione sono **Sorgente dati**, **Val. misurato** e **Modo Hold**) → 68

Se si seleziona **Modo Hold**= **Congelare**, il sistema non solo contrassegna lo stato con una bandierina ma "congela" anche il valore misurato.

Inoltre, si possono definire anche 8 variabili binarie (Blocchi DI):

1. Definire la sorgente dei dati.
2. Selezionare il contatto di soglia o il relè del quale si deve trasmettere lo stato.

Variabili PROFIBUS/PROFINET (PROFIBUS/PROFINET → dispositivo)

Come valori misurati, nei menu del controllore, del contatto di soglia o dell'uscita in corrente è disponibile un massimo di 4 variabili PROFIBUS analogiche (AO) e 8 digitali (DO).

Esempio: utilizzando un valore AO o DO come setpoint per il controllore

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1

1. Nel menu specificato, definire PROFIBUS come origine dei dati.
2. Selezionare l'uscita analogica (AO) o l'uscita digitale (DO) richiesta come valore misurato.

Maggiori informazioni su "PROFIBUS" sono reperibili nelle Linee guida per la comunicazione mediante PROFIBUS, SD01188C

Maggiori informazioni su "PROFINET" sono reperibili nelle Linee guida per la comunicazione mediante PROFINET, SD02490C

10.4.5 Modbus RS485 e Modbus TCP

Specificare quali valori di processo devono essere trasmessi mediante comunicazione Modbus RS485 o Modbus TCP.

Nel caso di Modbus RS485, si può commutare tra il protocollo RTU e quello ASCII.

Si possono definire fino a 16 variabili del dispositivo.

1. Definire la sorgente dei dati.
   ↳ Si può scegliere tra , gli ingressi sensore e i controllori.
2. Selezionare il valore misurato da trasmettere in uscita.
3. Definire come deve comportarsi il dispositivo in stato di hold. (Opzioni di configurazione per **Sorgente dati**, **Val. misurato** e **Modo Hold**) → 68

Considerare che selezionando **Modo Hold** = **Congelare** , il sistema non solo contrassegna lo stato con una bandierina, ma "congela" anche il valore misurato.

Maggiori informazioni su "Modbus" sono reperibili nelle Linee guida per la comunicazione mediante Modbus, SD01189C

10.4.6 Ethernet/IP

Specificare i valori di processo da trasmettere mediante la comunicazione EtherNet/IP.

Si possono definire fino a 16 variabili analogiche del dispositivo (AI).

1. Definire la sorgente dei dati.
   ↳ Si può scegliere tra , gli ingressi sensore e i controllori.
2. Selezionare il valore misurato da trasmettere in uscita.
3. Definire come deve comportarsi il dispositivo in stato di hold. (Opzioni di configurazione per **Sorgente dati**, **Val. misurato** e **Modo Hold**) → 68
4. Nel caso dei controllori, specificare anche il tipo di variabile regolata.

Considerare che selezionando **Modo Hold** = **Congelare** , il sistema non solo contrassegna lo stato con una bandierina, ma "congela" anche il valore misurato.

Inoltre, si possono definire variabili digitali del dispositivo (DI):

- ▶ Definire la sorgente dei dati.
  - ↳ Si può scegliere tra i relè, gli ingressi binari e i contatti di soglia.

Per maggiori informazioni su "EtherNet/IP", consultare le Linee guida per la comunicazione mediante EtherNet/IP, SD01293C

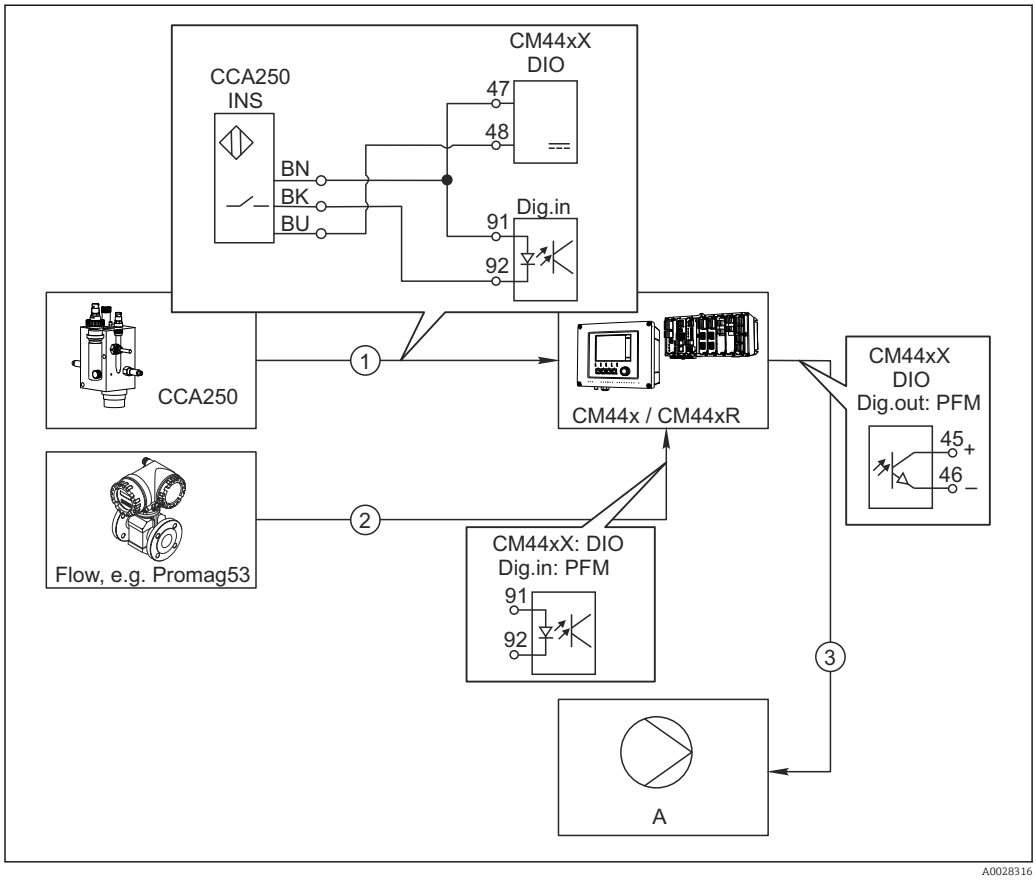
10.5 Uscite e ingressi binari

Le opzioni hardware, come il modulo DIO con 2 ingressi digitali e 2 uscite digitali o il modulo 485DP/485MB del bus di campo , consentono:

- Mediante un segnale di ingresso digitale
  - commutazione del campo di misura per la conducibilità (è richiesto un codice di aggiornamento, → 66)
  - commutazione tra diverse serie di dati di taratura nel caso di sensori ottici
  - hold esterno
  - attivazione di un intervallo di pulizia
  - attivazione/disattivazione del controllore PID, ad es. mediante l'interruttore di prossimità dell'armatura CCA250
  - uso dell'ingresso come "ingresso analogico" per la modulazione della frequenza di impulsi (PFM)
- Mediante un segnale di uscita digitale
  - trasmissione statica (tipo relè) di stati diagnostici, interruttori di livello, , ecc.
  - trasmissione dinamica (simile a "un'uscita analogica" senza usura) di segnali PFM, ad es. per controllare le pompe dosatrici

10.5.1 Esempi applicativi

Regolazione del cloro con controllo remoto



52 *Esempio di controllo feedforward del cloro*

1 Connessione dell'interruttore di prossimità INS dell'armatura CCA250 all'ingresso digitale del modulo DIO
2 Connessione del segnale di un misuratore di portata all'ingresso digitale del modulo DIO
3 Attivazione di una pompa dosatrice (impulso) mediante l'uscita digitale del modulo DIO
A Pompa dosatrice

Sfrutta il vantaggio offerto da un controllo realmente senza usura mediante uscite binarie rispetto a un controllo di sistema mediante relè. Con la modulazione della frequenza impulsi (PFM) si può ottenere in teoria un dosaggio continuo utilizzando una pompa dosatrice con frequenze di ingresso superiori.

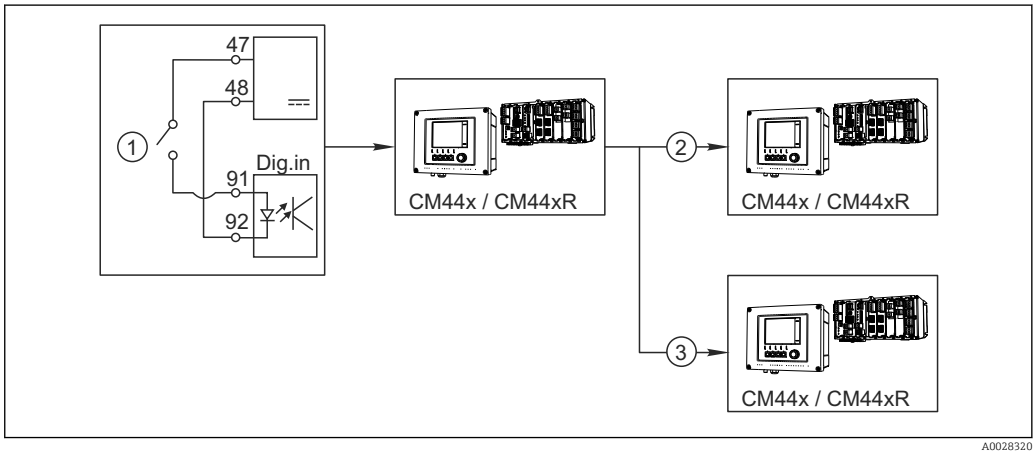
1. Collegare l'interruttore di prossimità INS dell'armatura CCA250 a un ingresso digitale del modulo DIO (ad es. slot 6, porta 1).
2. Nel software, configurare un controllore e per la sorgente selezionare l'ingresso binario (ad es.**Ingresso binario 1**) al quale è collegato un interruttore di prossimità. (**Menù/Funzioni aggiuntive/Regolatori/Regolatore 1/Regolatore abilitato** = **Ingresso binario 1**)
3. **Tipo segnale**: per l'ingresso selezionato, selezionare l'impostazione di fabbrica (**Segnale statico**).
4. Collegare il valore misurato di un misuratore di portata al secondo ingresso del modulo DIO (ad es. slot 6, porta 2).
5. **Tipo segnale**: per questo ingresso, selezionare **PFM** . (**Menù/Ingressi/Ingr binario 6:2/Tipo segnale** = **PFM**)

6. **Modo ingresso**: selezionare il valore misurato corrispondente (**Portata**).
   ↳ L'ingresso configurato può essere quindi utilizzato come variabile di disturbo per il controllore impiegato [2)].
7. **Variab. disturbo**: nel menu del controllore, selezionare l'ingresso binario al quale è stato associato il valore di portata misurato. (**Menù/Funzioni aggiuntive/Regolatori/Regolatore 1/Variab. disturbo/Sorgente dati** = **Ingr binario 6:2** e **Val. misurato** = **Valore PFM**)
8. Una pompa dosatrice può essere attivata mediante PFM utilizzando l'uscita digitale del modulo DIO.
   Collegare la pompa a un'uscita del modulo DIO (ad es. slot 6, porta 1) e selezionare le seguenti impostazioni in: **Menù/Uscite/Usc.binaria 6:1/Tipo segnale** = **PFM** e **Sorgente dati** = **Regolatore 1**.

Considerare la direzione effettiva del dosaggio. Selezionare il parametro corretto (**Tipo attuatore** = **Unipol. +** oppure **Unipol. -**).

Nel menu del controllore si devono eseguire delle impostazioni addizionali per adattare completamente il controllo alle condizioni di processo.

CM44x come master di pulizia



53 Esempio di controllo centralizzato della pulizia

1 Pulizia esterna attivata all'ingresso binario
2 Trasferimento dell'hold esterno mediante l'uscita binaria ad altri misuratori, senza funzioni di pulizia collegate
3 Trasferimento del comando di attivazione della pulizia mediante un'uscita binaria ad altri punti di misura dotati di autopulizia

1. Un comando esterno di attivazione di un'attività di pulizia è trasmesso al master. Un'unità di pulizia è collegata mediante relè o uscita binaria, a titolo di esempio.
2. Il comando di attivazione della pulizia è trasferito a un altro dispositivo mediante un'uscita binaria. Questo dispositivo non dispone di un'unità di pulizia, ma i suoi sensori sono installati nel fluido interessato dalla pulizia del master e sono impostati su hold dal comando di attivazione.
3. Il comando di attivazione è trasferito mediante un'uscita binaria addizionale a un altro dispositivo, con sensori dotati di rispettive unità di pulizia. Questo segnale può essere usato per attivare simultaneamente un'autopulizia mediante il master.

2) Per la funzione "Controllo remoto" è richiesto un codice di attivazione, codice d'ordine 71211288.

10.5.2 Configurazione dell'ingresso binario

Menù/Configura/Ingressi/Ingr binario x:y [1)]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Ingr binario	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Attiva/disattiva l'ingresso
Tipo segnale	**Selezione** ▪ Segnale statico ▪ PFM **Impostazione di fabbrica** Segnale statico	▶ Selezionare il tipo di segnale. **Segnale statico** Questa impostazione serve per ricavare la posizione di, ad esempio, un interruttore on/off, un interruttore di prossimità induttivo o un'uscita binaria del PLC. Applicazione del segnale: per commutare il campo di misura, accettare un hold esterno, come comando di attivazione per la pulizia o per il controllore **PFM** L'impostazione PFM genera un segnale modulato in frequenza alla frequenza degli impulsi che è disponibile successivamente nel dispositivo come valore di processo quasi continuo. Esempio: segnale di misura di un misuratore di portata
Tipo segnale = **Segnale statico**		
Segnale livello	**Selezione** ▪ Basso ▪ Alto **Impostazione di fabbrica** Alto	Specificare quali livelli del segnale di ingresso devono attivare, a titolo di esempio, la commutazione del campo di misura o una pulizia. **Basso** Segnali di ingresso tra 0 e 5 V c.c. **Alto** Segnali di ingresso tra 11 e 30 V c.c.
Tipo segnale = **PFM**		
Frequenza max	100.00...1000.00 Hz **Impostazione di fabbrica** 1000.00 Hz	Frequenza massima del segnale di ingresso PFM Corrisponde alla soglia superiore, la massima consentita per il campo di misura. Se il valore selezionato è troppo basso, le frequenze più alte non sono rilevate. Se il valore è troppo alto, invece, la risoluzione per le basse frequenze risulta alquanto imprecisa.
Formato val. misura	**Selezione** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Impostazione di fabbrica** #.##	▶ Specificare il numero di cifre decimali.

Menù/Configura/Ingressi/Ingr binario x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Modo ingresso	**Selezione** ▪ Frequenza ▪ Parametro ▪ Portata **Impostazione di fabbrica** Frequenza	**Frequenza** Visualizzata in Hz nel menu di misura **Parametro** Definire successivamente il nome del parametro e l'unità ingegneristica. Saranno visualizzati nel menu di misura. **Portata** Per collegare un misuratore di portata
Nome parametro **Modo ingresso** = **Parametro**	Testo personalizzato, 16 caratteri	▶ Definire un nome per il parametro, ad es. "Pressione".
Unità di misura **Modo ingresso** = **Parametro**	Testo personalizzato, 16 caratteri	▶ Specificare l'unità ingegneristica per il parametro, ad es. "hPa".
Unità portata **Modo ingresso** = **Portata**	**Selezione** ▪ l/s ▪ l/h ▪ m^3/s ▪ m^3/h ▪ cfs ▪ cfd ▪ mgd **Impostazione di fabbrica** l/s	▶ Definire l'unità ingegneristica per la portata. **cfs** = piedi cubi al secondo **cfd** = piedi cubi al giorno **mgd** = mega galloni al giorno
Valore inizio scala **Modo ingresso** = **Parametro** *oppure* **Portata**	-2000.00...0.00 **Impostazione di fabbrica** 0.00	Il valore di inizio scala corrisponde alla frequenza di 0 Hz. È visualizzata anche l'unità ingegneristica definita in precedenza.
Valore fondo scala **Modo ingresso** = **Parametro** *oppure* **Portata**	0.00...10000.00 **Impostazione di fabbrica** 0.00	Il valore di fondo scala corrisponde alla frequenza massima su definita. È visualizzata anche l'unità ingegneristica definita in precedenza.
Ritardo	0...60 s **Impostazione di fabbrica** 0 s	Lo smorzamento genera una curva della media mobile dei valori misurati nel lasso di tempo specificato.

1) x:y = slot n. : ingresso n.

10.5.3 Configurazione delle uscite binarie

Menù/Configura/Uscite/Usc.binaria x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Usc.binaria	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	Attiva/disattiva l'uscita
Tipo segnale	**Selezione** ▪ Segnale statico ▪ PFM **Impostazione di fabbrica** Segnale statico	▶ Selezionare il tipo di segnale. **Segnale statico** Comparabile a un relè: uscita di uno stato diagnostico o di un contatto di soglia **PFM** Si può trasmettere in uscita un valore misurato, ad es. il valore di cloro o la variabile regolata di un controllore. Si comporta come un contatto di commutazione "senza usura" che può servire per comandare una pompa dosatrice, a titolo di esempio.

Menù/Configura/Uscite/Usc.binaria x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Tipo segnale = **Segnale statico**		
Funzione	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Contatti ▪ Mesaggio diagnostica ▪ Pulizia **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Origine dello stato di commutazione trasmesso in uscita Le successive funzioni dipendono dall'opzione selezionata. **Funzione** = **Nessuno** disattiva la funzione. Non sono disponibili altre impostazioni.
Assegnazione **Funzione** = **Pulizia**	**Selezione multipla** ▪ **Pulizia 1 - Acqua** ... ▪ Pulizia 4 - Detergente	Consente di decidere quali uscite binarie devono essere usate per attivare valvole e pompe. Si può specificatamente assegnare un segnale di controllo all'uscita binaria per il dosaggio di detergente/acqua in un programma di pulizia. I programmi di pulizia possono essere impostati in: **Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Pulizia**.
Sorgente dati **Funzione** = **Contatti**	**Selezione multipla** Contatto limite1 ... 8	▶ Selezionare i contatti di soglia che devono essere trasmessi mediante l'uscita binaria. Configurazione dei contatti di soglia: **Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Contatti**.
Modo operativo **Funzione** = **Mesaggio diagnostica**	**Selezione** ▪ Come assegnato ▪ NAMUR M ▪ NAMUR S ▪ NAMUR C ▪ NAMUR F **Impostazione di fabbrica** Come assegnato	**Come assegnato** Con questa selezione, i messaggi di diagnostica assegnati individualmente dall'utente, sono trasmessi mediante l'uscita binaria assegnata. **NAMUR M ... F** Selezionando una delle classi Namur, sono generati in uscita tutti i messaggi assegnati a quella specifica classe. L'assegnazione della classe Namur può essere modificata per ogni messaggio diagnostico .
Tipo segnale = **PFM**		
Frequenza max	1.00...1000.00 Hz **Impostazione di fabbrica** 1000.00 Hz	Frequenza massima del segnale di uscita PFM Corrisponde alla soglia superiore, la massima consentita per il campo di misura.
Formato val. misura	**Selezione** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Impostazione di fabbrica** #.##	▶ Specificare il numero di cifre decimali.

Menù/Configura/Uscite/Usc.binaria x:y [1]		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi sensore ▪ Ingressi binari ▪ Controllore ▪ Segnali del bus di campo ▪ Funzioni matematiche **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Origine del valore che deve essere richiamato come frequenza mediante l'uscita binaria.
Val. misurato **Sorgente dati** ≠ *controllore*	**Selezione** Dipende da: Sorgente dati	▶ Selezionare il valore misurato che deve essere generato come frequenza mediante l'uscita binaria.
Tipo attuatore **Sorgente dati** = *controllore*	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Bipolare ▪ Unipol. + ▪ Unipol. - **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Determina quale componente del controllore deve comandare gli attuatori collegati, ad es. la pompa dosatrice. **Bipolare** "Campo separato" **Unipol. +** Parte della variabile regolata, utilizzata dal controllore per aumentare il valore di processo **Unipol. -** Per attuatori collegati che riducono la variabile controllata
Modo Hold	**Selezione** ▪ Congelare ▪ Valore fisso ▪ Nessuno **Impostazione di fabbrica** Nessuno	**Congelare** Il dispositivo restituisce l'ultimo valore. **Valore fisso** Definire un valore corrente fisso trasmesso dall'uscita. **Nessuno** Un hold non influisce su questa uscita.
Valore Hold **Modo Hold** = **Valore fisso**	0 … 100 % **Impostazione di fabbrica** 0 %	
Errore	**Selezione** ▪ Congelare ▪ Valore fisso **Impostazione di fabbrica** Valore fisso	**Congelare** Il dispositivo restituisce l'ultimo valore. **Valore fisso** Definire un valore corrente fisso trasmesso dall'uscita.
Valore errore **Errore** = **Valore fisso**	0 … 100 % **Impostazione di fabbrica** 0 %	

1) x:y = slot n. : ingresso n.

10.6 Funzioni aggiuntive

10.6.1 Contatto di soglia

Ci sono diversi modi per configurare un contatto di soglia:
- Assegnare un punto di attivazione e uno di disattivazione
- Assegnare un ritardo di attivazione e uno di disattivazione per un relè
- Impostare una soglia di allarme e trasmettere anche un messaggio di errore
- Avviare di una funzione di pulizia

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Contatti/Contatto limite1 … 8		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi sensore ▪ Ingressi binari ▪ Controllore ▪ Segnali del bus di campo ▪ Funzioni matematiche ▪ MRS set1 … 2 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Specificare l'ingresso o l'uscita che deve essere la sorgente dei dati per il contatto di soglia. La sorgente dei dati disponibili dipende dalla versione del dispositivo. Si può scegliere tra sensori collegati, ingressi binari, segnali del bus di campo, funzioni matematiche, controllori e impostazioni per la commutazione del campo di misura.
Val. misurato	**Selezione** Dipende da: Sorgente dati	▶ Per selezionare il valore misurato, consultare la seguente tabella.

Val. misurato *in base alla* Sorgente dati

Sorgente dati	Val. misurato
pH Vetro pH IsFET	**Selezione** ▪ Val. grezzo mV ▪ pH ▪ Temperatura
Redox	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Redox mV ▪ Redox %
Ossigeno (amp.) Ossigeno (ottico)	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Press. parziale ▪ Concentrazione liquido ▪ Saturaz. ▪ Val. grezzo nA *(solo* **Ossigeno (amp.)***)* ▪ Val. grezzo µs *(solo* **Ossigeno (ottico)***)*
Cond. Ind. Cond. Cond. Cond. 4 poli	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Conducibilità ▪ Resistenza *(solo* **Cond. Cond.***)* ▪ Concentrazione *(solo* **Cond. Ind.** *e* **Cond. 4 poli***)*
Disinfezione	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Sensore corrente ▪ Concentrazione
ISE	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ pH ▪ Ammonio ▪ Nitrati ▪ Potassio ▪ Cloruro

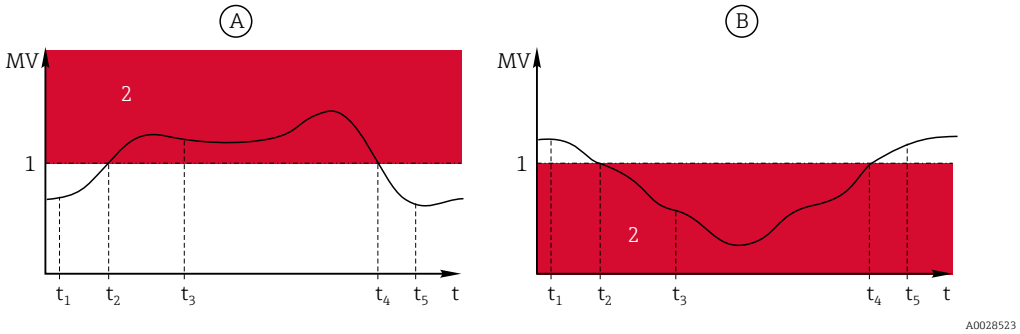
Sorgente dati	Val. misurato
TU/TS TU	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ Torbidità g/l *(solo* **TU/TS***)* ▪ Torbidità FNU *(solo* **TU/TS***)* ▪ Torbidità formazina *(solo* **TU***)* ▪ Torbidità solidi *(solo* **TU***)*
Nitrati	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ NO3 ▪ NO3-N
Interfaccia sensore ultrasuoni	**Selezione** Interfaccia
SAC	**Selezione** ▪ Temperatura ▪ SAC ▪ Trasmis. ▪ Assorbimento ▪ COD ▪ BOD
Regolatore 1 Regolatore 2	**Selezione** ▪ Bipolare *(solo per le uscite in corrente)* ▪ Unipol. + ▪ Unipol. -
Funzioni matematiche	Tutte le funzioni matematiche possono essere usate anche come sorgente dei dati e il valore calcolato come valore misurato.

Si può monitorare la variabile regolata assegnandola a un contatto di soglia (ad es. configurando un allarme tempo di dosaggio).

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Contatti/Contatto limite1 … 8		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Programma pulizia	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Pulizia 1 … 4 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Utilizzare questa funzione per scegliere la richiesta di pulizia che deve essere avviata quando il contatto di soglia è attivo.
Funzione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Attivazione/disattivazione del contatto di soglia
Modo operativo	**Selezione** ▪ Check limite superiore ▪ Check limite inferiore ▪ Check nel range ▪ Check fuori dal range ▪ Gradiente **Impostazione di fabbrica** Check limite superiore	Tipo di monitoraggio del valore soglia: ▪ superamento o non raggiungimento del valore soglia→ 54 ▪ valore misurato all'interno del campo o fuori dal campo→ 55 ▪ Tasso di modifica → 57

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Contatti/Contatto limite1 … 8

Funzione	Opzioni	Info
Valore limite	Le impostazioni dipendono dal valore misurato	**Modo operativo** = **Check limite superiore** *or* **Check limite inferiore**

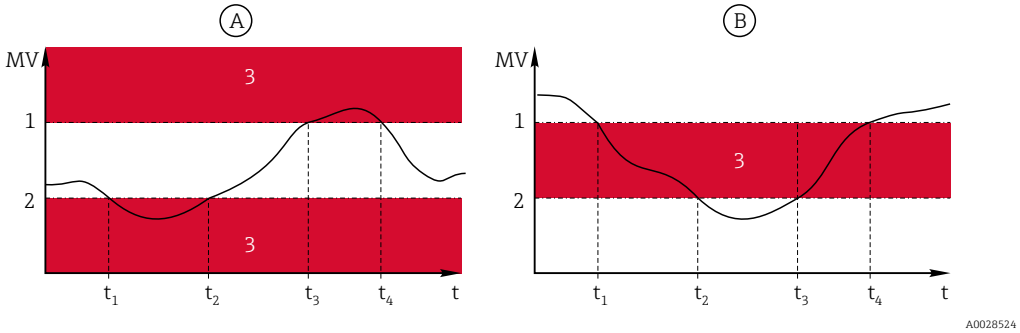


54 Superamento (A) e non raggiungimento (B) del valore soglia (senza isteresi e ritardo di attivazione)

1 Valore soglia
2 Campo di allarme
$t_{1,3,5}$ Nessuna azione
$t_{2,4}$ È generato un evento

- Se i valori misurati (MV) aumentano, il contatto relè si chiude quando viene superato il punto di attivazione (**Valore limite** + **Isteresi**) e il ritardo di avvio (**Ritardo avvio**) è trascorso.
- Se i valori misurati diminuiscono, il contatto relè viene resettato quando si scende sotto il punto di disattivazione (**Valore limite** - **Isteresi**) e dopo il ritardo di chiusura (**Rilascia ritardo**).

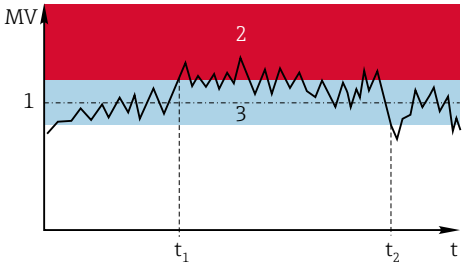
Inizio scala Fondo scala	Le impostazioni dipendono dal valore misurato	**Modo operativo** = **Check fuori dal range** *o* **Check nel range**



55 Monitoraggio fuori (A) e all'interno (B) di un campo (senza isteresi e ritardo di attivazione)

1 Fondo scala
2 Inizio scala
3 Campo di allarme
t_{1-4} È generato un evento

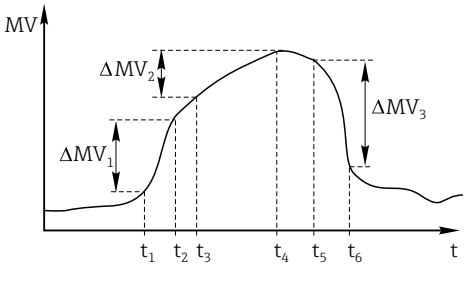
- Se i valori misurati (MV) aumentano, il contatto relè si chiude quando viene superato il punto di attivazione (**Inizio scala** + **Isteresi**) e il ritardo di avvio (**Ritardo avvio**) è trascorso.
- Se i valori misurati diminuiscono, il contatto relè viene resettato quando si scende sotto il punto di disattivazione (**Fondo scala** - **Isteresi**) e dopo il ritardo di chiusura (**Rilascia ritardo**).

<table>
<tr><th colspan="3">Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Contatti/Contatto limite1 … 8</th></tr>
<tr><th>Funzione</th><th>Opzioni</th><th>Info</th></tr>
<tr><td>Isteresi
 

56 Isteresi in base all'esempio di superamento del valore soglia
1 Valore soglia
2 Campo di allarme
3 Campo di isteresi
$t_{1,2}$ È generato un evento</td><td>Le impostazioni dipendono dal valore misurato</td><td>Modo operativo ≠ Gradiente

L'isteresi serve per garantire un comportamento di commutazione stabile.
Il software del dispositivo somma/sottrae questo valore al/dal valore soglia (Valore limite, Inizio scala o Fondo scala). Si ottiene un valore diIsteresi doppio per il campo di isteresi in prossimità del valore soglia. Un evento è generato solo se il valore misurato (MV) attraversa completamente il campo di isteresi.</td></tr>
<tr><td>Ritardo avvio
Modo operativo ≠ Gradiente</td><td rowspan="2">0…9999 s
Impostazione di fabbrica
0 s</td><td rowspan="2">Sinonimi: ritardo di apertura e di chiusura</td></tr>
<tr><td>Rilascia ritardo
Modo operativo ≠ Gradiente</td></tr>
<tr><td>Valore delta</td><td>Le impostazioni dipendono dal valore misurato</td><td rowspan="4">Modo operativo = Gradiente

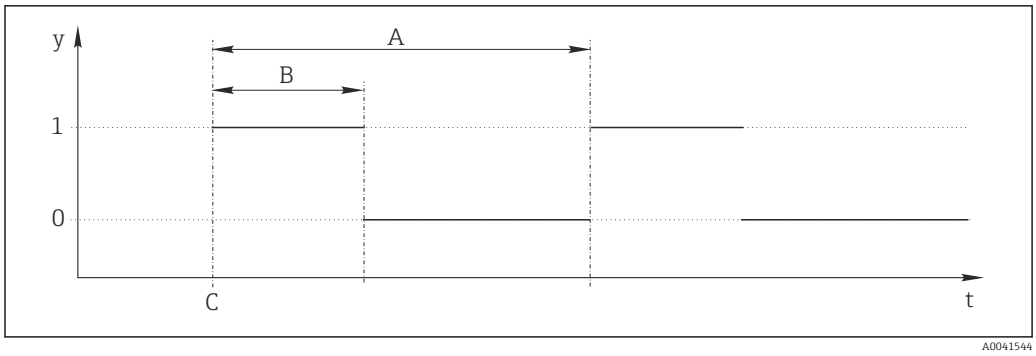
Questa modalità consente di monitorare la pendenza del valore misurato (MV).
Se, nell'intervallo di tempo definito (Delta ora), il valore misurato aumenta o diminuisce di più del valore specificato (Valore delta), viene generato un evento. Non sono generati altri eventi se il valore continua a subire variazioni così forti. Se la pendenza è lontana dal valore soglia, lo stato di allarme è annullato dopo un tempo preimpostato (Auto conferma).

Nell'esempio, gli eventi sono attivati dalle seguenti condizioni:
t_2 - t_1 < Delta ora e ΔMV1 > Valore delta
t_4 - t_3 >Auto conferma e ΔMV2 < Valore delta
t_6 - t_5 < Delta ora e ΔMV3 > Valore delta</td></tr>
<tr><td>Delta ora</td><td>00:00:01 … 23:59:00
Impostazione di fabbrica
01:00:00</td></tr>
<tr><td>Auto conferma</td><td>00:01…23:59
Impostazione di fabbrica
00:01</td></tr>
<tr><td> 

57 Tasso di modifica</td></tr>
</table>

10.6.2 commutazione a tempo

Un commutatore a tempo fornisce un valore di processo binario controllato in base al tempo. Questo può essere usato come sorgente dalla funzione matematica "Formula".



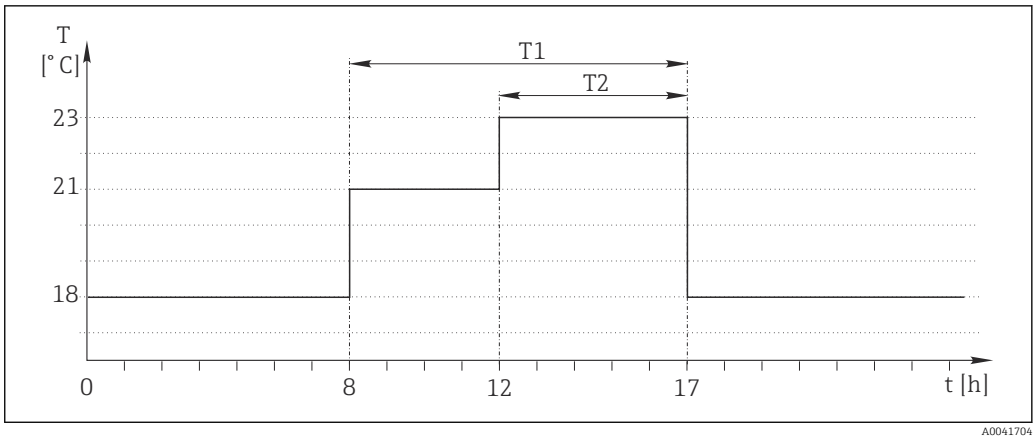
58 *Schema del segnale di un commutatore a tempo*

t Linea temporale
y Livello del segnale (1 = on, 0 = off)
A Periodo
B Durata del segnale
*C Start time (***Data avvio**, **Ora inizio***)*

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Timer switch/ Timer switch 1 … 8		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Funzione	**Selezione** ▪ On ▪ Off **Impostazione di fabbrica** Off	Serve per attivare o disattivare la funzione
Data avvio	01.01.2000…31.12.2099 **Formato** GG.MM.YYYY	▶ Inserire la data di avvio
Ora inizio	00:00:00…23:59:59 **Formato** hh.mm.ss	▶ Inserire l'ora di inizio
Durata del segnale	00:00:03 … 2400:00:00 **Formato** hh.mm.ss	Durata dell'alto livello del segnale all'inizio di un ciclo
Periodo	00:00:03 … 2400:00:00 **Formato** hh.mm.ss	Durata di un ciclo
Segnale	Solo visualizzazione	Valore di processo attuale del commutatore a tempo
Next signal date	Solo visualizzazione	Data del prossimo segnale
Next signal time	Solo visualizzazione	Ora del prossimo segnale

Esempio 1: setpoint basato sul tempo per un termoregolatore

La temperatura dovrebbe aumentare a 21 °C dalle ore 08:00 di ogni giorno e poi passare a 23 °C per 5 ore dalle 12:00. La temperatura dovrebbe essere controllata in modo che ritorni a 18 °C dalle ore 17.00. A tal fine, vengono definiti due commutatori a tempo utilizzati in una funzione matematica **MF1: Formula**. Utilizzando la funzione matematica, è quindi disponibile un setpoint di temperatura analogico per un regolatore.



59 *Controllo della temperatura basato sul tempo*

1. Programmare **Timer switch 1** (T1):

- **Data avvio** = 01.01.2020
- **Ora inizio** = 08:00:00
- **Durata del segnale** = 09:00:00
- **Periodo** = 24:00:00

2. Definire **Timer switch 2** (T2):

- **Data avvio** = 01.01.2020
- **Ora inizio** = 12:00:00
- **Durata del segnale** = 05:00:00
- **Periodo** = 24:00:00

3. Creare la funzione matematica **Formula**.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche
- MF1: Formula
- **Inseguimento** = **On**
- **Sorgente A** = **Timer switch 1**
- **Sorgente B** = **Timer switch 2**
- **Formula** = 18,0 + 3*NUM(A) + 2*NUM(B)

Spiegazione: NUM converte il valore logico in un valore numerico consentendo la moltiplicazione.
- 3*NUM(A) risulta nel valore 3,0 dalle 08:00 alle 17:00 e nel valore 0,0 al di fuori di questo periodo di tempo.
- 2*NUM(B) risulta nel valore 2,0 dalle 12:00 alle 17:00 e nel valore 0,0 al di fuori di questo periodo di tempo.

La formula fornisce quindi uno di questi valori analogici a seconda dell'ora: 18,0, 21,0 o 23,0. Questo valore analogico può essere utilizzato come setpoint per un termoregolatore.

Esempio 2: condizione basata sul tempo

Una pompa dovrebbe accendersi (tramite un relè) per 10 minuti ogni 2 ore. Questo vale solo se il valore del pH è inferiore a 4,0.

1. Programmare **Timer switch 1**:

- **Data avvio** = 01.01.2020
- **Ora inizio** = 00:00:00
- **Durata del segnale** = 00:10:00
- **Periodo** = 02:00:00

2. Creare la funzione matematica **Formula**.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche
- MF1: Formula
- **Inseguimento** = **On**
- **Sorgente A** = **Timer switch 1**
- **Sorgente B** = valore del pH di un ingresso pH Memosens
- **Formula** = A AND(B<4.0)

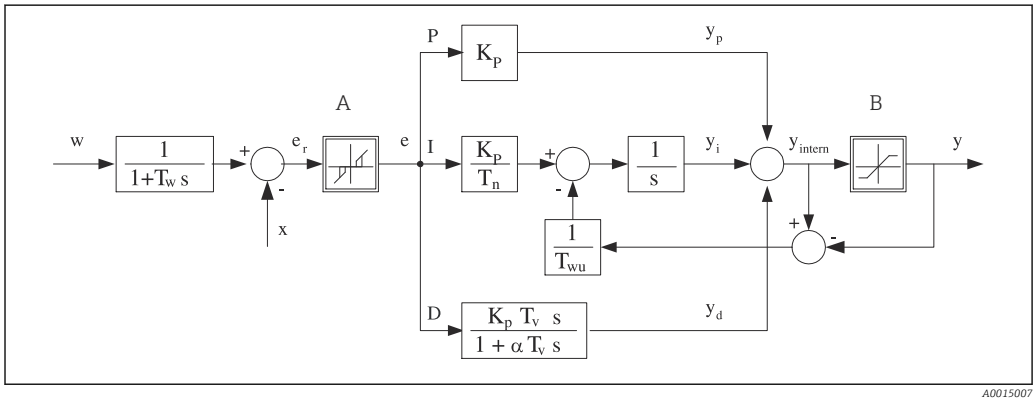
3. Utilizzare la formula come sorgente dati di un relè.

Menù/Configura/Uscite/Relè[x:y]
- **Funzione** = **Formula**
- **Modo operativo** = **Segnale statico**
- **Sorgente dati** = **MF1: Formula**

La formula fornisce un valore logico (VERO o FALSO) ed è quindi adatta ad attivare un relè direttamente in modalità operativa statica. Il **Timer switch 1** fornisce un valore VERO per 10 minuti ogni 2 ore ma solo se, nel contempo, il valore del pH è sceso al di sotto di 4.

10.6.3 Controllore

Struttura del controllore nella rappresentazione di Laplace



60 *Diagramma a blocchi della struttura del controllore*

A	*Zona neutra*	*I*	*Valore integrale*
B	*Limitazione in uscita*	*D*	*Valore derivativo*
K_p	*Guadagno (valore P)*	αT_V	*Costante di tempo per smorzamento con a = da 0 a 1*
T_n	*Tempo di azione integrale (valore I)*	*e*	*Scostamento del controllo*
T_v	*Tempo di azione derivativa (valore D)*	*w*	*Soglia*
T_w	*Costante di tempo per lo smorzamento del setpoint*	*x*	*Variabile controllata*
T_{wu}	*Costante di tempo per feedback antioscillazione*	*y*	*Variabile regolata*
P	*Valore proporzionale*		

La struttura del controllore del dispositivo prevede lo smorzamento del setpoint all'ingresso per evitare modifiche non corrette della variabile regolata se varia il setpoint. La differenza tra setpoint w e variabile controllata (valore misurato) X produce uno scostamento del controllo che è filtrato da una zona neutra.

La zona neutra è usata per sopprimere gli scostamenti del controllo (e) troppo piccoli. Lo scostamento del controllo così filtrato è trasferito quindi al controllore PID attuale, che lo suddivide in 3 parti in base ai valori P (proporzionali), I (integrali) e D (derivativi) (dall'alto al basso). La sezione integrale (intermedia) comprende anche un meccanismo antioscillazione per limitare l'integratore. Alla sezione D si aggiunge un filtro passa basso per smorzare i termini D pesanti nella variabile regolata. La somma delle 3 sezioni è la viarabile regolata interna del controllore che è limitata in base alle impostazioni (per PID-2s a -100...+100%).

Il grafico non riporta un filtro a valle, usato per limitare la velocità di modifica della variabile regolata (configurabile nel menu in **Max gradiente y**).

Nel menu non si configura il guadagno K_p. Si configura invece il valore reciproco, la banda proporzionale X_p ($K_p = 1/X_p$).

Configurazione dei parametri

Prendere le seguenti decisioni per configurare un controllore:
- (1) A quale tipo di processo si può assegnare il proprio processo? → **Tipo processo**
- (2) La variabile misurata (variabile controllata) deve poter essere influenzata in una direzione o in entrambe? Controllore monodirezionale o bidirezionale, → **Tipo regolatore**
- (3) Quale dovrebbe essere la variabile controllata (sensore, valore misurato)? → **Variab. controllata**
- (4) Una variabile di disturbo deve essere attiva all'uscita del controllore? → **Variab. disturbo**
- (5) Specificare i parametri per il controllore:
  - Setpoint, → **Setpoint**
  - Zona neutra, → **Xn**
  - Banda proporzionale, → **Xp**
  - Tempo di azione integrale (valore I), → **Tn**
  - Tempo di azione derivativa (valore D) → **Tv**
- (6) Come dovrebbe comportarsi il controllore in casi di hold (errore di misura, sostituzione del sensore, pulizia, ecc.)?
  - Mettere in pausa o continuare con il dosaggio? →**Modo Hold/Variabile manipolata**
  - Al termine di un hold, continuare o riavviare il loop di controllo (influenza il valore I)? →**Modo Hold/Stato**
- (7) Come dovrebbe innescarsi l'attuatore?
  - **Unipol. +**: assegnare questa impostazione all'uscita per un attuatore che possa aumentare il valore misurato.
  - **Unipol. -**: assegnare questa impostazione all'uscita per un attuatore che possa diminuire il valore misurato.
  - **Bipolare**: selezionare questa impostazione se si deve trasmettere la variabile regolata mediante una sola uscita in corrente (campo suddiviso).
- (8) Configurare le uscite e attivare il controllore.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 … 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Regolaz.	**Selezione** ▪ Off ▪ Automatico ▪ Manuale **Impostazione di fabbrica** Off	▶ Configurare innanzi tutto il controllore e lasciare l'interruttore come impostato in fabbrica (**Off**). Effettuate tutte le impostazione, è possibile assegnare il controllore a un'uscita e attivarlo.
▶ Manuale		
y	da -100 a 100% **Impostazione di fabbrica** 0 %	▶ Specificare la variabile regolata, che deve essere generata in modalità manuale.
Y Uscita attuale	Sola lettura	Uscita attuale variabile regolata.
Setpoint		Setpoint corrente
x		Valore misurato corrente
Variab. disturbo		Valore misurato corrente della variabile di disturbo
Valore disturb. norm.		
Nome	Testo libero	▶ Assegnare un nome al controllore in modo da poterlo identificare in seguito.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 … 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Regolatore abilitato	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi binari ▪ Contatti di soglia ▪ Variabili del bus di campo **Impostazione di fabbrica** Nessuno	In abbinamento al modulo DIO, si può selezionare un segnale di ingresso binario, ad es. da un interruttore di prossimità induttivo, come sorgente per l'abilitazione del controllore.
Livello configurazione	**Selezione** ▪ Standard ▪ Avanzato **Impostazione di fabbrica** Standard	Per modificare il numero dei parametri configurabili. → **Parametri** → 95 **Standard**: con questa selezione, gli altri parametri del controllore sono comunque attivi. Vengono usate le impostazioni di fabbrica, che dovrebbero essere sufficienti nella maggior parte dei casi.
Tipo processo	**Selezione** ▪ In linea ▪ Batch **Impostazione di fabbrica** In linea	▶ Decidere quale tipo di processo descrive al meglio il proprio processo.

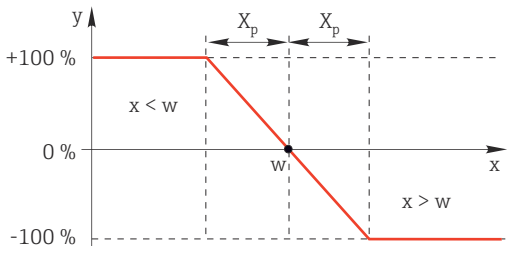
Processo batch
Il fluido è contenuto in un sistema chiuso.
Il compito del sistema di controllo è quello di dosare in modo tale che il valore misurato (variabile controllata) cambi, passando dal valore iniziale al valore di riferimento. Non è più necessario proseguire con il dosaggio quando è raggiunto il setpoint e il sistema è stabile. Se si supera il valore di riferimento, un sistema di controllo bidirezionale può compensare tale valore. Nel caso di sistemi di controllo discontinui bidirezionali, si usa/si configura una zona neutra per eliminare le oscillazioni attorno al setpoint.

Processo in linea
In un processo in linea, il sistema di controllo funziona con il fluido che circola nel processo.
In questo caso il controllore ha il compito di utilizzare la variabile regolata per impostare un rapporto della miscela tra il fluido e l'agente di dosaggio in modo che la variabile misurata risultante corrisponda al setpoint. Le proprietà e il volume del flusso di fluido possono cambiare in qualsiasi momento e il controllore deve reagire a tali cambiamenti su base continua. Se la portata e il fluido rimangono costanti, la variabile regolata può anche assumere un valore fisso una volta che il processo sia stato regolato. Poiché il processo di controllo non "termina" mai qui, ci si riferisce a questo tipo di controllo indicandolo come controllo continuo.

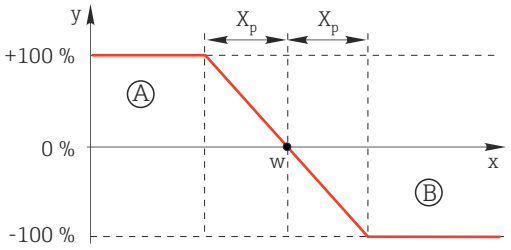
Nella pratica è spesso possibile trovare una combinazione di questi due tipi di processo: il processo semi-continuo. In base al rapporto tra il flusso e il volume del recipiente, tale combinazione si comporta come un processo batch o come un processo in linea.

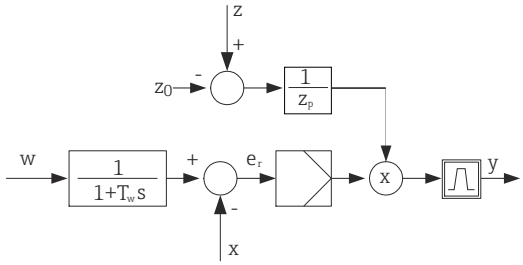
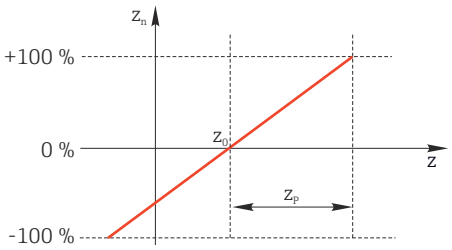
Tipo regolatore	**Selezione** ▪ PID 1-lato ▪ PID 2-lati **Impostazione di fabbrica** PID 2-lati	Il processo viene influenzato in una sola direzione, in funzione dell'attuatore connesso (ad es . riscaldamento) oppure in entrambe le direzioni (ad es. riscaldamento e raffreddamento).

Un controllore bilaterale può generare in uscita una variabile manipolata nel campo -100% … +100% , il che significa che la variabile manipolata è bipolare. La variabile regolata è positiva se il controllore deve aumentare il valore di processo. In caso di un controllore P puro, questo significa che il valore della variabile controllata x è inferiore al setpoint w. D'altro canto la variabile regolata è negativa se il valore di processo deve essere diminuito. Il valore di x è superiore al setpoint w.



61 *Rapporto y = (w-x)/X_p*

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 … 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Direzione effettiva **Tipo regolatore** = **PID 1-lato**	**Selezione** ▪ Diretta ▪ Inversa **Impostazione di fabbrica** Inversa	In quale direzione il controllore deve influenzare il valore misurato? ▪ Il valore misurato deve aumentare come risultato di un dosaggio (ad es. riscaldamento) → **Inversa** ▪ Il valore misurato deve diminuire come risultato di un dosaggio (ad es. raffreddamento) → **Diretta**
Un controllore monolaterale gestisce una variabile manipolata unipolare, ossia può influenzare il processo in una sola direzione. **Inversa**: se il controllore deve aumentare il valore di processo, impostare questa opzione come direzione effettiva. Il controllore si attiva quando il valore di processo è troppo basso (campo A). **Diretta**: con questa direzione dell'azione, il controllore si comporta come un "controllore verso il basso". Si attiva quando il valore di processo (ad es. la temperatura) è troppo alto (campo B).  62 *Rosso: sovrapposizione tra le curve di due controllori monodirezionali.*		
▶ Variab. controllata		
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi sensore ▪ Ingressi in corrente ▪ Segnali del bus di campo ▪ Ingressi binari ▪ Funzioni matematiche **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Specificare l'ingresso o l'uscita che dovrebbe essere la sorgente dei dati per la variabile controllata.
Val. misurato	**Selezione** Dipende da: **Sorgente dati** **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Specificare il valore misurato che dovrebbe rappresentare la variabile misurata. Si possono utilizzare valori misurati diversi a seconda della sorgente dei dati. → 🖹 83
▶ Setpoint		Valore di riferimento della variabile controllata Questo menu non è disponibile se come sorgente è stato selezionato un bus di campo (**Sorgente dati** = bus di campo).
Setpoint	Campo di regolazione e impostazione di fabbrica in funzione della **Sorgente dati**	▶ Specificare il valore di riferimento per la variabile controllata.
Tw **Livello configurazione** = **Avanzato**	da 0.0 a 999.9 s **Impostazione di fabbrica** 2,0 s	Costante di tempo per il filtro di smorzamento del setpoint
▶ Variab. disturbo		opzionale, è richiesto un codice di attivazione

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 … 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Nel caso di comandi relativi a un "fluido circolante" (in linea), la portata potrebbe non essere costante. In alcune condizioni sono possibili forti fluttuazioni. Nel caso di un sistema di controllo regolato, nel quale la portata si dimezza improvvisamente, è auspicabile che anche la quantità dosata dal controllore sia dimezzata immediatamente. Per ottenere questo dosaggio "proporzionale alla portata", non si utilizza la componente I del controllore, ma piuttosto si inserisce la portata (da misurare) come variabile di disturbo z moltiplicativa in uscita dal controllore.  In breve, il controllo feedforward coinvolge un sistema di controllo a circuito aperto, poiché il suo effetto non è misurato direttamente. Significa che il flusso di alimentazione (feed) è diretto esclusivamente in avanti (forward). Da qui la definizione di controllo "feedforward" (controllo remoto). Per il controllo feedforward di tipo additivo, che è disponibile in alternativa nel dispositivo, la variabile di disturbo (normalizzata) è sommata alla variabile regolata del controllore. Questo ci consente di impostare il dosaggio di un carico base variabile. La standardizzazione della variabile di disturbo è richiesta per il controllo feedforward di tipo moltiplicativo e additivo ed è ottenuta utilizzando i parametri Z_0 (punto di zero) e Z_p (banda proporzionale): $z_n = (z - z_0)/z_p$  **Esempio** Misuratore di portata con campo di misura 0…200 m^3/ h Il controllore dosa il 100% senza controllo feedforward. Il controllo feedforward deve essere configurato in modo che, con z = 200 m^3/h, il controllore dosi sempre il 100% (z_n = 1). Se la portata si riduce, la percentuale dosata deve essere ridotta e, con una portata inferiore a 4 m^3/h, completamente azzerata (z_n = 0). → Selezionare il punto di zero z_0 = 4 m^3/h e la banda proporzionale Z_p= 196 m^3/h.		
Funzione	**Selezione** ▪ Off ▪ Moltiplicare ▪ Aggiungi **Impostazione di fabbrica** Off	Consente di selezionare il controllo feedforward per disturbi moltiplicativi o additivi
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi sensore ▪ Ingressi in corrente ▪ Segnali del bus di campo ▪ Ingressi binari ▪ Funzioni matematiche **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Specificare l'ingresso che deve essere la sorgente dei dati per la variabile di disturbo.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 … 2

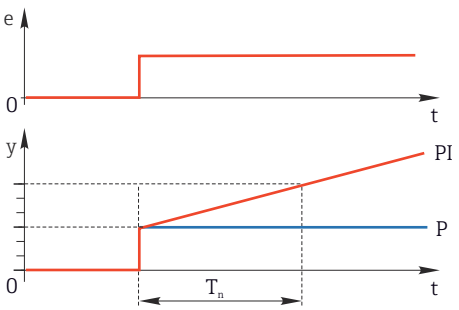
Funzione	Opzioni	Info
Val. misurato	**Selezione** Dipende da: **Sorgente dati** **Impostazione di fabbrica** Nessuno	▶ Specificare il valore misurato che rappresenta la variabile di disturbo. Si possono utilizzare valori misurati diversi a seconda della sorgente dei dati. → 🖹 83
Zp	Il campo di regolazione dipende dalla selezione eseguita per il valore misurato	Banda proporzionale -->
Z0		Punto di zero
▶ Parametri		

Il controllore PID del sistema Liquiline è stato implementato in formato strutturale seriale, ossia comprende i seguenti parametri:
- Tempo di azione integrale T_n
- Tempo di azione derivativa T_v
- Banda proporzionale X_p

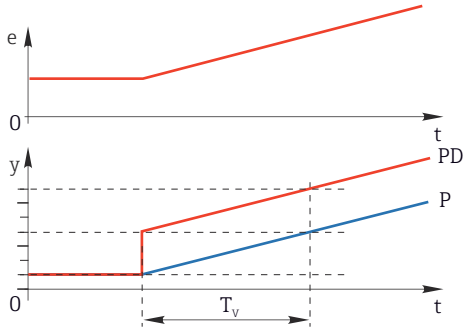
Livello configurazione = **Avanzato**: con questo livello di configurazione si può impostare anche:
- Costante di tempo T_{wu}
- Costante di tempo α
- Larghezza della zona neutra X_n
- Larghezza del campo di isteresi della zona neutra X_{Hyst}
- Orario dell'orologio del controllore

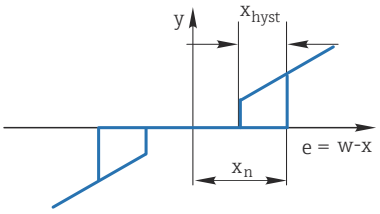
Tn	da 0,0 a 9999,0 s **Impostazione di fabbrica** 0,0 s	Il tempo di azione integrale specifica l'effetto del valore I Se si seleziona **Tn** > 0 si applica la seguente relazione: **Orologio** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)

Il tempo di azione integrale rappresenta il tempo necessario, per fare uno step/gradino, per ottenere una modifica nella variabile regolata, come risultato dell'effetto I, che ha la stessa grandezza del valore P.



e = scostamento del controllo, e=w-x (setpoint variabile controllata)

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 ... 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Twu	0,1...999,9 s **Impostazione di fabbrica** 20,0 s	Costante di tempo per feedback antioscillazione Più basso è il valore, maggiore sarà il blocco dell'integratore. Fare estrema attenzione quando si apportano delle modifiche. **Orologio** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)
Tv	0,1...999,9 s **Impostazione di fabbrica** 0,0 s	Il tempo di azione derivativa specifica l'effetto del valore D
Il tempo di azione derivativa rappresenta il tempo nel quale la risposta alla rampa di un controllore PD raggiunge uno specifico valore della variabile regolata in una fase precedente rispetto a quella che risulterebbe come mero risultato del suo valore P.  		
Alpha	da 0,0 a 1,0 **Impostazione di fabbrica** 0,3	Influenza il filtro di smorzamento addizionale del controllore D. La costante di tempo si calcola da $\alpha \cdot T_v$.
Bilancio processo **Tipo regolatore** = **PID 2-lati**	**Selezione** ▪ Simmetrico ▪ Asimmetrico **Impostazione di fabbrica** Simmetrico	**Simmetrico** Si ha un solo guadagno di controllo e questo vale per ambedue i lati del processo. **Asimmetrico** Il guadagno di controllo può essere impostato separatamente per ambedue i lati del processo.
Xp **Bilancio processo** = **Simmetrico**	Campo di regolazione e impostazione di fabbrica in funzione della **Sorgente dati**	Banda proporzionale, valore reciproco del guadagno proporzionale K_p Non appena la variabile controllata x si discosta di più di x_p dal setpoint w, la variabile regolata y raggiunge il 100%.
Xp basso **Bilancio processo** = **Asimmetrico**	Campo di regolazione e impostazione di fabbrica in funzione della **Sorgente dati**	x_p per y < 0 (variabile regolata < 0)
Xp alto **Bilancio processo** = **Asimmetrico**		x_p per y > 0 (variabile regolata > 0)
Xn	Campo di regolazione e impostazione di fabbrica in funzione della **Sorgente dati**	Campo di tolleranza che evita oscillazioni di lieve entità sul setpoint, se si utilizzano cicli di controllo bidirezionali.
XN Basso **Bilancio processo** = **Asimmetrico**	Campo di regolazione e impostazione di fabbrica in funzione della **Sorgente dati**	x_n per x < w (variabile controllata < setpoint)
XN Alto **Bilancio processo** = **Asimmetrico**		x_n per x > w (variabile controllata > setpoint)

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Regolatore 1 ... 2		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
XHyst	da 0,0 a 99,9% **Impostazione di fabbrica** 0,0%	Larghezza del campo di isteresi della zona neutra, componente relativa di x_n
 Il grafico illustra la variabile regolata (con un controllore P puro) rispetto allo scostamento del controllo e (setpoint meno variabile controllata). Scostamenti del controllo molto bassi sono impostati a zero. Scostamenti del controllo > x_n sono elaborati "in modo normale". Tramite x_{hyst} è possibile configurare un'isteresi per eliminare le oscillazioni ai margini.		
Orologio	da 0,333 a 100,000 s **Impostazione di fabbrica** 1.000 s	**Configurazione esperta** Modificare l'orario dell'orologio del controllore solo se in possesso delle conoscenze necessarie. **Orologio** < **Twu** < 0,5 (**Tn** + **Tv**)
Max gradiente y	da 0,00 a 1,00 **Impostazione di fabbrica** 0.40	Limita il cambiamento della variabile di uscita Un valore di 0,5 consente una modifica della variabile regolata del 50% max. entro un secondo.
▶ Comportamento di eccezione		Hold=valore misurato non più affidabile
Variabile manipolata	**Selezione** ▪ Congelare ▪ Valore fisso **Impostazione di fabbrica** Congelare	Come dovrebbe reagire il controllore a un valore misurato che non è più affidabile? **Congelare** La variabile congelata è congelata al valore corrente **Valore fisso** La variabile regolata è impostata a 0 (nessun dosaggio)
Stato	**Selezione** ▪ Congelare ▪ Reset **Impostazione di fabbrica** Congelare	Stato del controllore interno **Congelare** Nessuna modifica **Reset** Dopo un hold, il sistema di controllo parte da zero e il tempo di sedimentazione riparte.
Hold come eccezione	**Selezione** ▪ Tutti ▪ Nessuno **Impostazione di fabbrica** Tutti	▶ Selezionare: l'hold deve determinare il comportamento precedentemente selezionato per le eccezioni o deve essere ignorato?
▶ Uscite		Accesso al menu **Uscite** → 🖹 67
▶ Attribuzione regolatore		Visualizza una panoramica degli ingressi e delle uscite utilizzati

10.6.4 Programmi di pulizia

⚠ ATTENZIONE

Mancata chiusura dei programmi durante gli interventi di manutenzione.
Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente.
- ▶ Chiudere gli eventuali programmi attivi.
- ▶ Commutare alla modalità di service.
- ▶ Se si controlla la funzione di pulizia quando la pulizia è in corso, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure adatte per proteggersi.

Tipi di pulizia

Si possono selezionare i seguenti tipi di pulizia:
- Pulizia standard
- ChemoClean
- ChemoClean Plus

Stato pulizia: indica se il programma di pulizia è attivo. Questo è solo a scopo informativo.

Selezione del tipo di pulizia

1. **Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia**: selezionare un programma di pulizia.
   ↳ Si possono configurare 4 diversi tipi di pulizia e assegnarli separatamente agli ingressi.
2. **Tipo pulizia**: per ogni programma di pulizia decidere quale tipo di pulizia eseguire.

Pulizia standard

La pulizia standard comprende una pulizia del sensore con aria compressa, come eseguita con il sensore ionoselettivo CAS40D (connessione dell'unità di pulizia per → 📄 34CAS40D) o un risciacquo con acqua, a titolo di esempio.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia/Pulizia 1 … 4/Pulizia standard		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Pulizia oraria	5…600 s **Impostazione di fabbrica** 10 s	Durata pulizia La durata della pulizia e l'intervallo dipendono dal processo e dal sensore. ▶ Determinare le variabili empiricamente o in base all'esperienza.

- ▶ Definire il ciclo di pulizia→ 📄 101.

Chemoclean

Per la pulizia dei sensori, un esempio è l'uso dell'iniettore CYR10B , ad es. con CYA112 (connessione CYR10B→ 📄 34).

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia/Pulizia 1 … 4/ChemoClean		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Pulizia oraria	da 0 a 900 s **Impostazione di fabbrica** 5 s	Durata pulizia
Tempo pre-risciacquo	da 0 a 900 s **Impostazione di fabbrica** 0 s	La durata di pulizia, pre- e post-risciacquo e intervallo dipende dal processo e dal sensore. Determinare le variabili empiricamente o in base all'esperienza.
Tempo post-risciacquo		

Chemoclean Plus

Un esempio è l'uso dell'iniettore CYR10B in combinazione con Cleanfit Control CYC25 per la pulizia automatica di sensori da 12 mm in armature retrattili pneumatiche (connessione CYC25, v. Istruzioni di funzionamento CYC25, BA01436C).

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia/Pulizia 1 … 4/ChemoClean Plus/Configura ChemoCleanPlus		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Configura passi pulizia	Tabella per la programmazione dei tempi	Si definiscono massimo 30 passaggi del programma, che devono essere eseguiti uno dopo l'altro. Per ogni passaggio, inserire la durata [s] e lo stato (0 = "off", 1 = "on") di ciascun relè o uscita. Il numero e il nome delle uscite possono essere specificati più avanti nel menu. Di seguito un esempio di programmazione.
		Interrogazione dello stato di commutazione dell'interruttore di fine corsa nella colonna del contatto di soglia: Se utilizzato con CYC25 e un'armatura retrattile collegata, si applica la seguente tabella dei segnali:
		CPA871/CPA875
		Service: ES1 1, ES2 1
		Misura: ES1 0, ES2 0
		CPA472D/CPA473/CPA474
		Service: ES1 1, ES2 0
		Misura: ES1 0, ES2 1
Configura passi sicurezza	Vista della tabella	▶ Specificare nella tabella gli stati, che relè o uscite devono assumere in caso di errore.
Limiti contatti	0…2	▶ Selezionare il numero di segnali di ingresso digitali (ad es. da interruttori di fine corsa dell'armatura retrattile). Per l'interrogazione degli interruttori di fine corsa di un'armatura retrattile, selezionare 2.
Conatatto limite 1 … 2	**Selezione** ▪ Ingressi binari ▪ Segnali del bus di campo	▶ Definire la sorgente del segnale per ogni contatto di fine corsa. Quando utilizzato con CYC25 e armatura retrattile collegata: ▪ **Conatatto limite 1**= DI x:1 (Manutenzione) ▪ **Conatto limite 2**= DI x:2 (Misura)
Uscite	0…4	▶ Selezionare il numero di uscite che gli attuatori, ad es. valvole o pompe, devono attivare.
Uscita 1 … 4	Testo definito dall'utente	Si può assegnare un nome significativo a ogni uscita, ad es. "Armatura", "Detergente 1"," Detergente 2", ecc. Quando utilizzato con CYC25: ▪ Uscita 1 = armatura (valvola pilota a 2/4 vie) ▪ Uscita 2 = acqua (relè, ad es. CYR10B) ▪ Uscita 3 = detergente (relè, ad es. CYR10B) ▪ Uscita 4 = valvola opzionale (relè CYC25-AA o valvola pilota a 2/3 vie CYC25-AB)

L'armatura retrattile pneumatica, ad es. CPA87x, è attivata dall'aria compressa mediante una valvola a due vie. Di conseguenza, l'armatura assume la posizione "Misura" (sensore nel liquido) o la posizione "Manutenzione" (sensore nella camera di pulizia). Fluidi come acqua o detergenti sono forniti mediante valvole o pompe. Lo stato è qui: sia 0 (= "off" o "chiuso"), sia 1 (= "on" o "aperto").

Esempio di programmazione: Pulizia regolare con acqua e due detergenti

Passaggio	Contatto di soglia	Durata [s]	Armatura CPA87x	Acqua	Detergente 1	Detergente 2
1	ES1 1	5	1	1	0	0
2	ES2 1	5	1	1	0	0
3	0	30	1	1	0	0
4	0	5	1	1	1	0
5	0	60	1	0	0	0
6	0	30	1	1	0	0
7	0	5	1	1	0	1
8	0	60	1	0	0	0
9	0	30	1	1	0	0
10	ES1 0	5	0	1	0	0
11	ES2 0	5	0	1	0	0
12	0	5	0	0	0	0

Esempio di programmazione: Pulizia regolare con acqua, un detergente e valvola addizionale all'uscita della camera di pulizia dell'armatura (acqua di tenuta)

Passaggio	Contatto di soglia	Durata [s]	Armatura CPA87x	Acqua	Detergente	Valvola
1	0	5	0	1	0	0
2	ES1 1	5	1	1	0	0
3	ES2 0	5	1	1	0	1
4	0	30	1	1	0	1
5	0	5	1	1	1	0
6	0	60	1	0	0	1
7	0	30	1	1	0	0
8	ES1 0	5	0	1	0	0
9	ES2 1	5	0	1	0	0
10	0	5	0	0	0	0

Definizione del ciclo di pulizia

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia/Pulizia 1 … 4		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Ciclo pulizia	**Selezione** ▪ Off ▪ Intervallo ▪ Programma settimanale **Impostazione di fabbrica** Programma settimanale	▶ Scegliere tra una procedura di pulizia avviata ad intervalli prestabiliti e un programma settimanale definibile dall'utente.
Intervallo di pulizia **Ciclo pulizia** = **Intervallo**	0-00:01…07-00:00 (G-hh:mm) **Impostazione di fabbrica** 1-00:00	L'intervallo può essere impostato da 1 minuto fino a 7 giorni. Esempio: è stata definita l'impostazione "1-00:00". Ogni giorno, il ciclo di pulizia inizia alla medesima ora in cui è stato avviato il primo ciclo di pulizia.
Tempo eventi giornalieri **Ciclo pulizia** = **Programma settimanale**	00:00…23:59 (HH:MM)	1. Definire fino a 6 orari (**Evento tempo 1 … 6**). ↳ Eventualmente, selezionarne uno per ogni giorno della settimana. 2. Per ogni singolo giorno della settimana, scegliere quale dei 6 orari deve essere utilizzato per la routine di pulizia di quel giorno. In questo modo si possono creare programmi settimanali, perfettamente adattati al processo.
Giorno settimana **Ciclo pulizia** = **Programma settimanale**	**Selezione** **Lunedì** … **Domenica**	

Altre impostazioni e pulizia manuale

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia/Pulizia 1 ... 4		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Segnale avvio	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Segnali del bus di campo ▪ Segnali di ingressi digitali o analogici **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Oltre alla pulizia ciclica, i segnali di ingresso possono essere usati anche per avviare una pulizia controllata da un evento. ▶ Questa funzione consente di selezionare l'evento che avvia questa pulizia. I programmi settimanali e l'intervallo sono eseguiti come normali, il che può generare dei conflitti. La priorità è data al programma di pulizia che è stato avviato per primo.
Attesa	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	▶ Definire se durante il processo di pulizia deve essere attivato un hold. Questo hold ha effetto sugli ingressi, ai quali è stato assegnato questo processo di pulizia. Attivare l'hold della pulizia nella configurazione avanzata per il sensore.
Avvia ciclo	Azione	Attiva la pulizia ciclica come impostato. Visibile solo se **Intervallo** è stato selezionato in **Ciclo pulizia**.
▷ Start singolo	Azione	Avvia un singolo processo di pulizia con i parametri selezionati. Se è attivata una pulizia ciclica, ci sono dei momenti in cui il processo non può essere avviato manualmente.
▷ **Fine** o **Arresto sicurezza**	Azione	Termina il processo di pulizia (ciclico o manuale) Visibile solo se il programma è in esecuzione o se si è verificato **Sicurezza**.
▶ Uscite		Passare al menu **Uscite** → 📄 67 Assegnazione del relè con **ChemoClean Plus**: ▪ **Relè** x:1 - **Pulizia** x - **Out1** o come assegnato nella configurazione per **ChemoClean Plus**. ▪ **Relè** x:2 - **Pulizia** x - **Out2** o come assegnato nella configurazione per **ChemoClean Plus**. ▪ **Relè** x:3 - **Pulizia** x - **Out3** o come assegnato nella configurazione per **ChemoClean Plus**. ▪ **Relè** x:4 - **Pulizia** x - **Out4** o come assegnato nella configurazione per **ChemoClean Plus**.
▶ Attribuzione di un programma di pulizia		Visualizza una panoramica dell'assegnazione di ingressi e uscite nel programma di pulizia.

10.6.5 Funzioni matematiche

Oltre ai valori di processo "reali", trasmessi da sensori fisici o ingressi analogici collegati, si possono calcolare anche un massimo di 8 valori di processo "virtuali" utilizzando le funzioni matematiche.

I valori di processo "virtuali" possono essere:
- Trasmessi mediante un'uscita in corrente o un bus di campo
- Usati come variabile controllata
- Assegnati come variabili misurate per un contatto di soglia
- Usati come variabile misurata per attivare la pulizia
- Visualizzati nei menu di misura definiti dall'utente

Differenza

Si possono sottrarre i valori misurati di due sensori e utilizzare il risultato per rilevare misure non corrette, a titolo di esempio.

Per calcolare una differenza, si devono utilizzare i due valori misurati con la stessa unità ingegneristica.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Differenza		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Y1	Le opzioni dipendono dal sensore collegato	Selezionare i sensori e le variabili misurate, che funzionano da minuendo (**Y1**) o sottraendo (**Y2**).
Val. misurato		
Y2		
Val. misurato		
Valore differenza	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Valore ridondante

Utilizzare questa funzione per monitorare due o tre sensori con misure ridondanti. La media aritmetica dei due valori misurati più vicini è calcolata e restituita in uscita come valore ridondante.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Ridondanza		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Y1	Le opzioni dipendono dal sensore collegato	È possibile selezionare max. 3 tipi di sensore che generano in uscita lo stesso valore misurato. **Esempio di valore di temperatura ridondante** Sono presenti un sensore di pH e un sensore di ossigeno agli ingressi 1 e 2. Selezionare il sensore di pH come **Y1** e il sensore di ossigeno come **Y2**. **Val. misurato**: Selezionare **Temperatura** in ogni caso.
Val. misurato		
Y2		
Val. misurato		
Y3 (opzionale)		
Val. misurato		
Controllo deviazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	È possibile monitorare la ridondanza. Specificare il valore soglia assoluto, che non deve essere superato.
Limite deviazione	Dipende dal valore misurato selezionato	
Ridondanza	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Valore di rH

Per calcolare il valore di rH, si devono collegare un sensore di pH e un sensore di redox. Il tipo di sensore di pH è irrilevante: si può usare un sensore di pH in vetro, un sensore ISFET o l'elettrodo di pH di un sensore ISE.

In alternativa alle funzioni matematiche, si può anche collegare un sensore combinato di pH/redox.

▶ Impostare il valore misurato principale semplicemente su rH.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 … 8/Modo = Calcolo rH		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Sorgente pH	Sensore di pH collegato	Impostare l'ingresso del sensore di pH e l'ingresso del sensore di Redox. L'interrogazione del valore misurato è obsoleta: si deve selezionare pH o redox mV.
Sorgente Redox	Sensore di redox collegato	
rH calcolato	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Conducibilità in assenza di gas

L'anidride carbonica contenuta nell'aria può costituire un fattore determinante per la conducibilità di un fluido. La conducibilità in assenza di gas rappresenta la conducibilità del fluido, esclusa la conducibilità dovuta all'anidride carbonica.

Vantaggi dell'uso della conducibilità in assenza di gas, ad es. in una centrale elettrica:
- La conducibilità dovuta a prodotti di corrosione o contaminazioni nell'acqua di alimentazione è determinata non appena si avviano le turbine. Il sistema non considera i valori iniziali di elevata conducibilità, dovuti all'ingresso di aria.
- Se l'anidride carbonica è considerata non corrosiva, il vapore può essere diretto verso la turbina molto prima durante la fase di avviamento.
- Se il valore di conducibilità aumenta durante il normale funzionamento, si può determinare subito un ingresso di refrigerante o aria, calcolando la conducibilità in assenza di gas.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Conducibilità degasata		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Conducibilità cationica	Sensore di conducibilità collegato	**Conducibilità cationica** rappresenta il sensore a valle dello scambiatore cationico e a monte del modulo di "degassificazione"; **Conducibilità degasata** rappresenta il sensore all'uscita del modulo di degassificazione. L'interrogazione dei valori misurati è obsoleta: si può selezionare solo la conducibilità.
Conducibilità degasata	Sensore di conducibilità collegato	
Concentrazione CO2	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Conducibilità doppia

È possibile sottrarre due valori di conducibilità e utilizzare il risultato per monitorare l'efficienza di uno scambiatore ionico, a titolo di esempio.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 … 8/Modo = Conducibilità doppia		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Ingresso	Le opzioni dipendono dal sensore collegato	Selezionare i sensori che agiscono da minuendo (**Ingresso**, ad es. sensore a monte dello scambiatore ionico) o sottraendo (**Scarico**, ad es. sensore a valle dello scambiatore).
Val. misurato		
Scarico		
Val. misurato		
Formato misura	**Selezione** ▪ Auto ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Impostazione di fabbrica** Auto	Specificare il numero di cifre decimali.
Unità Cond.	**Selezione** ▪ Auto ▪ µS/cm ▪ mS/cm ▪ S/cm ▪ µS/m ▪ mS/m ▪ S/m **Impostazione di fabbrica** Auto	
Conducibilità doppia	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Valore di pH calcolato

Il valore di pH può essere calcolato dai valori misurati di due sensori di conducibilità in condizioni specifiche. I settori applicativi comprendono le centrali elettriche, i generatori di vapore e l'acqua di alimento delle caldaie.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Calcolo del pH da conducibilità		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Metodo	**Selezione** ▪ NaOH ▪ NH3 ▪ LiOH **Impostazione di fabbrica** NaOH	Il calcolo è eseguito sulla base della Linea guida VGB-R-450L dell'associazione tecnica dei responsabili di grandi centrali elettriche tedesche (Verband der Großkesselbetreiber - VGB). **NaOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/273\}$ **NH3** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/243\}$ **LiOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/228\}$ κ_v ... **Ingresso** ... conducibilità diretta κ_h ... **Scarico** ... conducibilità acida
Ingresso Val. misurato Scarico Val. misurato	Le opzioni dipendono dal sensore collegato	**Ingresso** Sensore a monte dello scambiatore cationico, "conducibilità diretta" **Scarico** Sensore a valle dello scambiatore cationico, "conducibilità acida" La selezione del valore misurato non è richiesta in quanto deve essere sempre **Conducibilità**.
pH calcolato	Sola lettura	Visualizzare questo valore in una schermata di misura definita dall'utente o trasmetterlo mediante l'uscita in corrente.
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Capacità Scambio cationico (opzionale, con codice di attivazione)

Gli scambiatori di cationi sono utilizzati per monitorare le contaminazioni inorganiche nel circuito acqua/vapore. Eliminano l'effetto distruttivo degli agenti alcalinizzanti, come l'ammoniaca o la soda caustica, che sono addizionati all'acqua di alimento delle caldaie.

La durata della vita operativa degli scambiatori di cationi dipende da:
- Tipo di agente alcalinizzante
- Concentrazione dell'agente alcalinizzante
- Grado di contaminazione del fluido
- Capacità dello scambiatore di cationi (efficienza della resina)

Per garantire il corretto funzionamento delle centrali elettriche, si deve eseguire un monitoraggio continuo del carico della colonna dello scambiatore. Quando è raggiunta una capacità residua definita dall'utente, il trasmettitore visualizza un messaggio diagnostico consentendo la sostituzione o la rigenerazione della colonna a scambio ionico in tempo utile.

Il calcolo della capacità residua dipende dai seguenti fattori:
- Portata
- Volume dello scambiatore
- Salinità dell'acqua in entrata allo scambiatore
- Capacità sul volume totale della resina
- Grado di efficienza dello scambiatore

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 … 8/Modo = Capacità Scambio cationico		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Cond IEX uscita	Sola lettura	
Cond IEX ingresso		
Portata		
Capacità rimanente		
Tempo op. rimanente		
Tempo fino a %0B [1)]		
▶ Configurazione		
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Unità di volume	**Selezione** ▪ l ▪ gal **Impostazione di fabbrica** l	
Volume scambiatore	0.0…99999 **Impostazione di fabbrica** 0.0	Volume dello scambiatore di cationi Unità ingegneristica in base all'opzione selezionata in **Unità di volume**
TVC resine	0,0 … 99999 **eq/l** o **eq/gal** **Impostazione di fabbrica** 0.0 **eq/l**	TVC = capacità sul volume totale Unità equivalente per **Unità di volume**
Efficienza resina	1,0…100,0% **Impostazione di fabbrica** 100.0%	Per informazioni sull'efficienza della resina, consultare i dati forniti dal produttore della resina utilizzata.
Capacità rimanente	**Selezione** ▪ Si ▪ No **Impostazione di fabbrica** No	Prima di avviare il monitoraggio, specificare la capacità residua della resina dello scambiatore. Questo valore permette di riutilizzare una resina già in uso. Se non si inseriscono manualmente dei valori, il 100% è utilizzato come valore iniziale per calcolare la capacità residua attuale.
Capacità rimanente **Capacità rimanente** = **Si**	0,0…100,0% **Impostazione di fabbrica** 0,0%	
Limiti allarme	1,0…100,0% **Impostazione di fabbrica** 20.0%	Specificare la capacità residua per la quale il trasmettitore deve visualizzare un messaggio diagnostico.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Capacità Scambio cationico		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Cond IEX ingresso	Sensore di conducibilità collegato	Selezionare il sensore di conducibilità a monte dell'entrata della colonna dello scambiatore.
Cond IEX uscita	Sensore di conducibilità collegato	Selezionare il sensore di conducibilità a valle dell'uscita della colonna dello scambiatore.
Max cond. in uscita IEX	0,0...99999 µS/cm **Impostazione di fabbrica** 0.0 µS/cm	Inserire qui il valore massimo, consentito per la conducibilità acida in uscita dallo scambiatore di cationi. Il trasmettitore visualizza un messaggio diagnostico al superamento di questo valore.
Tipo portata	**Selezione** ▪ Sorgente valore ▪ Valore fisso **Impostazione di fabbrica** Sorgente valore	**Sorgente valore** Il valore misurato di un misuratore di portata è stato collegato mediante un ingresso in corrente o un ingresso binario. **Valore fisso** Inserimento manuale di una portata fissa
Portata	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi in corrente ▪ Ingressi binari **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Specificare l'ingresso per il quale è stato collegato e configurato il valore misurato di un misuratore di portata (**Menù**/**Configura**/**Ingressi**).
Valore fisso **Tipo portata** = **Valore fisso**	Testo definito dall'utente	Specificare il valore di portata fisso, letto ad es. su un misuratore di portata esterno.
Min portata	0,0...99999 l/h **Impostazione di fabbrica** 0,0 l/h	
Max portata		
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

1) %0B è una variabile il cui valore dipende dalla configurazione. Questo valore è visualizzato, ad es. 20%.

Cloro combinato

Questa funzione calcola la concentrazione di cloro combinato nel liquido. Questo calcolo comprende la sottrazione della concentrazione di cloro libero dalla concentrazione di cloro

totale. Ciò richiede sia un sensore per cloro libero CCS51E, sia un sensore per cloro totale CCS53E.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1... 8/Modo/Cloro combinato		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Cloro libero	**Selezione** Canali ai quali è collegato un sensore per cloro libero **Impostazione di fabbrica** ---	
Cloro totale	**Selezione** Canali ai quali è collegato un sensore per cloro totale **Impostazione di fabbrica** ---	
Unità	**Selezione** ▪ mg/l ▪ µg/l ▪ ppm ▪ ppb **Impostazione di fabbrica** mg/l	
Formato	**Selezione** ▪ #.### ▪ #.## ▪ #.# ▪ # **Impostazione di fabbrica** #.###	Specificare il numero di cifre decimali.
Cloro combinato	Sola lettura	Valore calcolato, corrente
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Formula (opzionale, con codice di attivazione)

Con l'editor della formula, si può calcolare un nuovo valore da un massimo di 3 valori misurati. A questo scopo, è disponibile un'ampia gamma di funzioni matematiche e logiche (booleane).

Il firmware di Liquiline offre con l'editor della formula un potente pacchetto matematico. L'operatore è responsabile della fattibilità della formula e, di conseguenza, del risultato.

Simbolo	Operatività	Tipo di operando	Tipo di risultato	Esempio
+	Addizione	Numerico	Numerico	A+2
-	Sottrazione	Numerico	Numerico	100-B
*	Moltiplicazione	Numerico	Numerico	A*C
/	Divisione	Numerico	Numerico	B/100
^	Potenza	Numerico	Numerico	A^5
²	Quadratico	Numerico	Numerico	A^2
³	Cubo	Numerico	Numerico	B^3

Simbolo	Operatività	Tipo di operando	Tipo di risultato	Esempio
SIN	Seno	Numerico	Numerico	SIN(A)
COS	Coseno	Numerico	Numerico	COS(B)
EXP	Funzione esponenziale e^x	Numerico	Numerico	EXP(A)
LN	Logaritmo naturale	Numerico	Numerico	LN(B)
LOG	Logaritmo decimale	Numerico	Numerico	LOG(A)
MAX	Massimo di due valori	Numerico	Numerico	MAX(A,B)
MIN	Minimo di due valori	Numerico	Numerico	MIN(20,B)
MOD	Divisione con resto	Numerico	Numerico	MOD (10,3)
ABS	Valore assoluto	Numerico	Numerico	ABS(C)
NUM	Booleano → conversione numerica	Booleano	Numerico	NUM(A)
=	Uguale	Booleano	Booleano	A=B
<>	Diverso da	Booleano	Booleano	A<>B
>	Maggiore di	Numerico	Booleano	B>5,6
<	Minore di	Numerico	Booleano	A<C
OR	Disgiunzione	Booleano	Booleano	B OR C
AND	Congiunzione	Booleano	Booleano	A AND B
XOR	Disgiunzione esclusiva	Booleano	Booleano	B XOR C
NOT	Negazione	Booleano	Booleano	NOT A

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 … 8/Modo = Formula

Funzione	Opzioni	Info
Calcolo	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Interruttore on/off per la funzione
Sorgente A … C	**Selezione** Selezionare la sorgente **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Si possono utilizzare tutti gli ingressi sensore, gli ingressi binari e analogici, le funzioni matematiche, i contatti di soglia, i commutatori a tempo, i segnali del bus di campo, i controllori e i set di dati per la commutazione del campo di misura come sorgente dei valori misurati. 1. Selezionare massimo tre sorgenti (A, B e C) per i valori misurati. 2. Per ogni sorgente, selezionare il valore misurato da calcolare. ↳ Tutti i segnali disponibili, in base alla sorgente selezionata, sono dei valori misurati possibili. 3. Inserire la formula. 4. Attivare il calcolo. ↳ Sono visualizzati i valori misurati correnti A, B e C e anche il risultato del calcolo eseguito utilizzando la formula.
Val. misurato	**Selezione** Dipende dalla sorgente	
A … C	Viene visualizzato il valore misurato corrente	

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Funzioni matematiche/MF1 ... 8/Modo = Formula		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Formula	Testo definito dall'utente	Tabella → 🖹 110 Garantire che sia utilizzata la notazione corretta (lettere maiuscole). Gli spazi vuoti prima e dopo i caratteri matematici sono irrilevanti. Considerare la precedenza degli operatori matematici, ossia moltiplicazione e divisione hanno la precedenza rispetto ad addizione e sottrazione. Utilizzare parentesi, se necessario.
Unità risultato	Testo definito dall'utente	Se richiesto, si può inserire un'unità ingegneristica per il valore calcolato.
Formtao risultato	**Selezione** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### ▪ #.#### **Impostazione di fabbrica** #.##	Selezionare il numero delle cifre decimali.
Risultato numerico	Sola lettura	Valore calcolato, corrente
▶ Attribuzione d\'una funzione matematica		Panoramica delle funzioni configurate

Esempio: regolazione a 2 punti del cloro con monitoraggio della portata volumetrica

Un'uscita a relè attiva una pompa dosatrice. La pompa deve attivarsi quando sono soddisfatte le seguenti 3 condizioni:
- (1) presenza di un flusso
- (2) la portata volumetrica è superiore a un valore definito
- (3) la concentrazione del cloro scende sotto un valore definito

1. Collegare un segnale di ingresso binario, trasmesso da un interruttore di prossimità "INS" dell'armatura CCA250, al modulo DIO.
2. Collegare un segnale di ingresso analogico di un misuratore di portata volumetrica al modulo AI.
3. Collegare il sensore di cloro.
4. Configurare la funzione matematica **Formula**: **Sorgente A** = ingresso binario DIO, **Sorgente B** = ingresso in corrente AI, **Sorgente C** = ingresso **Disinfezione**.
   ↳ Formula:
   A AND (B > 3) AND (C < 0,9)
   (dove 3 è il valore soglia inferiore della portata volumetrica e 0,9 è il valore soglia inferiore della concentrazione di cloro)
5. Configurare l'uscita a relè con la funzione matematica **Formula** e collegare la pompa dosatrice al relè corrispondente.

La pompa si attiva se sono rispettate tutte e 3 le condizioni. Se una delle condizioni non è più soddisfatta, la pompa viene nuovamente disattivata.

ℹ Anziché trasmettere il risultato della formula direttamente a un relè, si può anche collegare in mezzo un contatto di soglia per attenuare il segnale di uscita mediante un ritardo di attivazione e disattivazione.

Esempio: controllo basato sul carico

Il carico, ossia il prodotto tra concentrazione e portata volumetrica, è richiesto per dosare gli agenti precipitanti, a titolo di esempio.

1. Collegare il segnale di ingresso di un analizzatore di fosfato al modulo AI.

2. Collegare un segnale di ingresso analogico di un misuratore di portata volumetrica al modulo AI.
3. Configurare la funzione matematica **Formula**: **Sorgente A** = segnale di ingresso fosfato e **Sorgente B** = segnale di ingresso portata volumetrica.
   ↳ Formula:
   A*B*x
   (dove x è un fattore di proporzionalità specifico dell'applicazione)
4. Selezionare questa formula come sorgente, ad es., dell'uscita in corrente o di un'uscita binaria regolata.
5. Collegare una valvola o una pompa.

10.6.6 Commutazione del campo di misura

La configurazione della commutazione del campo di misura (MRS) comprende le seguenti opzioni per ognuno dei quattro stati dell'ingresso binario:
- Modalità operativa (conducibilità o concentrazione)
- Tabella di concentrazione
- Compensazione della temperatura
- Turndown dell'uscita in corrente
- Campo del contatto di soglia

Una sequenza MRS è assegnata a un canale ed è attivata. La configurazione del campo di misura, selezionata mediante gli ingressi binari, è applicata adesso al posto della normale configurazione del canale del sensore collegato. Per il controllo delle uscite in corrente e dei contatti di soglia mediante MRS, questi devono essere collegati alla sequenza MRS e non al canale di misura.
Le uscite in corrente e i contatti di soglia possono essere collegati a una sequenza MRS. Questa sequenza fornisce il valore misurato e il turn down associato (uscite in corrente) o il campo per il monitoraggio del valore soglia (contatti di soglia).
Un contatto di soglia collegato a una sequenza MRS utilizza sempre la modalità **Check fuori dal range**. Di conseguenza commuta quando il valore è fuori dal campo configurato. Turndown, campo di monitoraggio e modalità del contatto di soglia non possono essere più configurati manualmente, se un'uscita in corrente o un contatto di soglia è collegato a una sequenza MRS. Di conseguenza, queste opzioni non sono visibili nei menu (uscite in corrente e contatto di soglia).

Esempio di programmazione: pulizia CIP in un birrificio

	Birra	**Acqua**	**Base**	**Acido**
Ingresso binario 1	0	0	1	1
Ingresso binario 1	0	1	0	1
	Range misura 00	Campo misura 01	Range misura 10	Range misura 11
Modo operativo	Conducibilità	Conducibilità	Concentrazione	Concentrazione
Tabella conc.	-	-	NaOH 0..15%	Tabella 1 utente
Compensazione	Tabella 1 utente	Lineare	-	-
Uscita corr.				
Inizio scala	1,00 mS/cm	0,1 mS/cm	0.50 %	0.50 %
Fondo scala	3,00 mS/cm	0,8 mS/cm	5.00 %	1.50 %
Contatti				
Inizio scala	2,3 mS/cm	0,5 mS/cm	2,00%	1.30 %
Fondo scala	2,5 mS/cm	0,7 mS/cm	2.10 %	1.40 %

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Range misura contatto		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ MRS set1 … 2		Per la commutazione del campo di misura sono disponibili due serie di parametri indipendenti, se si inseriscono ambedue i codici di attivazione. I sottomenu sono i medesimi per le due serie.
MRS	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Serve per attivare o disattivare la funzione
Sensore	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Sensori di conducibilità collegati **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Questa funzione può essere utilizzata solo per i sensori di conducibilità.
Ingresso binario 1 … 2	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Ingressi binari ▪ Segnali del bus di campo ▪ Contatti di soglia **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Origine del segnale di commutazione, può essere selezionata per l'ingresso 1 e 2 in ognuno dei casi
▶ Range misura 00 … 11		Selezionare i valori MRS; sono consentiti fino a 4 valori. I relativi sottomenu sono identici e, quindi, sono visualizzati solo una volta.

Modo operativo	**Selezione**
	▪ Conducibilità
	▪ Concentrazione
	▪ TDS
	▪ Resistenza
	Impostazione di fabbrica
	Conducibilità
		La selezione dipende dal sensore utilizzato:
		▪ sensore induttivo e sensore conduttivo a quattro pin
		  ▪ Conducibilità
		  ▪ Concentrazione
		  ▪ TDS
		▪ sensore conduttivo
		  ▪ Conducibilità
		  ▪ Resistenza
		  ▪ TDS

Tabella conc. **Modo operativo** = **Concentrazione**	**Selezione** ▪ NaOH 0..15% ▪ NaOH 25..50% ▪ HCl 0..20% ▪ HNO3 0..24% ▪ HNO3 24..30% ▪ H2SO4 0.5..27% ▪ H2SO4 93..99% ▪ H3PO4 0..40% ▪ NaCl 0..26% ▪ Tabella 1 utente … 4 **Impostazione di fabbrica** NaOH 0..15%	Tabelle di concentrazione impostate in fabbrica: ▪ NaOH: 0…15%, 0…100 °C (32…212 °F) ▪ NaOH: 25…50%, 2…80 °C (36…176 °F) ▪ HCl: 0…20%, 0…65 °C (32…149 °F) ▪ HNO3: 0…25%, 2…80 °C (36…176 °F) ▪ H2SO4: 0…28%, 0…100 °C (32…212 °F) ▪ H2SO4: 40…80%, 0…100 °C (32…212 °F) ▪ H2SO4: 93…100%, 0…100 °C (32…212 °F) ▪ H3PO4: 0…40%, 2…80 °C (36…176 °F) ▪ NaCl: 0…26%, 2…80 °C (36…176 °F)
Compensazione **Modo operativo** = **Conducibilità**	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Lineare ▪ NaCl (IEC 746-3) ▪ Acqua ISO7888 (20°C) ▪ Acqua ISO7888 (25°C) ▪ UPW NaCl ▪ UPW HCl ▪ Tabella 1 utente … 4 **Impostazione di fabbrica** Lineare	Sono disponibili diversi metodi per compensare la dipendenza di temperatura. Definire in base al processo quale tipo di compensazione utilizzare. In alternativa, si può selezionare **Nessuno** e misurare quindi la conducibilità senza compensazione.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Range misura contatto		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Uscita corr.		
Unità di campo inferiore	Dipende dal **Modo operativo**	Le unità ingegneristiche sono richiamate solo se **Modo operativo** = **Conducibilità** . Le altre unità sono predefinite e non possono essere modificate. ▪ Conducibilità **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Concentrazione % ▪ TDS ppm ▪ Resistenza Ωcm
Inizio scala		
Unità di campo superiore		
Fondo scala		
▶ Contatti		
Unità di campo inferiore	Dipende dal **Modo operativo**	Le unità ingegneristiche sono richiamate solo se **Modo operativo** = **Conducibilità** . Le altre unità sono predefinite e non possono essere modificate. ▪ Conducibilità **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Concentrazione % ▪ TDS ppm ▪ Resistenza Ωcm
Inizio scala		
Unità di campo superiore		
Fondo scala		

10.6.7 Moduli diagnostici

Qui si possono configurare massimo 8 singoli messaggi diagnostici.

Un modulo diagnostico A offre le seguenti proprietà:
- Si può configurare la sorgente di alimentazione come un'uscita binaria (relè, uscita digitale).
- Si può selezionare se il messaggio diagnostico deve essere trasmesso in uscita con un livello high o low.
- Si può decidere a quale categoria di errore (classe Namur) assegnare il messaggio.
- Si può inserire un testo personalizzato da trasmettere come messaggio diagnostico.

Inoltre, si può disattivare il codice diagnostico di fabbrica per i contatti di soglia. Questo consente di:
- utilizzare il contatto di soglia solo su base funzionale (senza messaggi)
- configurare dei testi del messaggio specifici per l'applicazione
- controllare direttamente i moduli diagnostici mediante un segnale digitale o un'uscita di un contatto di soglia (ad es. abilita l'uso del ritardo di attivazione/disattivazione).

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Moduli diagnostica		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Modulo diagnostica 1 (961) … 8 (968)		
Sorgente dati	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Segnali del bus di campo ▪ Ingressi binari ▪ Contatto di soglia **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Specificare l'ingresso che deve essere la sorgente dei dati per il messaggio diagnostico.

Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Moduli diagnostica		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Val. misurato	**Selezione** Dipende da **Sorgente dati** **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Specificare il valore misurato che deve attivare il messaggio diagnostico. Si possono utilizzare valori misurati diversi a seconda della sorgente dei dati. → 🖹 83
Attivo basso	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** On	**On**: il valore in uscita equivale all'inverso del valore in uscita.
Testo breve	Testo definito dall'utente	Assegnare un nome al messaggio diagnostico.
▶ Modulo diagnostica vista assegnaz.		Visualizza una panoramica dei moduli diagnostici utilizzati.

11 Taratura

- I sensori con protocollo Memosens sono tarati in fabbrica.
- Decidere se eseguire una taratura alla prima messa in servizio a seconda delle condizioni di processo presenti.
- In molte applicazioni standard, una taratura addizionale non è richiesta.

▶ Tarare i sensori a intervalli adeguati al processo.

Istruzioni di funzionamento "Memosens", BA01245C

12 Diagnostica e ricerca guasti

12.1 Ricerca guasti in generale

Il trasmettitore esegue un'autodiagnosi costante delle funzioni.

Nel caso sia generato un messaggio diagnostico, il display alterna tra il messaggio diagnostico e il valore misurato in modalità di misura.

Lo sfondo del display diventa rosso se è visualizzato un messaggio diagnostico per un errore della categoria "F".

12.1.1 Ricerca guasti

Un messaggio diagnostico è indicato sul display o mediante bus di campo, i valori misurati non sono plausibili oppure è stato identificato un guasto.

1. Consultare il menu Diagnostica per maggiori informazioni sul messaggio diagnostico.
   ↳ Seguire le istruzioni per rettificare l'anomalia.
2. Se queste non sono d'aiuto, cercare il messaggio diagnostico in "Panoramica delle informazioni diagnostiche" in queste Istruzioni di funzionamento. Utilizzare il numero del messaggio come criterio di ricerca. Ignorare le lettere, che indicano la categoria di errore NAMUR.
   ↳ Attenersi alle istruzioni per la ricerca guasti, riportate nell'ultima colonna della tabella degli errori.
3. Se i valori misurati non sono plausibili, il display locale è guasto o si riscontrano altre anomalie, ricercare i guasti in "Errori di processo senza messaggi" (→ Istruzioni di funzionamento Memosens, , BA01245C) o "Errori specifici del dispositivo" (→ 121).
   ↳ Attenersi ai rimedi consigliati.
4. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser, se non si riesce a rettificare l'anomalia; basta citare il codice di errore.

12.1.2 Errori di processo senza messaggi

Istruzioni di funzionamento "Memosens", BA01245C

12.1.3 Errori specifici del dispositivo

Problema	Causa possibile	Prove e/o rimedi
Display oscurato (solo con display opzionale)	Tensione di alimentazione assente	▸ Verificare la tensione di alimentazione applicata.
	Connettore del display collegato in modo scorretto	▸ Controllo. Deve essere inserito nell'ingresso RJ45 sul modulo base.
	Modulo base difettoso	▸ Sostituire il modulo base.

Problema	Causa possibile	Prove e/o rimedi
Sono visualizzati dei valori ma: ▪ La visualizzazione non si modifica e/o ▪ Il dispositivo non può essere usato	Modulo non cablato correttamente	▶ Controllare moduli e cablaggio.
	Stato del sistema operativo non consentito	▶ Spegnere e riaccendere il dispositivo.
Valori di misura non plausibili	Ingressi difettosi	▶ Eseguire prima i test e adottare le misure descritte nella sezione "Errori specifici del processo". Prova dell'ingresso di misura: ▶ Collegare il dispositivo Memocheck Sim CYP03D all'ingresso e utilizzarlo per verificare la funzione dell'ingresso.
Uscita in corrente non corretta, valore corrente non corretto	Regolazione non corretta	▶ Verificare mediante simulazione di corrente integrata; collegare il milliamperometro direttamente all'uscita in corrente.
	Carico troppo elevato	
	Shunt/cortocircuito a terra nel loop di corrente	
Nessun segnale dall'uscita in corrente	Modulo base difettoso	▶ Verificare mediante simulazione di corrente integrata; collegare il milliamperometro direttamente all'uscita in corrente.

12.2 Informazioni diagnostiche sul display locale (opzionale)

Gli eventi più recenti sono visualizzati insieme alla relativa categoria di stato, al codice diagnostico e a un breve testo. Facendo clic sul navigator si possono richiamare altre informazioni e suggerimenti sui rimedi.

12.3 Informazioni diagnostiche mediante web browser

Le stesse informazioni diagnostiche a disposizione del display locale sono disponibili tramite web server.

12.4 Informazioni diagnostiche mediante bus di campo

Eventi diagnostici, segnali di stato e altre informazioni sono trasmessi in base alle definizioni e alle proprietà tecniche dei vari sistemi con bus di campo.

12.5 Adattamento delle informazioni diagnostiche

12.5.1 Classificazione dei messaggi diagnostici

Nel menu **DIAG/Lista diagnostica**, si possono reperire informazioni più dettagliate sui messaggi diagnostici attuali visualizzati.

Secondo la specifica NAMUR NE 107, i messaggi diagnostici sono caratterizzati da:
- Numero del messaggio
- Categoria di errore (lettera di fianco al numero del messaggio)
  - **F** = (guasto) è stato rilevato un funzionamento non corretto
    Il valore misurato del canale in questione non è più affidabile. La causa del malfunzionamento deve essere ricercata nel punto di misura. Tutti i controllori collegati devono essere impostati in modalità manuale.
  - **C** = (verifica funzionale), (assenza di errori)
    È in corso un intervento di manutenzione sul dispositivo. Attendere che l'intervento sia stato completato.
  - **S** = (fuori specifica), il punto di misura non funziona in conformità alle relative specifiche
    Il funzionamento è ancora consentito. Tuttavia, si rischia una maggiore usura, una riduzione della vita operativa o una minore accuratezza. La causa dell'anomalia deve essere ricercata al di fuori del punto di misura.
  - **M** = Richiesta manutenzione. L'intervento deve essere eseguito non appena possibile
    Il dispositivo continua a misurare correttamente. Non si deve intervenire immediatamente. Tuttavia, un intervento di manutenzione adeguato consentirebbe di evitare eventuali futuri malfunzionamenti.
- Testo del messaggio

Se si contatta l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser, citare solo il numero del messaggio. Infatti, l'assegnazione di un errore a una categoria può essere personalizzata e l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser non può fare riferimento a questa informazione.

12.5.2 Adattamento del comportamento diagnostico

Tutti i messaggi diagnostici sono assegnati in fabbrica a specifiche categorie di errore. Poiché potrebbero essere richieste delle impostazioni diverse in funzione dell'applicazione, le categorie e l'effetto degli errori sul punto di misura possono essere personalizzati. Inoltre, i messaggi diagnostici possono essere disabilitati.

Esempio

Il messaggio diagnostico 531 **Registro pieno**è visualizzato sul display. A titolo di esempio, si vuole modificare questo messaggio in modo che un errore non sia visualizzato.

1. **Menù/Configura/Configurazione generale/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo** .
2. Selezionare il messaggio di diagnostica e premere il pulsante navigator.
3. Decidere: (a) Il messaggio deve essere disattivato? (**Mesaggio diagnostica** = **Off**)
   (b) La categoria di errore deve essere modificata? (**Stato segnale**)
   (c) Deve essere generata in uscita una corrente di errore? (**Errore attuale** = **On**)
   (d) Si vuole attivare un programma di pulizia? (**Programma pulizia**)
4. Esempio: il messaggio viene disattivato.
   ↳ Il messaggio non è più visualizzato. Nel menu **DIAG** il messaggio è indicato come **Ultimo messaggio**.

Impostazioni disponibili

L'elenco dei messaggi di diagnostica visualizzato dipende dal percorso selezionato. I messaggi possono essere specifici del dispositivo o dipendere dal sensore collegato.

Menù/Configura/Eseguire ../Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Elenco dei messaggi di diagnostica		▶ Selezionare il messaggio da modificare. Impostare quindi il messaggio.
Codice diag.	Sola lettura	

Menù/Configura/Eseguire ../Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Messaggi diagn.	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Dipende dal Codice diag.	Consente di disattivare o riattivare un messaggio di diagnostica. Disattivare significa: ▪ nessun messaggio di errore in modalità di misura ▪ nessun errore attuale all'uscita in corrente
Errore attuale	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Dipende dal Codice diag.	Definire se l'uscita in corrente deve generare una corrente di errore nel caso sia visualizzato il messaggio di diagnostica. Nel caso di errori generali del dispositivo, la corrente di errore è presente a tutte le uscite in corrente. Nel caso di errori specifici del canale, la corrente di errore è presente solo all'uscita in corrente in questione.
Stato segnale	**Selezione** ▪ Manutenz. (M) ▪ Fuori specifica (S) ▪ Funzione check (C) ▪ Guasto (F) **Impostazione di fabbrica** Dipende dal Codice diag.	I messaggi sono assegnati a diverse categorie di errore conformemente a NAMUR NE 107. Definire se modificare l'assegnazione del segnale di stato in base all'applicazione.
Uscita diag.	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Uscite binarie ▪ Relè di allarme ▪ Relè **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Questa funzione serve per selezionare un'uscita alla quale assegnare il messaggio di diagnostica. Un relè di allarme è sempre disponibile, indipendentemente dalla versione del dispositivo. Altri relè sono opzionali. Prima di assegnare un messaggio a un'uscita: Configurare uno dei tipi di uscita citati come segue: **Menù**/**Configura**/**Uscite**/(**Relè allarme** oppure **Usc.binaria** oppure **relè**)/**Funzione** = **Diagnostica** e **Modo operativo** = **Come assegnato**.
Programma pulizia	**Selezione** ▪ Nessuno ▪ Pulizia 1 ... 4 **Impostazione di fabbrica** Nessuno	Definire se il messaggio di diagnostica deve attivare un programma di pulizia. I programmi di pulizia possono essere impostati in: **Menù**/**Configura**/**Funzioni aggiuntive**/**Pulizia**.
▶ Dettaglio info	Sola lettura	Qui sono reperibili maggiori informazioni sul messaggio di diagnostica e le istruzioni per la risoluzione dell'anomalia.

12.6 Panoramica delle informazioni diagnostiche

12.6.1 Messaggi diagnostici generali, specifici del dispositivo

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
202	Autotest attivo	F	On	Off	Attendere che la verifica del dispositivo sia terminata
216	Hold attivo	C	On	Off	I valori in uscita e lo stato del canale sono in hold

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
241	Errore Firmware	F	On	On	Errore interno del dispositivo 1. Aggiornare il software. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser. 3. Sostituire il backplane (Organizzazione di assistenza Endress+Hauser).
242	SW incompatibile	F	On	On	
243	Errore Firmware	F	On	On	
261	Modulo elettronico	F	On	On	Modulo dell'elettronica difettoso 1. Sostituire il modulo. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
262	Connessione modulo	F	On	On	Il modulo dell'elettronica non comunica 1. Controllare il modulo , sostituirlo se necessario. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
263	Incomp. rilevata	F	On	On	Tipo di modulo dell'elettronica non corretto 1. Sostituire il modulo. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
284	Update Firmware	M	On	Off	Aggiornamento completato correttamente
285	Errore update	F	On	On	Aggiornamento firmware non riuscito 1. Ripetere la procedura. 2. Errore della scheda SD → utilizzare un'altra scheda. 3. Firmware non corretto → ripetere con il firmware adatto. 4. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
302	Batteria tampone scarica	M	On	Off	Batteria tampone dell'orologio in tempo reale quasi esaurita Data e ora non saranno salvate in caso di interruzione dell'alimentazione. ▶ Contattare l'assistenza Endress+Hauser (sostituzione della batteria).
304	Modulo dati	F	On	On	Almeno un modulo ha dati di configurazione non corretti 1. Controllare le informazioni sul sistema. 2. Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
305	Consumo energia	F	On	On	Il consumo di corrente complessivo è troppo elevato 1. Controllare l'installazione. 2. Smontare i sensori/moduli.
306	Errore software	F	On	On	Errore interno del firmware ▶ Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
366	Connessione modulo	F	On	On	Assenza di comunicazione con il modulo dell'attuatore ▶ Controllare il cavo di collegamento interno per il modulo 1IF.

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
370	Tensione interna	F	On	On	Tensione interna al di fuori del campo consentito 1. Controllare la tensione di alimentazione. 2. Verificare l'assenza di cortocircuiti su ingressi e uscite.
373	Temp. elettronica alta	M	On	Off	Temperatura dell'elettronica elevata ▶ Verificare la temperatura ambiente e il consumo di energia.
374	Controllo sensore	F	On	Off	Segnale di misura del sensore assente 1. Controllare la connessione del sensore. 2. Controllare il sensore e sostituirlo, se necessario.
401	Reset di fabbrica	F	On	On	È eseguito un ripristino alle impostazioni di fabbrica
403	Verifica del dispositivo	M	Off	Off	Verifica dispositivo attiva, attendere
405	Service IP attivo	C	Off	Off	L'interruttore di servizio Endress+Hauser è inserito Il dispositivo può essere indirizzato a 192.168.1.212. ▶ Disattivare l'interruttore di servizio per passare alle impostazioni IP salvate.
406	Param. attivo	C	Off	Off	▶ Attendere che la configurazione sia terminata.
407	Diag. attiva	C	Off	Off	▶ Attendere che la manutenzione sia terminata.
412	Scrittura backup	F	On	Off	▶ Attendere che il processo di scrittura sia terminato
413	Lettura backup	F	On	Off	▶ Attendere.
436	**SD-card** (80%)	M	On	Off	Scheda SD piena all'80% 1. Sostituire la scheda SD con una scheda vuota. 2. Cancellare i contenuti della scheda SD. 3. Impostare le caratteristiche del registro su memoria ad anello (**Configura/ Configurazione generale/Registri**).
437	**SD-card** (100%)	M	On	Off	Scheda SD piena al 100%. Non è più possibile scrivere sulla scheda. 1. Sostituire la scheda SD con una scheda vuota. 2. Cancellare i contenuti della scheda SD. 3. Impostare le caratteristiche del registro su memoria ad anello (**Configura/ Configurazione generale/Registri**).
438	SD-card rimossa	M	On	Off	Scheda SD non inserita 1. Controllare la scheda SD. 2. Sostituire la scheda SD. 3. Disabilitare la memorizzazione.
455	Funzione Matematica	F	On	On	Funzione matematica: condizione di guasto 1. Controllare la funzione matematica. 2. Verificare le variabili di ingresso assegnate.

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
460	Uscita sotto min	S	On	Off	Cause ▪ Sensore in aria ▪ Sacche d'aria nell'armatura ▪ Sensore ricoperto di depositi ▪ Flusso non corretto verso il sensore 1. Controllare l'installazione del sensore. 2. Pulire il sensore. 3. Modificare l'assegnazione delle uscite in corrente.
461	Uscita oltre max	S	On	Off	
502	Nessun testo	F	On	On	▶ Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
503	Cambia lingua	M	On	Off	La lingua non è stata modificata ▶ Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
529	Diag. attiva	C	Off	Off	▶ Attendere che la manutenzione sia terminata.
530	Registro all\'80%	M	On	Off	1. Salvare il registro nella scheda SD e poi eliminarlo dal dispositivo. 2. Impostare la memoria su buffer circolare. 3. Disattivare il registro.
531	Registro pieno	M	On	Off	
532	Err. licenza	M	On	Off	▶ Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
540	Salva parametri fallito	M	On	Off	Salvataggio della configurazione non riuscito ▶ Ripetere la procedura.
541	Carico parametri ok	M	On	Off	La configurazione è stata caricata correttamente
542	Carico parametri fallito	M	On	Off	Caricamento della configurazione non riuscito ▶ Ripetere la procedura.
543	Carico parametri interrotto	M	On	Off	Il caricamento della configurazione è stato interrotto
544	Reset parametri ok	M	On	Off	Il ripristino alle impostazioni di fabbrica è stato eseguito correttamente
545	Reset parametri fallito	M	On	Off	Ripristino delle impostazioni di fabbrica dello strumento non riuscito
583	SD-card scrittura protetta	M	On	Off	Scheda SD protetta da scrittura. Impossibile scrivere sulla scheda. 1. Togliere la protezione scrittura dalla scheda SD. 2. Sostituire la scheda SD con una scheda SD che non ha protezione scrittura. 3. Impostare le caratteristiche del registro su memoria ad anello (**Configura**/**Configurazione generale**/**Registri**).
906	Errore scambiatore Cat.	F	On	Off	Valori non validi per conducibilità o portata 1. Verificare la validità dei valori misurati nel menu della funzione matematica. 2. Controllare i sensori. 3. Controllare la portata minima.
907	Avviso scambiatore cat.	S	On	Off	Valori soglia superati per conducibilità o portata. Possibili motivi: ▪ Resina esausta ▪ Tubo ostruito ▶ Controllare l'applicazione.

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
908	Capacità IEX bassa	M	On	Off	La capacità di scambio della resina si sta esaurendo. ► Pianificare la rigenerazione o la sostituzione della resina.
909	Capacità IEX esurita	F	On	Off	La capacità di scambio della resina è esaurita. ► Rigenerare o sostituire la resina.
910	Contatto limite	S	On	Off	Contatto di soglia attivato
937	Variabile controllata	S	On	Off	Avviso ingresso controllore Lo stato della variabile del controllore non è OK ► Controllare l'applicazione.
938	Setpoint regolatore	S	On	Off	Avviso ingresso controllore Lo stato del setpoint non è OK ► Controllare l'applicazione.
939	Disturbo regolatore	S	On	Off	Avviso ingresso controllore Lo stato della variabile di disturbo non è OK ► Controllare l'applicazione.
951 - 958	Hold attivo CH1 ..	C	On	Off	I valori in uscita e lo stato dei canali sono in hold. ► Attendere che l'hold sia disattivato.
961 - 968	Modulo diagnostica 1 (961) ... Modulo diagnostica 8 (968)	S	Off	Off	Il modulo diagnostico è abilitato
969	Guardia Modbus	S	Off	Off	Il dispositivo non ha ricevuto un telegramma Modbus dal master entro il tempo specificato. Lo stato dei valori di processo Modbus ricevuti è impostato su non valido
970	Sovraccarico ingr. corrente	S	On	On	Ingresso in corrente sovraccaricato L'ingresso in corrente è disattivato a 23 mA e oltre a causa del sovraccarico e si riattiva automaticamente, quando è presente un carico normale.
971	Ingresso corrente basso	S	On	On	L'ingresso in corrente è troppo basso A 4...20 mA, la corrente di ingresso è inferiore alla corrente di errore minima. ► Verificare l'ingresso per eventuali cortocircuiti.
972	Corrente > 20 mA	S	On	On	Corrente di uscita superiore al campo dell'uscita in corrente
973	Ingresso < 4 mA	S	On	On	Corrente di uscita inferiore al campo dell'uscita in corrente
974	Diag. confermata	C	Off	Off	L'utente ha confermato il messaggio, visualizzato nel menu di misura.
975	Riavvio	C	Off	Off	Reset del dispositivo

N.	Messaggio	Impostazioni di fabbrica			Prove o rimedi
		S [1]	D [2]	F [3]	
976	Valore PFM/PWM alto	S	On	Off	Modulazione frequenza impulsi: valore misurato sopra/sotto il campo del segnale di uscita specificato. ▪ Sensore in aria ▪ Sacche d'aria nell'armatura ▪ Flusso non corretto verso il sensore ▪ Sensore ricoperto di depositi 1. Pulire il sensore 2. Controllare la plausibilità. 3. Regolare la configurazione PFM.
977	Valore PFM/PWM basso	S	On	Off	
978	Chemoclean Failsafe	S	On	On	Assenza di segnali di feedback all'interno del periodo configurato. 1. Controllare l'applicazione. 2. Controllare il cablaggio. 3. Prolungare la durata. 4. Eseguire il reset attivo di **Sicurezza**. Percorso: **Menù/Configura/Funzioni aggiuntive/Pulizia|Pulizia x/Arresto sicurezza**
990	Limite deviazione	F	On	On	Ridondanza: valore della variazione percentuale superiore al valore soglia
991	Campo conc. CO2	F	On	On	Concentrazione di CO_2 (conducibilità in assenza di gas) fuori dal campo di misura
992	Campo calcolo pH	F	On	On	Calcolo di pH fuori dal campo di misura
993	Campo calcolo rH	F	On	On	Calcolo di rH fuori dal campo di misura
994	Differenza conducibilità	F	On	On	Conducibilità doppia al di fuori del campo di misura

1) **Stato segnale**
2) **Messaggi diagn.**
3) **Errore attuale**

12.6.2 Messaggi diagnostici specifici del sensore

Istruzioni di funzionamento "Memosens", BA01245C

12.7 Messaggi diagnostici in attesa

Il menu di diagnostica comprende tutte le informazioni sullo stato del dispositivo.

Sono disponibili anche diverse funzioni di servizio.

I seguenti messaggi sono visualizzati direttamente ogniqualvolta si accede al menu:
- **Messaggio importante**
  Messaggio diagnostico registrato con il livello di criticità più elevato
- **Ultimo messaggio**
  Messaggio diagnostico la cui causa non è più presente.

Tutte le altre funzioni del menu di diagnostica sono descritte nei successivi capitoli.

12.8 Lista diagnostica

Qui sono elencati tutti i messaggi diagnostici attuali.

Ogni messaggio è accompagnato dalla marcatura oraria. Sono visualizzate anche la configurazione e la descrizione del messaggio come definite in **Menù/Configura/ Configurazione generale/Setup esteso/Configurazione Diagnostica/Diag. modo** .

12.9 Logbook eventi

12.9.1 Registri disponibili

Tipi di registri
- Registri disponibili fisicamente (tutti, escluso il registro generale)
- Visualizzazione del database di tutti i registri (= registro generale)

Registro	Visibile in	Inserimenti max.	Può essere disabilitato [1)]	Registro eliminabile	Inserimenti eliminabili	Può essere esportato
Registro generale	Eventi, tutti	20000	Sì	No	Sì	No
Registro di taratura	Eventi calibrazione	75	(Sì)	No	Sì	Sì
Registro operativo	Eventi configurazione	250	(Sì)	No	Sì	Sì
Registro di diagnostica	Eventi diagnostica	10000	(Sì)	No	Sì	Sì
Registro della versione	Eventi, tutti	50	No	No	No	Sì
Registro della versione hardware	Eventi, tutti	125	No	No	No	Sì
Registro dati per sensori (opzionale)	Registro dati	150 000	Sì	Sì	Sì	Sì
Registro di debug	Eventi debug (accessibile con il codice di attivazione speciale dell'assistenza)	1000	Sì	No	Sì	Sì

1) I dati fra parentesi indicano che dipende dal registro generale

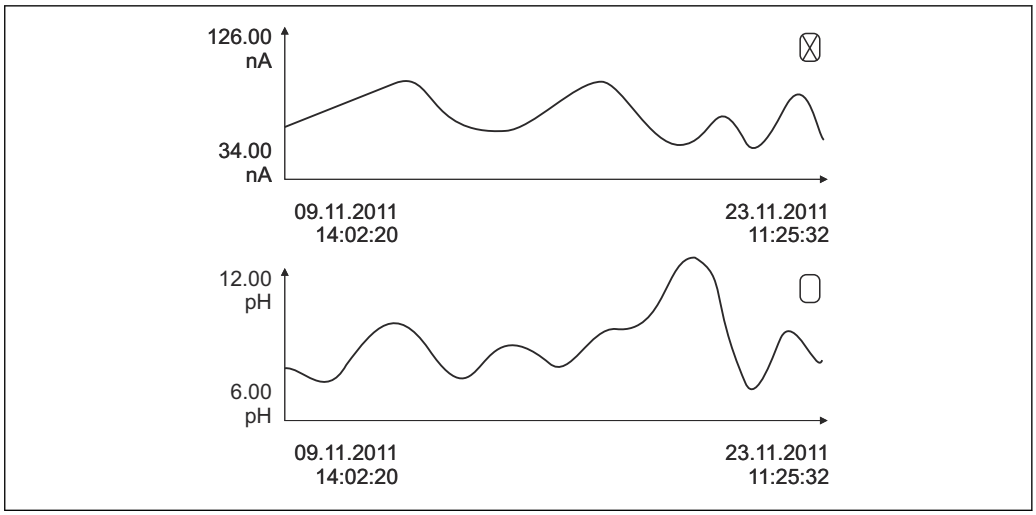
12.9.2 Menu Registri

DIAG/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Eventi, tutti		Elenco cronologico di tutte le acquisizioni di valori nel registro, con le informazioni sul tipo di evento
▶ Mostra	Visualizzazione degli eventi	Selezionare un evento per visualizzare informazioni più dettagliate.
▶ Vai alla data	**Valori possibili** ▪ Vai alla data ▪ Orario	Questa funzione serve per accedere direttamente a un'ora definita nell'elenco. In questo modo non si devono scorrere tutte le informazioni. In ogni caso, l'elenco completo è sempre visibile.

DIAG/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Eventi calibrazione		Elenco cronologico degli eventi di taratura
▶ Mostra	Visualizzazione degli eventi	Selezionare un evento per visualizzare informazioni più dettagliate.
▶ Vai alla data	**Valori possibili** ▪ Vai alla data ▪ Orario	Questa funzione serve per accedere direttamente a un'ora definita nell'elenco. In questo modo non si devono scorrere tutte le informazioni. In ogni caso, l'elenco completo è sempre visibile.
▷ Annulla dati inseriti	Azione	Consente di eliminare tutte le acquisizioni di valori nel registro delle tarature.
▶ Eventi configurazione		Elenco cronologico degli eventi di configurazione
▶ Mostra	Visualizzazione degli eventi	Selezionare un evento per visualizzare informazioni più dettagliate.
▶ Vai alla data	**Valori possibili** ▪ Vai alla data ▪ Orario	Questa funzione serve per accedere direttamente a un'ora definita nell'elenco. In questo modo non si devono scorrere tutte le informazioni. In ogni caso, l'elenco completo è sempre visibile.
▷ Annulla dati inseriti	Azione	Consente di eliminare tutte le acquisizioni di valori nel registro operativo.
▶ Eventi diagnostica		Elenco cronologico degli eventi di diagnostica
▶ Mostra	Visualizzazione degli eventi	Selezionare un evento per visualizzare informazioni più dettagliate.
▶ Vai alla data	**Valori possibili** ▪ Vai alla data ▪ Orario	Questa funzione serve per accedere direttamente a un'ora definita nell'elenco. In questo modo non si devono scorrere tutte le informazioni. In ogni caso, l'elenco completo è sempre visibile.
▷ Annulla dati inseriti	Azione	Consente di eliminare tutte le acquisizioni di valori nel registro di diagnostica.

Le acquisizioni di valori nel registro dei dati possono essere indicate anche graficamente sul display (**Mostra grafico**).

È anche possibile adattare la visualizzazione in base alle proprie esigenze:
- Premere il pulsante navigator nella visualizzazione del grafico: sono indicate altre opzioni, come la funzione zoom e la funzione di movimento x/y del grafico.
- Definire il cursore: selezionando questa opzione, è possibile spostarsi nel grafico con il navigator e visualizzare gli inserimenti nel registro (marcatura dati/valore misurato) in formato di testo per qualsiasi punto del grafico.
- Visualizzazione simultanea di due registri: **Sel. 2° plot** e **Mostra grafico**
  - Una crocetta contrassegna il grafico attualmente selezionato, per il quale si può utilizzare la funzione di zoom o un cursore, a titolo di esempio.
  - Nel menu contestuale (premere il pulsante navigator), si può selezionare l'altro grafico. In questo grafico quindi si può applicare la funzione di zoom, eseguire uno spostamento o richiamare un cursore.
  - Mediante il menu contestuale, si possono selezionare anche ambedue i grafici contemporaneamente. In questo modo, la funzione di zoom è abilitata su ambedue i grafici contemporaneamente, a titolo di esempio.



63 *Visualizzazione simultanea di due grafici; è selezionato quello superiore*

DIAG/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Registro dati		Elenco cronologico delle acquisizioni di valori nel registro dati per i sensori
RegistroDati 1 ... 8 <nome registro>		Questo sottomenu è disponibile per ogni registro dati, che sia stato impostato e attivato.
Sorgente dati	Sola lettura	È visualizzato l'inserimento o la funzione matematica
Val. misurato	Sola lettura	È visualizzato il valore misurato in corso di registrazione
Spazio registro	Sola lettura	Visualizzazione del tempo restante, in giorni, ore e minuti, prima che il registro sia pieno. ▶ Considerare attentamente le informazioni per selezionare il tipo di memoria nel menu **Configurazione generale/Registri**.
▶ Mostra	Visualizzazione degli eventi	Selezionare un evento per visualizzare informazioni più dettagliate.
▶ Vai alla data	**Valori possibili** ▪ Vai alla data ▪ Orario	Questa funzione serve per accedere direttamente a un'ora definita nell'elenco. In questo modo non si devono scorrere tutte le informazioni. In ogni caso, l'elenco completo è sempre visibile.
▶ Mostra grafico	Visualizzazione grafica delle acquisizioni di valori nel registro	La visualizzazione è in base alle impostazioni eseguite nel menu **Configurazione generale/ Registri**.
Sel. 2° plot	Selezionare un altro registro dati	Un secondo registro può essere visualizzato insieme a quello attuale.
▷ Annulla dati inseriti	Azione	Consente di eliminare tutte le acquisizioni di valori nel registro dati.
▶ Salva registri		
Formato file	**Selezione** ▪ CSV ▪ FDM	▶ Salvare il registro nel formato preferito. Qui si può aprire quindi il file CSV salvato sul PC con MS Excel, a titolo di esempio, ed eseguire altre modifiche. [1]. I file FDM possono essere importati in FieldCare e archiviati in modo che siano a prova di manomissione.

DIAG/Registri		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▷ Registra tutti i dati ▷ RegistroDati 1 … 8 ▷ Registra tutti gli eventi ▷ Registro calibrazioni ▷ Registro Diagnostica ▷ Registro Configurazione ▷ Registro Vers. HW ▷ Registro Vers.	Azione, che si avvia non appena si seleziona l'opzione	Questa funzione consente di salvare il registro su una scheda SD. ► Salvare il registro nel formato preferito. Si può aprire quindi il file CSV salvato sul PC con MS Excel, a titolo di esempio, e modificarlo. I file FDM possono essere importati in Fieldcare e archiviati in modo da evitarne la manomissione.
Il nome del file è composto da **Registro ident** (**Menù**/**Configura**/**Configurazione generale**/**Registri**), un'abbreviazione per lo specifico registro e una marcatura oraria.		

1) I file CSV sono basati su formati numerici e separatori internazionali. Pertanto, devono essere importati in MS Excel come dati esterni impostando il formato corretto. Se si fa doppio clic sul file per aprirlo, i dati vengono visualizzati correttamente solo se MS Excel è installato con impostazione USA nella selezione del paese

12.10 Simulazione

A scopo di verifica si possono simulare dei valori in ingresso e in uscita:
- valori corrente alle uscite in corrente
- valori misurati agli ingressi
- apertura o chiusura del contatto relè

Sono simulati solo valori corrente. Mediante la funzione di simulazione non può calcolare il valore totalizzato del flusso o delle precipitazioni.

DIAG/Simulazione		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Uscita corr. x:y		Simulazione di una corrente di uscita Questo menu viene visualizzato una volta per ciascuna uscita in corrente.
Simulazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Se si simula il valore sull'uscita in corrente, ciò viene indicato sul display tramite visualizzazione dell'icona di simulazione davanti al valore corrente.
Corrente	2,4…23,0 mA **Impostazione di fabbrica** 4 mA	► Impostare il valore di simulazione desiderato.
▶ Relè allarme ▶ Relay x:y		Simulazione dello stato di un relè Questo menu viene visualizzato una volta per ciascun relè.
Simulazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Se si simula lo stato di un relè, ciò è indicato a display tramite visualizzazione dell'icona di simulazione davanti alla visualizzazione del relè.
Stato	**Selezione** ▪ Basso ▪ Alto **Impostazione di fabbrica** Basso	► Impostare il valore di simulazione desiderato. Il relè viene commutato in base all'impostazione quando si attiva la simulazione. Nella visualizzazione del valore misurato è visibile **On** (= **Basso**) o **Off**(= **Alto**) per lo stato del relè simulato.

DIAG/Simulazione		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Inputs mis.		Simulazione di un valore misurato (solo per i sensori) Questo menu viene visualizzato una volta per ciascun ingresso di misura.
Canale: parametro		
Simulazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Se si simula il valore misurato, ciò è indicato a display tramite visualizzazione dell'icona di simulazione davanti al valore misurato.
Val. princ.	Dipende dal sensore	▶ Impostare il valore di simulazione desiderato.
Sim. temperatura	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	Se si simula il valore misurato della temperatura, ciò è indicato a display tramite visualizzazione dell'icona di simulazione davanti alla temperatura.
Temperatura	-50.0...+250.0 °C (-58.0...482.0 °F) **Impostazione di fabbrica** 20.0 °C (68.0 °F)	▶ Impostare il valore di simulazione desiderato.
Ingr binario x:y Usc.binaria x:y		Simulazione di un ingresso binario o di un segnale di uscita Il numero di sottomenu disponibili corrisponde a quello delle uscite o degli ingressi binari.
Simulazione	**Selezione** ▪ Off ▪ On **Impostazione di fabbrica** Off	
Stato	**Selezione** ▪ Basso ▪ Alto	

12.11 Test del dispositivo

DIAG/Test sistema		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Fotometro		
Fattore pulizia	Sola lettura	
▶ Alimentazione	**Sola lettura** ▪ Digitale 1: 1.2V ▪ Digitale 2: 3.3V ▪ Alimentazione analogica 12,5V ▪ Alimentazione sensore 24V ▪ Temperatura	Elenco dettagliato di alimentazioni per il dispositivo. I valori attuali possono variare senza che sia presente un malfunzionamento.

DIAG/Test sistema		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Heartbeat		La verifica Heartbeat non ha effetto sulle uscite e il relativo stato. La verifica può essere avviata in qualsiasi momento senza influire sulla misura.
▶ Verifica qualità		Avvia la verifica. 1. Per ottenere i risultati, premere **OK**. ↳ Risultati visualizzati (v. sotto) 2. Assicurare che la scheda SD scrivibile sia inserita nel lettore di schede del dispositivo. **Esporta a SD-card**. ↳ I risultati vengono scritti sulla scheda SD sotto forma di file PDF. Sul display viene indicato se l'operazione è andata a buon fine o meno. 3. Se l'esportazione non viene eseguita correttamente: Controllare la scheda SD; se necessario, utilizzare un'altra scheda SD. Controllare lo scomparto per schede SD sul modulo base.
▷ Verifica risultato		**Visualizzazione del risultato** ▪ Operatore d\'Impianto Testo personalizzato, massimo 32 caratteri ▪ Località Testo personalizzato, massimo 32 caratteri ▪ Verifica report Marcatura oraria automatica ▪ Verifica ID Contatore automatico ▪ Valore generale Superato o non superato
▷ Esporta a SD-card		Esportare il rapporto della verifica in un file pdf ▪ Rapporto dettagliato su diverse prove del dispositivo ▪ Informazioni su ingresso e uscita ▪ Informazioni sul dispositivo ▪ Informazioni sul sensore Il rapporto è pronto per essere stampato e firmato. Può essere archiviato immediatamente in un registro di operazioni, a titolo di esempio.

12.12 Reset del misuratore

DIAG/Reset		
Funzioni	**Opzioni**	**Info**
▷ Riavvio	**Selezione** ▪ OK ▪ ESC	Riavvio e conservazione di tutte le impostazioni
▷ Dati di fabbrica	**Selezione** ▪ OK ▪ ESC	Riavviare con le impostazioni di fabbrica Le impostazioni, che non sono state salvate, saranno perse.

12.13 Informazioni sul dispositivo

12.13.1 Info sistema

DIAG/Info sistema		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
Tag dispositivo	Sola lettura	Tag specifico del dispositivo → **Configurazione generale**
Cod. ordine	Sola lettura	Questo codice consente di ordinare il medesimo hardware. Questo codice cambia in funzione delle modifiche hardware e qui si può inserire il nuovo codice fornito dal produttore [1].
Per determinare la versione del dispositivo utilizzato, inserire il codice d'ordine nella finestra di ricerca all'indirizzo: www.endress.com/order-ident		
Codice ordine originale	Sola lettura	Codice d'ordine completo per il dispositivo originale, risultante dalla codifica del prodotto.
Codice d\'ordine ext attuale	Sola lettura	Codice attuale, che considera le modifiche hardware. Il codice deve essere immesso autonomamente dal cliente.
Numero serie	Sola lettura	In numero di serie consente di accedere ai dati del dispositivo e alla relativa documentazione in Internet: www.endress.com/device-viewer
Vers. software	Sola lettura	Versione attuale
▶ HART *Solo con l'opzione HART*	Sola lettura ▪ Indirizzo Bus ▪ Indirizzo univoco ▪ Produttore ID ▪ Tipo dispositivo ▪ Revisione ▪ Revisione Software	Informazioni specifiche HART L'indirizzo univoco è collegato al numero di serie ed è utilizzato per accedere ai dispositivi in ambiente Multidrop. I numeri della versione del dispositivo e del software sono incrementati non appena sono state eseguite le modifiche.
▶ Modbus *Solo con l'opzione Modbus*	Sola lettura ▪ Permettere ▪ Indirizzo Bus ▪ Terminazione ▪ Modbus TCP Porta 502	Informazioni specifiche Modbus
▶ PROFIBUS *Solo con l'opzione PROFIBUS*	Sola lettura ▪ Terminazione ▪ Indirizzo Bus ▪ Numero ident. ▪ Baudrate ▪ DPV0 state ▪ DPV0 fault ▪ DPV0 master addr ▪ DPV0 WDT [ms]	Stato del modulo e altre informazioni specifiche PROFIBUS

DIAG/Info sistema		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Ethernet *Solo con l'opzione Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485, PROFIBUS DP o PROFINET*	Sola lettura ▪ Permettere ▪ Webserver ▪ Link settaggi ▪ DHCP ▪ IP- Indirizzo ▪ Netmask ▪ Gateway ▪ Switch service ▪ Indirizzo-MAC ▪ EthernetIP porta 44818 ▪ Modbus TCP Porta 502 ▪ Webserver TCP Port\180	Informazioni specifiche Ethernet La visualizzazione dipende dal protocollo del bus di campo utilizzato.
▶ PROFINET *Solo con l'opzione PROFINET*		
Numero di stazioni	Sola lettura	
▶ SD-card	Sola lettura ▪ Totale ▪ Memoria disponibile	
▶ Moduli sistema		
Scheda base	Sola lettura ▪ Descrizione ▪ Numero serie ▪ Cod. ordine ▪ Versione hardware ▪ Vers. software	Queste informazioni sono fornite per ogni modulo dell'elettronica disponibile. Specificare i numeri di serie e i codici d'ordine, ad es. per gli interventi di manutenzione.
Base		
Modulo display		
Estensione modulo 1 … 8		
▶ Sensori	Sola lettura ▪ Descrizione ▪ Numero serie ▪ Cod. ordine ▪ Versione hardware ▪ Vers. software	Queste informazioni sono fornite per ogni sensore disponibile. Specificare i numeri di serie e i codici d'ordine, ad es. per gli interventi di manutenzione.
▶ Salva informazioni di sistema		
▷ Salva su card SD	Il nome del file è assegnato automaticamente (compresa la marcatura oraria)	L'informazione è salvata sulla scheda SD in una sottocartella "sysinfo". Il file csv può essere aperto e modificato con MS Excel, ad esempio. Questo file può essere usato per gli interventi di manutenzione del dispositivo.

DIAG/Info sistema		
Funzione	**Opzioni**	**Info**
▶ Operazione Heartbeat		Le funzioni Heartbeat sono disponibili solo con la versione del dispositivo appropriata o con un codice di accesso opzionale.
▶ Unità	Sola lettura ▪ Tempo operativo totale ▪ Contatori dall \'azzeramento ▪ Disponibilità ▪ Tempo operativo ▪ Tempo in guasto ▪ Numero di guasti ▪ MTBF ▪ MTTR ▪ ▷ Reset contatori	**Disponibilità** Percentuale di tempo senza errori con il segnale di stato F in attesa (**Tempo operativo** - **Tempo in guasto**)*100% /**Tempo operativo** **Tempo in guasto** Tempo complessivo in cui un errore con il segnale di stato F è stato in attesa **MTBF** Mean Time Between Failures (tempo medio tra guasti) (**Tempo operativo** - **Tempo in guasto**)/**Numero di guasti** **MTTR** Mean Time To Repair (tempo medio per invio in riparazione) **Tempo in guasto**/**Numero di guasti**

1) A condizione che al produttore siano state fornite tutte le informazioni sulle modifiche hardware.

12.13.2 Info sensore

▶ Selezionare il canale richiesto dall'elenco dei canali.

Le informazioni sono visualizzate nelle seguenti categorie:
- **Valori estremi**
  Condizioni estreme alle quali è stato esposto in precedenza il sensore, ad es. temperature min./max. [3)]
- **Tempo operativo**
  Tempo di funzionamento del sensore in condizioni estreme definite
- **Info calibrazione**
  Dati dell'ultima taratura
  Dati della taratura di fabbrica [4)]
- **Specifiche sensore**
  Soglie del campo di misura per il valore misurato principale e la temperatura
- **Info generale**
  Informazioni sull'identificazione del sensore

I dati specifici che sono visualizzati dipendono dal sensore collegato.

3) Non disponibili per tutti i tipi di sensore.
4) Non disponibili per tutti i tipi di sensore.

12.14 Versioni firmware

Data	Versione	Modifiche al firmware	Documentazione
12/2019	01.07.00	Espansione ▪ Supporto per il nuovo modulo BASE2 ▪ PROFINET ▪ Nuovo sensore Memosens Wave CAS80E ▪ Commutatore a tempo per valori di processo binari a seconda delle condizioni basate sul tempo Miglioramento ▪ Estensione a 255 del numero massimo dei caratteri per la funzione matematica "Formula" ▪ Stato del dispositivo Heartbeat anche tramite bus di campo ▪ Verifica Heartbeat: ridefinizione dello stato "Non attivato" ▪ Adattamento della taratura a punto singolo dei sensori di pH al comportamento di processo e logbook di CM42 ▪ Estensione a secondi del formato del tempo delta	BA01225C/07/EN/13.19 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/IT/08.20
01/2019	01.06.08	Miglioramento ▪ La verifica Heartbeat non influisce più sulle uscite ▪ Visualizzazione grafica dello stato Heartbeat anche nel web server integrato ▪ Valori limite per esaurimento elettrolita per sensori di ossigeno amperometrici ▪ Valori limite per cicli CIP per sensori di conducibilità a 4 pin	BA01225C/07/IT/11.19 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/IT/06.19
05/2018	01.06.06	Miglioramento ▪ Nuovi tasti funzione **ALL** e **NONE** negli editor a scelta multipla ▪ Fattore manuale per CAS51D per nitrati ▪ Revisione di timer e validità della taratura per pH, conducibilità, ossigeno e disinfezione ▪ Chiara distinzione tra offset e taratura a 1 punto per il pH ▪ Attualmente il rapporto della verifica Heartbeat può essere scaricato mediante web server ▪ Migliore descrizione del codice di diagnostica 013	BA01225C/07/IT/10.18 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/IT/05.17
06/2017	01.06.04	Espansione ▪ Verifica e monitoraggio Heartbeat ▪ Nuova funzione matematica **Formula** ▪ Nuovi sensori: CUS50D e per biossido di cloro ▪ Taratura mediante EtherNet/IP ▪ Generatore di pdf per Heartbeat ▪ Taratura attraverso campione per CAS51D Miglioramento ▪ Modifiche alle tabelle di concentrazione - conducibilità ▪ Ridenominazione del parametro di cloro → **Disinfezione** ▪ Ultima schermata di misura attiva, ripristinata al termine di un riavvio ▪ Le sostituzioni di membrana ed elettrolita sono inserite nel registro delle tarature (ossigeno, disinfezioni) ▪ Fattore manuale per nitrati	BA01225C/07/IT/05.17 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/IT/05.17

Data	Versione	Modifiche al firmware	Documentazione
12/2016	01.06.03	Espansione ▪ Taratura del sensore mediante Modbus o EtherNet/IP: conducibilità, ossigeno, cloro e torbidità ▪ Regolazione a quattro fattori, SAC ▪ Esposimetro, nitrati e SAC ▪ Nuovo modello CUS51D per fanghi Miglioramento ▪ Il display locale può essere bloccato mediante Modbus o EtherNet/IP ▪ Lo stato di uscita può essere anche salvato nel registro dati ▪ Nome 9.18 della soluzione tampone per pH di Endress +Hauser modificato in 9.22 ▪ Il fattore per CUS51D può essere acquisito mediante bus di campo	BA01225C/07/IT/04.16 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/04.16
03/2016	01.06.00	Espansione ▪ Verifica Heartbeat ▪ Moduli diagnostici configurabili dall'utente ▪ Regolazione a quattro fattori, SAC ▪ Taratura di offset per CUS71D ▪ Nuova funzione matematica, scambiatore di cationi ▪ Ordine dei byte configurabile per Modbus Miglioramento ▪ Controllo di validità per la taratura del sensore (adattamento a processi discontinui) ▪ L'offset di pH può essere salvato nel sensore o nel trasmettitore (in precedenza solo nel trasmettitore) ▪ Schermate di CUS71D (visualizzazione del guadagno, informazioni sull'andamento) ▪ Testi dei menu modificati	BA01225C/07/IT/04.16 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/03.16

03/2015	01.05.02	Espansione
		▪ Conducibilità:
		  ▪ Nuovo sensore: CLS82D
		  ▪ Concentrazione sempre visualizzata nei menu di misura
		  ▪ Espansione delle tabelle di concentrazione
		▪ Ossigeno:
		Nuovo sensore: COS81D
		▪ SAC, nitrati, torbidità:
		  ▪ impostazioni di taratura regolate
		  ▪ Frequenza flash regolabile (funzione Esperto)
		
		Miglioramento
		Correzioni dei menu (funzioni, designazioni)
			BA01225C/07/IT/03.15
			BA00486C/07/EN/02.13
			BA01245C/07/EN/02.15

Data	Versione	Modifiche al firmware	Documentazione

12/2013	01.05.00	Espansione
		▪ Chemoclean Plus
		▪ Funzione di calendario per la pulizia
		▪ Conducibilità:
		  ▪ commutazione del campo di misura, anche per la misura conduttiva di conducibilità
		  ▪ Segnale di temperatura esterno mediante ingresso in corrente
		▪ Ossigeno:
		  ▪ segnali di pressione o temperatura esterni mediante ingresso in corrente
		  ▪ Il sensore di conducibilità collegato può essere usato per calcolare la salinità
		▪ SAC, nitrati, torbidità:
		le impostazioni della taratura sono configurabili mediante bus di campo
		▪ Codici di diagnostica specifici del canale per la funzione di HOLD
		▪ Supporto per EtherNet/IP
		Miglioramento
		▪ Accesso a web server per la gestione di vari utenti
		▪ Setpoint e parametri PID per i controllori sono configurabili mediante bus di campo
			BA01225C/07/IT/02.13
			BA00486C/07/EN/02.13
			BA01245C/07/EN/01.13

07/2013	01.04.00	Firmware originale	BA01225C/07/EN/01.13 BA01227C/07/EN/01.13 BA00450C/07/EN/17.13 BA00451C/07/EN/16.13 BA00486C/07/EN/02.13

LZ4 Library

Copyright (c) 2011-2016, Yann Collet

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

13 Manutenzione

Effetti su processo e controllo di processo
- ▶ Prevedere tutte le precauzioni necessarie per garantire la sicurezza operativa e l'affidabilità dell'intero punto di misura.

La manutenzione del punto di misura comprende:
- Taratura
- Pulizia del controllore, dell'armatura e del sensore
- Controllo di cavi e collegamenti.

⚠ AVVERTENZA

Pressione e temperatura di processo, contaminazione, tensione elettrica

Rischio di lesioni gravi o anche mortali
- ▶ Evitare i rischi dovuti a pressione, temperatura e contaminazione.
- ▶ Prima di aprire il dispositivo, accertarsi che sia disattivato.
- ▶ I contatti di commutazione possono essere alimentati da circuiti elettrici separati. Scollegare anche a questi circuiti, prima di intervenire sui morsetti.

AVVISO

Scariche elettrostatiche (ESD)

Rischio di danneggiare i componenti elettronici
- ▶ Per evitare le scariche elettrostatiche, prevedere delle misure di protezione per il personale, come la connessione PE preventiva o la messa a terra permanente con una fascetta da polso.
- ▶ Per la sicurezza dell'operatore, utilizzare parti di ricambio originali. L'uso di ricambi originali preserva funzionamento, precisione e affidabilità anche dopo l'intervento di manutenzione.

13.1 Pulizia

13.1.1 Display esterno (in stato installato)

- ▶ Pulire il frontalino della custodia esclusivamente con detergenti disponibili in commercio.

Il frontalino della custodia è resistente alle seguenti sostanze, in conformità con la normativa DIN 42 115:
- etanolo (per un breve periodo)
- acidi diluiti (max. 2% HCl)
- basi diluite (max. 3% NaOH)
- Detergenti per la casa a base di sapone

AVVISO

Detergenti non consentiti

Danni alla superficie della custodia o alla tenuta della custodia
- ▶ Non utilizzare mai acidi minerali concentrati o soluzioni alcaline a scopo di pulizia.
- ▶ Non utilizzare detergenti organici come acetone, alcol benzilico, metanolo, cloruro di metilene, xilene o un detergente a base di glicerolo concentrato.
- ▶ Non utilizzare vapore ad alta pressione a scopo di pulizia.

13.1.2 Sensori digitali

⚠ ATTENZIONE

Mancata chiusura dei programmi durante gli interventi di manutenzione.
Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente.
- ▶ Chiudere gli eventuali programmi attivi.
- ▶ Commutare alla modalità di service.
- ▶ Se si controlla la funzione di pulizia quando la pulizia è in corso, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure adatte per proteggersi.

Sostituzione del sensore garantendo la disponibilità del punto di misura

In caso di errore o se l'intervento di manutenzione pianificato prevede la sostituzione del sensore, utilizzare un sensore nuovo o tarato precedentemente in laboratorio.
- In laboratorio, il sensore è tarato in condizioni esterne ottimali e garantisce, quindi, una maggiore affidabilità di misura.
- Se si impiega un sensore non tarato, si deve eseguire la relativa taratura in loco.

1. Prestare attenzione alle Istruzioni di sicurezza relative alla rimozione del sensore fornite nelle Istruzioni di funzionamento del sensore.
2. Smontare il sensore che richiede la manutenzione.
3. Installare il nuovo sensore.
   ↳ I dati del sensore sono accettati automaticamente dal trasmettitore. Non è richiesto un codice di sblocco.
   La misura riprende.
4. Riportare in laboratorio il sensore usato.
   ↳ per ripristinarlo e poterlo riutilizzare, garantendo la disponibilità del punto di misura.

Preparare il sensore per l'eventuale riutilizzo

1. Pulire il sensore.
   ↳ A questo scopo, utilizzare il detergente specificato nel manuale del sensore.
2. Verificare che il sensore non presenti rotture o altri danni.
3. Se non è danneggiato, procedere alla rigenerazione del sensore. Se necessario, conservare il sensore in una soluzione di rigenerazione (→ manuale del sensore).
4. Ricalibrare il sensore per renderlo pronto all'uso.

13.1.3 Armature

Consultare le istruzioni di funzionamento dell'armatura per informazioni su service e ricerca guasti dell'armatura. Il manuale di funzionamento dell'armatura descrive la procedura per montare e smontare l'armatura e sostituire i sensori e le guarnizioni; riporta le informazioni sulle caratteristiche di resistenza dei materiali e, anche, su parti di ricambio e accessori.

14 Riparazione

14.1 Note generali

Il concetto di riparazione e conversione consiste in quanto segue:
- Il prodotto ha un design modulare
- Le parti di ricambio sono raggruppate in kit che comprendono le relative istruzioni
- Utilizzare solo parti di ricambio originali del produttore
- Le riparazioni sono eseguite dall'Organizzazione di assistenza del produttore o da operatori qualificati
- I dispositivi certificati possono essere convertiti in altre versioni certificate solo dall'Organizzazione di assistenza del produttore o in fabbrica
- Rispettare gli standard, le normative nazionali applicabili, la documentazione Ex (XA) e i certificati

1. Eseguire la riparazione in base alle istruzioni del kit.
2. Documentare la riparazione e la conversione e inserirle, o farle inserire, nel tool Life Cycle Management (W@M).

14.2 Parti di ricambio

Le parti di ricambio del dispositivo disponibili per la consegna sono reperibili sul sito web:

https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder

▶ Indicare il numero di serie del dispositivo, quando si ordinano delle parti di ricambio.

14.3 Restituzione

Il prodotto deve essere reso se richiede riparazioni e tarature di fabbrica o se è stato ordinato/consegnato il dispositivo non corretto. Endress+Hauser quale azienda certificata ISO e anche in base alle disposizioni di legge deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di tutti i prodotti resi che sono stati a contatto con fluidi.

Per garantire una spedizione del dispositivo in fabbrica semplice, sicura e veloce:

▶ Accedere a www.it.endress.com/support/return-material per informazioni sulla procedura e sulle condizioni di reso dei dispositivi.

14.4 Smaltimento

Il dispositivo contiene componenti elettronici. Il prodotto deve essere smaltito insieme ai rifiuti elettronici.

▶ Rispettare le normative locali.

Smaltire correttamente le batterie

▶ Le batterie devono essere smaltite sempre rispettando le normative locali applicabili.

15 Accessori

Di seguito sono descritti gli accessori principali, disponibili alla data di pubblicazione di questa documentazione.

Gli accessori elencati sono tecnicamente compatibili con il prodotto nelle istruzioni.

1. Sono possibili limitazioni dell'abbinamento del prodotto con specifiche applicazioni. Verificare la conformità del punto di misura all'applicazione. Questo è responsabilità dell'operatore del punto di misura.
2. Prestare attenzione alle informazioni nelle istruzioni per tutti i prodotti, in particolare ai dati tecnici.
3. Per quelli non presenti in questo elenco, contattare l'ufficio commerciale o l'assistenza Endress+Hauser locale.

15.1 Accessori specifici del dispositivo

15.1.1 Cavi di misura

Cavo dati Memosens CYK10
- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyk10

Informazioni tecniche TI00118C

Cavo dati Memosens CYK11
- Cavo di estensione per sensori digitali con protocollo Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyk11

Informazioni tecniche TI00118C

15.1.2 Sensori

Elettrodi in vetro

Memosens CPS11E
- Sensore di pH per applicazioni standard nei settori dell'ingegneria di processo e ambientale
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps11e

Informazioni tecniche TI01493C

Memosens CPS41E
- Sensore di pH per tecnologia di processo
- Con diaframma in ceramica ed elettrolita KCl liquido
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto www.endress.com/cps41e

Informazioni tecniche TI01495C

Memosens CPS71E
- Sensore di pH per applicazioni di processo chimiche
- Con trappola ionica per riferimento resistente alla contaminazione
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps71e

Informazioni tecniche TI01496C

Memosens CPS91E
- Sensore di pH per fluidi fortemente inquinati
- Con diaframma a giunzione
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps91e

Informazioni tecniche TI01497C

Memosens CPS31E
- Sensore di pH per applicazioni standard in acqua potabile e acqua di piscina
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps31e

Informazioni tecniche TI01574C

Memosens CPS61E
- Sensore di pH per bioreattori nell'industria farmaceutica e alimentare
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cps61e

Informazioni tecniche TI01566C

Memosens CPF81E
- Sensore di pH per l'industria mineraria e il trattamento delle acque potabili e reflue industriali
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf81e

Informazioni tecniche TI01594C

Elettrodi di pH smaltati

Ceramax CPS341D
- Elettrodo di pH con parte sensibile in enamel
- Rispetta i massimi requisiti per accuratezza di misura, pressione, temperatura, sterilità e durata
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps341d

Informazioni tecniche TI00468C

Sensori di redox

Memosens CPS12E
- Sensore di redox per applicazioni standard nei settori dell'ingegneria di processo e ambientale
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps12e

Informazioni tecniche TI01494C

Memosens CPS42E
- Sensore di redox per tecnologia di processo
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps42e

Informazioni tecniche TI01575C

Memosens CPS72E
- Sensore di redox per applicazioni di processo chimiche
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps72e

Informazioni tecniche TI01576C

Memosens CPF82E
- Sensore di redox per l'industria mineraria e il trattamento delle acque potabili e reflue industriali
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf82e

Informazioni tecniche TI01595C

Memosens CPS92E
- Sensore di redox per l'impiego in fluidi molto inquinati
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps92e

Informazioni tecniche TI01577C

Memosens CPS62E
- Sensore di redox per applicazioni igieniche e sterili
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps62e

Informazioni tecniche TI01604C

Sensori di pH ISFET

Memosens CPS47E
- Sensore ISFET per la misura del pH
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps47e

Informazioni tecniche TI01616C

Memosens CPS77E
- Sensore ISFET per la misura di pH sterilizzabile e adatto all'autoclave
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cps77e

Informazioni tecniche TI01396

Memosens CPS97E
- Sensore ISFET per la misura del pH
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps97e

Informazioni tecniche TI01618C

Sensori combinati di pH e redox

Memosens CPS16E
- Sensore di pH/redox per applicazioni standard nei settori della tecnologia di processo e dell'ingegneria ambientale
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cps16e

Informazioni tecniche TI01600C

Memosens CPS76E
- Sensore di pH/redox per tecnologia di processo
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cps76e

Informazioni tecniche TI01601C

Memosens CPS96E
- Sensore di pH/redox per fluidi fortemente inquinati e solidi sospesi
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cps96e

Informazioni tecniche TI01602C

Sensori di conducibilità in base al principio di misura induttivo

Indumax CLS50D
- Sensore di conducibilità induttivo ad alta durabilità
- Per applicazioni standard e in area pericolosa
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls50d

Informazioni tecniche TI00182C

Indumax H CLS54D
- Sensore induttivo di conducibilità
- Con costruzione igienica certificata per alimentari, bevande, prodotti farmaceutici e biotecnologie
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls54d

Informazioni tecniche TI00508C

Sensori di conducibilità in base al principio di misura conduttivo

Memosens CLS15E
- Sensore digitale di conducibilità per misure in acqua pura e ultrapura
- Misura conduttiva
- Con Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls15e

Informazioni tecniche TI01526C

Memosens CLS16E
- Sensore digitale di conducibilità per misure in acqua pura e ultrapura
- Misura conduttiva
- Con Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls16e

Informazioni tecniche TI01527C

Memosens CLS21E
- Sensori di conducibilità digitali per fluidi con conducibilità media o alta
- Misura conduttiva
- Con Memosens 2.0
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cls21e

Informazioni tecniche TI01528C

Memosens CLS82E
- Sensore di conducibilità igienico
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cls82e

Informazioni tecniche TI01529C

Sensori di ossigeno

Memosens COS22E
- Sensore di ossigeno amperometrico con stabilità di misura elevata dopo ripetuti cicli di sterilizzazione
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos22e

Informazioni tecniche TI01619C

Memosens COS51E
- Sensore di ossigeno amperometrico per acqua, acque reflue e utility
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos51e

Informazioni tecniche TI01620C

Oxymax COS61D
- Sensore ottico di ossigeno per misure in acque potabili e industriali
- Principio di misura: fluorescenza
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cos61d

Informazioni tecniche TI00387C

Memosens COS81E
- Sensore di ossigeno ottico igienico con la massima stabilità di misura su più cicli di sterilizzazione
- Digitale con tecnologia Memosens 2.0
- Configuratore di prodotto online sulla pagina del dispositivo: www.endress.com/cos81e

Informazioni tecniche TI01558C

Sensori di disinfezione

Memosens CCS51D
- Sensore per la misura del cloro libero disponibile
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/ccs51d

Informazioni tecniche TI01423C

Sensori ionoselettivi

ISEmax CAS40D
- Sensori iono selettivi
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cas40d

Informazioni tecniche TI00491C

Sensori di torbidità

Turbimax CUS51D
- Per le misure nefelometriche di torbidità e solidi sospesi in acque reflue
- Metodo a luce diffusa, a 4 lobi di emissione
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus51d

Informazioni tecniche TI00461C

Turbimax CUS52D
- Sensore Memosens igienico per misura di torbidità in acqua potabile, di processo e di servizio
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus52d

Informazioni tecniche TI01136C

Sensori di SAC e nitrati

Viomax CAS51D
- Misura di SAC e nitrati in acque potabili e reflue
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cas51d

Informazioni tecniche TI00459C

Misura di interfase

Turbimax CUS71D
- Sensore a immersione per misura di interfase
- Sensore di interfase a ultrasuoni
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cus71d

Informazioni tecniche TI00490C

Sensori spettrometro

Memosens Wave CAS80E
- Misura di diversi parametri in fluidi liquidi
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore online sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cas80e

Informazioni tecniche TI01522C

Sensore fluorescenza

Memosens CFS51
- Sensore di misura della fluorescenza
- Con tecnologia Memosens
- Configuratore prodotto sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cfs51

Informazioni tecniche TI01630C

15.2 Accessori specifici per la comunicazione

Device Care SFE100
- Configurazione dei dispositivi Endress+Hauser
- Installazione rapida e semplice, aggiornamento online delle applicazioni, connessione ai dispositivi con un solo clic
- Identificazione automatica dell'hardware e aggiornamento del catalogo dei driver
- Configurazione del dispositivo con DTM

Informazioni tecniche Device Care SFE100, TI01134S

CommuboxFXA195
Comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare mediante la porta USB

Informazioni tecniche TI00404F

CommuboxFXA291
Collega l'interfaccia CDI Service dei misuratori con la porta USB del PC o laptop

Informazioni tecniche TI00405C

Adattatore SWA70 wireless HART
- Connessione wireless del dispositivo
- Di semplice integrazione, offre protezione dei dati e sicurezza di trasmissione, utilizzabile in parallelo con altre reti wireless, complessità di cablaggio minima

Informazioni tecniche TI00061S

Software Field Data Manager MS20/21
- Software per PC, per la gestione centrale dei dati
- Visualizzazione della serie di misure e degli eventi del registro
- Database SQL per l'archiviazione sicura dei dati

FieldCare SFE500
- Strumento universale per la configurazione e la gestione dei dispositivi da campo
- Fornito con una libreria completa di DTM (Device Type Manager) certificati per il funzionamento dei dispositivi da campo Endress+Hauser
- Ordine in base alla codifica del prodotto
- www.it.endress.com/sfe500

Memobase Plus CYZ71D
- Software per PC per semplificare la taratura in laboratorio
- Visualizzazione e documentazione della gestione del sensore
- Tarature del sensore archiviate nel database
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyz71d

Informazioni tecniche TI00502C

15.3 Accessori specifici per l'assistenza

15.3.1 Funzionalità addizionali

Moduli di estensione hardware

Kit, modulo di espansione AOR
- 2 relè, 2 uscite analogiche 0/4...20 mA
- Codice d'ordine 71111053

Kit, modulo di espansione 2R
- 2 relè
- Codice d'ordine 71125375

Kit, modulo di espansione 4R
- 4 relè
- Codice d'ordine 71125376

Kit, modulo di espansione 2AO
- 2 uscite analogiche 0/4...20 mA
- Codice d'ordine 71135632

Kit, modulo di espansione 4AO
- 4 uscite analogiche 0/4...20 mA
- Codice d'ordine 71135633

Kit, modulo di espansione 2DS
- 2 sensori digitali, Memosens
- Codice d'ordine 71135631

Kit per modulo di espansione 2DS Ex-i
- 2 sensori digitali, Memosens, approvazione Ex
- Codice d'ordine 71477718

Kit, modulo di espansione 2AI
- 2 ingressi analogici 0/4...20 mA
- Codice d'ordine 71135639

Kit, modulo di espansione DIO
- 2 ingressi digitali
- 2 uscite digitali
- Tensione di alimentazione ausiliaria per l'uscita digitale
- Codice d'ordine 71135638

Kit di aggiornamento, modulo di espansione 485
- Modulo di espansione 485DP
- PROFIBUS DP
- Codice d'ordine 71575177

Kit di aggiornamento, modulo di espansione 485MB
- Modulo di espansione 485MB
- Modbus RS485
- Codice d'ordine 71575178

Firmware e codici di attivazione

Scheda SD con firmware Liquiline
- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Codice d'ordine 71127100

Quando si ordina il codice di attivazione, si deve indicare il numero di serie del dispositivo.

Kit CM442R: codice di attivazione per il secondo ingresso digitale del sensore
Codice d'ordine 71114663

Codice di attivazione per il controllo remoto
- Richiede un ingresso in corrente o la comunicazione del bus di campo
- Codice d'ordine: 71211288

Codice di attivazione per la commutazione del campo di misura
- Richiede ingressi digitali o comunicazione di bus di campo
- Codice d'ordine: 71211289

Codice di attivazione per ChemocleanPlus
- Richiede relè o uscite digitali oppure comunicazione del bus di campo e ingressi digitali opzionali
- Codice d'ordine: 71239104

Codice di attivazione per verifica e monitoraggio Heartbeat
Codice d'ordine: 71367524

Codice di attivazione per pacchetto matematico
- Editor di formula
- Codice d'ordine: 71367541

Codice di attivazione per Ethernet/IP e web server
Codice d'ordine XPC0018

Codice di attivazione per Modbus TCP e web server
Codice d'ordine XPC0020

Codice di attivazione per web server per BASE2
Codice d'ordine XPC0021

Codice di attivazione per PROFINET e web server Base2
Codice d'ordine XPC0022

Codice di attivazione per HART
Codice d'ordine XPC0023

Codice di attivazione per Profibus DP per modulo 485
Codice d'ordine XPC0024

Codice di attivazione per modulo 485 Modbus RS485
Codice d'ordine XPC0025

Codice di attivazione per ingressi/uscite Liquiline
Codice d'ordine XPC0026

15.4 Componenti di sistema

RIA14, RIA16
- Indicatore da campo per l'integrazione nei circuiti 4-20 mA
- RIA14 in custodia metallica antideflagrante

Informazioni tecniche TI00143R e TI00144R

RIA15
- Unità di visualizzazione per il processo digitale per l'integrazione nei circuiti 4-20 mA
- Montaggio a fronte quadro
- Con comunicazione HART opzionale

Informazioni tecniche TI01043K

15.5 Altri accessori

15.5.1 Display separato [5)]

display grafico
- Per l'installazione in armadio di controllo oppure a fronte quadro
- Codice d'ordine: 71185295

Display di servizio
- Portatile, per la messa in servizio
- Codice d'ordine: 71185296

15.5.2 Scheda SD

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Codice d'ordine: 71110815

5) Il display separato può essere selezionato come opzione nella codifica del prodotto o ordinato successivamente come accessorio.

16 Dati tecnici

16.1 Ingresso

Variabili misurate	→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)
Campi di misura	→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)
Tipi di ingresso	▪ Ingressi sensore digitali, per sensori con protocollo Memosens ▪ Ingressi in corrente analogici (opzionali) ▪ Ingressi digitali (opzionali) ▪ Ingressi sensore digitali per sensori a sicurezza intrinseca con protocollo Memosens e approvazione Ex (in opzione) Solo i seguenti sensori, cavi e dispositivi approvati possono esser collegati agli ingressi sensore digitali a sicurezza intrinseca del modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i: ▪ Cavo Memosens xYK10, xYK20 La connessione del modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i, che è un'apparecchiatura associata al trasmettitore CM44xR, con il cavo Memosens xYK10 r xYK20 è certificato come sistema. ▪ Sensori digitali Memosens e altri dispositivi Memosens ▪ Sensori e dispositivi devono rispettare i parametri elettrici specificati del trasmettitore CM44xR con il modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i. ▪ Sensori e dispositivi, ad esclusione di xLS50D, devono essere collegati con il cavo Memosens xYK10 o xYK20 mediante interfaccia induttiva. ▪ Simulatore del sensore digitale xYP03D Il simulatore sensore/tester di simulazione Memocheck (tipo xYP03D) deve essere utilizzato con le seguenti batterie: Duracell MN1500 o Energizer EN91.
Segnale di ingresso	In base alla versione: ▪ Senza modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i: max. 8 segnali binari del sensore ▪ Con modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i: max. 6 segnali binari del sensore ▪ 2 x 0/4...20 mA (opzionali), passivi, isolati elettricamente tra loro e dagli ingressi sensore ▪ 0...30 V
Specifiche del cavo	**Tipo di cavo** ▪ Senza modulo di comunicazione del sensore 2DS Ex-i: cavo dati Memosens CYK10 o cavo fisso del sensore, ognuno con terminali liberi o connettore circolare M12 (opzionale) ▪ Con modulo di comunicazione del sensore 2DS Ex-i: cavo dati Memosens CYK10 o cavo fisso del sensore, ognuno con terminali liberi Solo i cavi dati Memosens CYK10 con adeguata approvazione possono essere collegati agli ingressi sensore digitali a sicurezza intrinseca del modulo di comunicazione sensori 2DS Ex-i. **Lunghezza del cavo** 100 m (330 ft) max.

16.2 Ingressi digitali, passivi

Specifiche elettriche	▪ potenza meccanica (passiva) ▪ Isolata galvanicamente
Campo	▪ High:11 … 30 V DC ▪ Low: 0 … 5 V DC
Corrente di ingresso nominale	max. 8 mA
Funzione PFM	Larghezza impulso minima: 500 µs (1 kHz)
Tensione di prova	500 V
Specifica del cavo	Max. 2,5 mm^2 (14 AWG)

16.3 Ingresso in corrente, passivo

Campo	> 0…20 mA
Caratteristica del segnale	Lineare
Resistenza interna	Non lineare
Tensione di prova	500 V

16.4 Uscita

Segnale di uscita

In base alla versione:
- 2 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 4 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 6 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- 8 x 0/4…20 mA, attive, isolate galvanicamente tra loro e dai circuiti del sensore
- Comunicazione HART opzionale (solo mediante uscita in corrente 1:1)

HART	
Codifica segnale	FSK ± 0,5 mA sopra il segnale in corrente
Velocità di trasmissione dati	1200 baud
Isolamento galvanico	Sì
Carico (resistore di comunicazione)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Codifica segnale	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP secondo IEC 61158
Velocità di trasmissione dati	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connettori	Morsetto a molla (1,5 mm max.), collegato internamente nel connettore (funzione T), M12 opzionale
Terminazione del bus	Interruttore slide switch interno con visualizzazione LED

Modbus RS485	
Codifica segnale	EIA/TIA-485
Velocità di trasmissione dati	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 baud
Isolamento galvanico	Sì
Connettori	Morsetto a molla (1,5 mm max.), collegato internamente nel connettore (funzione T), M12 opzionale
Terminazione del bus	Interruttore slide switch interno con visualizzazione LED

Ethernet e Modbus TCP	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	10/100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45
Indirizzo IP	DHCP (predefinito) o configurato tramite menu

EtherNet/IP	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	10/100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45,
Indirizzo IP	DHCP (predefinito) o configurato tramite menu

PROFINET	
Codifica segnale	IEEE 802.3 (Ethernet)
Velocità di trasmissione dati	100 MBd
Isolamento galvanico	Sì
Connessione	RJ45,
Nome della stazione	Tramite protocollo DCP usando lo strumento di configurazione (ad es. Siemens PRONETA)
Indirizzo IP	Tramite protocollo DCP usando lo strumento di configurazione (ad es. Siemens PRONETA)

Segnale di allarme	Regolabile, secondo la normativa NAMUR NE 43 ▪ Nel campo di misura 0...20 mA (HART non è disponibile con questo campo di misura): Corrente di errore 0...23 mA ▪ Nel campo di misura 4...20 mA: Corrente di errore 2,4...23 mA ▪ Impostazione di fabbrica per corrente di errore, per ambedue i campi di misura: 21,5 mA
Carico	max. 500 Ω
Linearizzazione/ comportamento di trasmissione	Lineare

16.5 Uscite digitali, passive

Specifiche elettriche	▪ Passiva ▪ Open collector, max. 30 V, 15 mA ▪ Caduta di tensione massima 3 V
Alimentazione esterna	In caso di alimentazione di tensione ausiliaria in loco e ingresso digitale in loco: Tensione ausiliaria minima raccomandata = 3 V + V_{IHmin} (V_{IHmin} = tensione d'ingresso minima richiesta (tensione d'ingresso di alto livello)
Funzione PFM	Larghezza impulso minima: 500 µs (1 kHz)
Tensione ausiliaria	**Specifiche elettriche** ▪ Isolata galvanicamente ▪ Senza regolazione, 24 V c.c. ▪ Max. 50 mA (per modulo DIO)
Tensione di prova	500 V
Specifica del cavo	Max. 2,5 mm^2 (14 AWG)

16.6 Uscite in corrente, attive

Campo	0...23 mA 2,4...23 mA per la comunicazione HART
Caratteristica del segnale	Lineare
Specifiche elettriche	**Tensione di uscita** 24 V max. **Tensione di prova** 500 V

Specifica del cavo

Tipo di cavo
Consigliato: cavo schermato

Specifiche del cavo
Max. 2,5 mm² (14 AWG)

16.7 Uscite a relè

Specifiche elettriche

Tipi di relè
- 1 contatto di commutazione unipolare (relè di allarme)
- 2 o 4 contatti di commutazione unipolari (opzionali con i moduli di espansione)

Carico massimo
- Relè di allarme: 0,5 A
- Tutti gli altri relè: 2,0 A

Capacità di commutazione del relè

Modulo base (Relè di allarme)

Tensione di commutazione	Carico (max.)	Cicli di commutazione (min.)
230 V c.a., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V C.A., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 V c.c., L/R = 0...1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Moduli di espansione

Tensione di commutazione	Carico (max.)	Cicli di commutazione (min.)
230 V c.a., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V C.A., cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 V c.c., L/R = 0...1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Specifica del cavo

Max. 2,5 mm² (14 AWG)

16.8 Dati specifici del protocollo

HART

ID produttore	11_h
Tipo dispositivo	$155D_h$
Revisione del dispositivo	001_h
Versione HART	7.2
File descrittivi del dispositivo (DD/DTM)	www.endress.com/hart Device Integration Manager (DIM)
Variabili del dispositivo	16 variabili del dispositivo definibili dall'utente e 16 predefinite; variabili dinamiche PV, SV, TV, QV
Caratteristiche supportate	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

PROFIBUS DP

ID del produttore	11_h
Tipo di dispositivo	$155D_h$
Versione profilo	3.02
File di database del dispositivo (file GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager (DIM)
Variabili in uscita	16 blocchi AI, 8 blocchi DI
Variabili in ingresso	4 blocchi AO, 8 blocchi DO
Caratteristiche supportate	▪ 1 connessione MSCY0 (comunicazione ciclica, dal master classe 1 allo slave) ▪ 1 connessione MSAC1 (comunicazione aciclica, dal master classe 1 allo slave) ▪ 2 connessioni MSAC2 (comunicazione aciclica, dal master classe 2 allo slave) ▪ Blocco del dispositivo: il dispositivo può essere protetto utilizzando un blocco hardware o software. ▪ Indirizzamento mediante microinterruttori DIL o software ▪ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485

Protocollo	RTU/ASCII
Codici operativi	03, 04, 06, 08, 16, 23
Supporto trasmissione per codici di funzione	06, 16, 23
Dati in uscita	16 valori misurati (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato)
Dati in ingresso	4 setpoint (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato), informazioni diagnostiche
Caratteristiche supportate	L'indirizzo può essere configurato mediante interruttore o software

Modbus TCP

Porta TCP	502
Connessioni TCP	3
Protocollo	TCP
Codici operativi	03, 04, 06, 08, 16, 23
Supporto trasmissione per codici di funzione	06, 16, 23
Dati in uscita	16 valori misurati (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato)

Dati in ingresso	4 setpoint (valore, unità ingegneristica, stato), 8 valori digitali (valore, stato), informazioni diagnostiche
Caratteristiche supportate	L'indirizzo può essere configurato mediante DHCP o software

Ethernet/IP

Protocollo	EtherNet/IP	
ODVA certification	Sì	
Profilo del dispositivo	Dispositivo generico (tipo di prodotto: 0x2B)	
ID del produttore	$0x049E_h$	
ID del tipo di dispositivo	$0x109C_h$	
Polarità	Auto-MIDI-X	
Connessioni	CIP	12
	I/O	6
	Messaggio esplicito	6
	Multicast	3 consumatori
RPI min.	100 ms (predefinito)	
RPI max.	10000 ms	
Integrazione di sistema	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Livello 3, Faceplate per Factory Talk SE
Dati IO	Ingresso (T → O)	Stato del dispositivo e messaggio diagnostico con la massima priorità Valori misurati: ▪ 16 AI (ingresso analogico) + stato + unità ingegneristica ▪ 8 DI (ingresso discreto) + stato
	Uscita (O → T)	Valori di attuazione: ▪ 4 A0 (uscita analogica) + stato + unità ingegneristica ▪ 8 DO (uscita discreta) + stato

PROFINET

Protocollo	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", versione PNIO 2.34
Tipo di comunicazione	100 MBit/s
Classe di conformità	Classe di conformità B
Classe Netload	Classe Netload Classe II
Velocità di trasmissione	Automatica 100 Mbps con rilevamento full-duplex
Tempi del ciclo	Da 32 ms
Profilo del dispositivo	Identificativo interfaccia applicazione 0xF600 Dispositivo generico
Interfaccia PROFINET	1 porta, Realtime Classe 1 (RT_CLASS_1)
ID del produttore	$0x11_h$
ID del tipo di dispositivo	0x859C D_h
File descrittivi del dispositivo (GSD)	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: ▪ www.endress.com Sulla pagina prodotto del dispositivo: Documents/Software → Device drivers ▪ www.profibus.com Sul sito web in Products/Product Finder
Polarità	Polarità automatica per la correzione automatica di coppie incrociate TxD e RxD
Connessioni supportate	▪ 1 x AR (AR controllore I/O) ▪ 1 x AR (AR dispositivo supervisore I/O) ▪ 1 x ingresso CR (Communication Relation) ▪ 1 x uscita CR (Communication Relation) ▪ 1 x allarme CR (Communication Relation)
Opzioni di configurazione per il misuratore	▪ Web browser ▪ Software specifico del produttore (FieldCarem DeviceCare) ▪ File dispositivo master (GSD), può essere letto tramite il web server integrato del misuratore
Configurazione del nome del dispositivo	Protocollo DCP
Funzioni supportate	▪ Identificazione e manutenzione Identificazione semplice del dispositivo tramite: ▪ Sistema di controllo del processo ▪ Targhetta ▪ Stato del valore misurato Le variabili di processo vengono comunicate con lo stato di un valore misurato ▪ Funzione lampeggiante (FLASH_ONCE) tramite il display on-site per semplificare l'identificazione e l'assegnazione di un dispositivo ▪ Funzionamento del dispositivo tramite tool operativi (ad es. FieldCare, DeviceCare)
Integrazione di sistema	Per informazioni sull'integrazione del sistema, vedere le Istruzioni di funzionamento ▪ Trasmissione ciclica dei dati ▪ Presentazione e descrizione dei moduli ▪ Codifica di stato ▪ Configurazione dell'avviamento ▪ Impostazione di fabbrica

Web server

Il web server consente l'accesso completo alla configurazione del dispositivo, ai valori misurati, ai messaggi diagnostici, ai registri e ai dati di assistenza tramite router standard WiFi/WLAN/LAN/GSM o 3G con indirizzo IP definito dall'utente.

Porta TCP	80
Funzioni supportate	▪ Configurazione del dispositivo a distanza(1 sessione) ▪ Salvataggio/ripristino della configurazione del dispositivo (mediante scheda SD) ▪ Esportazione dei registri(formati file: CSV, FDM) ▪ Accesso al web server mediante DTM o Internet Explorer ▪ Login ▪ Il web server può essere disattivato

16.9 Alimentazione energia

Tensione di alimentazione

CM442 R
In base alla versione:
- 100 … 230 V c.a., 50/60 Hz
  Fluttuazione max. consentita per la tensione di alimentazione della rete: ±15% della tensione nominale
- 24 V c.a./c.c., 50/60 Hz
  Fluttuazione max. consentita per la tensione di alimentazione della rete: +20/-15% della tensione nominale

CM444 R e CM448 R
In base alla versione, mediante alimentatore esterno su guida DIN:
- 100 … 230 V c.a., 50/60 Hz
  Fluttuazione max. consentita per la tensione di alimentazione della rete: ±15% della tensione nominale [6)]
- 24 V c.c.
  Fluttuazione max. consentita per la tensione di alimentazione della rete: +20/-15% della tensione nominale [6)]

Potenza assorbita

CM442 R
In base alla tensione di alimentazione
- 100…230 V c.a. e 24 V c.a.:
  55 VA max.
- 24 V c.c.:
  22 W max.

CM444 R e CM448 R
In base alla tensione di alimentazione
- 100…230 V c.a.:
  Max. 150 VA [6)]
- 24 V c.c.:
  Max. 59 W [6)]

Fusibile

Fusibile non sostituibile

Protezione da sovratensione

Protezione integrata da sovratensioni/fulmini secondo EN 61326-1/-2
Categorie di protezione 1 e 3

6) *Specifiche valide solo se si utilizza l'alimentatore fornito dal produttore.

Specifica del cavo per cavo del display opzionale	**Lunghezza del cavo del display fornito:** 3 m (10 ft) **Lunghezza massima consentita per il cavo del display:** 5 m (16.5 ft)

16.10 Caratteristiche operative

Tempo di risposta	**Uscite in corrente** t_{90} = max. 500 ms per un aumento da 0 a 20 mA **Ingressi in corrente** t_{90} = max. 330 ms per un aumento da 0 a 20 mA **Ingressi e uscite digitali** t_{90} = max. 330 ms per un aumento da low a high
Temperatura di riferimento	25 °C (77 °F)
Errore di misura per ingressi sensore	→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)
Errore di misura per ingressi e uscite in corrente	**Errori di misura tipici:** < 20 µA (con valori corrente < 4 mA) < 50 µA (con valori corrente 4...20 mA) tutte a 25 °C (77° F) **Errore di misura addizionale in base alla temperatura:** < 1,5 µA/K
Tolleranza di frequenza per ingressi e uscite digitali	≤ 1%
Risoluzione di ingressi e uscite in corrente	< 5 µA
Ripetibilità	→ In base al tipo di sensore utilizzato (vedere documentazione di dettaglio)

16.11 Ambiente

Temperatura ambiente	**CM442R**
	▪ 0...60 °C (32...140 °F)
	▪ 0...50 °C (32...122 °F) per i seguenti dispositivi:
	  ▪ CM442R-BM
	  ▪ CM442R-IE
	  ▪ CM442R-CL
	  ▪ CM442R-UM
	  ▪ CM442R-CD

CM444R

- Generalmente 0…55 °C (32…131 °F), ad eccezione dei pacchetti indicati al secondo punto dell'elenco
- 0…50 °C (32…122 °F) per i seguenti pacchetti:
  - CM444R-**M40A7FI*+…
  - CM444R-**M40A7FK*+…
  - CM444R-**M4AA5F4*+…
  - CM444R-**M4AA5FF*+…
  - CM444R-**M4AA5FH*+…
  - CM444R-**M4AA5FI*+…
  - CM444R-**M4AA5FK*+…
  - CM444R-**M4AA5FM*+…
  - CM444R-**M4BA5F4*+…
  - CM444R-**M4BA5FF*+…
  - CM444R-**M4BA5FH*+…
  - CM444R-**M4BA5FI*+…
  - CM444R-**M4BA5FK*+…
  - CM444R-**M4BA5FM*+…
  - CM444R-**M4DA5F4*+…
  - CM444R-**M4DA5FF*+…
  - CM444R-**M4DA5FH*+…
  - CM444R-**M4DA5FI*+…
  - CM444R-**M4DA5FK*+…
  - CM444R-**M4DA5FM*+…
  - CM444R-BM
  - CM444R-IE
  - CM444R-CL
  - CM444R-UM
  - CM444R-CD

CM448R
- Generalmente 0…55 °C (32…131 °F), ad eccezione dei pacchetti indicati al secondo punto dell'elenco
- 0…50 °C (32…122 °F) per i seguenti pacchetti:
  - CM448R-***6AA*+…
  - CM448R-***8A4*+…
  - CM448R-***8A5*+…
  - CM448R-**28A3*+…
  - CM448R-**38A3*+…
  - CM448R-**48A3*+…
  - CM448R-**58A3*+…
  - CM448R-**68A3*+…
  - CM448R-**26A5*+…
  - CM448R-**36A5*+…
  - CM448R-**46A5*+…
  - CM448R-**56A5*+…
  - CM448R-**66A5*+…
  - CM448R-**22A7*+…
  - CM448R-**32A7*+…
  - CM448R-**42A7*+…
  - CM448R-**52A7*+…
  - CM448R-**62A7*+…
  - CM448R-**A6A5*+…
  - CM448R-**A6A7*+…
  - CM448R-**B6A5*+…
  - CM448R-**B6A7*+…
  - CM448R-**C6A5*+…
  - CM448R-**C6A7*+…
  - CM448R-**D6A5*+…
  - CM448R-**D6A7*+…
  - CM448R-BM
  - CM448R-IE
  - CM448R-CL
  - CM448R-UM
  - CM448R-CD

Display separato (opzionale)
–20…60 °C (-4…140 °F)

Temperatura di immagazzinamento

–25 … 85 °C (–13 … 185 °F)

Umidità relativa

Dispositivo per guida DIN
5…85%, senza condensa

Display separato (installato)
10…95%, senza condensa

Grado di protezione

Dispositivo per guida DIN
IP20

Display separato
Pannello anteriore IP66, se installato correttamente con la guarnizione per la porta della custodia

Classe climatica

Secondo IEC 60654-1: B2

Resistenza alle vibrazioni

Test ambientali
Test di vibrazione secondo DIN EN 60068-2
Test di vibrazione secondo DIN EN 60654-3

Montaggio a parete

Campo di frequenza	10…150 Hz (sinusoidale)	
Ampiezza	10…12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9…150 Hz:	0.5 g [1]
Durata della prova	10 cicli di frequenza/ assi spaziali, in 3 direzioni (1 oct./ min)	

1) g … accelerazione dovuta alla gravità (1 g ≈ 9,81 m/s^2)

Compatibilità elettromagnetica

Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326-1, classe A per aree industriali

Sicurezza elettrica

IEC 61010-1, apparecchiatura in Classe I
Bassa tensione: categoria sovratensioni II
Ambiente < 2000 m (< 6562 ft) s.l.m.

Grado di inquinamento

Dispositivo per guida DIN

Livello di inquinamento 2

Display opzionale

Livello di inquinamento 2

16.12 Costruzione meccanica

Dimensioni

→ 🖹 16

Peso

in base alla versione:

CM442R (completamente configurato)	Ca. 0,45 kg (1 lb)
CM444R e CM448R (completamente configurati)	Ca. 0,95 kg (2.1 lb)
Modulo singolo	Ca. 0,06 kg (0.13 lb)
Display separato (esclusi i cavi)	Ca. 0,56 kg (1.2 lb)
Modulo del display di servizio	0,46 kg (1 lb)
Alimentatore esterno (CM444R, CM448R)	0,27…0,42 kg (0.60…0.92 lb), in base alla variante dell'alimentatore

Materiali

Custodia per guida DIN	PC-FR
Modulo del display	PC-FR
Tenuta del display	EPDM
Tasti funzione	EPDM
Custodia modulo 2DS Ex-i	PC-PBT
Copertura modulo	PBT GF30 FR
Morsettiera	Ottone nichelato
Morsetti di terra	Acciaio inox 1.4301 (AISI304)
Viti	Acciaio inox 1.4301 (AISI304)
Piastra di montaggio (display opzionale)	Acciaio inox 1.4301 (AISI304)
Viti di fissaggio (display opzionale)	Acciaio, galvanizzato
Coperchio per display di servizio (accessori)	EPDM

Indice analitico

A

Accensione 48
Accessori
  Cavi di misura 142
  Firmware e codici di attivazione 149
  Funzionalità addizionali 148
  Moduli di estensione hardware 148
  Sensori 142
  Specifici della comunicazione 148
  Varie 150
Adattamento del comportamento diagnostico 120
Aggiornamento firmware 64
Alimentazione
  Collegamento dei moduli opzionali 31
Alimentazione energia 159
  Connessione del bus di campo (PROFIBUS, Modbus 485) 35
  Connessione del misuratore 24
  Connessione sensore 28
  Fusibile 159
  Potenza assorbita 159
  Protezione da sovratensione 159
  Specifica del cavo 160
  Tensione di alimentazione 159
Ambiente di installazione 8
Assegnazione di slot e porte 12
Avvisi 5

B

Bus di campo
  Terminazione 37

C

Campi di misura 151
Capacità Scambio cationico 107
Caricamento della configurazione 65
Cavo del display 19
Chemoclean 34, 98
Chemoclean Plus 99
Ciclo di pulizia 101
Classe climatica 162
Cloro combinato 109
Codice di attivazione 65
commutazione a tempo 87
Commutazione del campo di misura 113
Compatibilità elettromagnetica 163
Comportamento del display 49
Conducibilità doppia 106
Conducibilità in assenza di gas 104
Config. estesa 59
Configura
  Azioni 46
  Elenchi di selezione 46
  Tabelle 47
  Testo definito dall'utente 47
  Valori numerici 46
Configurazione
  Comportamento del display 49
  di base 50
  Ingressi binari 80
  Lingua operativa 48
  Uscite binarie 81
  Videate definibili da utente 49
Configurazione di base 50
Connessione
  Bus di campo (PROFIBUS, Modbus 485) 35
  Controllo 39
  Misuratore 24
  Modulo opzionale 31
  Sensori 28
  Tensione di alimentazione 159
  Terra funzionale 29
  Web server 40, 42
Contatto di soglia 71, 83
Controllo
  Connessione 39
  Installazione e funzionamento 48
  Montaggio 23
Controllo alla consegna 14
Controllo del cloro con controllo remoto 78
Controllo dell'installazione 48
Controllo funzionale 48
Controllore 71, 90

D

Data 54
Dati specifici del protocollo 156
Dati tecnici
  Ambiente 160
  Caratteristiche operative 160
  Costruzione meccanica 163
  Dati specifici del protocollo 156
  Ingressi digitali, passivi 152
  Ingresso 151
  Ingresso in corrente, passivo 152
  Uscita 152
  Uscite a relè 155
  Uscite digitali, passive 154
  Uscite in corrente, attive 154
Descrizione del dispositivo 10
Dimensioni 163
Display 51
Documentazione 6

E

Errori di processo senza messaggi 118
Errori specifici del dispositivo 118
Esportazione della configurazione 65
Ethernet/IP 76, 157
EtherNet/IP 43, 62

F

Formula 110

Fornitura 15
Funzionamento
Configura 46
Display 51
Impostazioni generali 54
Funzionamento a distanza 24
Funzione di pulizia 74
Funzioni aggiuntive
commutazione a tempo 87
Commutazione del campo di misura 113
Contatto di soglia 83
Controllore 90
Funzioni matematiche 102
Programmi di pulizia 98
Funzioni matematiche 102
Capacità Scambio cationico 107
Cloro combinato 109
Conducibilità doppia 106
Conducibilità in assenza di gas 104
Differenza 102
Formula 110
Valore di pH calcolato 107
Valore di rH 104
Valore ridondante 103
Fusibile 159

G
Gestione dati 64
Grado di inquinamento 163
Grado di protezione 162

H
HART 42, 75, 156
Heartbeat 41
Heartbeat diagnostica 51
Heartbeat Verification 131

I
Identificazione del prodotto 14
Impostazioni
Diagnostica 59
Estesa 59
EtherNet/IP 62
Generali 54
Hardware 37
Indirizzo del bus HART 60
Modbus 60
PROFIBUS DP 60
PROFINET 62
Web server 61
Impostazioni di base 54
Impostazioni di hold 55
Impostazioni hardware 37
Indirizzo del bus HART 60
Info sensore 135
Info sistema 133
Informazioni sul dispositivo 133
Ingressi
Binario 77
Ingressi in corrente 67
Ingressi in corrente 67
Ingresso
Ingressi digitali, passivi 152
Ingresso in corrente, passivo 152
Variabili misurate 151
Integrazione del sistema
Bus di campo 42
Integrazione di sistema
Interfaccia service 42
Web server 40
Interfaccia service 42
Istruzioni di sicurezza 7

L
Lingua operativa 48
Lista diagnostica 126
Logbook eventi 127

M
Manutenzione 139
Materiali 164
Messa in servizio 48
Messaggi di diagnostica
Adattamento 119
Bus di campo 119
Classificazione 119
Display locale 119
In sospeso 126
Specifici del dispositivo 121
Specifico del sensore 126
Trasmissione mediante il relè 73
Web browser 119
Messaggi diagnostici specifici del dispositivo 121
Messaggi diagnostici specifici del sensore 126
Modalità di misura 51
Modbus 43, 60, 76
Modbus 485
Connessione 35
Modbus RS485 156
Modbus TCP 156
Modifica password 66
Moduli diagnostici 115
Montaggio
Controllo 23
Morsetti dei cavi 25

O
Ora 54
Ottenimento del grado di protezione 38

P
Parti di ricambio 141
Personale tecnico 7
Peso 163
Potenza assorbita 159
PROFIBUS
Connessione 35
PROFIBUS DP 43, 60, 156
Variabili del dispositivo 75

Variabili PROFIBUS 76
PROFINET 43, 158
Variabili del dispositivo 75
Variabili PROFINET 76
Programmi di pulizia
Chemoclean 98
Chemoclean Plus 99
Pulizia manuale 102
Pulizia standard 98
Protezione da sovratensione 159
Pulizia standard 98

R
Rappresentazione di Laplace 90
Registri 55, 127
Relè 70
Relè allarme 70
Requisiti del personale 7
Requisiti di montaggio 16
Reset del misuratore 132
Resistenza alle vibrazioni 163
Restituzione 141
Ricerca guasti 118
Informazioni diagnostiche 119
Ricerca guasti in generale 118
Riparazione 141

S
Salvataggio della configurazione 64
Schema dei morsetti 13
Segnale di ingresso 151
Sensore
Connessione 28
Sicurezza
Funzionamento 8
IT 9
Prodotto 9
Sicurezza sul luogo di lavoro 8
Sicurezza del prodotto 9
Sicurezza elettrica 163
Sicurezza operativa 8
Sicurezza sul luogo di lavoro 8
Simboli 5
Simulazione 130
Smaltimento 141
Specifica del cavo 152, 160
Specifiche del cavo 151
Stato dell'arte 9
Stato dispositivo 53
Struttura del controllore 90

T
Taratura 117
Targhetta 14
Tasti funzione in modalità di misura 51
Temperatura ambiente 160
Temperatura di immagazzinamento 162
Tensione di alimentazione 159
Terminazione del bus 37
Terra funzionale 29
Test del dispositivo 131
Tipi di ingresso 151
Tipi di pulizia 98

U
Umidità relativa 162
Unità di pulizia 34
Uscita
Segnale di uscita 152
Uscite a relè 155
Uscite digitali, passive 154
Uscite in corrente, attive 154
Uscite
Binario 77
Ethernet/IP 76
HART 75
Modbus 76
PROFIBUS DP 75
PROFINET 75
Relè 70
Uscite in corrente 67
Uscite in corrente 67
Uso
Non conforme 7
previsto 7
Uso previsto 7

V
Valore di pH calcolato 107
Valore di rH 104
Variabile manipolata 71
Variabili del dispositivo 75
Variabili misurate 151
Versioni firmware 136
Videate definibili da utente 49
Visualizzazione assegnazioni 53

W
Web server 61, 159

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation