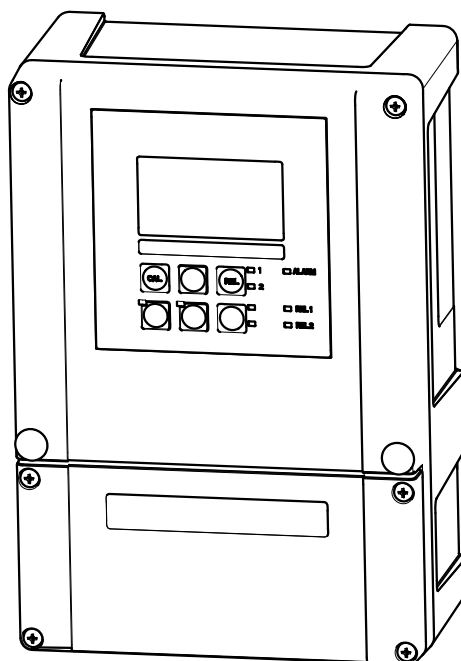
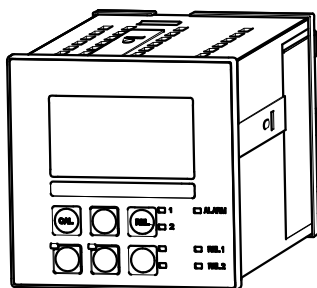


Istruzioni di funzionamento

Liquisys M CPM223/253

Trasmittitore per pH e redox



Indice

1	Informazioni sulla documentazione	5	5.4	Contatto di allarme	30
1.1	Avvisi	5	5.5	Verifica finale delle connessioni	30
1.2	Simboli usati	5	6	Opzioni operative	31
1.3	Simboli sul dispositivo	5	6.1	Guida rapida al funzionamento	31
1.4	Simboli elettrici	6	6.2	Display ed elementi operativi	31
2	Istruzioni di sicurezza generali	7	6.2.1	Display	31
2.1	Requisiti per il personale	7	6.2.2	Elementi operativi	33
2.2	Destinazione d'uso	7	6.2.3	Funzioni dei tasti	33
2.3	Sicurezza sul lavoro	7	6.3	Controllo locale	35
2.4	Sicurezza operativa	8	6.3.1	Modalità automatica/manuale	35
2.5	Sicurezza del prodotto	8	6.3.2	Concetto operativo	36
2.5.1	Stato della tecnica	8	7	Messa in servizio	38
2.5.2	Sicurezza IT	8	7.1	Caratteristiche della messa in servizio degli elettrodi digitali	38
3	Controlli alla consegna e identificazione del prodotto	9	7.2	Caratteristiche dalla messa in servizio di sensori ISFET	38
3.1	Controllo alla consegna	9	7.3	Controllo funzione	38
3.2	Fornitura	9	7.4	Accensione	39
3.3	Identificazione del prodotto	10	7.5	Quick setup	41
3.3.1	Targhetta	10	7.6	Configurazione del dispositivo	43
3.3.2	Identificazione del prodotto	10	7.6.1	Setup 1 (pH/redox)	43
3.4	Certificati ed approvazioni	10	7.6.2	Setup 2 (temperatura)	45
3.4.1	Marchio CE	10	7.6.3	Ingresso in corrente	45
3.4.2	CSA Applicazioni generiche	10	7.6.4	Uscite in corrente	49
4	Installazione	11	7.6.5	Allarme	53
4.1	Installazione in breve	11	7.6.6	Verifica	54
4.1.1	Sistema di misura	12	7.6.7	Configurazione del relè	59
4.2	Condizioni di installazione	13	7.6.8	Service	74
4.2.1	Strumento da campo	13	7.6.9	Service E+H	76
4.2.2	Dispositivo montato a fronte quadro	14	7.6.10	Interfacce	77
4.3	Istruzioni di installazione	15	7.6.11	Comunicazione	78
4.3.1	Strumento da campo	15	7.7	Taratura	79
4.3.2	Dispositivo montato a fronte quadro	17	7.7.1	Taratura numerica	84
4.4	Verifica finale dell'installazione	17	7.7.2	Offset	84
5	Collegamento elettrico	18	8	Diagnostica e ricerca guasti	86
5.1	Cablaggio	18	8.1	Istruzioni per la ricerca dei guasti	86
5.2	Collegamento elettrico senza funzionalità Memosens	18	8.2	Messaggi di errore di sistema	86
5.2.1	Schema elettrico	18	8.3	Errori specifici di processo	91
5.2.2	Cavi di misura e connessione del sensore	21	8.4	Errori specifici del dispositivo	95
5.3	Collegamento elettrico con funzionalità Memosens	25	9	Manutenzione	97
5.3.1	Schema elettrico	25	9.1	Manutenzione del punto di misura completo ..	97
5.3.2	Cavi di misura e connessione del sensore	28	9.1.1	Pulizia del trasmettitore	97
			9.1.2	Pulizia degli elettrodi di pH/redox ..	98
			9.1.3	Manutenzione dei sensori digitali ...	99
			9.1.4	Erogazione del KCl liquido	100
			9.1.5	Armatura	100
			9.1.6	Cavi di collegamento e scatole di derivazione	100

10	Riparazione	101
10.1	Parti di ricambio	101
10.2	Smontaggio del dispositivo da fronte quadro	101
10.3	Smontaggio del dispositivo da campo	104
10.4	Sostituzione del modulo centrale	107
10.5	Restituzione	108
10.6	Smaltimento	108
11	Accessori	109
11.1	Sensori	109
11.1.1	Elettrodi di pH in vetro	109
11.1.2	Sensori di pH ISFET	109
11.1.3	Sensori di redox	110
11.1.4	Simulatori dei sensori	111
11.2	Accessori per la connessione	111
11.3	Accessori per l'installazione	112
11.4	Accessori software e hardware	113
11.5	Soluzioni tampone	113
12	Dati tecnici	114
12.1	Ingresso	114
12.2	Uscita	114
12.3	Alimentazione	117
12.4	Caratteristiche operative	118
12.5	Ambiente	118
12.6	Costruzione meccanica	119
13	Appendice	120
	Indice analitico	124

1 Informazioni sulla documentazione

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 usati

-  Informazioni aggiuntive, suggerimenti
-  Consentito o consigliato
-  Vietato o sconsigliato

1.3 Simboli sul dispositivo

Simbolo	Significato
	Riferimento che rimanda alla documentazione del dispositivo

1.4 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
 A0027423	Corrente continua Morsetto a cui è applicata corrente continua o attraverso il quale fluisce corrente continua.
 A0027424	Corrente alternata Morsetto a cui viene applicata tensione alternata (sinusoide) o attraverso il quale scorre corrente alternata.
 A0027425	Corrente continua o corrente alternata Un morsetto al quale è applicata una tensione continua o alternata o attraverso il quale passa una corrente continua o alternata.
 A0027426	Messa a terra Un morsetto già collegato alla terra, dal lato dell'operatore, mediante un sistema di messa a terra.
 A0027427	Messa a terra protettiva Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.
 A0019929	Apparecchiatura Classe II Isolamento doppio o rinforzato
 A0027420	Relè di allarme
 A0027428	Input
 A0027429	Uscita
 A0027430	Generatore tensione continua
 A0027431	Sensore di temperatura

2 Istruzioni di sicurezza generali

2.1 Requisiti per il 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 Destinazione d'uso

Liquisys M è un trasmettitore utilizzato per determinare valore di pH e/o potenziale di ossidoriduzione.

Questo trasmettitore è adatto soprattutto per l'impiego nei seguenti settori:

- Industria chimica
- Industria farmaceutica
- Industria alimentare
- Trattamento dell'acqua potabile
- Trattamento dell'acqua di condensa
- Impianti di trattamento reflui civili
- Trattamento acque
- Galvanotecnica

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.

2.3 Sicurezza sul lavoro

L'utente è responsabile del rispetto delle condizioni di sicurezza riportate nei seguenti documenti:

- Istruzioni di installazione
- Norme e regolamenti locali

Compatibilità elettromagnetica

- Per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica, il prodotto è stato testato secondo le norme europee riguardanti 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

1. Prima della messa in servizio dell'intero punto di misura, verificare la correttezza di tutte le connessioni. Verificare che cavi elettrici e raccordi dei tubi non siano danneggiati.
2. Non utilizzare prodotti danneggiati e fare in modo che non vengano utilizzati accidentalmente. Etichettare il prodotto danneggiato come difettoso.
3. Se i guasti non possono essere riparati:
Mettere il dispositivo fuori servizio e fare in modo che non venga utilizzato accidentalmente.

2.5 Sicurezza del prodotto

2.5.1 Stato della tecnica

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. Sono state osservate tutte le regolamentazioni e le norme europee applicabili.

2.5.2 Sicurezza IT

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 Controlli alla consegna e identificazione del prodotto

3.1 Controllo alla consegna

1. Verificare che l'imballaggio non sia danneggiato.
 - ↳ Notificare al fornitore gli eventuali danni dell'imballaggio.
Conservare l'imballaggio danneggiato fino a quando la situazione non viene chiarita.
2. Verificare che il contenuto non sia danneggiato.
 - ↳ Notificare al fornitore gli eventuali danni al contenuto.
Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
3. Verificare che la consegna sia completa.
 - ↳ Confrontare il contenuto con quanto riportato sui documenti di consegna e sull'ordine.
4. In caso di stoccaggio o trasporto, imballare il prodotto in modo da proteggerlo da urti e umidità.
 - ↳ Gli imballi originali forniscono la protezione ottimale.
Le condizioni ambientali devono essere quelle indicate nella sezione "Dati tecnici".

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

3.2 Fornitura

La fornitura del dispositivo da campo comprende:

- 1 trasmettitore CPM253
- 1 morsetto a vite, a innesto, a 3 pin
- 1 pressacavo Pg 7
- 1 pressacavo Pg 16 ridotto
- 2 pressacavi Pg 13,5
- 1 copia delle Istruzioni di funzionamento
- Per le versioni con comunicazione HART:
1 copia delle Istruzioni di funzionamento "Comunicazione da campo con HART"
- Per le versioni con interfaccia PROFIBUS:
1 copia delle Istruzioni di funzionamento "Comunicazione da campo con PROFIBUS PA/DP"

La fornitura del dispositivo per montaggio a fronte quadro comprende:

- 1 trasmettitore CPM223
- 1 gruppo di morsetti a vite a innesto
- 2 martinetti a vite
- 1 connettore BNC (connessione del cavo di misura priva di saldature)
- 1 copia delle Istruzioni di funzionamento
- Per le versioni con comunicazione HART:
1 copia delle Istruzioni di funzionamento "Comunicazione da campo con HART"
- Per le versioni con interfaccia PROFIBUS:
1 copia delle Istruzioni di funzionamento "Comunicazione da campo con PROFIBUS PA/DP"

3.3 Identificazione del prodotto

3.3.1 Targhetta

Sulla targhetta, sono riportate le seguenti informazioni sul dispositivo:

- Identificazione del costruttore
- Codice d'ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Condizioni ambiente e di processo
- Valori di ingresso e uscita
- Informazioni e avvertenze di sicurezza



Confrontare i dati riportati sulla targhetta con quelli indicati nell'ordine.

3.3.2 Identificazione del prodotto

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 alla pagina del prodotto richiesto sul sito Internet.
2. Nell'area di navigazione, sulla destra sotto "Servizi", selezionare "Controllare le caratteristiche del dispositivo".
 - ↳ Si apre un'altra finestra.
3. Inserire il codice d'ordine riportato sulla targhetta nel campo di ricerca.
 - ↳ Si ottengono le informazioni su ogni caratteristica (opzione selezionata) del codice d'ordine.

3.4 Certificati ed approvazioni

3.4.1 Marchio C€

Il prodotto rispetta i requisiti delle norme europee armonizzate. È conforme quindi alle specifiche legali definite nelle direttive EC. Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio C€.

3.4.2 CSA Applicazioni generiche

Le seguenti versioni del dispositivo rispettano i requisiti CSA e ANSI/UL per Canada e US:

- CPM253-**2/3/7***
- CPM223-**2/3/7***

4 Installazione

4.1 Installazione in breve

Procedere come di seguito descritto per eseguire la completa installazione del punto di misura:

- Installare il trasmettitore (v. cap. "Istruzioni di installazione").
- Installare il sensore, se non è ancora stato montato nel punto di misura (v. Informazioni tecniche del sensore).
- Collegare il sensore al trasmettitore come indicato nel cap. "Collegamento elettrico".
- Collegare il trasmettitore come indicato nel cap. "Collegamento elettrico".
- Eseguire la messa in servizio del trasmettitore come descritto nel cap. "Messa in servizio".

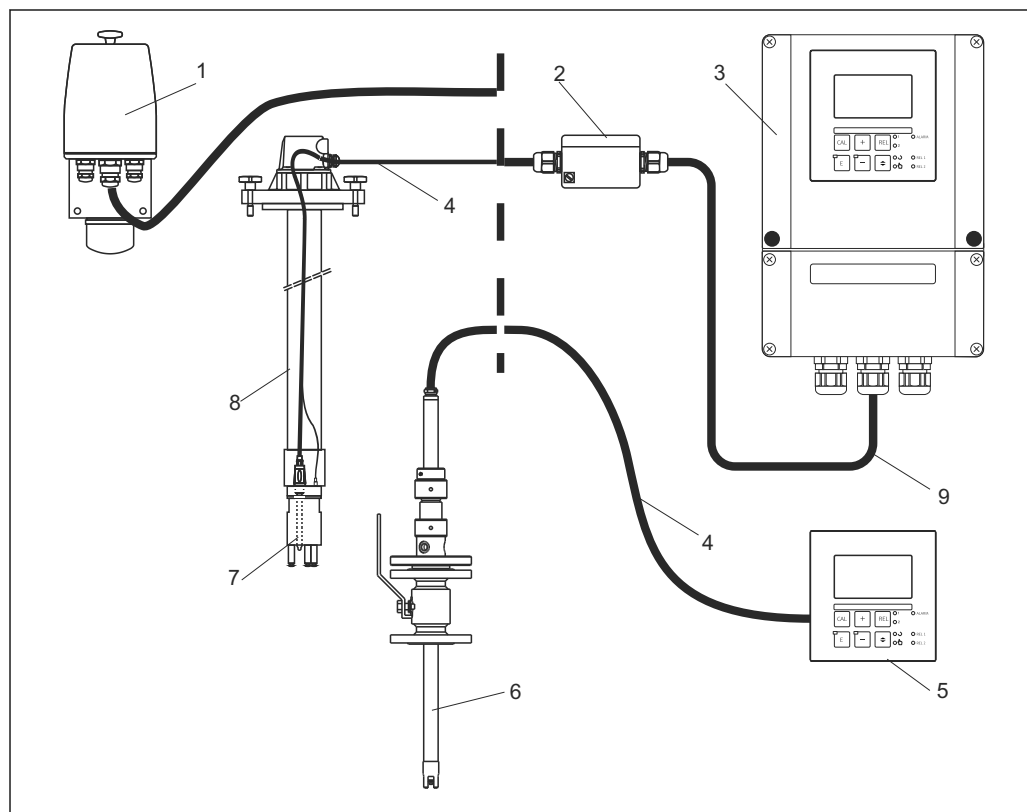
4.1.1 Sistema di misura

Il sistema di misura completo comprende:

- Trasmettitore Liquisys M CPM223 o CPM253
- Sensore di pH o redox con o senza sensore di temperatura integrato
- Armatura a immersione, a deflusso o retrattile
- Cavo di misura del pH (ad es. CPK9)

In opzione:

- Cavo di estensione, scatola di derivazione VBA o VBM
- Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101 per custodia da campo



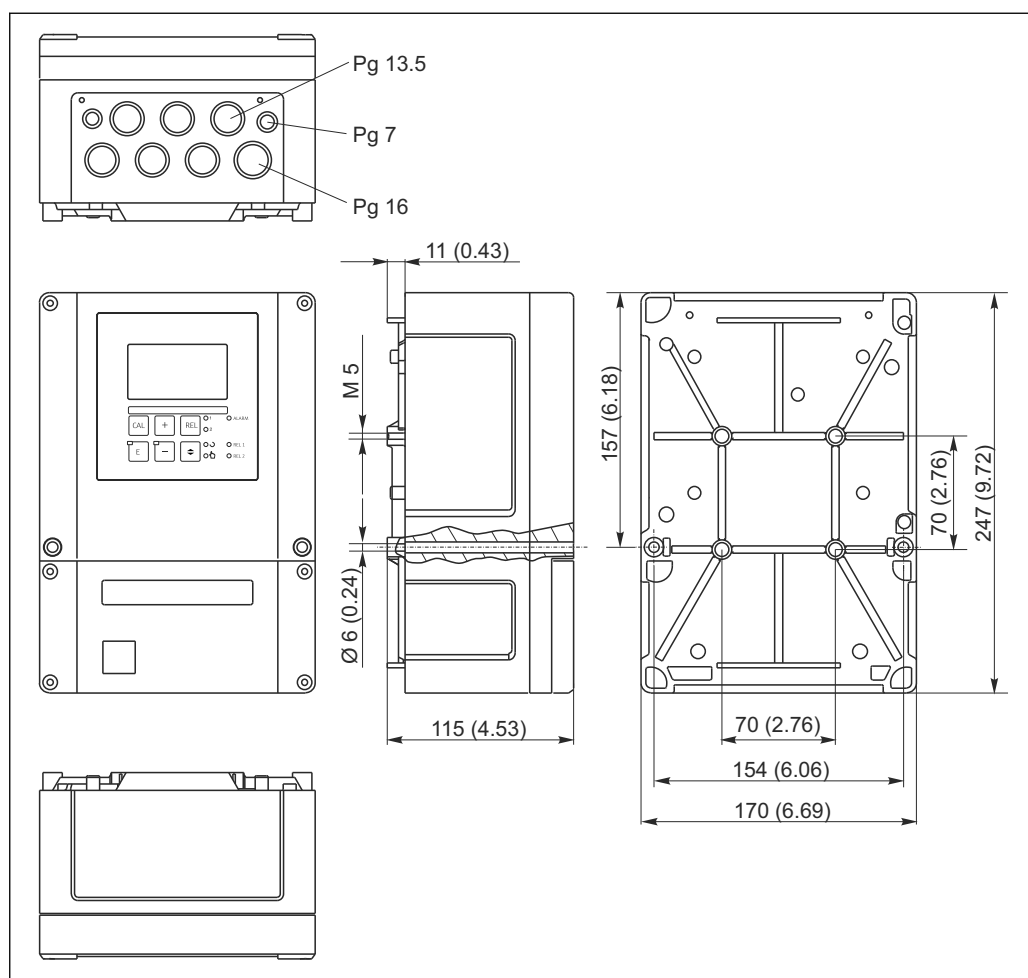
A0024634

1 Sistemi di misura completi

- 1 Armatura a deflusso CPA250
- 2 Scatola di derivazione VBA
- 3 Liquisys M CPM253
- 4 Cavo di misura, ad es. CPK9
- 5 Liquisys M CPM223
- 6 Armatura retrattile CleanfitW CPA450
- 7 Elettrodo, ad es. Orbisint CPS11
- 8 Armatura di immersione CPA111
- 9 Cavo di estensione

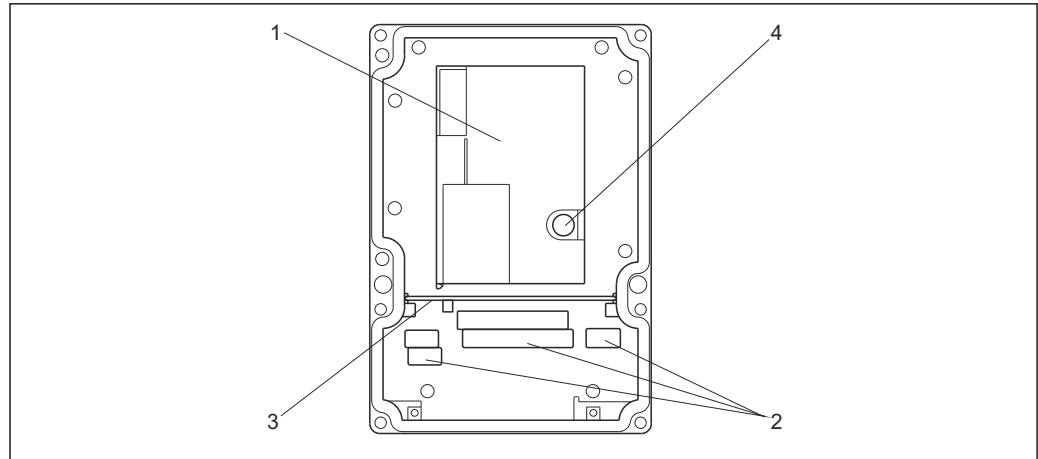
4.2 Condizioni di installazione

4.2.1 Strumento da campo



2 Dispositivo da campo, dimensioni in mm (inch)

i Nella perforatura dell'ingresso cavo (connessione della tensione di alimentazione) è presente un foro. Serve per bilanciare la pressione durante la spedizione aerea. Evitare che l'umidità penetri nella custodia prima del cablaggio. Terminata l'installazione del cavo, la custodia risulta completamente ermetica.

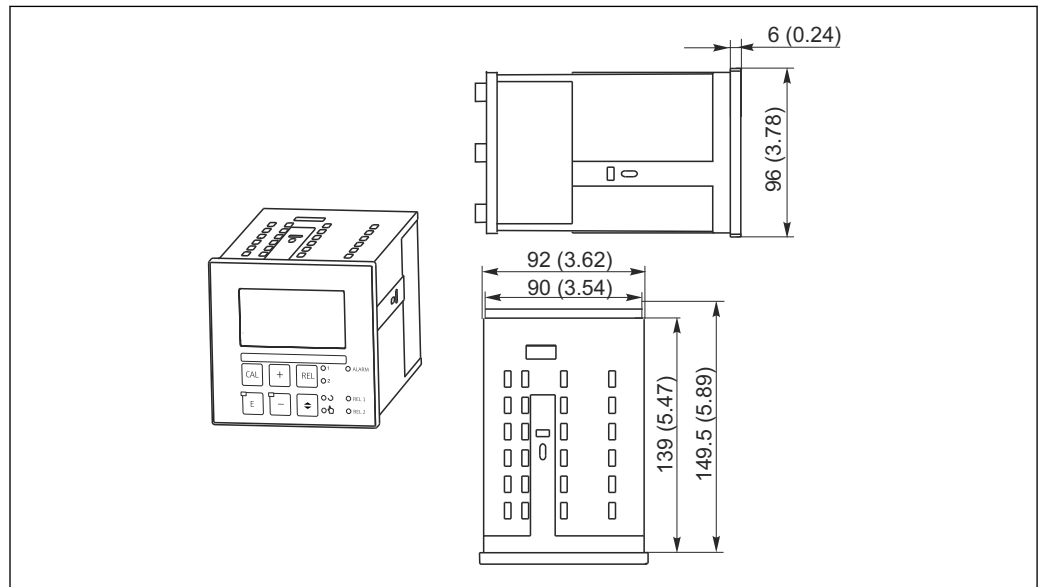


A0024640

3 Interno della custodia da campo

- 1 Scatola dell'elettronica asportabile
- 2 Morsetti
- 3 Parete di separazione
- 4 Fusibile

4.2.2 Dispositivo montato a fronte quadro



A0024641

4 Dispositivo montato a fronte quadro, dimensioni in mm (inch)

4.3 Istruzioni di installazione

4.3.1 Strumento da campo

La custodia da campo può essere fissata in diversi modi:

- Montaggio a parete con viti di fissaggio
- Montaggio su palina cilindrica
- Montaggio su palina quadrata

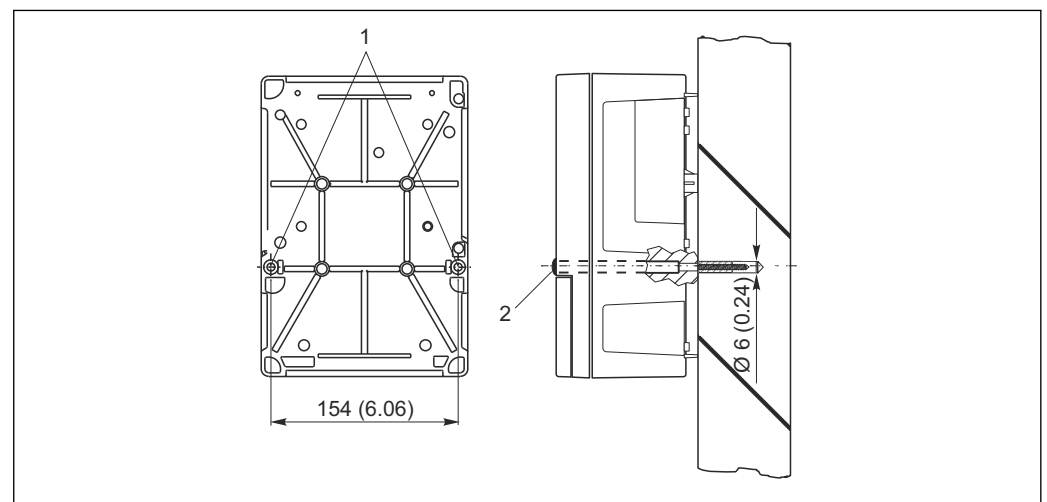
AVVISO

Conseguenze delle condizioni climatiche (pioggia, neve, irraggiamento solare diretto, ecc.)

Da problemi di funzionamento a danni irreparabili al trasmettitore

- In caso di installazione all'esterno, utilizzare sempre il tettuccio di protezione dalle intemperie (accessorio).

Trasmettitore per montaggio a parete



A0024638

■ 5 Montaggio a parete del dispositivo da campo

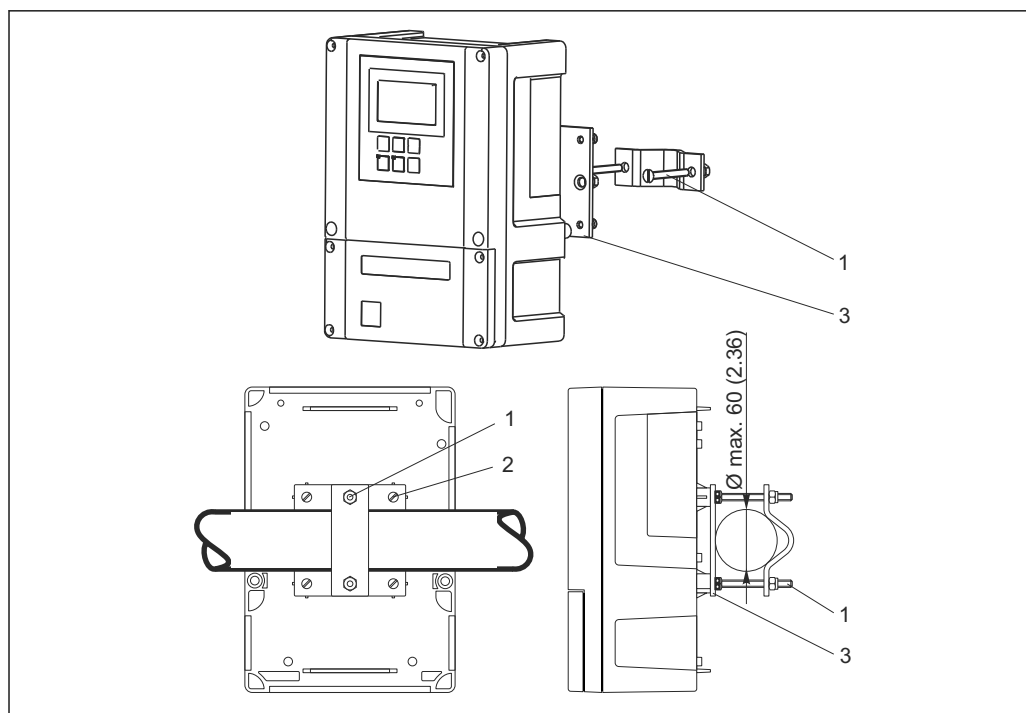
- 1 Fori di fissaggio
2 Coperchi in plastica

Per installare il trasmettitore a parete, attenersi alla seguente procedura:

- Eseguire i fori come indicato → ■ 5.
- Inserire due viti di fissaggio dal lato anteriore attraverso i fori eseguiti (1).
- Montare il trasmettitore a parete come illustrato.
- Coprire i fori con coperchi in plastica (2).

Montaggio su palina

- Per fissare il dispositivo da campo su paline o tubi orizzontali e verticali (max. Ø 60 mm (2.36")), è richiesto uno specifico kit di montaggio. È disponibile come accessorio (v. cap. "Accessori").



A0024635

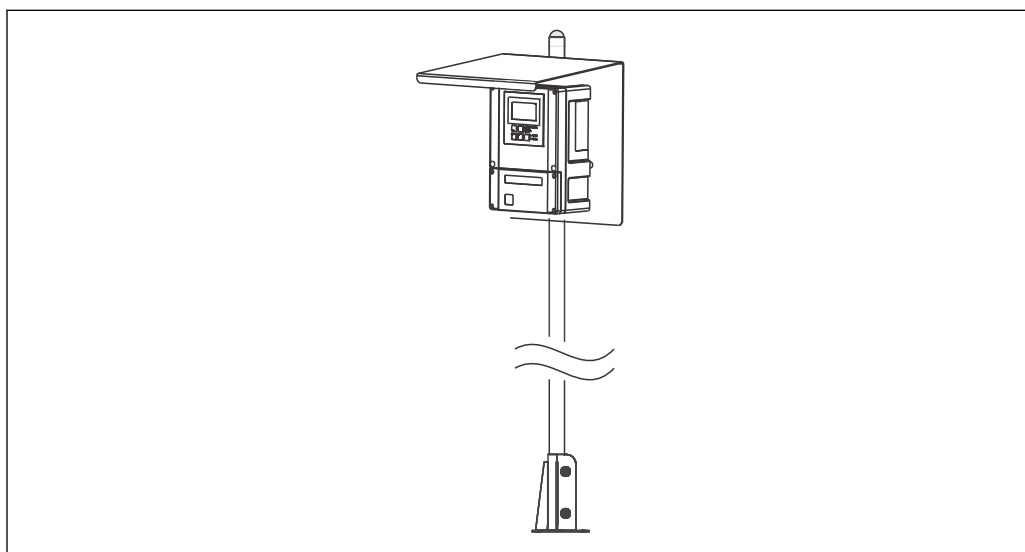
6 Dispositivo da campo su tubazioni verticali od orizzontali

- 1 Viti di sicurezza
- 2 Viti di fissaggio
- 3 Piastra di fissaggio

Per montare il trasmettitore su palina, precedere come di seguito descritto:

1. Inserire le due viti di fissaggio (1) del kit di montaggio attraverso le aperture sulla piastra di fissaggio (3).
2. Avvitare la piastra sul trasmettitore mediante le quattro viti di fissaggio (2).
3. Fissare la staffa con il dispositivo da campo alla palina o al tubo mediante l'anello di tenuta.

Il dispositivo da campo può essere assicurato anche alla staffa Flexdip CYH112 insieme al tettuccio di protezione dalle intemperie. Le parti sono disponibili fra gli accessori, v. cap. "Accessori".



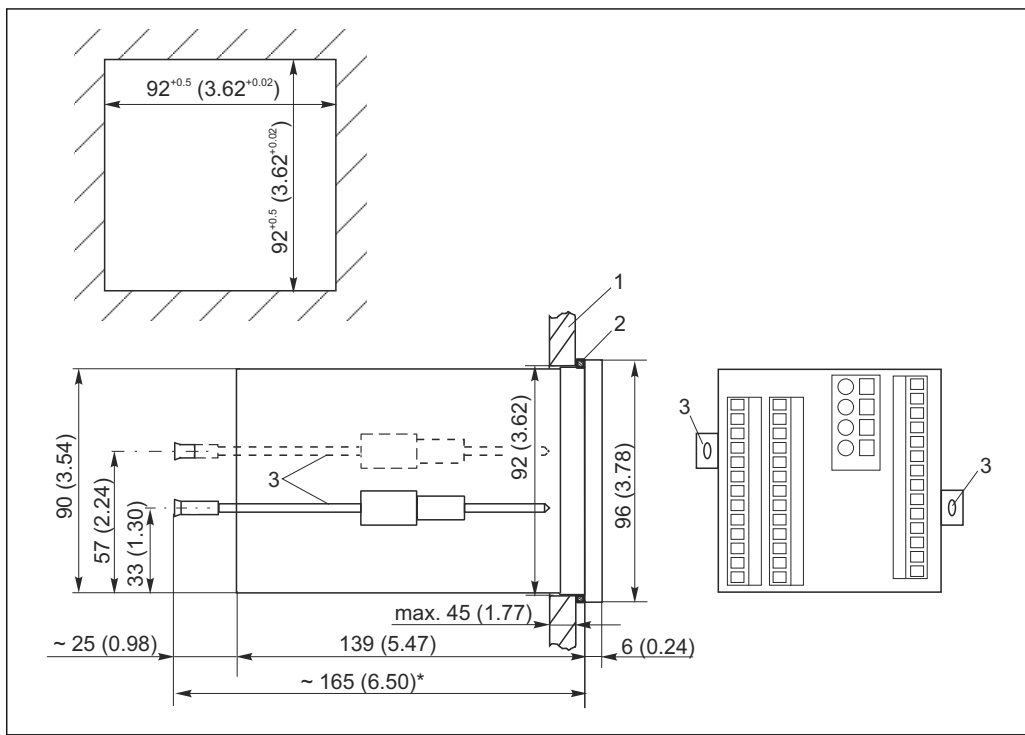
A0027433

7 Dispositivo da campo su staffa Flexdip CYH112 con tettuccio di protezione dalle intemperie

4.3.2 Dispositivo montato a fronte quadro

Il dispositivo per montaggio a fronte quadro deve essere fissato con i martinetti a vite forniti →  8

La profondità di installazione richiesta è di 165 mm (6.50") ca.



A0024639

 8 Dimensioni in mm (inch)

1 Piastra di montaggio

2 Guarnizione

3 Martinetti a vite

* Profondità di installazione richiesta

4.4 Verifica finale dell'installazione

- Terminata l'installazione, controllare che il trasmettitore non sia stato danneggiato.
- Controllare che il trasmettitore sia protetto dall'umidità e dalla luce solare diretta (ad es. tramite installazione del tettuccio di protezione dalle intemperie).

5 Collegamento elettrico

AVVERTENZA

Dispositivo in tensione

Uno scorretto collegamento può provocare lesioni, 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.

5.1 Cablaggio

AVVERTENZA

Rischio di scosse elettriche!

- ▶ 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 alimentazione a 24 V.

AVVISO

Il dispositivo non è dotato di interruttore di alimentazione

- ▶ L'operatore deve prevedere un interruttore di protezione 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.

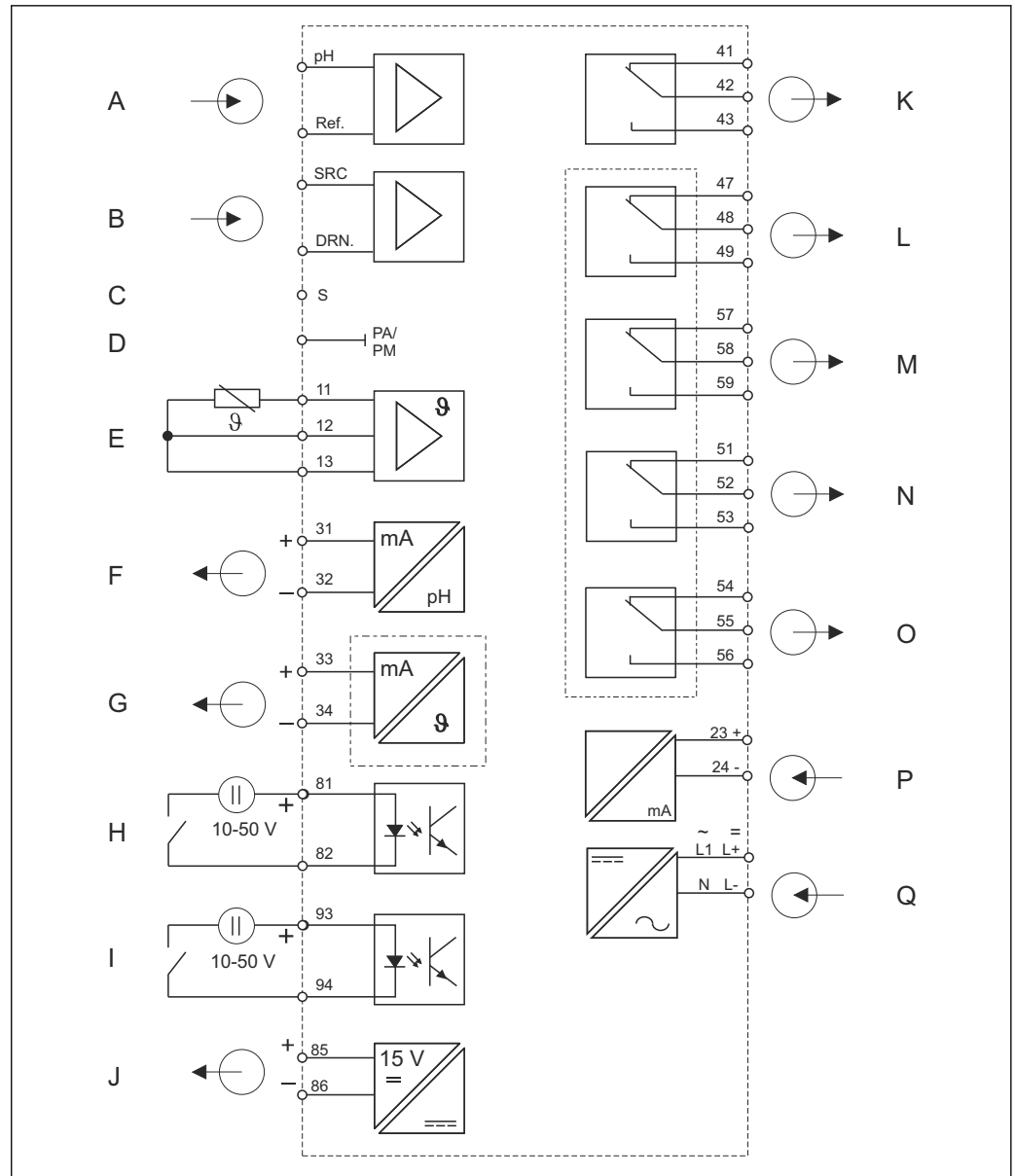
Il tipo di collegamento elettrico dipende dalla versione del trasmettitore:

- Se si impiega un dispositivo senza funzionalità Memosens, consultare le istruzioni riportate nel cap. "Collegamento elettrico senza funzionalità Memosens".
- Se si impiega un dispositivo con funzionalità Memosens, consultare le istruzioni riportate nel cap. "Collegamento elettrico con funzionalità Memosens".

5.2 Collegamento elettrico senza funzionalità Memosens

5.2.1 Schema elettrico

Lo schema elettrico indica le connessioni di un dispositivo dotato di tutte le opzioni. La connessione dei sensori con i vari cavi di misura è descritta in dettaglio nel cap. "Cavi di misura e connessione del sensore".



A0026018

9 Collegamento elettrico del trasmettitore senza funzionalità Memosens

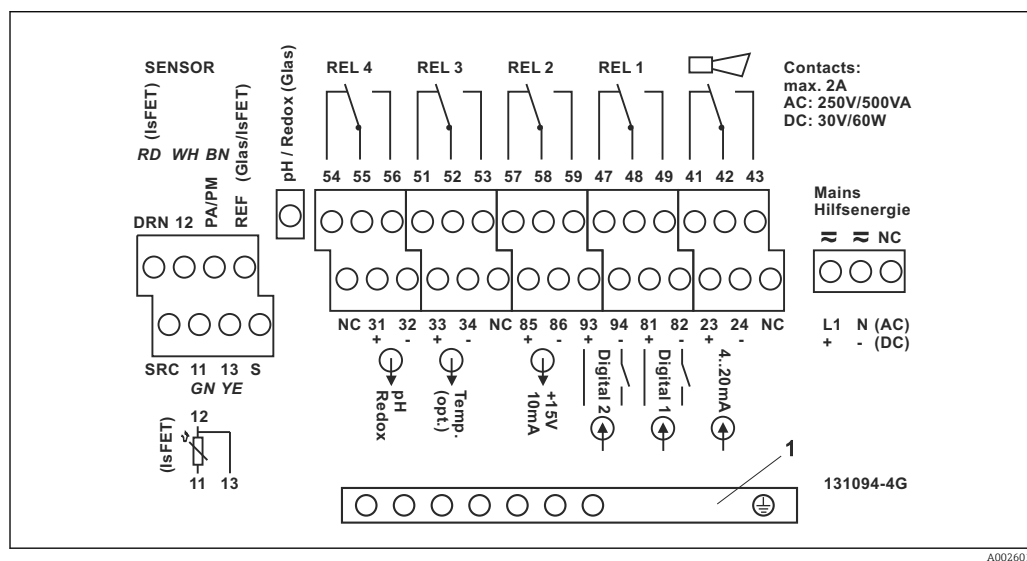
- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Sensore standard | J | Uscita in tensione ausiliaria |
| B | Sensore ISFET | K | Allarme (posizione contatto in assenza di corrente) |
| C | Connessione della schermatura esterna con elettrodi in vetro | L | Relè 1 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| D | Equalizzazione di potenziale | M | Relè 2 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| E | Sensore di temperatura | N | Relè 3 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| F | Segnale in uscita 1 per pH/redox | O | Relè 4 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| G | Segnale in uscita 2 temperatura, pH/redox o controllore | P | Ingresso in corrente 4...20 mA |
| H | Ingresso binario 1 (hold) | Q | Collegamento dell'alimentazione |
| I | Ingresso binario 2 (Chemoclean) | | |

Considerare quanto segue:

- Il trasmettitore è approvato in classe di protezione II e, generalmente, funziona senza una connessione di messa a terra.
- Per garantire stabilità della misura e sicurezza funzionale, la schermatura esterna del cavo del sensore deve essere collegata alla messa a terra:
 - Elettrodi in vetro (versione del dispositivo PR/PS): morsetto "S"
 - Sensori ISFET (versione del dispositivo IS): guida di connessione PE
 Si trova sul telaio del coperchio nel caso di dispositivi per montaggio a fronte quadro e nel vano connessioni nel caso di dispositivi da campo.
- Collegare a massa la guida di connessione PE o il morsetto di terra.

Connessione del trasmettitore da campo

Guidare i cavi di misura attraverso i pressacavi PG nella custodia. Collegare i cavi di misura in base all'assegnazione dei morsetti.



10 Etichetta per il vano connessioni del dispositivo da campo

1 Guida di connessione PE per dispositivo in versione IS

AVVISO

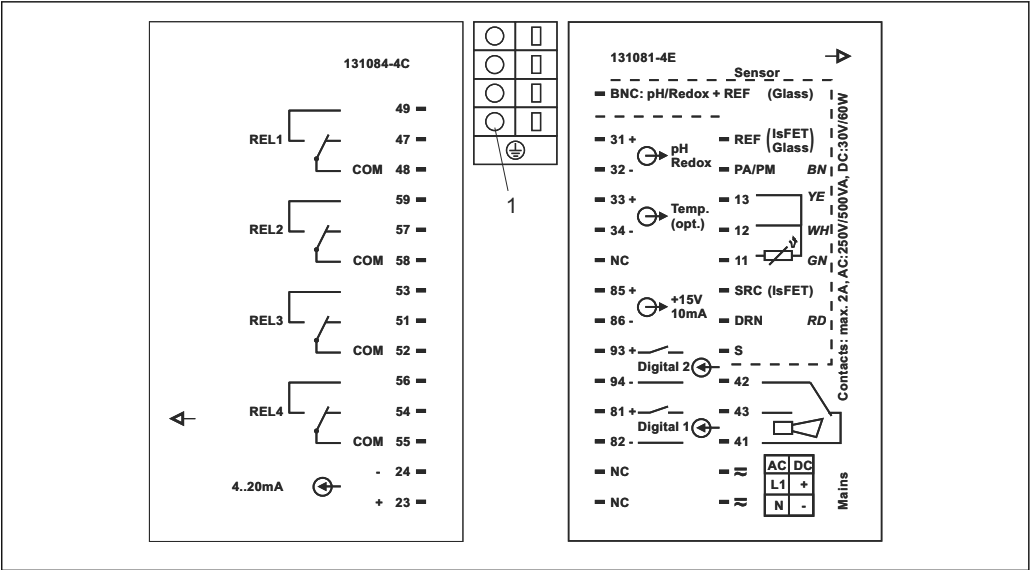
Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette

- Verificare tassativamente che estremità cavo e morsetti siano protetti dall'umidità.
- I morsetti contrassegnati con NC non possono essere cablati.
- I morsetti senza contrassegno non possono essere cablati.

i Utilizzare l'etichetta inclusa nella fornitura per contrassegnare la morsettiera del sensore.

Connessione del dispositivo montato a fronte quadro

Per collegare i cavi del dispositivo per montaggio a fronte quadro rispettare l'assegnazione dei morsetti sul lato posteriore del dispositivo.



A0026020

11 Etichetta di connessione del dispositivo montato a fronte quadro

1 Morsetto di terra per dispositivo in versione IS

AVVISO

Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette

- ▶ Verificare tassativamente che estremità cavo e morsetti siano protetti dall'umidità.
- ▶ I morsetti contrassegnati con NC non possono essere cablati.
- ▶ I morsetti senza contrassegno non possono essere cablati.

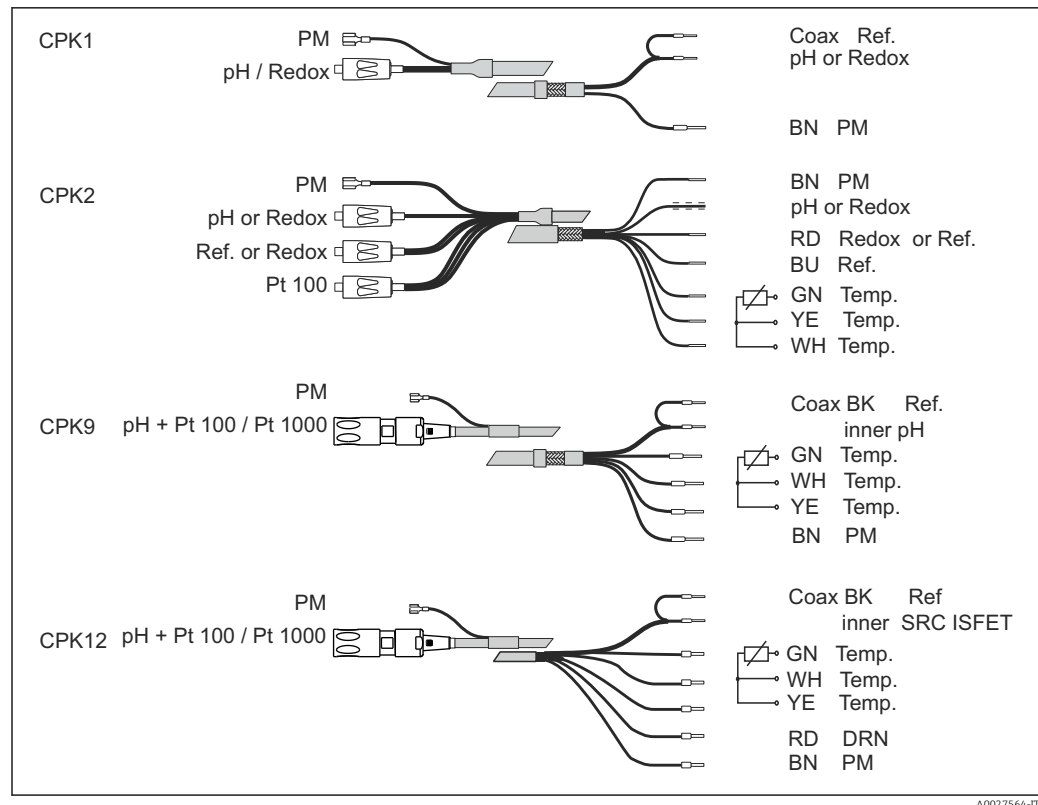
 Utilizzare l'etichetta inclusa nella fornitura per contrassegnare la morsettiera del sensore.

5.2.2 Cavi di misura e connessione del sensore

Per collegare gli elettrodi di pH e redox al trasmettitore, sono richiesti dei cavi di misura speciali, schermati. Si possono utilizzare i seguenti cavi multi-anima già intestati:

Tipo di sensore	Cavo	Estensione
Elettrodo senza sensore di temperatura	CPK1	Scatola VBA / VBM + cavo CYK71
Elettrodo con sensore di temperatura Pt 100 e testa a innesto TOP 68	CPK9	Scatola VBA / VBM + cavo CYK71
Sensore ISFET con sensore di temperatura Pt 100/Pt 1000 e testa a innesto TOP 68	CPK12	Scatola VBA / VBM + cavo CYK12
Elettrodo di pH singolo con elettrodo di riferimento e sensore di temperatura separati	CPK2	Scatola VBA / VBM + cavo PMK

Struttura e intestazione dei cavi di misura



12 Struttura dei cavi di misura speciali

i Per maggiori informazioni su cavi e scatole di derivazione, consultare il cap. "Accessori".

Connessione del cavo di misura del dispositivo da campo

Per collegare l'elettrodo di pH al dispositivo da campo procedere come segue:

1. Aprire il coperchio della custodia per accedere alla morsettiera nel vano connessioni.
2. Eseguire il foro per un pressacavo, montare il pressacavo Pg e inserirvi il cavo.
3. Collegare il cavo in base all'assegnazione dei morsetti.
4. Stringere il pressacavo Pg.

AVVISO

L'umidità può causare misure non corrette

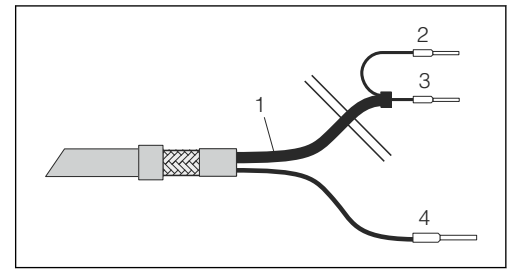
- Verificare tassativamente che connettori, estremità cavo e morsetti siano protetti dall'umidità.

Connessione del cavo di misura del dispositivo montato a fronte quadro

Per collegare un elettrodo di pH al dispositivo per montaggio a fronte quadro, connettere il cavo in base all'assegnazione dei morsetti sul lato posteriore del dispositivo.

Il cavo di misura deve essere terminato con un connettore BNC, se il dispositivo montato a fronte quadro è impiegato con elettrodi in vetro. Un connettore BNC senza saldature è fornito con il dispositivo. Per eseguire questa operazione, procedere come segue:

1. Tagliare i capicorda 2 e 3 del cavo coassiale.



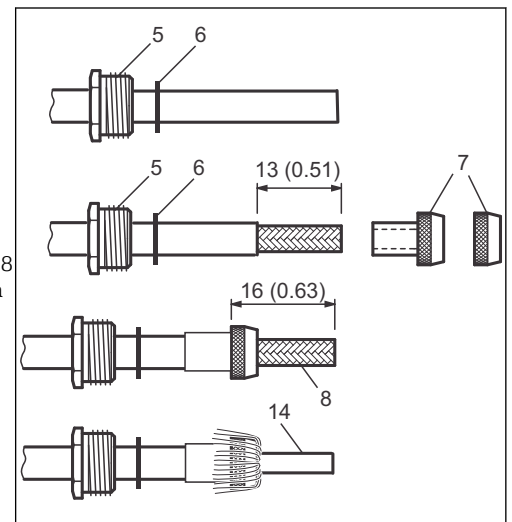
13 Cavo CPK1: connessione del dispositivo

- 1 Cavo coassiale
- 2 Schermatura interna BK (rif.)
- 3 Coassiale interno (pH/mV)
- 4 Trefolo BN (PA)

2. Spingere il pressacavo 5 e la rondella 6 sul cavo coassiale.
3. Togliere l'isolamento (13 mm (0.51")) e avvitare l'anello di fissaggio 7 sull'isolamento.

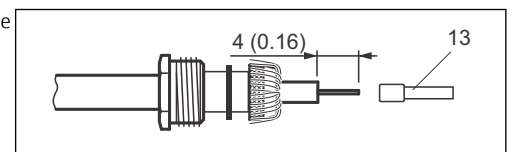
i Le parti da 5 a 7 sono fornite con il connettore BNC per diametri del cavo di 3,2 mm e 5 mm.

4. Piegare la schermatura intrecciata 8 sull'anello di fissaggio e tagliare il materiale in eccesso.
5. Tra l'isolamento interno e la schermatura intrecciata 8 è presente uno strato semiconduttore 14 (membrana conduttiva). Spelare questo strato fino alla schermatura intrecciata.



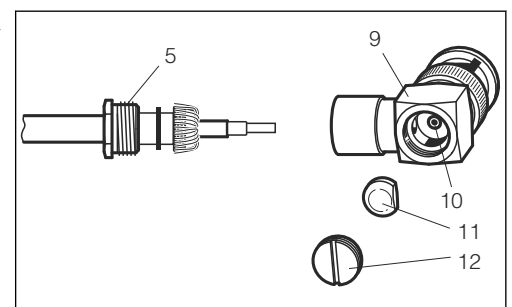
14 Intestazione del cavo di collegamento del pH per montare il connettore BNC a gomito. Dimensioni in mm (inch)

6. Togliere l'isolamento interno (4 mm (0.16")), montare il capocorda 13 sul conduttore interno scoperto e serrarlo con una pinza crimpatrice.



15 Intestazione del cavo di collegamento del pH per montare il connettore BNC a gomito. Dimensioni in mm (inch)

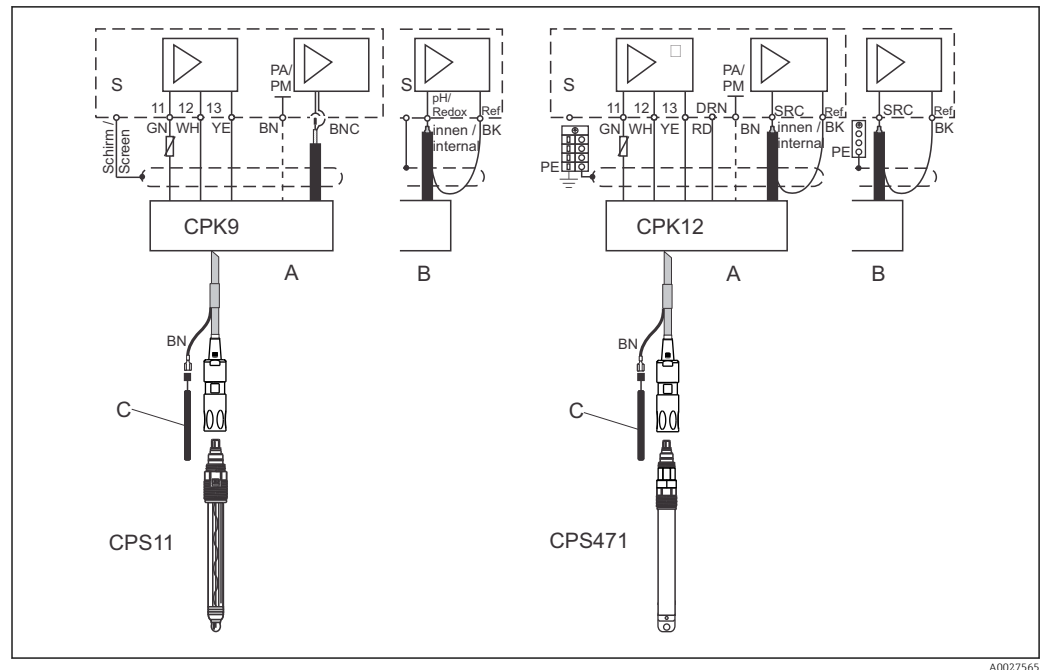
7. Spingere la custodia 9 del connettore BNC sul cavo. Il conduttore interno deve essere posizionato sulla superficie di fissaggio 10 del connettore.
8. Stringere il pressacavo 5.
9. Inserire l'elemento di fissaggio 11 e avvitare il coperchio del connettore 12. Si ottiene così una connessione sicura tra il conduttore interno e il relativo pin.



16 Montaggio del cavo di collegamento di pH nel connettore BNC a gomito

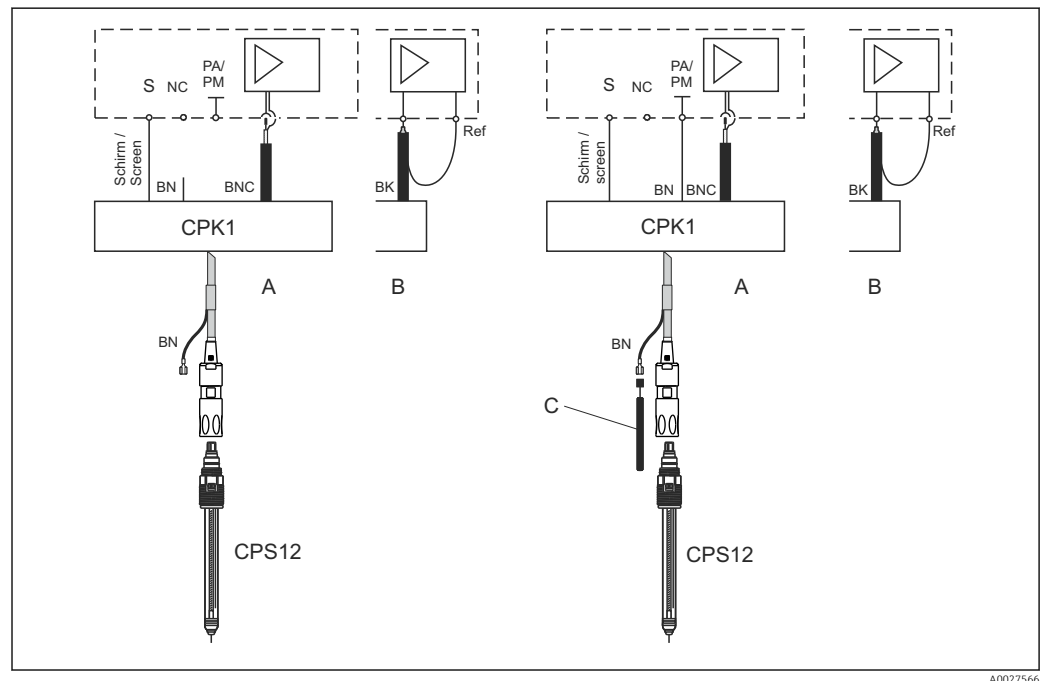
Esempi per la connessione di sensori di pH e redox

Le figure successive descrivono la connessione di diversi sensori di pH e redox.



17 Connessione dell'elettrodo in vetro CPS11 con CPK9 (a sinistra) e del sensore ISFET CPS471 con CPK12 (a destra) al trasmettitore Liquisys M

- A Dispositivo montato a fronte quadro
 B Strumento da campo
 C Collegamento di equipotenzialità PM per connessione simmetrica



18 Connessione asimmetrica (senza PML) e simmetrica (con PML) di elettrodi di redox

- A Dispositivo montato a fronte quadro
 B Strumento da campo
 C Collegamento di equipotenzialità (PM) nel fluido per connessione simmetrica

I sensori di pH e redox possono essere collegati sia con una configurazione simmetrica, sia asimmetrica. Vale la seguente regola generale:

- Non è presente un collegamento di equipotenzialità: connessione asimmetrica
- È presente un collegamento di equipotenzialità: connessione simmetrica

La scelta può dipendere anche dalle condizioni operative.

Considerare quanto segue:

- Liquisys M è configurato in fabbrica per la misura simmetrica con collegamento di equipotenzialità. Se è richiesta una misura asimmetrica, bisognerà modificare la configurazione nel campo A2.
- La vita operativa dell'elettrodo di riferimento si riduce se, per una connessione simmetrica, si seleziona l'opzione software "asimmetrica".

 In caso di connessione simmetrica, il pin del collegamento di equipotenzialità deve essere connesso e sempre immerso nel fluido.

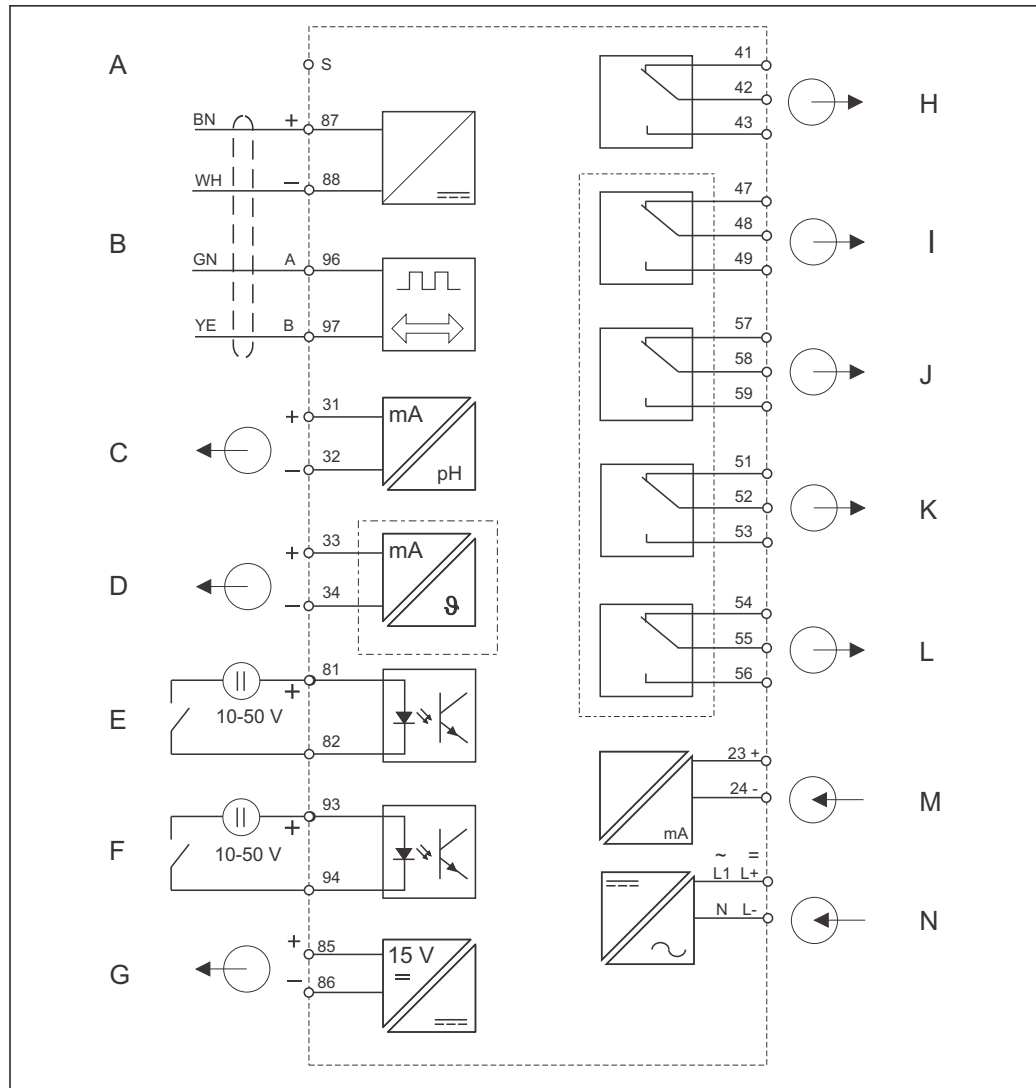
Vantaggi della misura simmetrica rispetto a quella asimmetrica:

- Misura simmetrica:
 - Non si ha corrente di dispersione dato che l'elettrodo di riferimento e quello di pH/redox sono collegati con elevata impedenza
 - Misure affidabili anche in difficili condizioni di processo (forte deflusso e fluidi con elevata impedenza, diaframma parzialmente sporco)
- Misura asimmetrica:
 - Si possono impiegare armature senza collegamento di equipotenzialità

5.3 Collegamento elettrico con funzionalità Memosens

5.3.1 Schema elettrico

Lo schema elettrico indica le connessioni di un dispositivo dotato di tutte le opzioni. La connessione dei sensori con i vari cavi di misura è descritta in dettaglio nel cap. "Cavi di misura e connessione del sensore".



A0026028

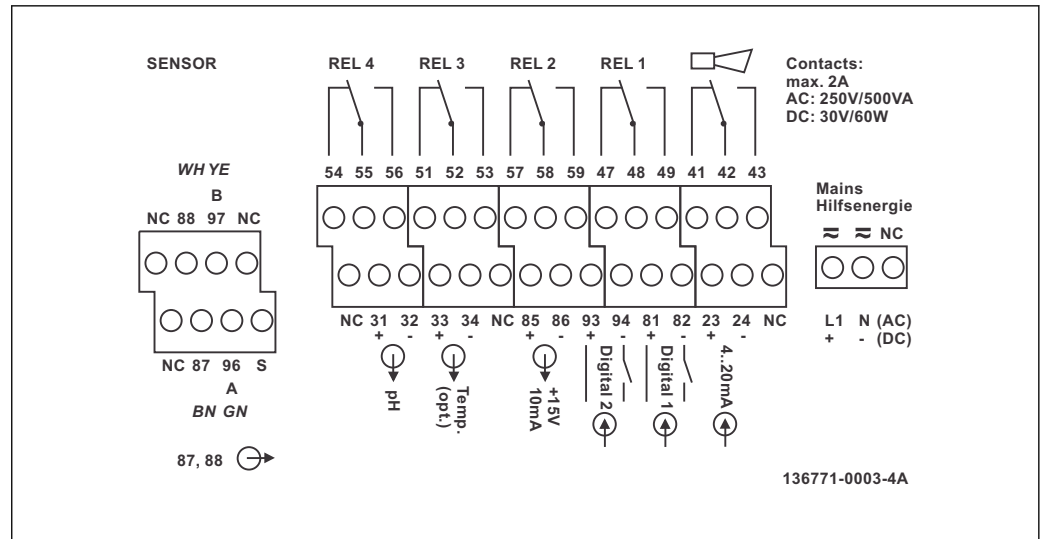
19 Collegamento elettrico del trasmettitore con tecnologia Memosens

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | Schermatura | H | Allarme (posizione contatto in assenza di corrente) |
| B | Sensore | I | Relè 1 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| C | Segnale in uscita 1 per pH/redox | J | Relè 2 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| D | Segnale in uscita 2 temperatura, pH/redox o controllore | K | Relè 3 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| E | Ingresso binario 1 (hold) | L | Relè 4 (posizione contatto in assenza di corrente) |
| F | Ingresso binario 2 (Chemoclean) | M | Ingresso in corrente 4...20 mA |
| G | Uscita in tensione ausiliaria | N | Collegamento dell'alimentazione |

i Il trasmettitore è approvato in classe di protezione II e, generalmente, funziona senza una connessione di messa a terra. La schermatura del sensore non deve essere collegata al trasmettitore.

Connessione del dispositivo da campo con funzionalità Memosens

Guidare i cavi di misura attraverso i pressacavi PG nella custodia. Collegare i cavi di misura in base all'assegnazione dei morsetti.



A0026033

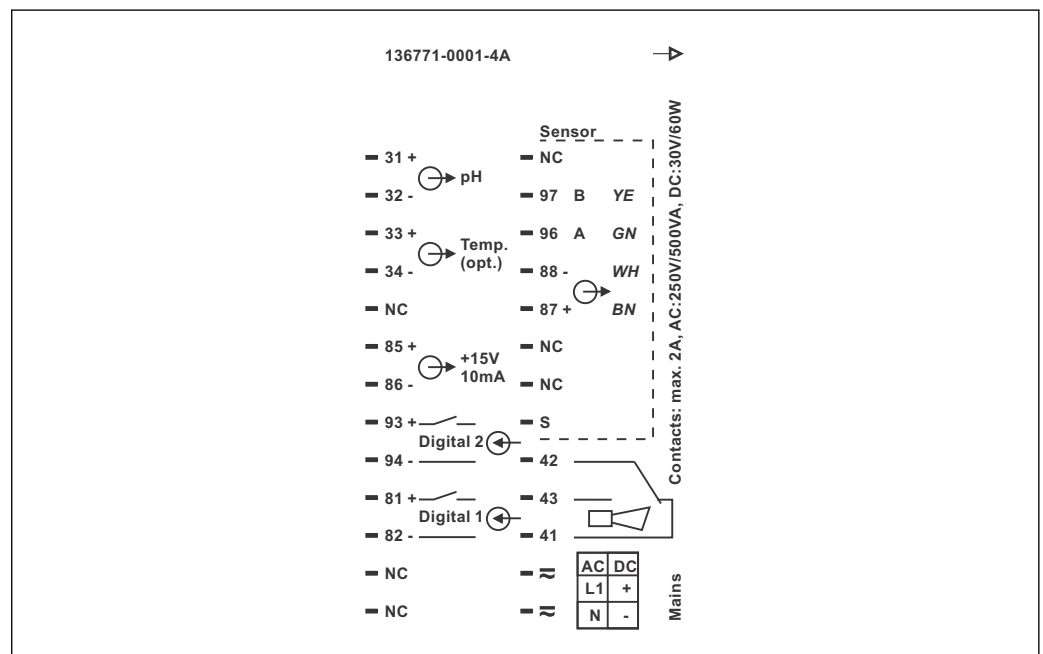
20 Etichetta per il vano connessioni del dispositivo da campo con funzionalità Memosens

AVVISO

Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette

- I morsetti contrassegnati con NC non possono essere cablati.
- I morsetti senza contrassegno non possono essere cablati.

Connessione del dispositivo montato a fronte quadro con funzionalità Memosens



A0026029

21 Etichetta delle connessioni per il dispositivo montato a fronte quadro con funzionalità Memosens

AVVISO

Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette

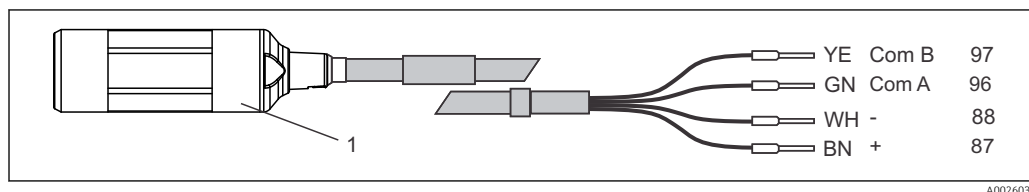
- I morsetti contrassegnati con NC non possono essere cablati.
- I morsetti senza contrassegno non possono essere cablati.

- i** Utilizzare l'etichetta TU fornita per contrassegnare la morsettiera del sensore.
Non usare l'etichetta dedicata al pH.

5.3.2 Cavi di misura e connessione del sensore

Per collegare gli elettrodi di pH con funzionalità Memosens al trasmettitore, è richiesto il cavo intestato per la trasmissione dati CYK10 con 2x2 anime, coppie intrecciate, con schermatura e guaina in PVC.

Struttura del cavo di misura



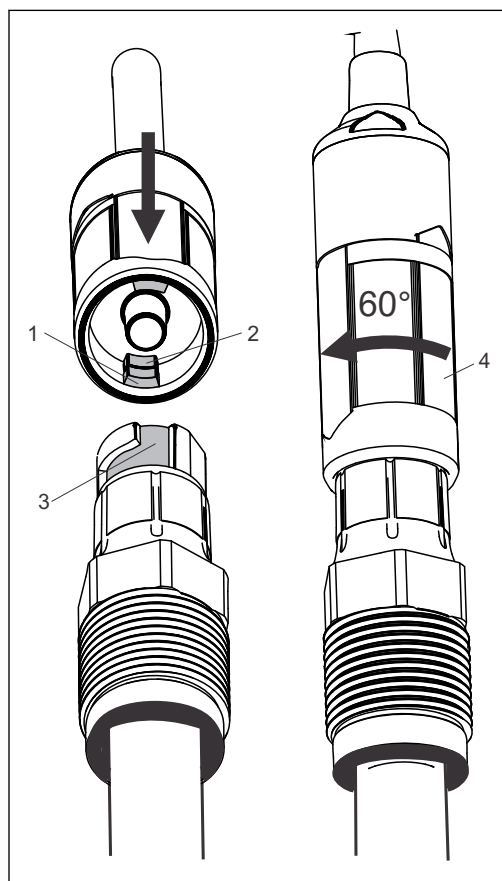
A0026030

 22 Struttura del cavo di misura CYK10

1 Raccordo (da collegare al sensore) con elettronica integrata

 Per maggiori informazioni sul cavo, consultare il cap. "Accessori".

Procedere come segue per montare il raccordo del cavo sulla testa a innesto del sensore:



A0026031

1. Girare la parte inferiore del raccordo in modo che le due alette interne (1, 2) siano posizionate una sopra l'altra.
2. Spingere il raccordo sulla testa a innesto finché le alette non si innestano nella ghiera della testa a innesto (3).
3. Girare la parte inferiore del raccordo (4) in senso orario fin dove possibile (ca. 60°). In questo modo il raccordo raggiunge una posizione di blocco, evitando che sia svitato inavvertitamente.

Per aprire il raccordo, eseguire la procedura inversa.

 23 Gestione del raccordo

Connessione del cavo di misura del dispositivo da campo

Per collegare l'elettrodo di pH al dispositivo da campo procedere come segue:

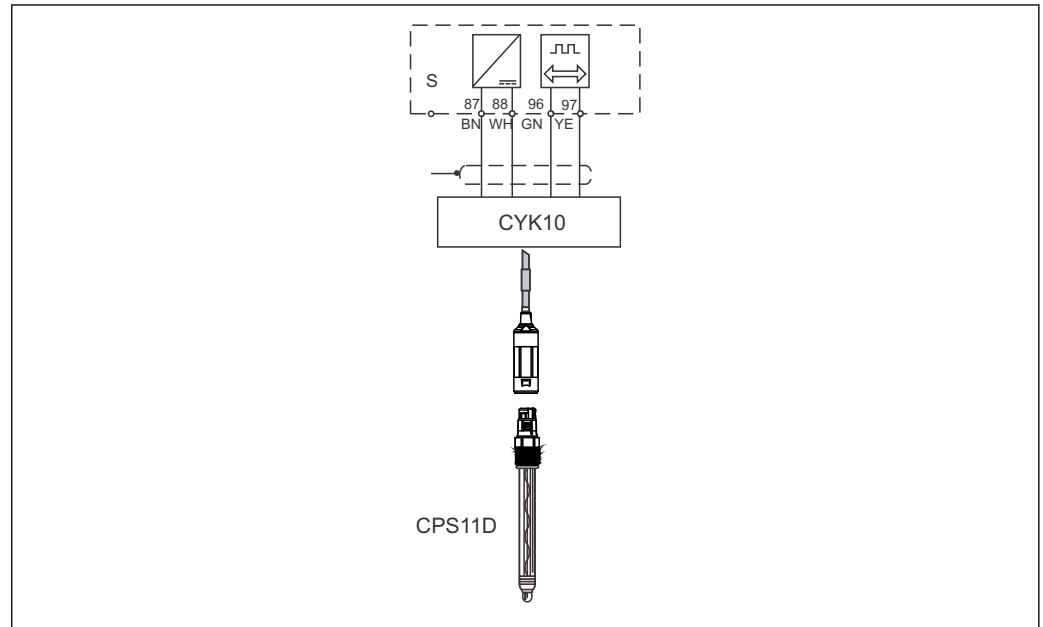
1. Aprire il coperchio della custodia per accedere alla morsettiera nel vano connessioni.
2. Eseguire il foro per un pressacavo, montare il pressacavo Pg e inserirvi il cavo.
3. Collegare il cavo in base all'assegnazione dei morsetti.
4. Stringere il pressacavo Pg.

Connessione del cavo di misura del dispositivo montato a fronte quadro

Per collegare un elettrodo di pH con funzionalità Memosens, connettere il cavo CYK10 in base all'assegnazione dei morsetti sul lato posteriore del dispositivo (v. etichetta delle connessioni).

Esempio di connessione di un elettrodo di pH

La seguente figura riproduce la connessione di un elettrodo di pH con funzionalità Memosens.



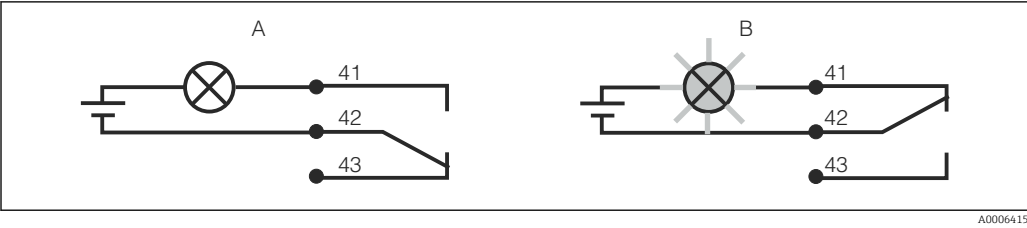
A0026032

24 Connessione del CPS11D mediante CYK10

La trasmissione del segnale tra l'elettrodo Memosens e il raccordo del cavo CYK10 si realizza senza contatto e mediante bobine completamente resinate. Si ottengono i seguenti vantaggi:

- Poiché elettrodo e trasmettitore sono isolati galvanicamente, i segnali non sono influenzati da un potenziale secondario. Di conseguenza, a differenza dei sensori senza funzionalità Memosens, in questo caso non è richiesta una connessione simmetrica ad alta impedenza per ottenere misure affidabili.
- La testa a innesto Memosens e il raccordo Memosens sono completamente impermeabili.
- Non sono presenti contatti aperti. La corrosione del contatto, le correnti di dispersione e gli shunt sono eliminati.

5.4 Contatto di allarme



25 Commutazione di sicurezza consigliata per il contatto di allarme

A Stato operativo normale
B Condizione di allarme

Stato operativo normale

Dispositivo in funzione e nessun messaggio di errore (LED di allarme spento):

- Relè eccitato
- Contatto 42/43 chiuso

Condizione di allarme

Messaggio di errore presente (LED di allarme rosso) o dispositivo guasto o non in tensione (LED di allarme spento):

- Relè diseccitato
- Contatto 41/42 chiuso

5.5 Verifica finale delle connessioni

Terminato il collegamento elettrico, eseguire i seguenti controlli:

Stato del dispositivo e specifiche	Note
Dispositivi e cavi sono danneggiati esternamente?	Ispezione visiva

Collegamento elettrico	Note
I cavi connessi non sono troppo tesi?	
I cavi collegati sono provvisti di dispositivi antistrappo?	
I cavi sono collegati in modo corretto, senza formare anse e senza incrociarsi?	
Il cavo di alimentazione e i cavi dei segnali sono collegati correttamente, in base allo schema elettrico?	
Tutti i morsetti a vite sono serrati?	
Gli ingressi cavo sono tutti installati, serrati e a tenuta stagna?	
Le barre distributrici PE sono collegate alla messa a terra (se presenti)?	La messa a terra è eseguita al punto di installazione.

6 Opzioni operative

6.1 Guida rapida al funzionamento

Il trasmettitore presenta diverse modalità di funzionamento:

- Funzionamento on-site, mediante la tastiera da campo
- Mediante interfaccia HART (in opzione, con la relativa versione dell'ordine) con:
 - Terminale portatile HART
 - PC con modem HART e pacchetto software FieldCare
- Mediante PROFIBUS PA/DP (in opzione, con la relativa versione dell'ordine) con PC dotato di relativa interfaccia e pacchetto software FieldCare o mediante un controllore logico programmabile (PLC).

i Per il funzionamento mediante HART o PROFIBUS PA/DP, consultare i relativi capitoli nelle Istruzioni di funzionamento aggiuntive:

- PROFIBUS PA/DP, comunicazione da campo per Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/EN
- HART, comunicazione da campo per Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/EN

Il capitolo successivo descrive solo il funzionamento mediante tasti.

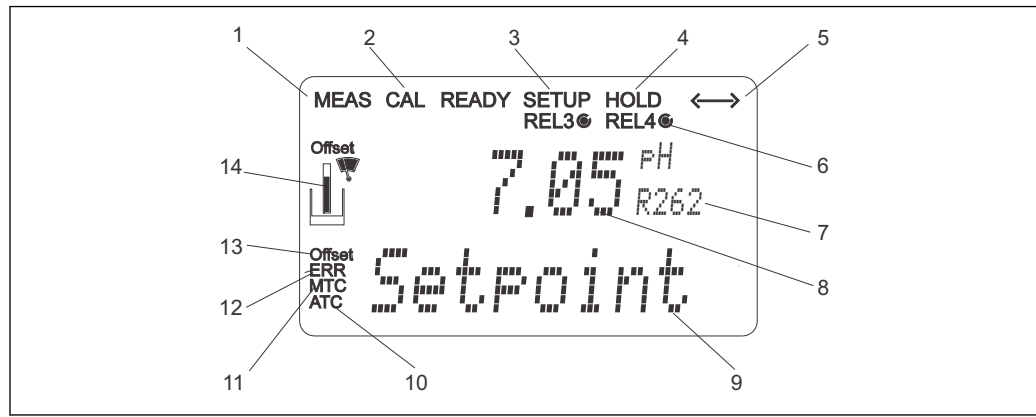
6.2 Display ed elementi operativi

6.2.1 Display

Indicatori a LED

 A0027220	Indica la modalità operativa attuale, "Auto" (LED verde) o "Manuale" (LED giallo)
 A0027222	Indica il relè attivato in modalità "Manuale" (LED rosso) Lo stato dei relè 3 e 4 è indicato sul display LC.
 A0027221	Visualizza lo stato operativo dei relè 1 e 2 LED verde: valore misurato entro la soglia consentita, relè inattivo LED rosso: valore misurato fuori dalla soglia consentita, relè attivo
 A0027218	Visualizzazione dell'allarme, ad es. nel caso di superamento continuo del valore soglia, errore del sensore di temperatura o di sistema (v. elenco degli errori)

Display LC



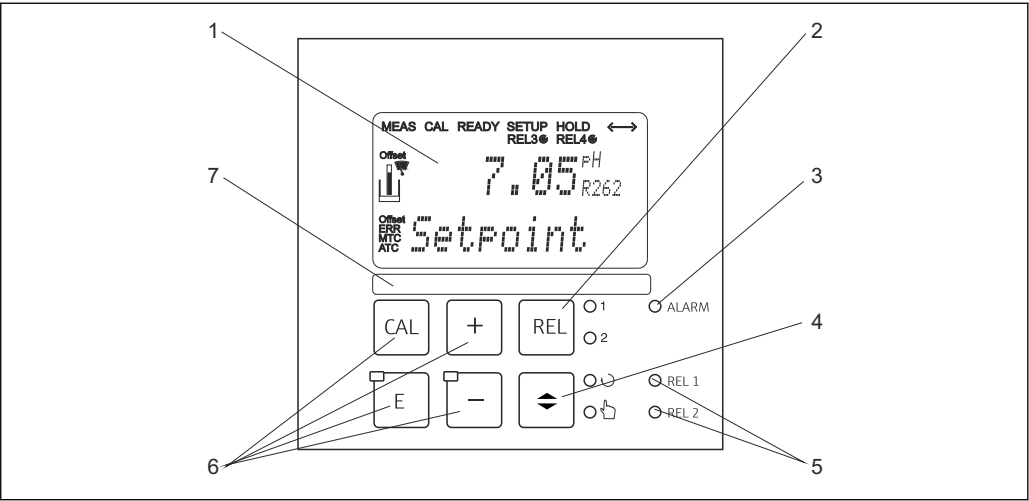
A0027223-IT

26 Display LC del trasmettitore

- 1 Indicatore della modalità di misura (normale funzionamento)
- 2 Indicatore della modalità di taratura
- 3 Indicatore della modalità di "Setup" (configurazione)
- 4 Indicatore della modalità di "Hold" (le uscite in corrente conservano l'ultimo valore)
- 5 Indicatore di ricezione messaggio su dispositivi dotati di comunicazione
- 6 Indicatore dello stato operativo dei relè 3/4: ○ inattivo, ● attivo
- 7 Codice operativo
- 8 In modalità di misura: variabile misurata; in modalità di configurazione: variabile configurata
- 9 In modalità di misura: valore di misura secondario; in modalità di configurazione/taratura: ad es. valore impostato
- 10 Indicatore per compensazione della temperatura automatica
- 11 Indicatore per compensazione della temperatura manuale
- 12 "Errore": visualizzazione dell'errore
- 13 Offset temperatura
- 14 Simbolo del sensore (v. cap. "Taratura")

6.2.2 Elementi operativi

Il display indica valore misurato attuale e temperatura simultaneamente; offre quindi i dati di processo principali in un colpo d'occhio. Un testo di istruzioni nel menu di configurazione supporta gli utenti nella configurazione dei parametri del dispositivo.

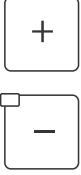
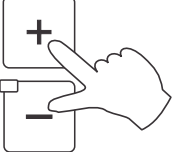
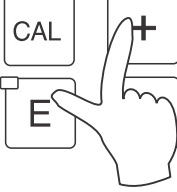
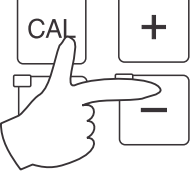


27 Elementi operativi

- 1 LCD per visualizzare valori misurati e dati di configurazione
- 2 Tasto per commutare i relè in modalità manuale e visualizzare il contatto attivo
- 3 LED per funzione di allarme
- 4 Interruttore di commutazione per modalità automatica/manuale
- 5 LED per relè del contatto di soglia (stato di commutazione)
- 6 Tasti operativi principali per taratura e configurazione del dispositivo
- 7 Campo per informazioni dell'utente

6.2.3 Funzioni dei tasti

A0027235	Tasto CAL Se si preme questo tasto, il trasmettitore richiede innanzi tutto il codice di accesso alla taratura: ▪ Codice 22 per la taratura ▪ Codice 0 o qualsiasi altro codice per la lettura dei dati di taratura più recenti Il tasto CAL serve per confermare i dati di taratura o per navigare da un campo all'altro nel menu di taratura.
A0027236	Tasto ENTER Se si preme questo tasto, il trasmettitore richiede innanzi tutto il codice di accesso alla modalità di configurazione: ▪ Codice 22 per il setup e la configurazione ▪ Codice 0 o qualsiasi altro codice per la lettura di tutti i dati di configurazione. Il tasto ENTER ha diverse funzioni: ▪ Richiama il menu di "Setup" dalla modalità di misura ▪ Salva (conferma) i dati inseriti in modalità di configurazione ▪ Consente di navigare nei gruppi funzione

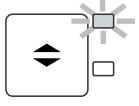
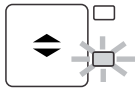
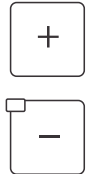
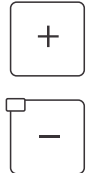
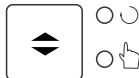
 A0027240	Tasto PIÙ e tasto MENO In modalità Setup, i tasti PIÙ e MENO hanno le seguenti funzioni: ■ Selezione dei gruppi funzione. Premere il tasto MENO per selezionare i gruppi funzione nella sequenza indicata nel cap. "Configurazione del sistema". ■ Configurazione di parametri e valori numerici ■ Funzionamento dei relè in modalità manuale In modalità di misura, premendo ripetutamente il tasto PIÙ si accede alla seguente sequenza di funzioni: ■ Temperatura indicata in °F ■ Temperatura nascosta ■ Visualizza il valore misurato in mV ■ Segnale ingresso in corrente in % ■ Segnale ingresso in corrente in mA ■ Ritorno alle impostazioni di base In modalità di misura, premendo ripetutamente il tasto MENO si accede alla seguente sequenza di informazioni: ■ Gli errori in corrente sono visualizzati consecutivamente (max. 10). ■ Quando tutti gli errori sono stati visualizzati, appare il display di misura standard. Nel gruppo funzione F, un allarme può essere definito separatamente per ogni codice di errore.
 A0027241	Tasto REL In modalità manuale, il tasto REL consente di commutare tra i relè e l'avvio manuale della pulizia. In modalità automatica, il tasto REL serve per leggere i punti di attivazione (del contatto di soglia) o i setpoint (per il controllore PID) assegnati al relè evidenziato. Premere il tasto PIÙ per passare alle impostazioni del relè successivo. Il tasto REL serve per ritornare alla modalità di visualizzazione (ritorno automatico dopo 30 s).
 A0027234	Tasto AUTO Utilizzare il tasto AUTO per commutare tra modalità automatica e manuale.
 A0027237	Funzione di uscita Premendo simultaneamente i tasti PIÙ e MENO si ritorna al menu principale o si interrompe la taratura, se in corso. Intervenendo ancora sui tasti PIÙ e MENO si ritorna alla modalità di misura.
 A0027238	Blocco della tastiera Premere i tasti PIÙ ed ENTER per almeno 3 s per bloccare la tastiera ed evitare l'inserimento non autorizzato di dati. In ogni caso, tutte le impostazioni possono sempre essere lette. Il display visualizza il codice 9999.
 A0027239	Sblocco della tastiera Premere i tasti CAL e MENO simultaneamente e per almeno 3 s per sbloccare la tastiera. Il display visualizza il codice 0.

6.3 Controllo locale

6.3.1 Modalità automatica/manuale

Normalmente, il trasmettitore funziona in modalità automatica. In questo caso, i relè sono controllati dal trasmettitore. In modalità manuale, l'utente può attivare i relè o avviare la funzione di pulizia.

Impostazione della modalità operativa:

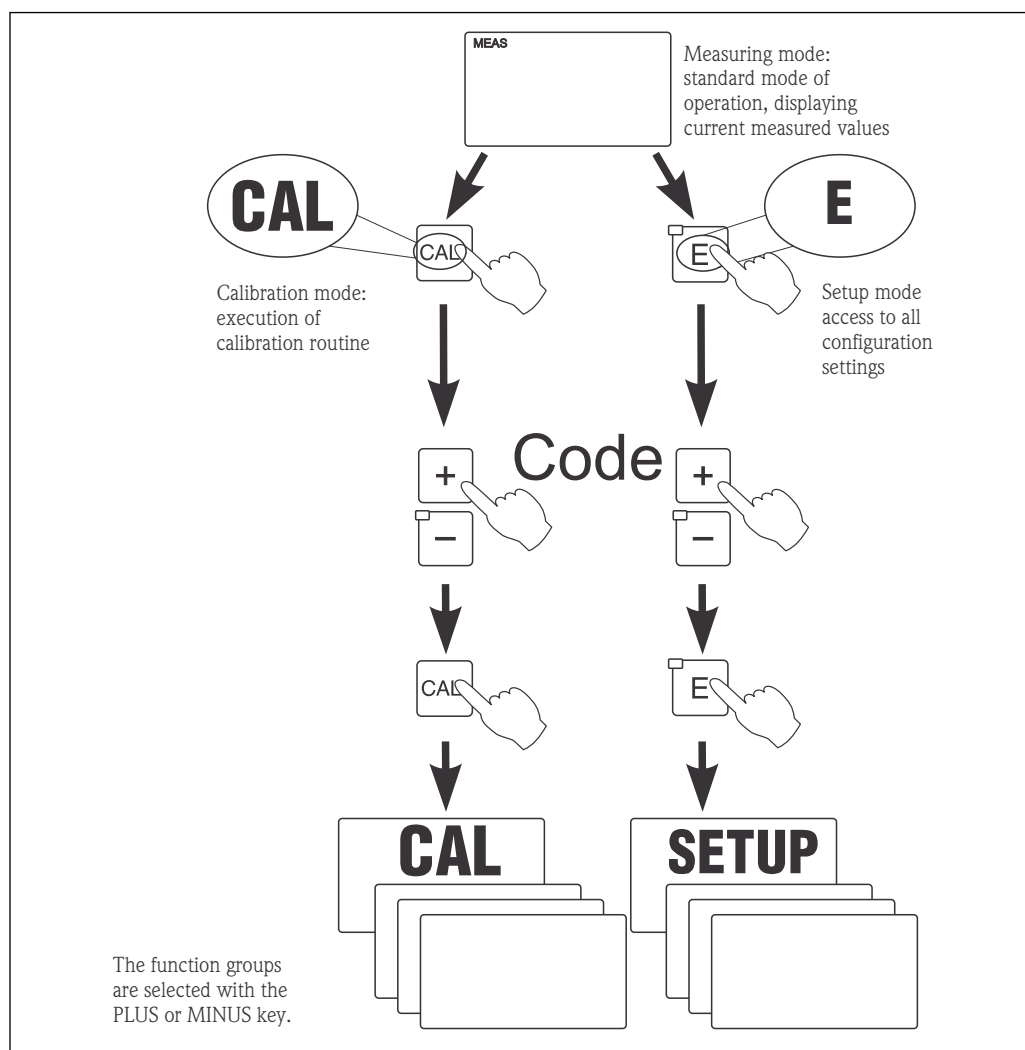
 A0027242	1.	Il trasmettitore è in modalità automatica. Il LED (verde) in alto, di fianco al tasto AUTO, è acceso.
 A0027243	2.	Premere il tasto AUTOMATICO.
 A0027240	3.	Per abilitare la modalità manuale, inserire il codice 22 utilizzando i tasti PIÙ e MENO e premere ENTER per confermare. Il LED inferiore (modalità manuale) è acceso.
 A0027241	4.	Selezionare il relè o la funzione. Premere il tasto REL per commutare tra i relè. Il relè selezionato e lo stato del dispositivo (ON/OFF) sono indicati sulla seconda riga del display. In modalità manuale, il valore misurato è sempre visualizzato (ad es. monitoraggio del valore misurato per le funzioni di dosaggio).
 A0027240	5.	Commutare il relè. Il tasto PIÙ serve per abilitare il relè e il tasto MENO per disabilitarlo. Il relè conserva il suo stato di commutazione fino alla successiva commutazione.
 A0027234	6.	Premere il tasto AUTOMATICO per ritornare alla modalità di misura, ossia alla modalità automatica. Tutti i relè sono controllati di nuovo dal trasmettitore.



- La modalità operativa rimane attiva anche dopo una caduta di alimentazione. Tuttavia, i relè assumono uno stato quiescente.
- La modalità manuale ha la precedenza su qualsiasi funzione automatica.
- Il blocco hardware non è consentito in modalità manuale.
- Le impostazioni manuali sono valide, finché non vengono di nuovo ripristinate.
- Durante il funzionamento manuale è segnalato il codice di errore E102.

6.3.2 Concetto operativo

Modalità operative



A0027244-IT

28 Descrizione delle modalità operative consentite

i Se in modalità "Setup" non si interviene sui tasti per 15 min. circa, il trasmettitore ritorna automaticamente alla modalità di misura. Tutti gli hold attivi (hold durante la configurazione) sono annullati.

Codici di accesso

Tutti i codici di accesso al trasmettitore sono fissi e non possono quindi essere modificati. Il dispositivo riconosce diversi codici di accesso.

- **Tasto CAL + codice 22:** accesso al menu di taratura e di offset
- **Tasto ENTER + codice 22:** accesso ai menu dei parametri, che consentono di personalizzare la configurazione
- **Tasti PIÙ + ENTER** simultaneamente (min. 3 s): blocco della tastiera
- **Tasti CAL + meno** simultaneamente (min. 3 s): sblocco della tastiera
- **Tasto CAL o ENTER + qualsiasi codice:** accesso alla modalità di lettura, ossia le impostazioni possono essere lette ma non modificate.

In modalità di lettura, il dispositivo continua a misurare. Lo stato "Hold" non viene attivato. L'uscita in corrente e i controllori rimangono attivi.

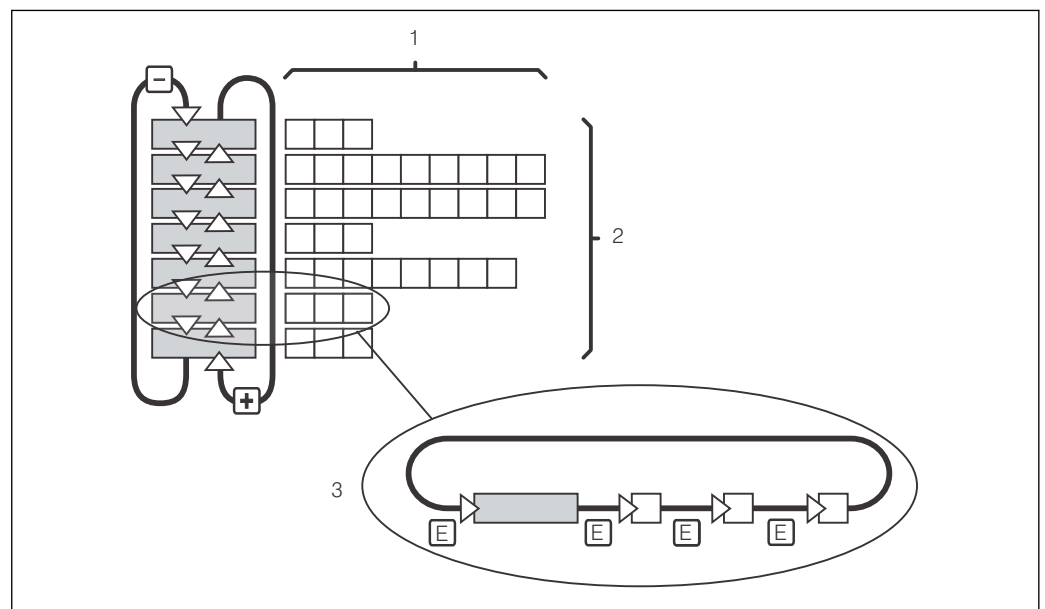
Struttura del menu

Le funzioni di configurazione e taratura sono organizzate in gruppi funzione.

- In modalità di configurazione, il gruppo di funzione può essere selezionato con i tasti PIÙ e MENO.
- All'interno del gruppo funzione, il tasto ENTER consente di navigare tra le varie funzioni.
- All'interno della funzione, i tasti PIÙ e MENO servono per selezionare le opzioni richieste o per modificare le impostazioni. Al termine, confermare con il tasto ENTER e continuare.
- Premere simultaneamente i tasti PIÙ e MENO (funzione di uscita) per terminare la programmazione (ritorno al menu principale).
- Premere di nuovo i tasti PIÙ e MENO simultaneamente per commutare alla modalità di misura.

i Se non si conferma l'impostazione modificata premendo ENTER, rimane valida l'impostazione precedente.

La struttura del menu è illustrata nell'Appendice di queste Istruzioni di funzionamento.



29 Struttura del menu

- 1 Funzioni (selezione dei parametri, inserimento di numeri)
- 2 Gruppi funzione; scorrere in avanti e in dietro con i tasti PIÙ e MENO
- 3 Commutazione da una funzione all'altra con il tasto ENTER

Funzione di hold: "congela" le uscite

Sia in modalità di configurazione, sia durante la taratura, l'uscita in corrente può essere "congelata" (impostazione di fabbrica), ossia genera costantemente l'ultimo valore di corrente valido. Il display visualizza "HOLD". Se la variabile di attuazione del controllore (controllo continuo 4...20 mA) è trasmessa mediante l'uscita in corrente 2, durante il periodo di hold è impostata su 0/4 mA.

- Le impostazioni di hold sono reperibili nel gruppo funzione "Service".
- Durante il periodo di hold, tutti i contatti assumo uno stato quiescente.
- Una funzione di hold attiva ha la priorità su tutte le altre funzioni automatiche.
- La componente I del controllore si azzerà a ogni hold.
- Tutti i ritardi di allarme sono azzerati.
- Questa funzione può essere anche attivata dall'esterno, mediante l'ingresso di hold (v. Schema elettrico; ingresso binario 1).
- Un hold manuale (campo S3) rimane attivo anche dopo una caduta di alimentazione.

7 Messa in servizio

7.1 Caratteristiche della messa in servizio degli elettrodi digitali

I sensori di pH con tecnologia Memosens memorizzano i dati di taratura. Di conseguenza, la messa in servizio di questi sensori è eseguita diversamente da quella degli elettrodi standard.

Per eseguire questa operazione, procedere come segue:

1. Installare il trasmettitore e l'armatura.
2. Collegare il trasmettitore e il cavo del sensore.
3. Configurare il trasmettitore in base alle specifiche (v. cap. "Configurazione del dispositivo").
4. Collegare il sensore con tecnologia Memosens, che è stato tarato in fabbrica, e immergerlo nel fluido o nella soluzione tampone.
5. I dati di taratura salvati, specifici del sensore, sono trasmessi automaticamente al trasmettitore.
6. È visualizzato il valore misurato. Generalmente, questo valore può essere accettato senza eseguire la taratura del sensore.
 - ↳ La taratura è necessaria nei seguenti casi:
 - Quando devono essere rispettati dei severi requisiti di accuratezza
 - Quando i sensori sono stati conservati per più di 3 mesi
7. Controllare il trasferimento del valore misurato al sistema di controllo di processo o all'unità di elaborazione dati.

7.2 Caratteristiche dalla messa in servizio di sensori ISFET

Modalità di disattivazione

Quando si attiva il sistema di misura, si crea un circuito a controllo chiuso. Nel frattempo (ca. 5-8 minuti), il valore misurato è regolato in base al valore reale. Questo meccanismo di regolazione si attiva ogni volta che si interrompe il sottile strato liquido tra semiconduttore sensibile al pH ed elemento di riferimento (ad es. a causa di stoccaggio a secco o pulizia intensiva con aria compressa). Il tempo di assestamento dipende dalla durata dell'interruzione.

Fotosensibilità

Come tutti i componenti a semiconduttore, il chip ISFET è fotosensibile (variazioni del valore misurato). La luce ha effetto sul valore misurato solo se il sensore è esposto alla luce solare diretta. Di conseguenza, evitare la radiazione solare diretta durante la taratura. La normale luce ambiente non ha effetto sulla misura.

7.3 Controllo funzione

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.

7.4 Accensione

Prima di attivare il trasmettitore, approfondire le relative istruzioni di funzionamento. In particolare, consultare i capitoli "Istruzioni di sicurezza generali" e "Opzioni operative". Dopo l'accensione, il dispositivo esegue un'autodiagnosi e, quindi, si porta in modalità di misura.

Al termine, procedere con la taratura del sensore seguendo le istruzioni del cap. "Taratura".

i Durante la prima messa in servizio, il sensore deve essere tarato in modo che il sistema possa fornire dei dati di misura precisi (non necessario per sensori digitali).

Eseguire, quindi, la prima configurazione seguendo le istruzioni del cap. "Configurazione rapida". I valori impostati dall'utente vengono conservati anche in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.

Nel trasmettitore sono disponibili i seguenti gruppi funzione (i gruppi che sono abilitati solo con il pacchetto Plus hanno il codice uguale a quello riportato nella descrizione della funzione):

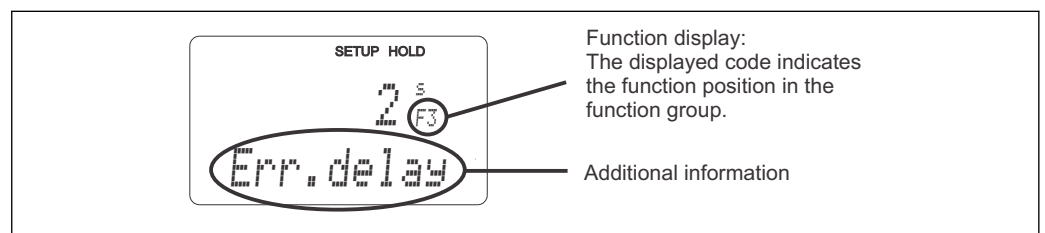
Modalità di setup

- SETUP 1 (A)
- SETUP 2 (B)
- INGRESSO IN CORRENTE (Z)
- USCITA IN CORRENTE (O)
- ALLARME (F)
- CONTROLLO (P)
- RELÈ (R)
- SERVICE (S)
- SERVICE E+H (E)
- INTERFACCIA (I)

Modalità di taratura e offset

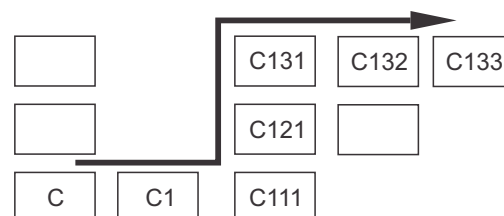
- TARATURA (C)
- NUMERICA (N)
- OFFSET (V)

i La spiegazione dettagliata dei gruppi funzione disponibili nel trasmettitore è riportata nel cap. "Configurazione del dispositivo".



A0025560-IT

30 Informazioni per l'utente indicate sul display



Per il campo corrispondente di ogni funzione è visualizzato un codice che semplifica la ricerca e la selezione di gruppi funzione e funzioni → **30**. La struttura del codice è descritta in → **31**. I gruppi funzione sono indicati con lettere nella prima colonna (v. nomi dei gruppi funzione). Le funzioni dei singoli gruppi sono visualizzate in ordine crescente per riga e per colonna.

A0027502

31 Codice operativo

Impostazioni di fabbrica

La prima volta che si accende il dispositivo, le funzioni si attivano tutte in base alle impostazioni di fabbrica. La sottostante tabella presenta una panoramica delle principali impostazioni.

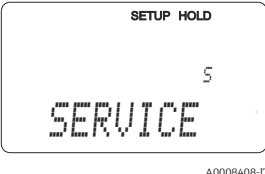
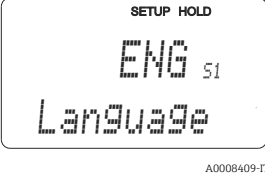
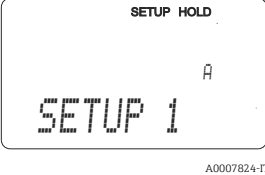
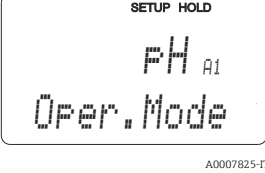
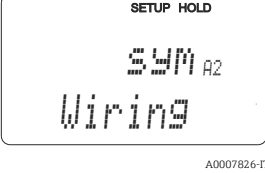
Tutte le altre impostazioni di fabbrica sono indicate nella descrizione dei singoli gruppi funzione, nel cap. "Configurazione del sistema" (l'impostazione di fabbrica è evidenziata in **grassetto**).

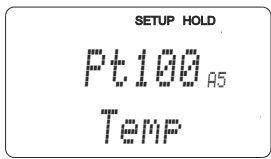
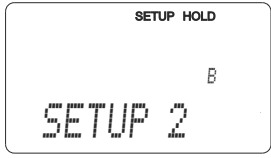
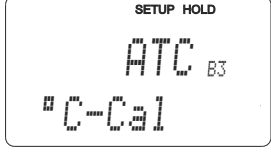
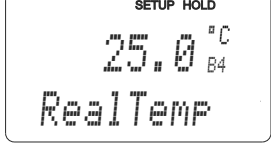
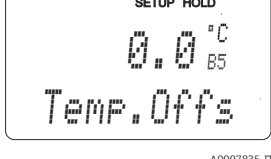
Funzione	Impostazione predefinita
Tipo di misura	pH o redox assoluto, misura di temperatura in °C
Tipo di compensazione della temperatura	Lineare con temperatura di riferimento 25 °C
Compensazione della temperatura	Automatica (ATC attivo)
Valore soglia per il controllore 1	pH 16 (redox: -1500 mV o 0%)
Valore soglia per il controllore 2	pH 16 (redox: +1500 mV o 100%)
Premere	Attivo durante la configurazione e la taratura
Contatto 1...4	Timer per contatto di soglia di pH, funzione disattivata
Uscite in corrente 1* e 2*	4...20 mA
Uscita in corrente 1: valore misurato per segnale di corrente 4 mA*	pH 2
Uscita in corrente 1: valore misurato per segnale di corrente 20 mA*	pH 12
Uscita in corrente 2: valore di temperatura per segnale di corrente 4 mA*	0,0 °C
Uscita in corrente 2: valore di temperatura per segnale di corrente 20 mA*	100,0 °C

* con l'appropriata versione

7.5 Quick setup

Dopo l'attivazione, devono essere configurate le funzioni più importanti del trasmettitore, necessarie per eseguire misure corrette. Il seguente capitolo è un esempio della procedura.

Testo utente		Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display
1.	Premere il tasto ENTER		
2.	Inserire il codice 22 per accedere ai menu. Premere il tasto ENTER.		
3.	Premere il tasto MENO fino a visualizzare il gruppo funzione "Service".		
4.	Premere ENTER per abilitare l'esecuzione delle impostazioni.		
			 A0008408-IT
5.	Impostare la lingua in S1, ad es. "ITA" per l'Italiano. Premere ENTER per confermare l'inserimento.	ENG = Inglese GER = Tedesco FRA = Francese ITA = Italiano NEL = Olandese ESP = Spagnolo	 A0008409-IT
6.	Premere contemporaneamente i tasti PIÙ e MENO per uscire dal gruppo funzione "Service".		
7.	Premere il tasto MENO fino a visualizzare il gruppo funzione "Setup 1".		 A0007824-IT
8.	Premere ENTER per abilitare la configurazione del "Setup 1".		
9.	In A1, selezionare la modalità di funzionamento richiesta, ad es. "pH". Premere ENTER per confermare l'inserimento.	pH Potenziale di ossidoriduzione (= redox) mV Potenziale di ossidoriduzione (= redox) %	 A0007825-IT
10.	In A2, selezionare il tipo di connessione per il sensore impiegato. A questo scopo, leggere anche il cap. "Connessione del sensore". Premere ENTER per confermare l'inserimento.	sym = simmetrica asym = asimmetrica	 A0007826-IT
11.	In A3, inserire il fattore di smorzamento. Lo smorzamento calcola una media dai singoli valori di misura specificati e serve per stabilizzare il display e il segnale in uscita. Inserire "1", se lo smorzamento del valore misurato non è richiesto. Premere ENTER per confermare l'inserimento.	1 1...60	 A0007827-IT
12.	In A4, specificare il tipo di sensore impiegato, ad es. "Vetro" per l'elettrodo in vetro. Premere ENTER per confermare l'inserimento.	Vetro IsFET	 A0007828-IT

Testo utente		Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display
13.	In A5, selezionare il sensore di temperatura, che è utilizzato dall'elettrodo, ad es. "Pt 100" per un elettrodo in vetro. Premere ENTER per confermare l'inserimento. Il display ritorna alla visualizzazione iniziale del gruppo funzione "Setup 1".	Pt 100 Pt 1K NTC 30K Nessuno	 SETUP HOLD Pt100 A5 Temp A0007829-IT
14.	Premere il tasto MENO fino a visualizzare il gruppo funzione "Setup 2". Premere ENTER per eseguire le impostazioni di "Setup 2".		 SETUP HOLD B SETUP 2 A0009009-IT
15.	In B1, impostare il tipo di compensazione della temperatura per il processo, ad es. ATC per la compensazione di temperatura automatica. Premere ENTER per confermare l'inserimento. Se è stata impostata l'opzione ATC, il menu passa automaticamente al campo B3.	ATC MTC	 SETUP HOLD ATC B1 "C-Process" A0007831-IT
16.	In B3, impostare il tipo di compensazione della temperatura per la taratura, ad es. ATC per la compensazione di temperatura automatica. Premere ENTER per confermare l'inserimento.	ATC MTC	 SETUP HOLD ATC B3 "C-Cal" A0007833-IT
17.	La temperatura corrente è visualizzata in B4. Se necessario, regolare il sensore di temperatura in base a una misura esterna. Premere ENTER per confermare l'inserimento.	Il valore attuale è visualizzato e inserito -50,0...150,0 °C	 SETUP HOLD 25.0 °C B4 RealTemp A0007834-IT
18.	È visualizzata la differenza tra la temperatura misurata e quella inserita. Premere il tasto ENTER Il display ritorna alla visualizzazione iniziale del gruppo funzione "Setup 2".	0,0 °C -5,0...5,0 °C	 SETUP HOLD 0.0 °C B5 Temp.Offs A0007835-IT
19.	Premere contemporaneamente PIÙ e MENO per passare alla modalità di misura.		

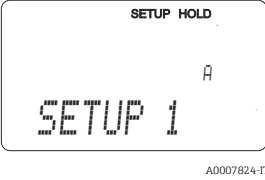
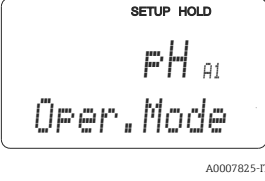
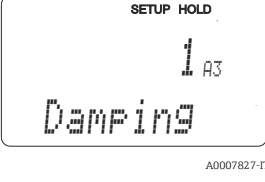
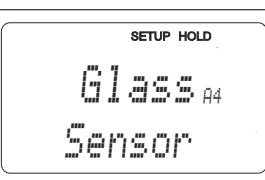
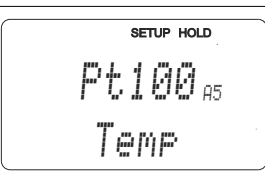
7.6 Configurazione del dispositivo

7.6.1 Setup 1 (pH/redox)

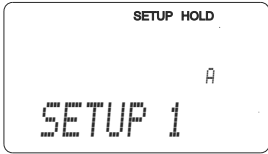
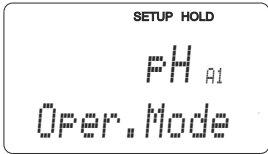
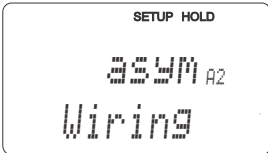
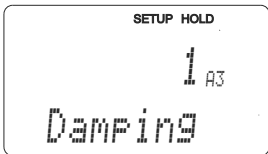
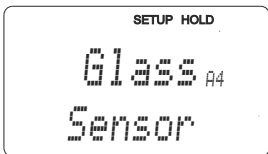
L'utente può modificare le impostazioni per la modalità di misura e per il sensore nel gruppo funzione SETUP 1. Tutte le impostazioni di questo menu sono eseguite durante la prima messa in servizio. Tuttavia, possono essere modificate in qualsiasi momento.

 Se il sensore di temperatura è difettoso, è generato un messaggio di errore (E010). Le misure continuano a una temperatura di processo di 25 °C.

Setup 1 per sensori ISFET e standard

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
A	Gruppo funzione SETUP 1			Configurazione delle funzioni base
A1	Selezione della modalità operativa	pH Potenziale di ossidoriduzione (= redox) mV Potenziale di ossidoriduzione (= redox) %		 Quando si modifica la modalità operativa, tutte le impostazioni personalizzate sono ripristinate automaticamente alle impostazioni di fabbrica.
A2	Selezionare il tipo di connessione	sym = simmetrica asym = asimmetrica		Maggiori informazioni sulle connessioni simmetriche o asimmetriche sono reperibili nel cap. "Connessione del sensore".
A3	Inserire il valore per lo smorzamento del valore misurato	1 1...60		Lo smorzamento calcola una media dai singoli valori di misura specificati. È usato, ad esempio, per stabilizzare il display se la misura non è stabile. Lo smorzamento non è attivo, se si inserisce "1".
A4	Selezionare il sensore	Vetro Antimonio IsFET		Pe elettrodi in vetro: vetro Per sensori ISFET: ISFET  Possono essere utilizzati solo elettrodi in vetro con punto di zero a pH 7.
A5	Selezionare il sensore di temperatura	Pt 100 Pt 1K NTC 30K Nessuno		Campo disponibile solo per la versione "IS". Per sensori ISFET: selezionare Pt 1K (Pt 1000) Per elettrodi in vetro: selezionare Pt 100 Sensore di temperatura non disponibile: selezionare MTC nel campo B1!

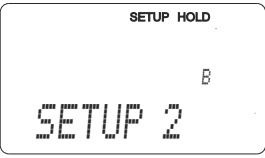
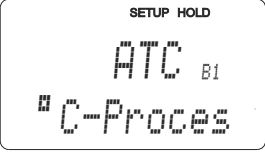
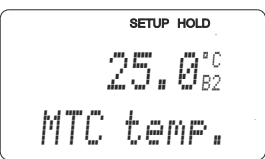
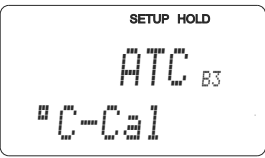
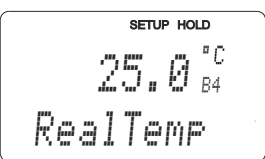
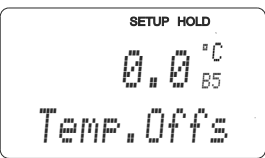
Setup 1 per sensori digitali

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
A	Gruppo funzione SETUP 1		 A0007824-IT	Configurazione delle funzioni base
A1	Selezione della modalità operativa	pH	 A0007825-IT	Nessuna opzione di modifica
A2	Tipo di connessione	asym = asimmetrica	 A0025533-IT	Nessuna opzione di modifica Grazie alla trasmissione del segnale senza contatto e isolata galvanicamente, è richiesta solo una semplice connessione asimmetrica.
A3	Inserire il valore per lo smorzamento del valore misurato	1 1...60	 A0007827-IT	Lo smorzamento calcola una media dai singoli valori di misura specificati. È usato, ad esempio, per stabilizzare il display se la misura non è stabile. Lo smorzamento non è attivo, se si inserisce "1".
A4	Sensore	Vetro	 A0007828-IT	Nessuna opzione di modifica  Possono essere utilizzati solo elettrodi in vetro con punto di zero a pH 7.

7.6.2 Setup 2 (temperatura)

Questo gruppo di funzione consente di modificare le impostazioni per la misura di temperatura.

Tutte le impostazioni per questo gruppo funzione sono già state eseguite durante la prima messa in servizio. Tuttavia, i valori possono essere modificati in qualsiasi momento.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
B	Gruppo funzione SETUP 2		 A0007830-IT	Impostazioni per la misura di temperatura
B1	pH: Tipo di compensazione della temperatura per il processo ORP: Misura della temperatura	- Per la modalità operativa pH: ATC MTC - Per la modalità operativa redox: Off On	 A0007831-IT	Se B1 = ATC: passare a B3 Se B1 = MTC: in B2, inserire la temperatura di processo da usare per la compensazione.
B2	Inserire la temperatura di processo	25,0 °C -50,0...150,0 °C	 A0007832-IT	Solo se A1 = pH e B1 = MTC Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore inserito può essere solo in °C.
B3	Tipo di compensazione della temperatura per la taratura	ATC MTC	 A0007833-IT	Se B1 = ATC: è possibile modificare. Se B1 = MTC: solo lettura; B3 = MTC, ritorno a B. Inoltre, un sensore di temperatura separato deve essere immerso nella soluzione tampone.
B4	Inserire la temperatura	25,0 °C -50,0...150,0 °C	 A0007834-IT	Solo se B1 = ATC Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore inserito può essere solo in °C.
B5	È visualizzata la differenza di temperatura (offset)	0,0 °C -5,0...5,0 °C	 A0007835-IT	Solo se B1 = ATC È visualizzata la differenza tra la temperatura misurata e quella inserita.

7.6.3 Ingresso in corrente

Per il gruppo funzione "Ingresso in corrente" è richiesta una scheda a relè con un ingresso in corrente, che non è disponibile nella versione base. Questo gruppo funzione consente di monitorare i parametri di processo e di utilizzarli per il controllo remoto. A questo scopo, collegare l'uscita in corrente di una variabile misurata esternamente (ad es. da un

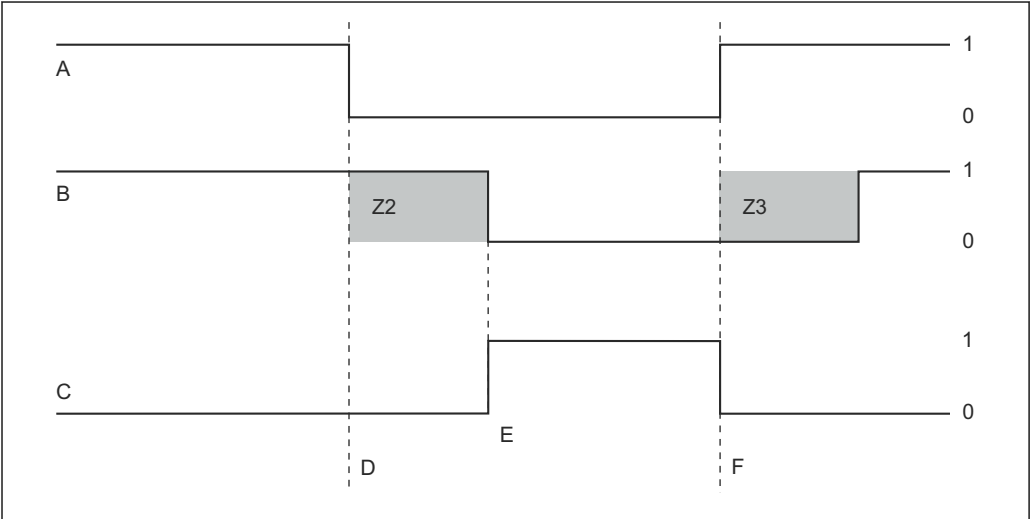
misuratore di portata) all'ingresso 4...20 mA del trasmettitore. Sono applicate le seguenti assegnazioni:

Portata del flusso principale	Segnale in corrente in mA	Segnale ingresso in corrente in %
Inizio scala del campo di misura del misuratore di portata	4	0
Valore di fondoscala del campo di misura del misuratore	20	100

Monitoraggio nel flusso principale

Questa funzione è adatta soprattutto se la portata del campione, che attraversa l'armatura a deflusso con scarico a perdere, è indipendente dalla portata del flusso principale.

Consente di segnalare una condizione di allarme nel flusso principale (portata ridotta o completamente assente) e di disattivare il dosaggio, anche se il flusso è mantenuto grazie al tipo di installazione.



A0008923

32 Segnalazione di allarme e disattivazione del dosaggio in base al flusso principale

- A

Portata del flusso principale
- B

Contatti relè del controllore PID
- C

Relè di allarme
- D

Portata inferiore alla soglia di disattivazione Z 4 o errore di portata
- E

Allarme di portata
- F

Ripristino della portata
- Z2

Ritardo per la disattivazione del controllore, v. campo Z2
- Z3

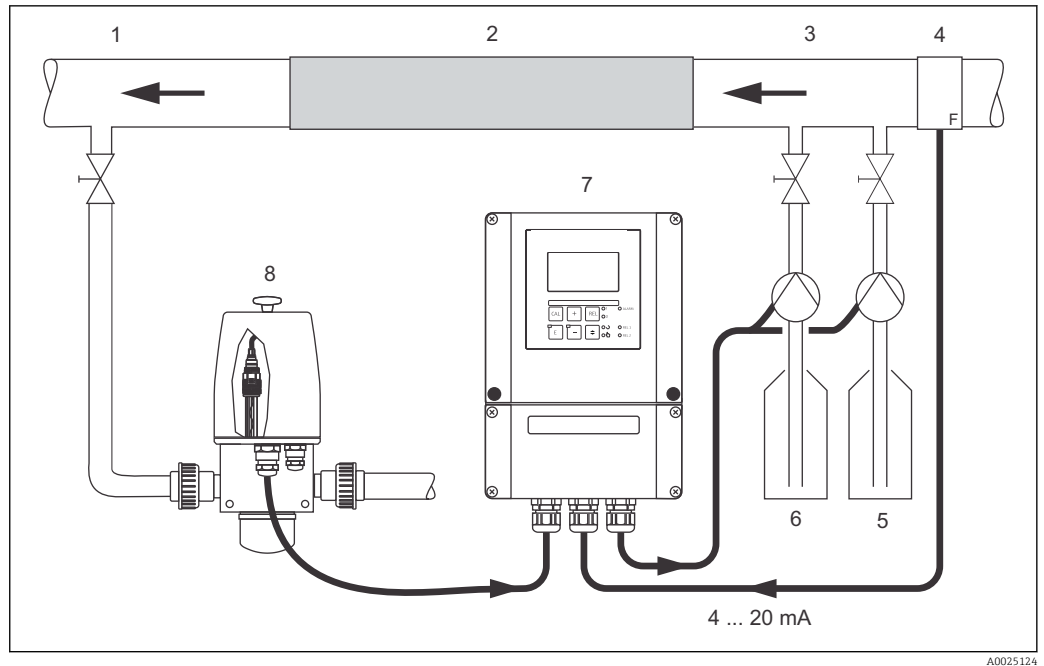
Ritardo per l'attivazione del controllore, v. campo Z3
- 0

Off
- 1

On

Controllo remoto al controllore PID

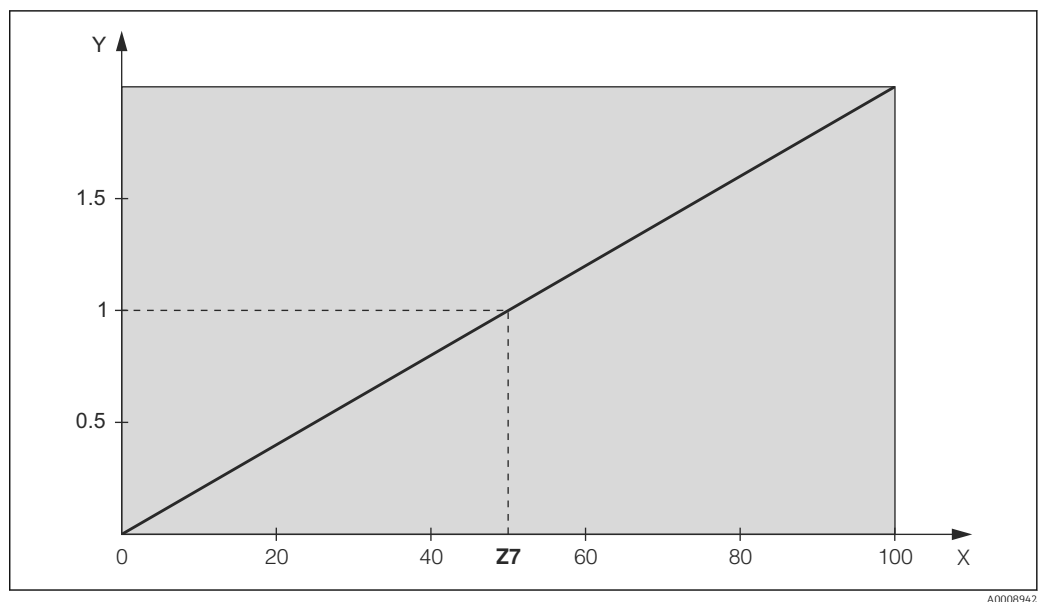
Misurando la portata del fluido, oltre al contenuto di ossigeno, si può ottimizzare il controllo sui sistemi di controllo con tempi di risposta molto brevi. In questo caso, applicare questo valore di portata (4...20 mA) come controllo remoto al controllore PID.



33 Esempio di controllo feedforward della portata nel flusso principale in ingresso al controllore PID

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| 1 | Punto di presa del fluido | 5 | Piastra inferiore |
| 2 | Miscelatore statico | 6 | Acido |
| 3 | Punti di iniezione | 7 | Liquisys CPM253 |
| 4 | Misuratore di portata | 8 | CPA250 con CPS11 |

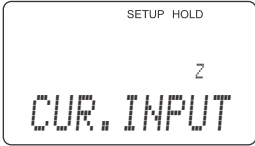
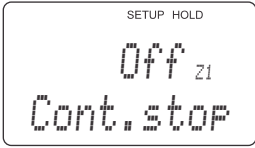
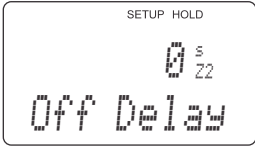
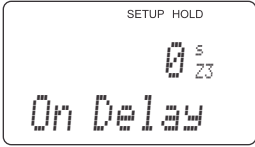
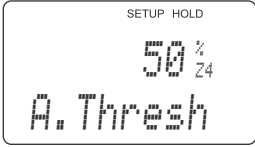
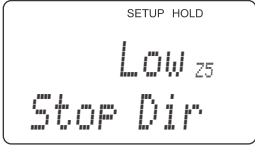
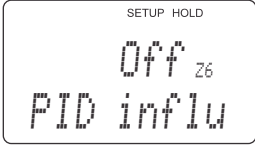
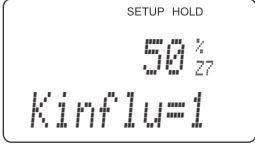
Il controllo feedforward è una funzione moltiplicativa, come illustrato nella figura sottostante (l'esempio si basa sull'impostazione di fabbrica):



34 Moltiplicazione controllo feedforward

- Y Guadagno K_{inf}
 X Segnale dell'ingresso in corrente in [%]

Le funzioni scritte in corsivo non sono supportate dalla versione base del dispositivo.

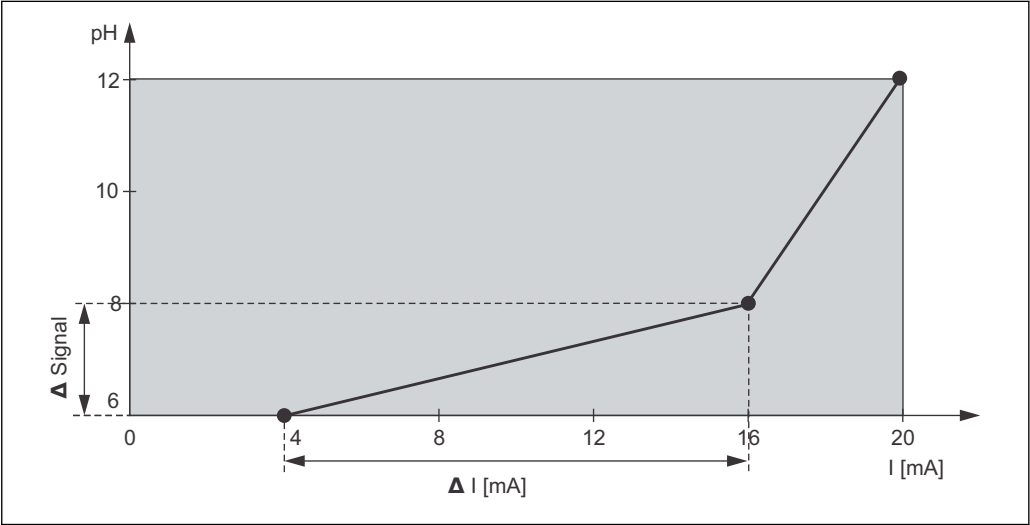
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
Z	Gruppo funzione INGRESSO IN CORRENTE		 A0024903-IT	Impostazioni dell'ingresso in corrente
Z1	<i>Selezionare il monitoraggio di portata del flusso principale (con disattivazione del controllore)</i>	Off On	 A0024904-IT	Il monitoraggio della portata può essere attivato solo, se il misuratore di portata è collegato nel flusso principale. Se Z1 = off, i campi Z2...Z5 non sono disponibili.
Z2	<i>Inserire il ritardo per la disattivazione del controllore mediante l'ingresso in corrente</i>	0 s 0...2000 s	 A0024905-IT	Le riduzioni della portata di breve durata possono essere sopresse mediante questo ritardo e non causano la disattivazione del controllore.
Z3	<i>Inserire il ritardo per l'attivazione del controllore mediante l'ingresso in corrente</i>	0 s 0...2000 s	 A0024934-IT	Se è presente un controllore, dopo un lungo periodo in assenza di portata si consiglia un ritardo fino alla ricezione di un valore misurato rappresentativo.
Z4	<i>Inserire il valore della soglia di disattivazione per l'ingresso in corrente</i>	50% 0...100%	 A0024935-IT	0...100% corrisponde a 4...20 mA all'ingresso in corrente. Rispettare l'assegnazione del valore misurato all'uscita in corrente del misuratore di portata.
Z5	<i>Inserire la direzione di disattivazione per l'ingresso in corrente</i>	High	 A0024939-IT	Il controllore viene disattivato, se è superato o non raggiunto il valore inserito in Z4.
Z6	<i>Selezionare il controllo remoto per il controllore PID</i>	Off Lin = lineare Basic	 A0024940-IT	Se Z6 = off, il campo Z7 non è disponibile. Z6 = Basic: la variabile di disturbo ha effetto solo sul carico di base (dosaggio alternativo proporzionale alla quantità, se non è abilitato il normale controllore PID, ad es. sensore difettoso).
Z7	<i>Inserire il valore per il controllo remoto per il quale il guadagno = 1</i>	50% 0...100%	 A0024941-IT	Se questo valore è stato impostato, la variabile di attuazione del controllore è la medesima sia se il controllo remoto è attivato, sia se è disattivato.

7.6.4 Uscite in corrente

Il gruppo funzione "Uscita in corrente" serve per configurare le singole uscite. Si può inserire una caratteristica lineare dell'uscita in corrente (O3 (1)) o definita dall'operatore, se si utilizza il pacchetto Plus (O3 (3)). Eccezione: se per l'uscita in corrente 2 è stato impostato un "controllore continuo", per questa uscita non può essere definita una caratteristica specifica dell'operatore.

Inoltre, è possibile simulare un valore dell'uscita in corrente (O3 (2)) per controllare le uscite in corrente.

Se è presente una seconda uscita in corrente, la variabile di attuazione del controllore può essere trasmessa mediante l'uscita in corrente in base al campo R237/R266.



35 Caratteristica dell'uscita in corrente definita dall'operatore (esempio)

La caratteristica dell'uscita in corrente deve aumentare o diminuire in modo molto monotono.

La differenza in mA tra due coppie di valori in tabella deve esser superiore a:

- pH: 0,03
- Redox: 5 mV
- Temperatura 0,25 °C

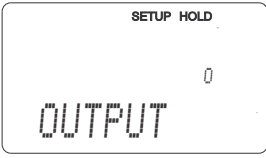
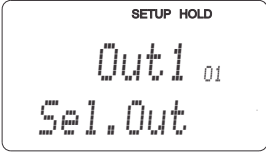
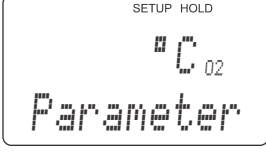
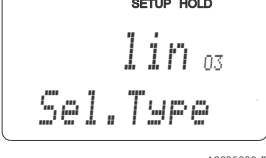
I valori della curva caratteristica del campione → 35 sono inseriti nella seguente tabella. La differenza in mA è calcolata da $\Delta \text{segnale} / \Delta \text{mA}$.

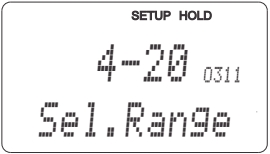
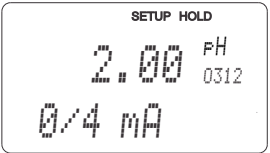
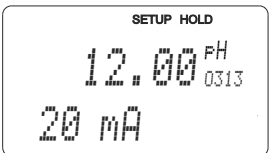
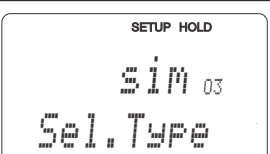
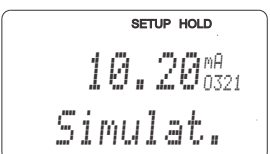
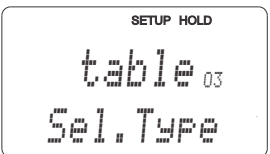
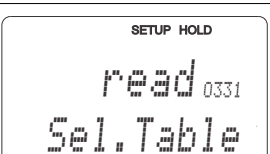
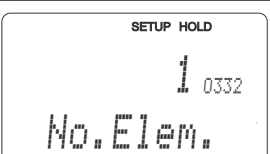
Coppia di valori	Uscita in corrente 1			Uscita in corrente 2		
	[mS/cm] [%] [°C]	Corrente [mA]	Distanza per mA	[mS/cm] [%] [°C]	Corrente [mA]	Distanza per mA
1	500	4				
2	1000	16	41,66			
3	2000	20	250			

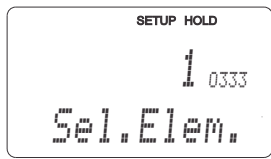
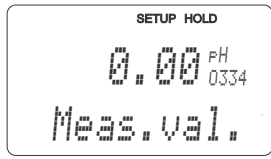
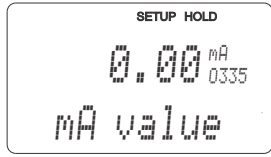
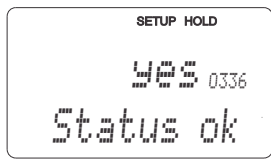
Inserire innanzi tutto la configurazione richiesta per l'uscita in corrente nella seguente tabella. Calcolare la differenza del segnale risultante per mA tale che rispetti la pendenza minima richiesta. Inserire quindi i valori nel trasmettitore.

Coppia di valori	Uscita in corrente 1			Uscita in corrente 2		
	[pH; mV; %; °C]	Corrente [mA]	Distanza per mA	[pH; mV; %; °C]	Corrente [mA]	Distanza per mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Le funzioni scritte in *corsivo* non sono supportate dalla versione base del dispositivo.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
0	Gruppo di funzione USCITA IN CORRENTE		 A0025026-IT	Configurazione dell'uscita in corrente (non con PROFIBUS).
01	Selezionare l'uscita in corrente	Out 1 <i>Out 2</i>	 A0025027-IT	Per ogni uscita può essere impostata una caratteristica diversa.
02	Selezionare la variabile misurata per la seconda uscita in corrente	°C <i>pH, mV</i> <i>Contr</i>	 A0025028-IT	R237/R266 = l'opzione curr (uscita in corrente 2) è selezionabile solo se O2 = Contr (controllore) (richiesta scheda a relè).
03 (1)	Inserire il tipo di caratteristica	Lin = lineare (1) <i>Sim = simulazione (2)</i> <i>Tab = tabella (3)</i>	 A0025029-IT	La curva caratteristica può avere pendenza positiva o negativa per l'uscita del valore misurato. In caso di uscita della variabile di controllo (O2 = Contr), a un aumento di corrente corrisponde un aumento della variabile di controllo.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
0311	Selezionare il campo di corrente	4...20 mA 0...20 mA	 4-20₀₃₁₁ Sel.Range A0025030-IT	
0312	Valore 0/4 mA: Inserire il valore misurato associato	pH 2,00 pH -2,00...16,00 -1500 mV -1500...1500 mV 0,0% 0,0...100,0% 0,0 °C -20,0...150,0 °C	 2.00^{PH}₀₃₁₂ 0/4 mA A0025036-IT	Qui si può inserire il valore misurato, che corrisponde al valore corrente min. (0/4 mA) in uscita dal trasmettitore (non per il controllore). (Turndown, v. Dati tecnici)
0313	Valore 20 mA: Inserire il valore misurato associato	pH 12,00 pH -2,00...16,00 1500 mV -1500...1500 mV 100,0% 0,0...100,0% 100,0 °C -20,0...150,0 °C	 12.00^{PH}₀₃₁₃ 20 mA A0025037-IT	Qui si può inserire il valore misurato, che corrisponde al valore corrente max. (20 mA) in uscita dal trasmettitore (non per il controllore). (Turndown, v. Dati tecnici)
03(2)	Simulare l'uscita in corrente	Lin = lineare (1) Sim = simulazione (2) Tab = tabella (3)	 sim₀₃ Sel.Type A0025039-IT	La simulazione termina solo selezionando 03(1) o 03(3). Per ulteriori caratteristiche, v. 03 (1), 03 (3).
0321	Inserire il valore di simulazione	Valore corrente 0,00...22,00 mA	 10.20^{mA}₀₃₂₁ Simulat. A0025040-IT	Il valore corrente inserito è generato direttamente all'uscita in corrente.
03 (3)	<i>Inserimento della tabella dell'uscita in corrente</i>	Lin = lineare (1) Sim = simulazione (2) Tab = tabella (3)	 table₀₃ Sel.Type A0025041-IT	Solo per il pacchetto Plus I valori possono essere aggiunti o modificati anche in un secondo tempo. I valori inseriti sono ordinati automaticamente in base al valore corrente crescente. Per ulteriori caratteristiche, v. 03 (1), 03 (2).
0331	<i>Selezionare l'opzione della tabella</i>	Lettura Modifica	 read₀₃₃₁ Sel.Table A0025042-IT	
0332	<i>Inserire il numero di coppie di valori in tabella</i>	1 1...10	 1₀₃₃₂ No.Elem. A0025043-IT	Inserire qui il numero delle coppie di valori x e y (valore misurato e valore corrente).

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
0333	Selezionare la coppia di valori in tabella	1 1... N. elem. Assegna		Il sistema esegue la catena di funzioni da 0333 a 0335 per il numero di volte indicato in 0332. "Assegna" è visualizzato all'ultimo passaggio. La visualizzazione passa a 0336 dopo aver confermato.
0334	Inserire il valore x	pH 2,00 pH -2,00...16,00 -1500 mV -1500...1500 mV 0,0% 0,0...100,0% 0,0 °C -20,0...150,0 °C		x = valore misurato definito dall'operatore.
0335	Inserire il valore y	0,00 mA 0,00...20,00 mA		Valore y = valore corrente definito dall'utente e riferito a 0334. Ritornare a 0333 terminato l'inserimento di tutti i valori.
0336	Messaggio che indica, se lo stato della tabella è corretto	Si No		Ritorno a 03. Se lo stato = no, correggere la tabella (tutte le impostazioni precedenti rimangono invariate) o ritornare alla modalità di misura (la tabella è eliminata).

7.6.5 Allarme

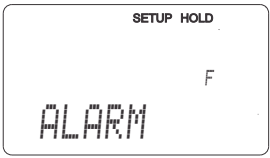
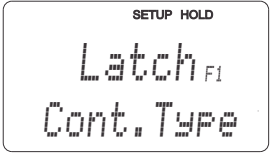
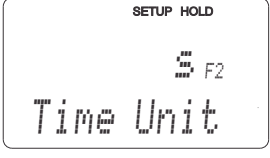
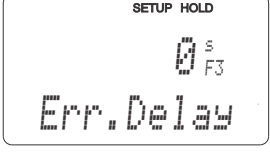
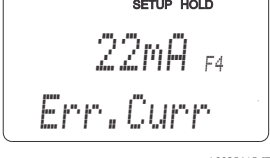
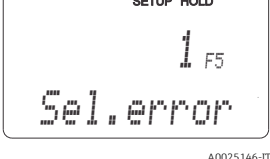
Il gruppo funzione "Allarme" serve per definire diversi allarmi e per configurare i contatti di uscita.

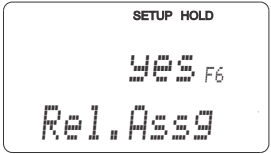
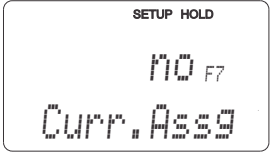
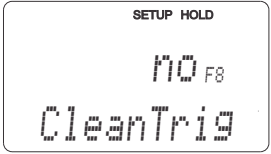
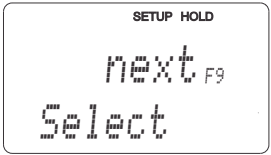
Ogni singolo errore può essere definito per essere effettivo o meno (al contatto o come corrente d'errore).

L'elettrodo, inoltre, può essere controllato per rilevare eventuali rotture del vetro e correnti di dispersione (P1, P2, P7).

In caso di allarme, può essere attivata anche una funzione di pulizia (F8).

Le funzioni scritte in corsivo non sono supportate dalla versione base del dispositivo.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
F	Gruppo funzione ALLARME		 A0025141-IT	Impostazioni della funzione di allarme.
F1	Selezionare il tipo di contatto	Latch = contatto autoritenuto Momen = contatto transitorio	 A0025142-IT	L'opzione selezionata vale solo per il contatto di segnalazione dell'errore e non per la corrente di errore.
F2	Selezionare l'unità di tempo per il ritardo di allarme	s min	 A0025143-IT	
F3	Inserire il ritardo di allarme	0 s (min) da 0 a 2000 s (min)	 A0025144-IT	In base all'opzione selezionata in F2, il ritardo di allarme può essere inserito in s o min.
F4	Selezionare corrente d'errore	22 mA 2,4 mA	 A0025145-IT	 Se in O311 è stato selezionato "0-20 mA", "2,4 mA" non può essere utilizzato.
F5	Selezionare il codice di errore	1 1...255	 A0025146-IT	Possono essere impostati tutti gli errori che devono attivare un allarme. Gli errori possono essere selezionati mediante il relativo codice. Il significato dei singoli codici di errore è riportato nella tabella del cap. "Messaggi di errore di sistema". Le impostazioni di fabbrica rimangono attive per tutti gli errori che non sono stati modificati.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
F6	Impostare il contatto di allarme attivo per l'errore selezionato	Si No	 A0025147-IT	Se si seleziona "No", tutte le altre impostazioni di allarme sono disattivate (ad es. il ritardo di allarme). Le impostazioni generali rimangono invariate. Questa impostazione si riferisce solo all'errore attuale, selezionato in F5.
F7	Impostare la corrente di errore attiva per l'errore selezionato	No Si	 A0025148-IT	L'opzione selezionata in F4 è attiva o disattiva in caso di errore. Questa impostazione si riferisce solo all'errore attuale, selezionato in F5.
F8	Avvio della funzione di pulizia automatica	No Si	 A0025149-IT	Questo campo non è disponibile per alcuni errori, v. cap. "Ricerca guasti e rimedi".
F9	Selezionare l'errore successivo o ritornare al menu	Avanti = codice di errore successivo ←R	 A0025150-IT	Se si seleziona ←R, si ritorna a F. Se si seleziona Avanti, si accede a F5.

7.6.6 Verifica

Il gruppo funzione CONTROLLO è abilitato solo per i trasmettitori dotati del pacchetto Plus.

Il gruppo funzione CONTROLLO serve per selezionare le diverse funzioni di monitoraggio.

Monitoraggio SCS dell'elettrodo

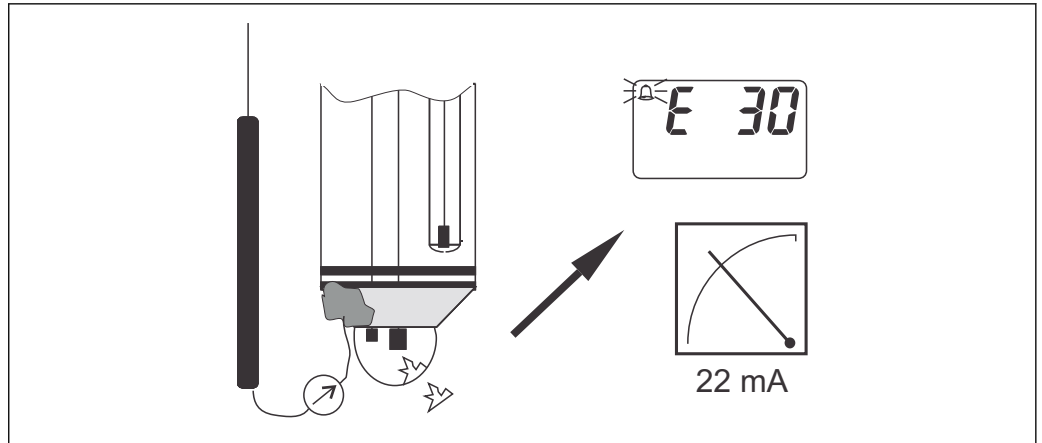
Il sistema di controllo del sensore (SCS) esegue il monitoraggio del pH e dell'elettrodo di riferimento per rilevare misure non corrette o un guasto totale.

In caso di misure non corrette, SCS identifica le seguenti cause:

- Rottura del vetro dell'elettrodo
- Piccoli corto circuiti nel circuito di misura del pH e anche, ad es., umidità o ponti di sporco sui morsetti
- Contaminazione o intasamento dell'elettrodo di riferimento
- Corrente di dispersione per il sensore ISFET

Sono utilizzati i seguenti tre metodi di monitoraggio:

- Monitoraggio dell'elevata impedenza dell'elettrodo di pH (allarme se non è rispettata l'impedenza minima, 500 kΩ ca.).
Questa funzione non è disponibile per gli elettrodi in antimONIO e ISFET.
- Monitoraggio dell'impedenza dell'elettrodo di riferimento (allarme se è superato il valore soglia impostato).
Questa funzione può essere selezionata solo per misure simmetriche a elevata impedenza.
- Monitoraggio della corrente di dispersione per i sensori ISFET (preallarme E168 con $I_{\text{DISPERSIONE}} > 200 \text{ nA}$, errore E008 con $I_{\text{DISPERSIONE}} > 400 \text{ nA}$).



A0025195

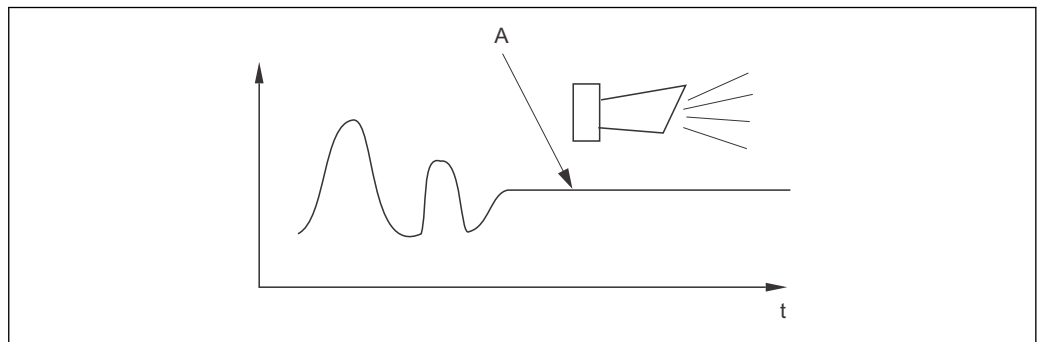
36 Allarme SCS

i L'elettrodo standard non deve essere estratto dal processo senza attivare la funzione di hold! L'assenza di contatto tra conduttore interno e PML non attiva un allarme, perché è misurato il valore SCS anziché PML. Nei sensori digitali, questo non avviene.

Allarme del sistema di controllo processo (PCS = Process Check System)

La funzione AC serve per controllare le deviazioni dei segnali di misura. Se nel corso di un'ora il segnale di misura si modifica di meno del 0,5% (del valore fondoscala del campo di misura impostato), si attiva un allarme (E152). Questo comportamento del sensore può essere causato da contaminazione, circuito del cavo interrotto o problemi simili.

È possibile monitorare l'attività del controllore con la funzione CC. Il sistema consente di regolare liberamente i tempi di monitoraggio (E154 - E157) e, quindi, di rilevare e segnalare le anomalie di funzionamento del controllore.



A0025196

37 Allarme PCS (controllo durante il funzionamento)

A Segnale di misura costante = l'allarme si attiva allo scadere del tempo di allarme PCS

Considerare quanto segue:

- L'elettrodo deve essere collegato simmetricamente (con PML) per consentire il monitoraggio dell'elettrodo di riferimento.
- Qualsiasi allarme PCS in attesa è annullato automaticamente non appena di modifica il segnale del sensore.
- Il sensore ISFET è costruito con semiconduttori ed è quindi sensibile alla luce, che causa fluttuazioni del valore misurato. Di conseguenza, evitare la radiazione solare diretta durante la taratura e il funzionamento. La normale luce ambiente non ha effetto sulla misura.

Monitoraggio della soglia di allarme

Questa funzione consente di monitorare le soglie superiori e inferiori consentite per il valore misurato e di attivare un allarme.

Tensione operativa SCS per sensori di pH con funzionalità Memosens

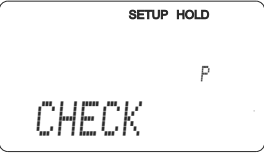
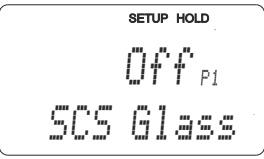
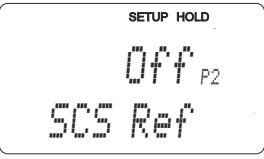
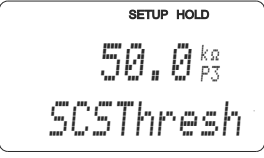
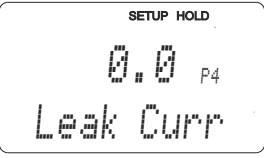
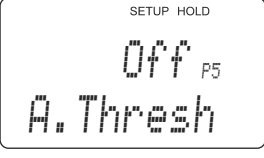
Se la connessione tra il sensore di pH con funzionalità Memosens e il cavo è stata eseguita ma non è stata bloccata, la tensione di alimentazione può scendere sotto il valore richiesto a causa dell'insufficiente accoppiamento. Si ottengono di conseguenza delle misure non corrette.

La tensione operativa SCS consente di monitorare la tensione di alimentazione dei sensori di pH con funzionalità Memosens.

Se questo valore scende sotto la soglia di sicurezza, il valore misurato è ignorato ed è generato l'errore E127.

Il gruppo funzione "Controllo" serve per monitorare le soglie superiori e inferiori del valore misurato e per attivare un allarme.

Le funzioni scritte in corsivo non sono supportate dalla versione base del dispositivo.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
P	Gruppo funzione CONTROLLO		 A0009045-IT	Impostazioni per il monitoraggio dell'elettrodo e del processo
P1	<i>Attivare o disattivare l'allarme SCS per l'elettrodo di misura</i>	Off On	 A0007903-IT	Monitoraggio dell'elettrodo per verificare eventuali rotture del vetro (errore n.: E008). Tempo di risposta 30 s ca. Avviso SCS vetro (errore n.: E175) Il monitoraggio SCS non è attivo durante la taratura.
P2	<i>Attivare o disattivare l'allarme SCS per l'elettrodo di riferimento</i>	Off On	 A0007907-IT	Monitoraggio dell'elettrodo di riferimento per contaminazione o intasamento (errore n.: E030). Tempo di risposta 60 s ca. Avviso SCS rif. (errore n.: E177) Solo se A2 = sym.
P3	<i>Inserire la soglia di allarme SCS per l'elettrodo di riferimento</i>	50,0 kΩ 0,0...50 kΩ	 A0007908-IT	Il valore misurato comprende anche la resistenza del fluido. L'impedenza dell'elettrodo di riferimento aumenta con il grado di inquinamento. Non per Memosens
P4	<i>Visualizzazione della corrente di dispersione per il sensore ISFET</i>	Sola lettura! 0,0...9,9 μA	 A0007909-IT	Solo se A4 = ISFET. Correnti di dispersione > 0,4 μA indicano che il sensore ISFET è danneggiato.
P5	<i>Selezionare il monitoraggio della soglia di allarme</i>	Off Low High LoHi Lo! Hi! LoHi!	 A0007910-IT	L'allarme può essere segnalato sia con, sia senza disattivazione del controllore. xxxx = senza disattivazione del controllore xxxx! = con disattivazione del controllore

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
P6	Inserire il ritardo di allarme	0 s (min) da 0 a 2000 s (min)		In base all'opzione selezionata in F2, il ritardo di allarme può essere inserito in minuti o secondi. Questo ritardo deve scadere prima che il non raggiungimento/superamento in base ai campi P7/P8 generi un allarme.
P7	Inserire la soglia di allarme inferiore	-2,00 pH pH -2,00...16,00		Non applicabile se P5 = off.
P8	Inserire la soglia di allarme superiore	pH 16,00 pH -2,00...16,00		Non applicabile se P5 = off.
P9	Selezionare il monitoraggio di processo (allarme PCS)	Off AC CC ACCC AC! CC! ACCC!		AC = monitoraggio dell'attività del sensore CC = monitoraggio del controllore L'allarme è generato sia con, sia senza simultanea disattivazione del controllore. xxxx = senza disattivazione del controllore xxxx! = con disattivazione del controllore
P10	Inserire il tempo massimo consentito per il non raggiungimento della soglia di allarme	60 min 0...2000 min		Solo se P9 = CC o AC CC.
P11	Inserire il tempo massimo consentito per il superamento della soglia di allarme	120 min 0...2000 min		Solo se P9 = CC o AC CC.
P12	Inserire la soglia di allarme (per P10/P11)	pH 1,00 pH -2,00...16,00		Il valore impostato è un valore assoluto. Questa funzione è adatta soprattutto per i processi discontinui e contatti di soglia che operano in modo unilaterale.

7.6.7 Configurazione del relè

Per il gruppo funzione "RELÈ", è richiesta una scheda a relè, che non è disponibile nella versione base del dispositivo.

I seguenti contatti relè possono essere selezionati e configurati in base alle specifiche (quattro contatti max. a seconda alle opzioni installate):

- Contatto di soglia per pH/redox: R2 (1)
- Contatto di soglia per la temperatura: R2 (2)
- Controllore PID: R2 (3)
- Timer per la funzione di pulizia: R2 (4)
- Funzione Chemoclean: R2 (5)
- Controllore della neutralizzazione: R2 (6) (per pacchetto Plus)

Contatto di soglia per valore misurato di pH/redox e temperatura

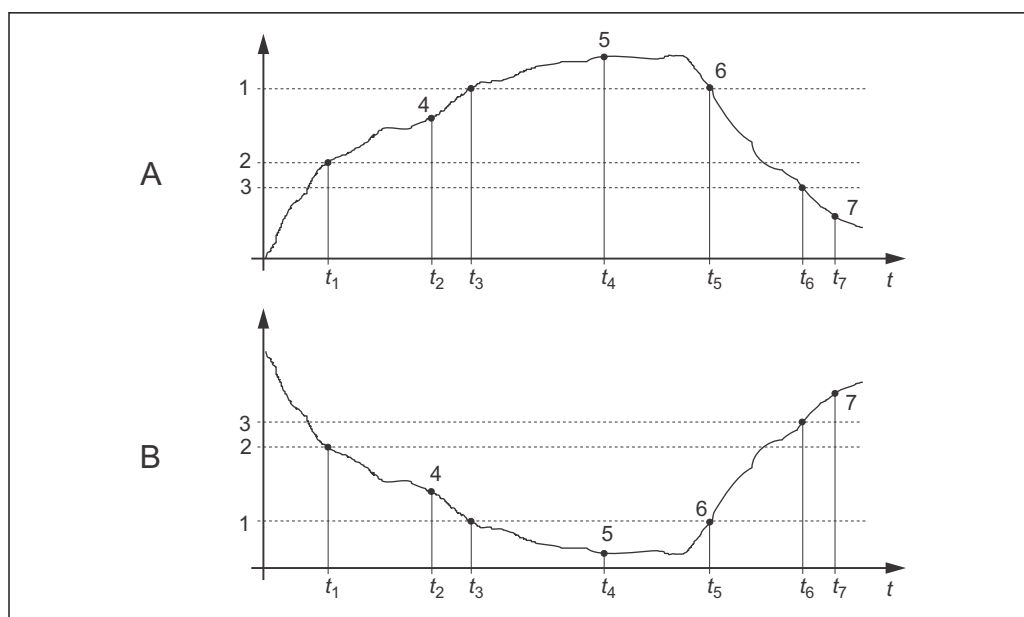
Il trasmettitore offre diverse modalità per l'assegnazione del contatto relè. Al contatto di soglia possono essere assegnati punti di attivazione e disattivazione e ritardi di apertura e chiusura. Inoltre, può essere configurata una soglia di allarme per generare in uscita un messaggio di errore e per avviare contemporaneamente una funzione di pulizia.

Queste funzioni possono essere usate sia per la misura del valore principale, sia per la misura di temperatura.

Consultare →  38 per una dettagliata descrizione degli stati del contatto relè.

- Se il valore misurato aumenta (funzione di massimo), il contatto relè si chiude nel tempo t_2 dal superamento del punto di attivazione (t_1) e dopo che è scaduto il ritardo di apertura ($t_2 - t_1$).
Il contatto di allarme commuta, se è stata raggiunta la soglia di allarme (t_3) e se è anche scaduto il ritardo di allarme $t_4 - t_3$ (errori E067...E070).
- Quando i valori misurati diminuiscono, il contatto di allarme viene ripristinato se il valore scende di nuovo sotto la soglia di allarme (t_5), come il contatto relè (t_7) allo scadere del ritardo di chiusura ($t_7 - t_6$).
- Se i ritardi di apertura e chiusura sono impostati su 0 s, i punti di attivazione e disattivazione sono anche i punti di commutazione dei contatti.

Le impostazioni della funzione di minimo possono essere anche eseguite con la medesima procedura di quelle della funzione di massimo.



A0025215

38 Grafico delle funzioni di valore soglia e allarme

A Punto di attivazione > punto di disattivazione: funzione di massimo

B Punto di attivazione < punto di disattivazione: funzione di minimo

1 Soglia di allarme

2 Punto di attivazione

3 Valore di disattivazione

4 Contatto ON

5 Allarme ON

6 Allarme OFF

7 Contatto OFF

Controllore P(ID)

Per il trasmettitore possono essere definite diverse funzioni di controllo. I controllori P, PI, PD e PID possono essere implementati in base al controllore PID. Per ottimizzare il sistema di controllo, deve essere utilizzato il controllore che meglio si adatta all'applicazione.

■ Controllore P

Serve per eseguire controlli semplici e lineari con piccole deviazioni del sistema. Se devono essere controllate deviazioni maggiori, potrebbero verificarsi dei superamenti di soglia. Inoltre, deve essere previsto un offset di controllo della deviazione permanente.

■ Controllore PI

Serve per i sistemi di controllo se si devono evitare i superamenti di soglia e non sono ammessi offset di controllo della deviazione permanenti.

■ Controllore PD

Serve per i processi, che richiedono veloci modifiche e se si devono correggere i picchi.

■ Controllore PID

Serve per i processi dove un controllore P, PI o PD non consente un'adatta regolazione.

Opzioni configurative del controllore P(ID)

Per il controllore PID sono disponibili le seguenti opzioni di configurazione:

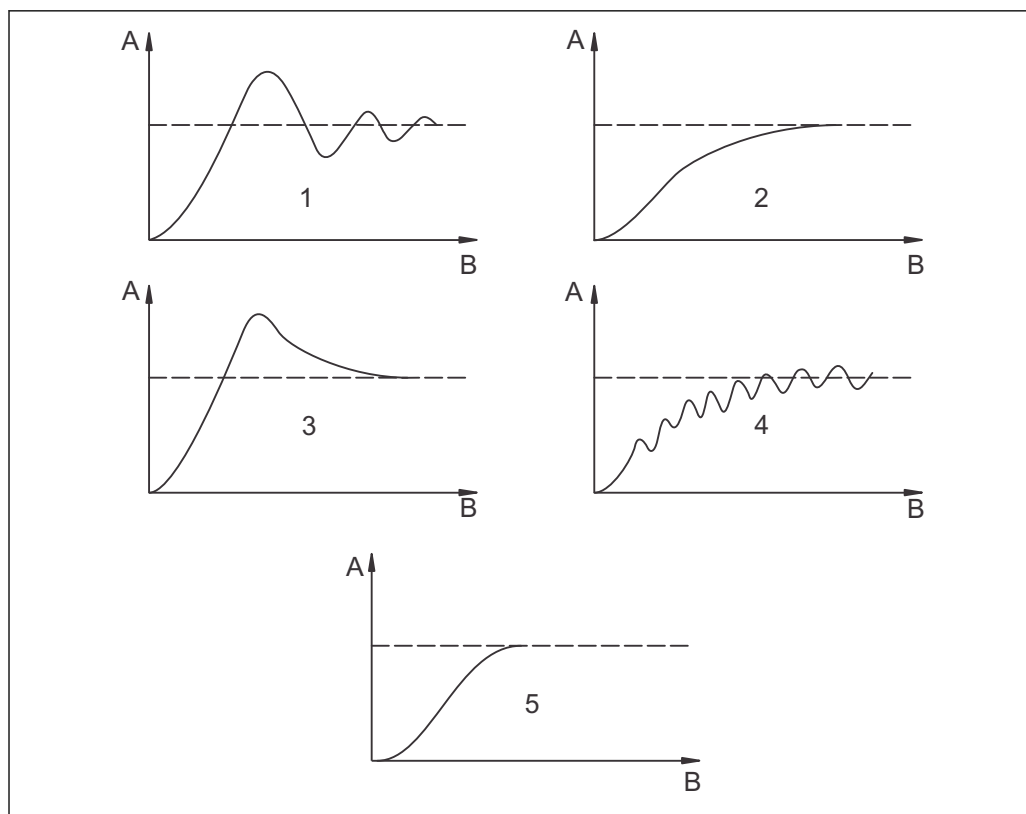
- Modifica del guadagno della funzione di controllo K_p (influenza P)
- Impostazione del tempo di azione integrale T_n (influenza I)
- Impostazione del tempo di azione derivativa T_v (influenza D)

Messa in servizio

Se non si ha un'esperienza precedente di impostazione dei parametri di controllo, definire dei valori che consentono di ottenere la massima stabilità del circuito di controllo. Per ottimizzare ulteriormente il circuito di controllo procedere come segue:

- Aumentare il guadagno della funzione di controllo K_p , finché la variabile controllata non inizia a superare la soglia.
- Ridurre di nuovo leggermente K_p e poi il tempo di azione integrale T_n per ottenere il tempo di correzione più breve possibile senza violazioni.
- Per abbreviare il tempo di risposta del controllore, deve essere impostato anche il tempo di azione derivativa T_v .

Controllo e ottimizzazione di precisione dei parametri impostati mediante un registratore



A0025218

39 Ottimizzazione delle impostazioni T_n e K_p

- A Valore attuale
 B Ora
 1 T_n troppo piccolo
 2 T_n troppo grande
 3 K_p troppo grande
 4 K_p troppo piccolo
 5 Impostazione ottimale

Controllo dei segnali in uscita mediante i contatti (R237...R2310)

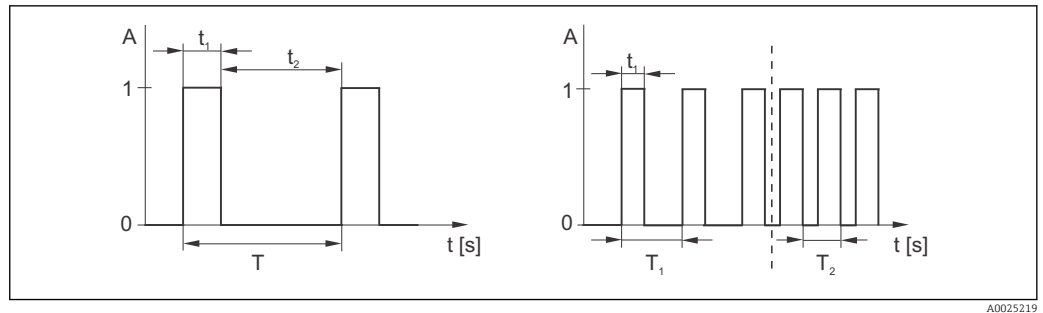
Ogni uscita controllata dal contatto genera un segnale modulato e la relativa intensità corrisponde al valore di attuazione del controllore. Si distingue in base al tipo di modulazione del segnale:

■ Modulazione della lunghezza impulsi

Quanto maggiore è la variabile calcolata e regolata, tanto maggiore è il tempo di apertura del relativo contatto. Il periodo T può essere impostato tra 0,5 e 99 s (campo R238 o R258). Le uscite con modulazione a lunghezza impulsi servono per attivare le elettrovalvole.

■ Modulazione della frequenza impulsi

Quanto maggiore è la variabile controllata e calcolata, tanto maggiore è la frequenza di commutazione del relativo contatto. La frequenza di commutazione max. $1/T$ può essere impostata tra 60 e 180 min^{-1} (campo R239). Il periodo di attivazione t_{on} è costante. Dipende dalla frequenza massima impostata ed è 0,5 s ca. per 60 min^{-1} e 170 ms ca. per 180 min^{-1} . Le uscite a modulazione in frequenza degli impulsi servono per attivare elettropompe dosatrici a controllo diretto.



40 Segnale di un contatto del controllore con modulazione della lunghezza impulsi (sinistra) e con modulazione della frequenza impulsi (destra)

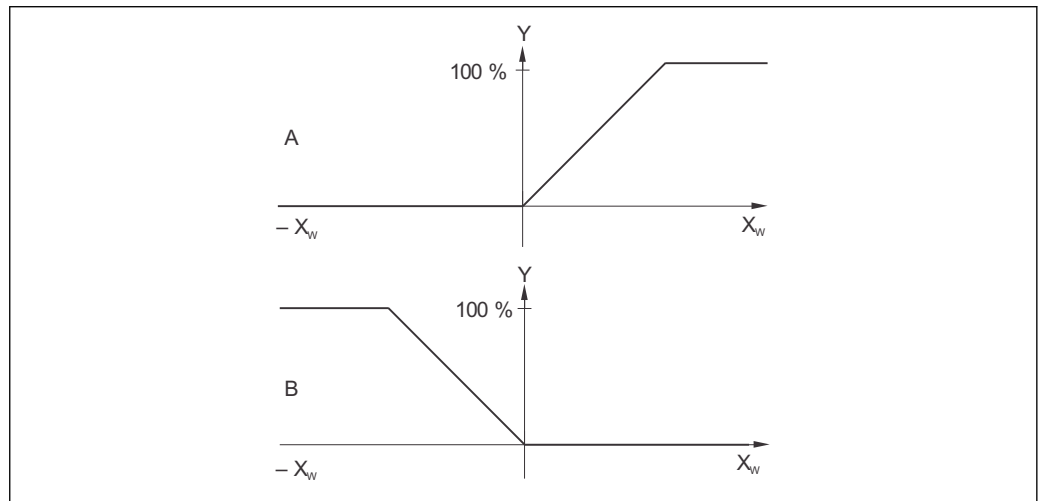
Contatto: 1 = on, 0 = off T Periodo

Tempo (s): $t_1 = t_{on}$ $t_2 = t_{off}$ T_1 T_2 Esempi di frequenza di commutazione ($1/T_1$ o $1/T_2$)

Caratteristica dell'azione di controllo diretta e inversa

Il campo R236 consente di scegliere tra due caratteristiche di controllo:

- Azione di controllo diretta = funzione di massimo
- Azione di controllo inversa = funzione di minimo



41 Caratteristica di controllo di un controllore proporzionale con azione di controllo diretta e inversa

A Diretta = funzione di massimo

B Inversa = funzione di minimo

X_W Scostamento del controllo

Y Segnale dell'uscita in corrente = variabile di attuazione del controllore

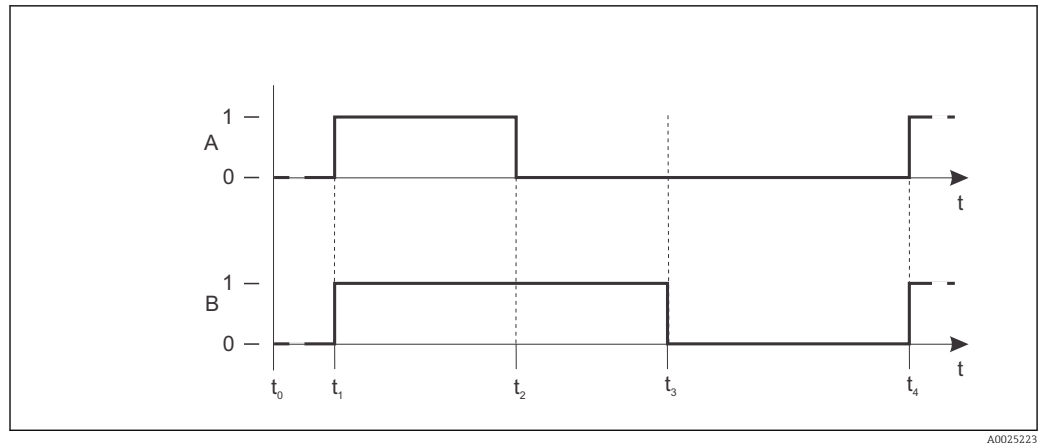
Timer per la funzione di pulizia

Questa funzione consente di utilizzare una semplice opzione di pulizia. L'operatore può specificare l'intervallo di tempo prima dell'avvio della pulizia. Di conseguenza, può essere definita solo una sequenza con intervalli costanti.

Altre funzioni di pulizia sono disponibili in abbinamento con la funzione Chemoclean (richiesta versione del dispositivo con quattro contatti, v. cap. "Funzione Chemoclean").



Timer e Chemoclean funzionano in stretta correlazione. Se una delle due funzioni è attiva, l'altra non può essere avviata.



A0025223

42 Rapporto tra tempo di pulizia, tempo di pausa e ritardo di hold

A Tergicristallo e/o sistema di pulizia attraverso ugello

B Funzione di hold

0 Non attivo

1 attivo

t0 Operatività normale

t1 Avvio pulizia

t2 - Tempo di pulizia

t1

t3 - Ritardo hold di pulizia (0...999 s)

t2

t4 - Pausa tra due intervalli di pulizia (1...7200 min)

t3

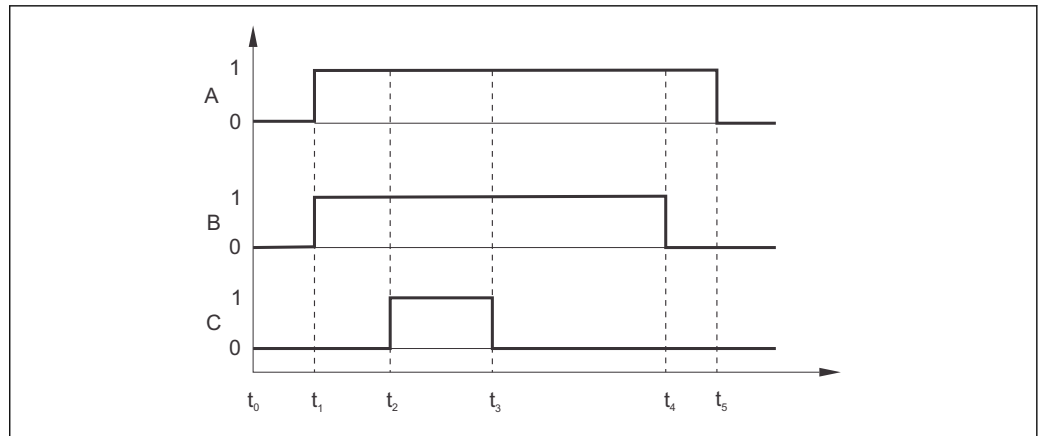
Funzione Chemoclean

Come la funzione di temporizzazione, anche quella Chemoclean può essere usata per avviare un ciclo di pulizia. Tuttavia, la funzione Chemoclean offre anche un'opzione estesa, che consente di definire vari intervalli di risciacquo e dosaggio del detergente.

Si possono eseguire, quindi, pulizie non regolari, con cicli di ripetizione differenziati e tempi di pulizia e di post-risciacquo impostati separatamente.

Considerare quanto segue:

- Per utilizzare la funzione Chemoclean, il trasmettitore deve essere dotato di una scheda a relè specifica per la funzione (v. codifica del prodotto o il cap. "Accessori").
- Timer e Chemoclean dipendono l'uno dall'altro. Se una delle due funzioni è attiva, l'altra non può essere avviata.
- Per la funzione Chemoclean, sono utilizzati i relè 3 (acqua) e 4 (detergente).
- L'interruzione anticipata di un processo di pulizia è sempre seguita da un periodo di post-risciacquo.
- La pulizia è eseguita solo con acqua, se è stata impostata l'opzione "Economia".



A0025216

43 Sequenza di un ciclo di pulizia

- A Funzione di hold
- B Valvola dell'acqua attivata
- C Valvola di pulizia attivata
- 0 Contatto OFF
- 1 Contatto ON
- t0 Operatività normale
- t1 Avvio pulizia
- t2 - Tempo di pre-risciacquo
- t1
- t3 - Tempo di pulizia
- t2
- t4 - Tempo di post-risciacquo
- t3
- t5-t4 Ritardo di hold

Controllore della neutralizzazione

Il controllo della neutralizzazione consente di mantenere costante il valore di pH del fluido mediante il dosaggio di acidi e alcali. A questo scopo sono richiesti due segnali di controllo separati, uno per gli acidi e uno per gli alcali.

Il controllore di neutralizzazione è dotato di due contatti relè ed è stato sviluppato specificatamente per questa funzione. Per la funzione di controllo è disponibile il controllore P(ID).

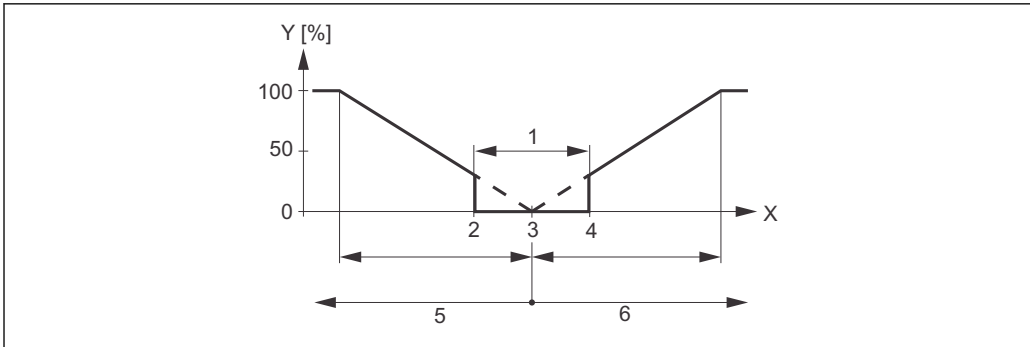
I valori per il guadagno della funzione di controllo K_p per acidi e alcali possono essere impostati separatamente. Il tempo di azione integrale T_n e il tempo di azione derivativa T_v valgono per ambedue i controllori (v. cap. "Controllore P(ID)").

La "zona neutra" è localizzata tra i valori impostati 1 e 2. Non si ha dosaggio di acidi o alcali ($Y = 0$) nella "zona neutra" con un controllore senza componente integrale (P, PD). In caso di controllore con componente integrale (PI, PID), il dosaggio di alcali/acidi è costante ($Y_{\text{nuovo}} = Y_{\text{precedente}}$). Il comportamento della componente I all'interno della "zona neutra" dipende dal tipo di processo (in linea/discontinuo).

La "zona neutra" può essere spostata in direzione X in base alle specifiche mediante i setpoint 1 e 2.



Il controllo della neutralizzazione è consentito solo con i relè 1 e 2.



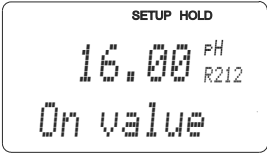
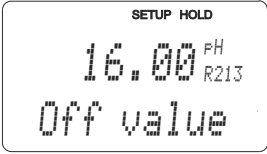
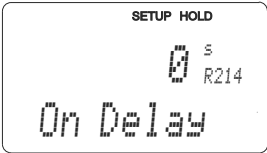
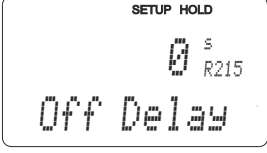
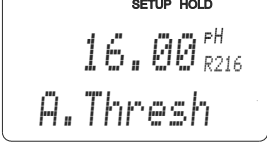
A0025220

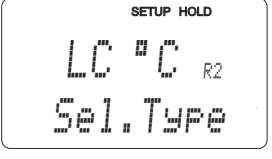
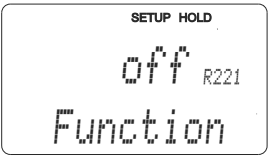
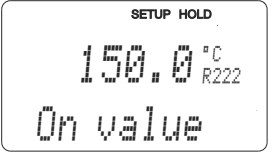
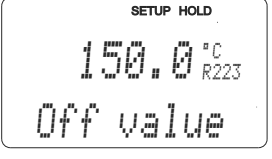
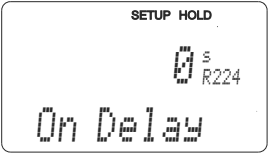
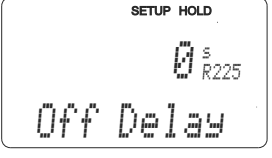
44 Caratteristica di controllo di un controllore di neutralizzazione proporzionale

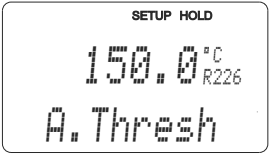
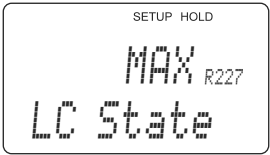
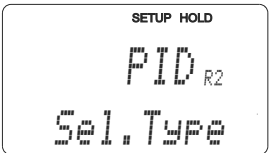
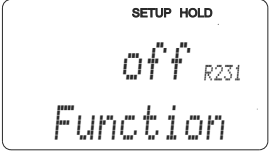
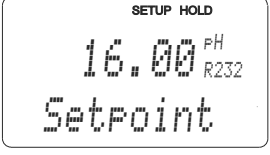
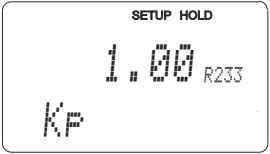
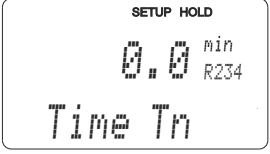
- 1 Zona neutra
- 2 Setpoint 1
- 3 Soglia
- 4 Setpoint 2
- 5 Contatto di controllo 1 per alcali
- 6 Contatto di controllo 2 per acidi

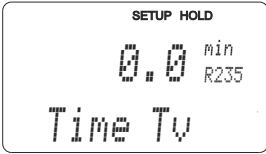
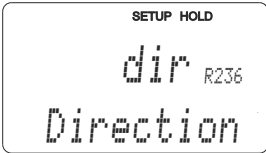
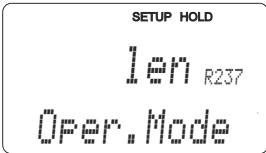
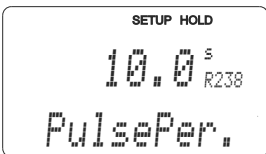
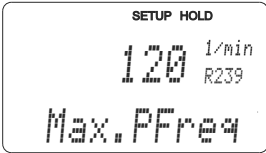
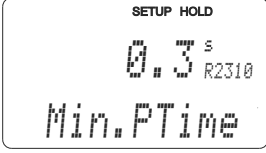
Le funzioni scritte in corsivo non sono supportate dalla versione base del dispositivo.

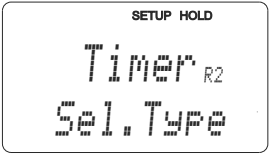
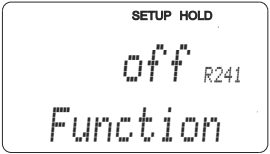
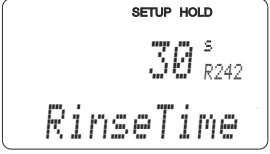
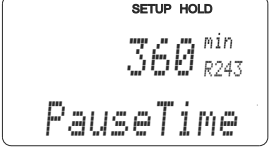
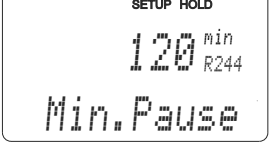
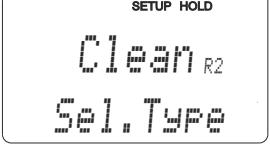
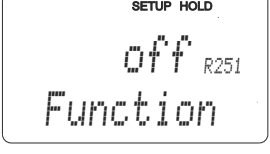
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
L	RELÈ		ATC RELAIS A0009058-IT	Impostazioni del contatto relè
R1	<i>Selezionare il contatto da configurare</i>	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4	Rel1 Rel1 Sel.Relay A0009059-IT	Rel3 (acqua) e Rel4 (detergente) sono disponibili solo con la specifica versione del trasmettitore. Rel4 non è disponibile, se è usato il sistema di pulizia Chemoclean.
R2 (1)	Configurare il contatto di soglia per la misura di pH/redox	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>	LC PV Rel2 Sel.Type A0009060-IT	PV = valore di processo Se nel campo R1 si seleziona Rel4, l'opzione Clean = Chemoclean non è disponibile. Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R211	Attivare o disattivare la funzione di R2 (1)	Off On	off Rel211 Function A0009067-IT	Tutte le impostazioni rimangono memorizzate.

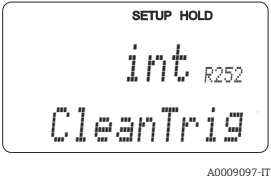
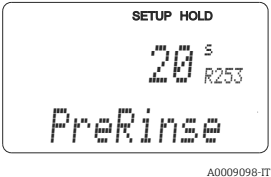
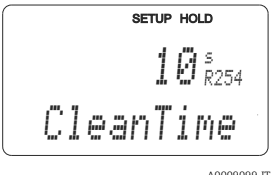
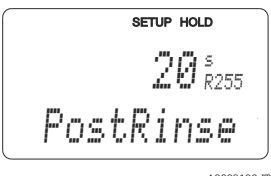
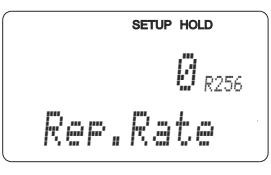
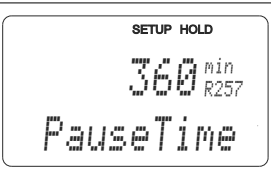
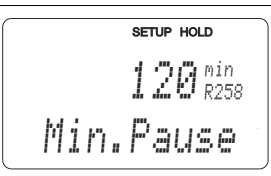
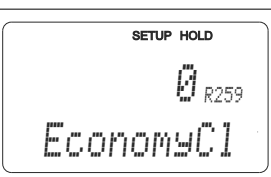
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R212	Inserire il punto di attivazione del contatto	pH 16,00 pH -2,00...16,00 1500 mV -1500...15000 100,0% 0,0...100,0%	 A0008187-IT	I punti di attivazione e disattivazione non devono essere impostati con il medesimo valore! (È visualizzata solo la modalità operativa selezionata in A1)
R213	Inserire il punto di disattivazione del contatto	pH 16,00 pH -2,00...16,00 1500 mV -1500...15000 100,0% 0,0...100,0%	 A0008188-IT	L'inserimento del punto di disattivazione determina la selezione di un contatto di max. (punto di disattivazione < punto di attivazione) o di un contatto di min. (punto di disattivazione > punto di attivazione) implemento un'isteresi richiesta costantemente (v. fig. "Grafico delle funzioni di allarme e soglia").
R214	Inserire il ritardo di apertura	0 s 0...2000 s	 A0009070-IT	
R215	Inserire il ritardo di chiusura	0 s 0...2000 s	 A0009071-IT	
R216	Inserire la soglia di allarme	pH 16,00 pH -2,00...16,00 1500 mV -1500...15000 100,0% 0,0...100,0%	 A0008210-IT	La violazione di questa soglia attiva un allarme con messaggio di errore (E067...E070) e il trasmettitore genera una corrente di errore (considerare il ritardo di allarme nel campo F3). Se si definisce come contatto di minimo, la soglia di allarme deve essere < al punto di disattivazione.
R217	Visualizzazione di stato del contatto di soglia	MAX MIN	 A0009073-IT	Solo visualizzazione

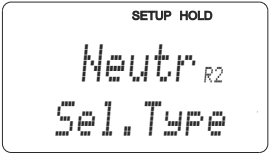
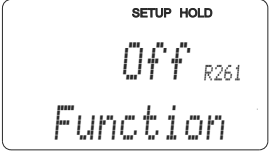
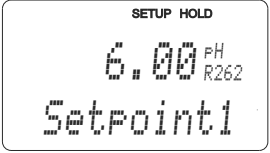
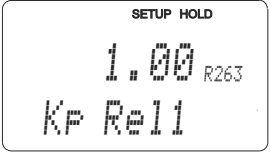
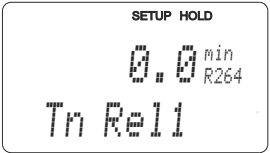
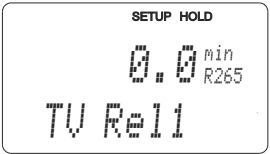
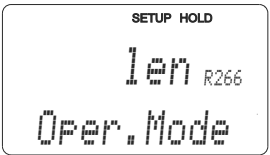
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R2 (2)	Configurazione del contatto di soglia per la misura di temperatura	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>	 SETUP HOLD LC °C R2 Sel.Type A0009061-IT	Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R221	Attivare o disattivare la funzione di R2 (2)	Off On	 SETUP HOLD off R221 Function A0009074-IT	
R222	Inserire la temperatura di attivazione	150,0 °C -50,0...150,0 °C	 SETUP HOLD 150.0 °C R222 On value A0008214-IT	I punti di attivazione e disattivazione non devono essere impostati con il medesimo valore!
R223	Inserire la temperatura di disattivazione	150,0 °C -50,0...150,0 °C	 SETUP HOLD 150.0 °C R223 Off value A0008215-IT	L'inserimento del punto di disattivazione determina la selezione di un contatto di max. (punto di disattivazione < punto di attivazione) o di un contatto di min. (punto di disattivazione > punto di attivazione) implemento un'isteresi richiesta costantemente (v. fig. "Grafico delle funzioni di allarme e soglia").
R224	Inserire il ritardo di apertura	0 s 0...2000 s	 SETUP HOLD 0 s R224 On Delay A0009077-IT	
R225	Inserire il ritardo di chiusura	0 s 0...2000 s	 SETUP HOLD 0 s R225 Off Delay A0009078-IT	

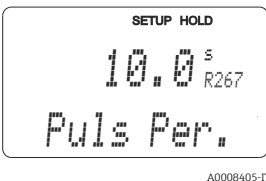
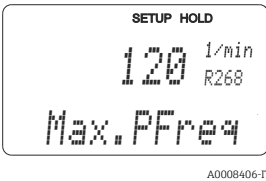
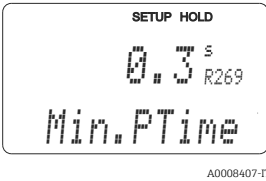
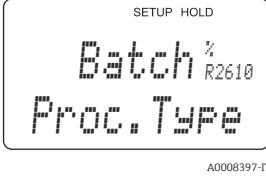
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R226	Inserire la soglia d'allarme (come valore assoluto)	150,0 °C -50,0...150 °C	 A0008219-IT	La violazione di questa soglia attiva un allarme con messaggio di errore (E067...E070) e il trasmettitore genera una corrente di errore (considerare il ritardo di allarme nel campo F3). Se si definisce come contatto di minimo, la soglia di allarme deve essere < al punto di disattivazione.
R227	Visualizzazione di stato del contatto di soglia	MAX MIN	 A0009080-IT	Solo visualizzazione
R2 (3)	Configurazione del controllore P (ID)	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>	 A0009062-IT	Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R231	Attivare o disattivare la funzione di R2 (3)	Off On Basic PID+B	 A0009081-IT	On = controllore PID Basic = dosaggio del carico di base PID+B = controllore PID + dosaggio del carico di base
R232	Inserire il valore di riferimento	pH 16,00 pH -2,00...16,00 1500 mV -1500...15000 0,0% 0,0...100,0%	 A0008226-IT	Il setpoint è il valore che il sistema di controllo deve mantenere. Con questa procedura di controllo, questo valore viene ristabilito se si verifica una deviazione verso l'alto o il basso.
R233	Inserire il guadagno della funzione di controllo K _p	1,00 0,01...20,00	 A0009085-IT	Consultare il cap. "Controllore P(ID)".
R234	Inserire il tempo di azione integrale T _n (0,0 = componente I assente)	0,0 min 0,0...999,9 min	 A0009086-IT	Consultare il cap. "Controllore P(ID)". A ogni hold, la componente I è impostata a zero. Sebbene l'hold possa essere attivato nel campo S2, questo non è possibile per Chemoclean e timer!

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R235	Inserire il tempo di azione derivativa T_v (0,0 = componente D assente)	0,0 min 0,0...999,9 min	 A0009087-IT	Consultare il cap. "Controllore P(ID)".
R236	Selezione della caratteristica del controllore	Dir = diretta Inv = inversa	 A0009088-IT	L'impostazione dipende dalla deviazione del controllo (per eccesso o per difetto, v. cap. "Controllore P(ID)").
R237	Selezionare la lunghezza o la frequenza impulsi	Len = lunghezza impulsi Freq = frequenza impulsi Curr = uscita in corrente 2	 A0009089-IT	Lunghezza impulsi, ad es. per elettrovalvola; frequenza impulsi, ad es. per pompa dosatrice elettromagnetica, v. cap. "Controllo dei segnali in uscita". Curr = l'uscita in corrente 2 può essere impostata solo se il campo O2 = Contr.
R238	Inserire l'intervallo impulsi	10,0 s 0,5...999,9 s	 A0009090-IT	Questo campo appare solo, se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R237. Se è stata impostata la frequenza impulsi, R238 non viene considerato e gli inserimenti continuano con R239.
R239	Inserimento della massima frequenza impulsi del controllore	120 min⁻¹ 60...180 min ⁻¹	 A0009091-IT	Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la frequenza impulsi in R237. Se invece è impostata la lunghezza impulso, il campo R238 viene saltato e gli inserimenti continuano in R2310.
R2310	Inserire il tempo di attivazione minimo t_{ON}	0,3 s 0,1...5,0 s	 A0009082-IT	Questo campo appare solo, se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R237.
R2311	Inserire il carico di base	0% 0...40%	 A0009083-IT	Se si seleziona il carico di base, questo campo serve per inserire la quantità di dosaggio richiesta. 100% del carico di base corrispondono a: ■ Attivazione continua se R237 = len ■ Fmax se R237 = freq (campo R239) ■ 20 mA se R237 = curr

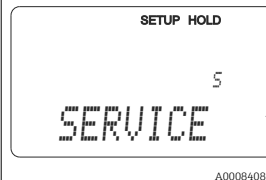
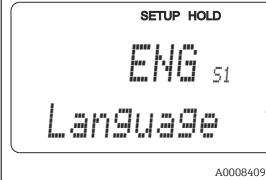
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R2 (4)	Configurare la funzione di pulizia (timer)	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>		Per la pulizia si utilizza un solo detergente (in genere acqua). Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R241	Attivare o disattivare la funzione di R2 (4)	Off On		
R242	Inserimento del tempo di risciacquo/pulizia	30 s 0...999 s		Le impostazioni di hold e del relè vengono attivate per il periodo qui specificato.
R243	Inserire la pausa	360 min 1...7200 min		La pausa è l'intervallo di tempo tra due cicli di pulizia (v. cap. "Timer per la funzione di pulizia").
R244	Inserire il tempo di pausa minimo	120 min 1...R243		Il tempo di pausa minimo evita continue pulizie se è in attesa un segnale di avvio pulizia.
R2 (5)	Configurare la pulizia con Chemoclean (per la versione con quattro contatti, opzione Chemoclean e assegnazione dei contatti 3 e 4)	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) Clean = Chemoclean (5) <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>		Consultare il cap. "Funzione Chemoclean". Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R251	Attivare o disattivare il funzionamento di R2 (5)	Off On		

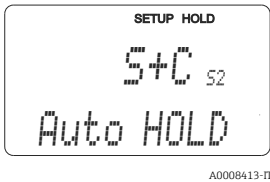
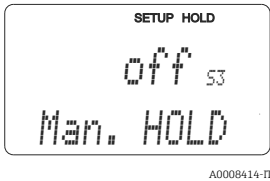
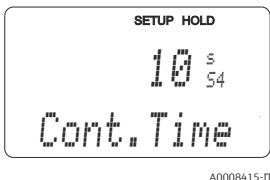
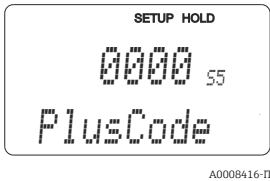
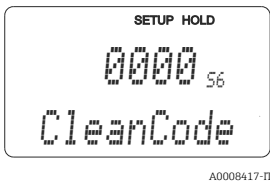
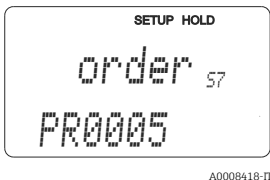
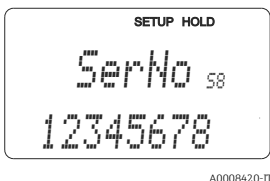
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R252	Selezionare il tipo di impulso di avvio	Int = interno (controllato dal timer) Ext = esterno (ingresso digitale 2) I+ext = interno+esterno I+stp = interno, soppresso dall'esterno		Il ciclo della funzione "int" si avvia quando scade il tempo di pausa (R257). Non è presente un orologio in tempo reale. La soppressione esterna è richiesta per intervalli di tempo irregolari (ad es. weekend).
R253	Inserire il tempo di pre-risciacquo	20 s 0...999 s		Il risciacquo è eseguito con acqua.
R254	Inserire il tempo di pulizia	10 s 0...999 s		La pulizia è eseguita con detergente e acqua.
R255	Inserire il tempo di post-risciacquo	20 s 0...999 s		Il risciacquo è eseguito con acqua.
R256	Inserire il numero di cicli di ripetizione	0 0...5		Ripetizione dei campi R253...R255.
R257	Inserire la pausa	360 min 1...7200 min		Il tempo di pausa è l'intervallo tra due cicli di pulizia (v. cap. "Funzione Chemoclean").
R258	Inserire la pausa minima	120 min 1...R257		Il tempo di pausa minimo evita continue pulizie se è in attesa un segnale esterno di avvio pulizia.
R259	Inserire il numero di cicli di pulizia senza detergente (funzione di economia)	0 0...9		Terminata la pulizia con detergente, possono essere eseguiti fino a 9 cicli di pulizia con acqua prima che sia eseguito il successivo ciclo di pulizia con detergente.

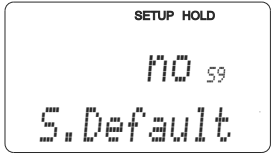
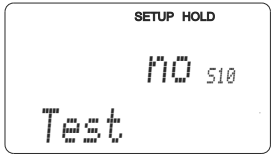
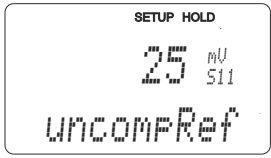
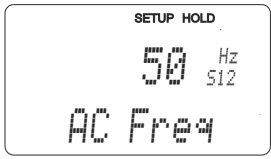
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R2 (6)	Configurare il controllore della neutralizzazione	LC PV = contatto di soglia per pH/redox (1) LC °C = contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) Clean = Chemoclean (5) Controllore di neutralizzazione (6)		Solo se A1 = pH. Se per Rel1 è stato selezionato il controllore di neutralizzazione, per il Rel2 è abilitato solo il controllore di neutralizzazione. Confermando con ENTER, un'altra funzione relè già attivata viene disabilitata e le relative impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica.
R261	Attivare o disattivare la funzione di R2 (6)	Off On		
R262	Inserire il setpoint 1 (o 2)	pH 6,00 pH -2,00...16,00		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore di neutralizzazione: Rel1 = setpoint 1 Rel2 = setpoint 2
R263	Inserire il guadagno della funzione di controllo K _p 1 (o K _p 2)	1,00 0,10...20,00		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore di neutralizzazione: Rel1 = K _p 1 Rel2 = K _p 2
R264	Inserire il tempo di azione integrale T _n 1 (o T _n 2) (0,0 = senza componente I)	0,0 min 0,0...999,9 min		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore di neutralizzazione: Rel1 = T _n 1 Rel2 = T _n 2
R265	Inserire il tempo di azione derivativa T _v 1 (o T _v 2) (0,0 = senza componente D)	0,0 min 0,0...999,9 min		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore di neutralizzazione: Rel1 = T _v 1 Rel2 = T _v 2
R266	Selezionare la lunghezza o la frequenza impulsi	Len = lunghezza impulsi Freq = frequenza impulsi Curr = uscita in corrente 2		Lunghezza impulsi, ad es. per elettrovalvola; frequenza impulsi, ad es. per pompa dosatrice elettromagnetica, v. cap. "Controllo dei segnali in uscita". Curr = l'uscita in corrente 2 può essere impostata solo se il campo O2 = Contr.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
R267	Inserire l'intervallo impulsi	10,0 s 0,5...999,9 s		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R266. Se è stata impostata la frequenza impulsi, R267 non viene considerato e gli inserimenti continuano con R268.
R268	Inserimento della massima frequenza impulsi del controllore	120 min⁻¹ 60...180 min ⁻¹		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la frequenza impulsi in R266. Se è stata impostata la lunghezza impulsi, R268 non viene considerato e gli inserimenti continuano con R269.
R269	Inserire il tempo di attivazione minimo t _{ON}	0,3 s 0,1...5,0 s		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R266.
R2610	Inserire il tipo di processo	Batch Inline		Batch = processo discontinuo Inlne = processo continuo Nel campo impostato in modalità operativa a lotti (batch) non si hanno ulteriori dosaggi. La componente I è diminuita. Nel campo impostato in modalità "in linea" il dosaggio continua. La componente I è attivo.

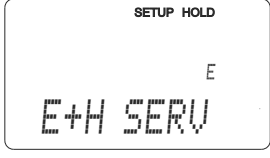
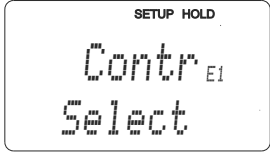
7.6.8 Service

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
S	Gruppo funzione SERVICE			Impostazioni delle funzioni di manutenzione.
S1	Selezione lingua	ENG = Inglese GER = Tedesco FRA = Francese ITA = Italiano NL = Olandese ESP = Spagnolo		L'opzione selezionata vale solo per il contatto di segnalazione dell'errore e non per la corrente di errore.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
S2	Configurare un hold	S+C = hold durante configurazione e taratura Cal = hold durante la taratura Setup = hold durante la configurazione Hold assente	 A0008413-IT	S = setup C = taratura
S3	Hold manuale	Off On	 A0008414-IT	Questa impostazione è salvata anche in caso di interruzione dell'alimentazione.
S4	Inserimento della durata del ritardo di hold	10 s 0...999 s	 A0008415-IT	
S5	Inserimento del codice di sblocco dell'aggiornamento SW (pacchetto Plus)	0000 0000...9999	 A0008416-IT	Il codice è reperibile sulla targhetta. Se si inserisce un codice non corretto, il display ritorna la menu di misura. Il numero può essere modificato con i tasti PIÙ o MENO e confermato con il tasto ENTER. Se il codice è attivo, è visualizzato "1".
S6	Inserire il codice di sblocco per l'aggiornamento SW di Chemoclean	0000 0000...9999	 A0008417-IT	Il codice è reperibile sulla targhetta. Se si inserisce un codice non corretto, il display ritorna la menu di misura. Il numero può essere modificato con i tasti PIÙ o MENO e confermato con il tasto ENTER. Se il codice è attivo, è visualizzato "1".
S7	Visualizzazione del codice d'ordine		 A0008418-IT	Se il dispositivo è stato aggiornato, il codice d'ordine si modifica automaticamente.
S8	Visualizzazione del numero di serie		 A0008420-IT	

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
S9	Reset del dispositivo alle impostazioni di fabbrica	No Sens = dati del sensore Facty = impostazioni di fabbrica	 A0008421-IT	Sens = la taratura precedente è annullata e sono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Facty = tutti i dati (esclusi A1 e S1) sono annullati e ripristinati alle impostazioni di fabbrica!
S10	Test del trasmettitore	No Displ = test del display	 A0008410-IT	
S11	Visualizzazione della tensione di riferimento	Valore corrente in mV	 A0008411-IT	Serve per controllare il potenziale di riferimento. Un valore > 50 mV indica tensione galvanica nel fluido. I valori elevati (> 1000 mV) possono falsificare il valore misurato.
S12	Selezionare la frequenza c.a.	50 Hz 60 Hz	 A0008412-IT	Selezionare 60 Hz solo se al punto di misura si ha una frequenza di tensione di 60 Hz, se il valore misurato fluttua o sono segnalati degli errori SCS sporadici.

7.6.9 Service E+H

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
E	Gruppo funzione SERVICE E+H		 A0007857-IT	Informazioni sulla versione del trasmettitore
E1	Selezionare il modulo	Contr = controllore (modulo centrale) (1) Tras = trasmettitore (2) Main = alimentatore (3) Rel = modulo relè (4) Sens = sensore (5)	 A0007858-IT	L'opzione "Sens = sensore" è disponibile solo con i dispositivi dotati di funzionalità Memosens.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
E111 E121 E131 E141 E151	Visualizzazione della versione software			Se E1 = controllo: software del dispositivo Se E1 = trasmettitore, rete, relè: modulo firmware Se E1 = sensore: software del sensore
E112 E122 E132 E142 E152	Visualizzazione della versione hardware			Informazioni display
E113 E123 E133 E143 E153	Visualizzazione del numero di serie			Informazioni display
E114 E124 E134 E144 E154	Visualizzazione dell'ID del modulo			Informazioni display

7.6.10 Interfacce

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
I	Gruppo funzione INTERFACCIA			Impostazioni di comunicazione (solo per versione del dispositivo HART o PROFIBUS).
I1	Inserire l'indirizzo bus	Indirizzo HART: 0...15 oppure PROFIBUS: 0...126		In una rete, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se si seleziona un indirizzo ≠ 0 per il dispositivo HART, l'uscita in corrente è impostata automaticamente su 4 mA e il dispositivo per il funzionamento multidrop.
I2	È visualizzato il nome del tag			

7.6.11 Comunicazione

Per i dispositivi con interfaccia di comunicazione, consultare le Istruzioni di funzionamento aggiuntive BA00208C/07/en (HART®) o BA00209C/07/en (PROFIBUS®).

7.7 Taratura

Per accedere al gruppo di funzione della taratura, premere il tasto CAL.

Questo gruppo di funzione consente di tarare il sensore. La taratura può essere eseguita con diverse modalità:

- Misurando due soluzioni di taratura con valore di pH noto.
- Inserendo i dati per pendenza e punto di zero
- Per la misura di redox, inserendo il valore mV o due diversi valori in %

Considerare quanto segue:

- Durante la prima messa in servizio dei sensori amperometrici, la taratura è indispensabile (eccetto i sensori con funzionalità Memosens) affinché il sistema di misura possa fornire dati di misura precisi.
- Se si annulla la taratura premendo simultaneamente i tasti PIÙ e MENO (ritorno a C19, C25 o C136) o se la taratura non è corretta, sono ripristinati i dati di taratura originali. Un errore di taratura è indicato con "ERR" e con il simbolo del sensore, che lampeggia sul display.
Ripetere la taratura!
- Quando si attiva la funzione di taratura, il dispositivo commuta automaticamente su hold (impostazione di fabbrica).
- Qualsiasi offset impostato viene annullato automaticamente dopo che la taratura è stata accettata.
- Se la pendenza o il punto di zero non rientrano nei campi definiti in C16 e C17, è segnalato l'errore 32 per la pendenza o l'errore 33 per il punto di zero. In tal caso l'elettrodo deve essere controllato e sostituito, se necessario.
- Se sono collegati dei sensori digitali già tarati (funzionalità Memosens), i dati di taratura sono trasmessi automaticamente al trasmettitore.

Note per la taratura di sensori ISFET

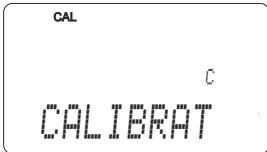
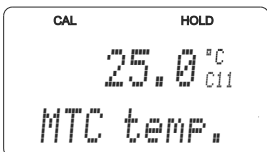
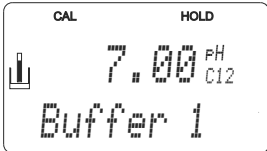
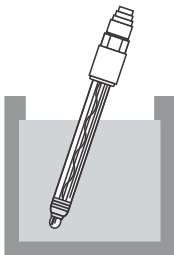
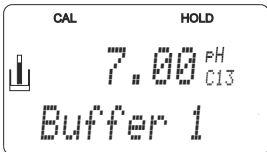
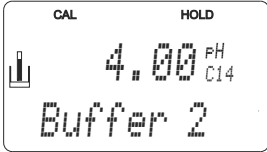
Modalità di disattivazione

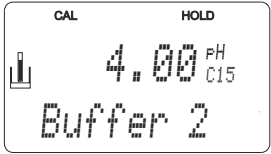
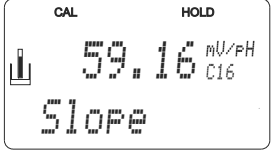
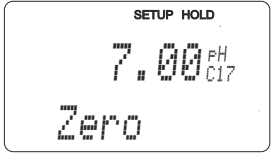
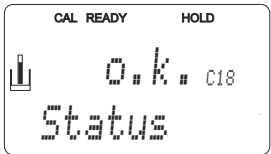
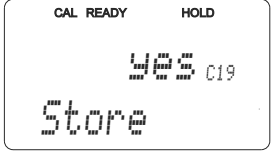
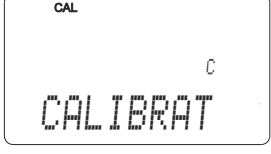
Quando si attiva il sistema di misura, si crea un circuito a controllo chiuso. Nel frattempo (ca. 5-8 minuti), il valore misurato è regolato in base al valore reale. Questo meccanismo di regolazione si attiva ogni volta che si interrompe il sottile strato liquido tra semiconduttore sensibile al pH ed elemento di riferimento (ad es. a causa di stoccaggio a secco o pulizia intensiva con aria compressa). Il tempo di assestamento dipende dalla durata dell'interruzione.

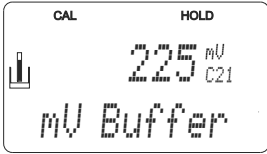
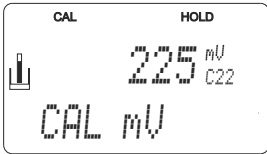
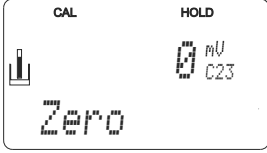
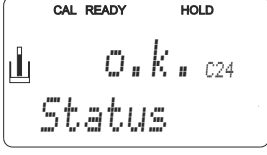
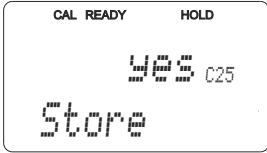
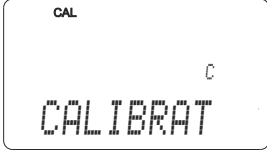
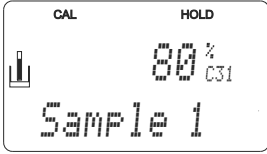
Fotosensibilità

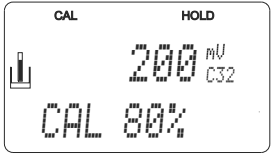
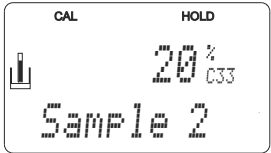
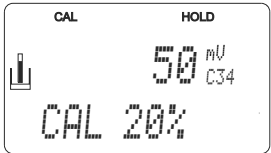
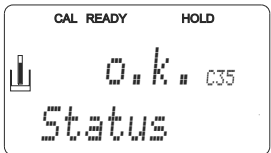
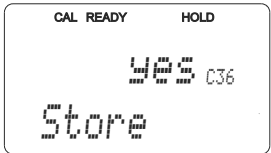
Come tutti i componenti a semiconduttore, il chip ISFET è fotosensibile (variazioni del valore misurato). La luce ha effetto sul valore misurato solo se il sensore è esposto alla luce

solare diretta. Di conseguenza, evitare la radiazione solare diretta durante la taratura. La normale luce ambiente non ha effetto sulla misura.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
C (1)	Gruppo di funzione TARATURA:	Taratura del pH	 A0009141-IT	Solo se A1 = pH. Taratura con due soluzioni tampone diverse.
C11	Inserire la temperatura di taratura	25,0 °C -50,0...150,0 °C	 A0007837-IT	Solo se B1 = MTC.
C12	Inserire il valore di pH della prima soluzione tampone	Valore tampone dell'ultima taratura pH 0,00...14,00	 A0007838-IT	Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore è specificato utilizzando la relativa soluzione tampone.
Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone indicata. In caso di funzionamento ATC, immergere anche il sensore di temperatura. Premere CAL per visualizzare il valore misurato corrente. Avviare quindi la taratura con CAL.			 A0025778	In caso di misura simmetrica, immergere anche il pin del collegamento di equipotenzialità nella soluzione tampone.
C13	Esecuzione della taratura Il display lampeggia		 A0007839-IT	Verifica di stabilità: Il valore è accettato, se il livello di stabilità è $\leq$ pH 0,05 per più di 10 secondi.
Proseguimento manuale: se il valore si stabilizza, la taratura per la soluzione tampone 1 può essere confermata con il tasto CAL. Proseguimento automatico: si attiva, se il valore è stabile (differenza tra i valori misurati $\leq$ 0,05 e valore costante per oltre 10 s). Se il valore non si stabilizza entro 5 min, è generato l'errore 44 e la taratura si interrompe.				
C14	Inserire il valore di pH della seconda soluzione tampone	Valore tampone dell'ultima taratura pH 0,00...14,00	 A0007840-IT	Il valore di pH della soluzione tampone deve essere diverso da quello della soluzione tampone 1. È eseguita una verifica di plausibilità.
Per la soluzione tampone 2, procedere come per il tampone 1.				

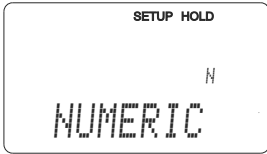
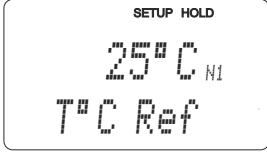
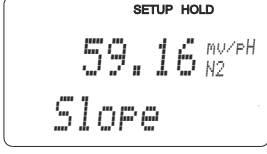
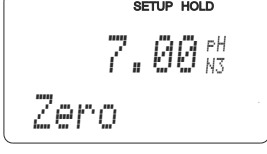
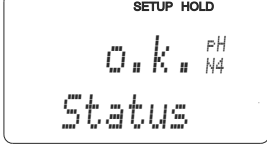
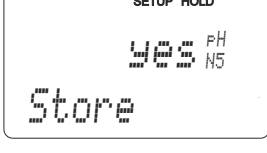
Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
C15	Esecuzione della taratura Il display lampeggia		 CAL HOLD 4.00^{pH} C15 Buffer 2 A0007841-IT	Accettata se la stabilità $\leq \pm \text{pH } 0,05$ per oltre 10 s.
C16	Visualizzazione della pendenza	Valori normali: Vetro: 59,16 mV/pH 38,00...65,00 mV/pH Antimonio: 59,16 mV/pH 25,00...65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00...65,00 mV/pH	 CAL HOLD 59.16^{mV/pH} C16 Slope A0007842-IT	
Premere CAL.				
C17	Visualizzazione del punto di zero (punto di zero / U _{is})	Valori normali: Vetro: pH 7,00 pH 5,00...9,00 Antimonio: pH 1,00 pH -1,00...3,00 ISFET: valore corrente -500...+500 mV	 SETUP HOLD 7.00^{pH} C17 Zero A0007843-IT	Il punto di zero del sensore ISFET è visualizzato in mV.
Premere CAL.				
C18	Visualizzazione stato taratura	o.k. E xxx	 CAL READY HOLD o.k. C18 Status A0007844-IT	
Premere CAL.				
C19	Salvare la taratura?	Si No Nuova	 CAL READY HOLD yes C19 Store A0007845-IT	Se C18 = E xxx, solo No o Nuova . Se Nuova, ritorno a C. Se Si/No, ritorno a "Misura".
L'elettrodo può essere installato di nuovo nel processo.				
C (2)	Gruppo di funzione TARATURA:	Taratura di redox mV	 CAL C CALIBRAT A0009141-IT	Solo se A1 = redox (mV).
Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione calibrato mV. Deve essere inserito un valore mV con un'unica soluzione tampone (regolazione dell'offset della catena di misura). Si consiglia di usare una soluzione tampone con 225 o 475 mV.				L'offset di taratura consentito è ± 100 mV max.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
C21	Inserire il valore mV relativo alla soluzione tampone di redox utilizzata	Valore misurato corrente 1500...1500 mV	 A0007846-IT	In caso di misura simmetrica, immergere anche il pin del collegamento di equipotenzialità nella soluzione tampone.
C22	Esecuzione della taratura Il display lampeggia	Valore mV	 A0007847-IT	Verifica di stabilità: Il valore è accettato se il livello di stabilità è $\leq \pm 1$ mV per oltre 10 secondi.
C23	Visualizzazione del punto di zero	-100...100 mV	 A0007848-IT	
C24	Visualizzazione stato taratura	o.k. E xxx	 A0007849-IT	
Premere CAL.				
C25	Salvare la taratura?	Si No Nuova	 A0007850-IT	Se C24 = E xxx, solo No o Nuova . Se Nuova, ritorno a C. Se Si/No, ritorno a "Misura".
C (3)	Gruppo di funzione TARATURA:	Taratura % redox	 A0009141-IT	Regolazione del sensore con compensazione degli effetti della parete.
Per eseguire la taratura, si deve prelevare e distribuire un campione del fluido in due recipienti. Il contenuto del primo recipiente viene detossificato. Il contenuto del secondo recipiente non viene modificato. Per il campione "tossico" si imposta un valore relativo dell'80%. Per il campione "non tossico" si imposta un valore relativo del 20%.			Valori predefiniti: 0% = -1000 mV 100% = +1000 mV	Il campo di taratura è ± 1500 mV; la differenza minima dovrebbe essere di 60 mV.
C31	Determinazione del valore 80% del campione "tossico"	80%	 A0007851-IT	Avviare la taratura con il campione "tossico" premendo il tasto CAL. Il valore è accettato non appena è stabile o se è confermato premendo il tasto CAL (v. taratura del pH).

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
C32	Esecuzione della taratura Il display lampeggia	È visualizzato il valore mV	 A0007852-IT	Verifica di stabilità: Il valore è accettato se il livello di stabilità è $\leq \pm 5$ mV per oltre 10 secondi.
C33	Determinare il valore 20% del campione "tossico"	20%	 A0007853-IT	La procedura per C31 deve essere ripetuta con il campione "non tossico" per tarare il valore 2.
C34	Esecuzione della taratura Il display lampeggia	È visualizzato il valore mV	 A0007854-IT	Verifica di stabilità: Il valore è accettato se il livello di stabilità è $\leq \pm 5$ mV per oltre 10 secondi.
C35	Visualizzazione stato taratura	o.k. E xxx	 A0007855-IT	
Premere CAL.				
C36	Salvare la taratura?	Si No Nuova	 A0007856-IT	Se C24 = E xxx, solo No o Nuova . Se Nuova, ritorno a C. Se Si/No, ritorno a "Misura".

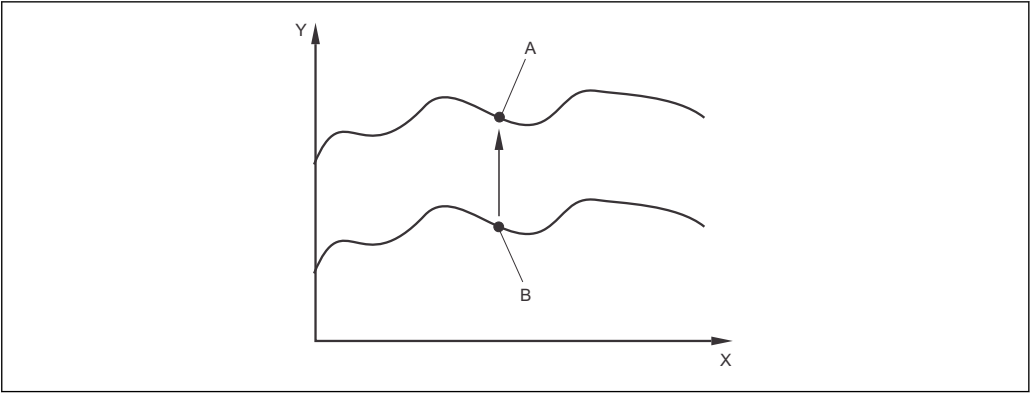
7.7.1 Taratura numerica

Durante la taratura numerica, la pendenza e il punto di zero possono essere corretti manualmente.

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
N	NUMERICO TARATURA		 A0007866-IT	
N1	Inserire la temperatura di riferimento	25,0 °C -50,0...150,0 °C	 A0007867-IT	
N2	Inserire la pendenza	Vetro: 59,16 mV/pH 38,00...65,00 mV/pH Antimonio: 59,16 mV/pH 25,00...65,00 mV/pH ISFET: 59,16 mV/pH 38,00...65,00 mV/pH	 A0007868-IT	Se A4 = ISFET: inserire la pendenza riportata nel certificato di qualità.
N3	Inserire il punto di zero	Valori normali: Vetro: pH 7,00 pH 5,00...9,00 Antimonio: pH 1,00 pH -1,00...3,00 ISFET: 0 mV -500...+500 mV	 A0007869-IT	Se A4 = ISFET: inserire la tensione U _{IS} riportata nel certificato di qualità.
N4	Visualizzazione stato taratura	o.k. E xxx	 A0007870-IT	
Premere CAL.				
N5	Salvare il risultato della taratura	Sì No Nuova	 A0007871-IT	

7.7.2 Offset

Le impostazioni del gruppo funzione OFFSET possono essere usate per regolare la misura rispetto a una misura di riferimento. A questo scopo è richiesta una traslazione lineare di tutti i valori misurati ossia la regolazione è determinata per un valore misurato e tutti gli altri sono calcolati utilizzando la medesima regolazione.



A0025780

-  45 Offset
- X Ora
- Y Valore misurato
- A Valore regolato
- B Valore misurato corrente

Codifica	Campo	Campo di regolazione (impostazioni di fabbrica in grassetto)	Display	Info
V	Gruppo funzione OFFSET per pH o redox		CAL ↓ OFFSET A0008422-IT	È visualizzato il pH o il redox in base alla modalità operativa impostata (ossia non può essere eseguita una selezione diretta)
V1	Inserire il valore misurato richiesto	Valore misurato corrente pH -2,00...16,00 -1500...1500 mV 0,0...100,0%	CAL HOLD ↓ 0.00^{PH}_{U1} Real PV A0008423-IT	La visualizzazione può essere modificata. L'inserimento può differire dal valore attuale di max. ±2,0 pH/ ±120 mV/±50%.
V2	Visualizzazione dell'offset corrente	pH 0,00 pH -2,00...2,00 0 mV -120...120 mV 0,0% -50,0...50,0%	CAL HOLD ↓ 0.00^{PH}_{U2} PV Offset A0008424-IT	
V3	Visualizzazione stato taratura	o.k. E xxx	CAL READY HOLD ↓ o.k._{U3} Status A0008425-IT	
Premere CAL.				
V4	Salvare il risultato della taratura	Sì No Nuova	CAL READY HOLD yes_{U4} Store A0008426-IT	Se V3 = E xxx, solo No o Nuova. Se Nuova, ritorno a V. Se Sì/No, ritorno a "Misura".

8 Diagnostica e ricerca guasti

8.1 Istruzioni per la ricerca dei guasti

Il trasmettitore esegue un'autodiagnosi costante delle funzioni. L'evento di errore, se riconosciuto dal dispositivo, è visualizzato sul display. Il numero sotto indicato, che identifica l'errore, è visualizzato sotto il display del valore misurato principale. Se sono presenti diversi errori, possono essere richiamati con il tasto MENO.

Consultare la tabella "Messaggi di errore di sistema" per i possibili codici di errore e i relativi rimedi.

In caso di malfunzionamento non segnalato da un messaggio di errore del trasmettitore, consultare le tabelle "Errori specifici di processo" o "Errori specifici del dispositivo" per localizzare e rettificare l'anomalia. Queste tabelle forniscono anche informazioni aggiuntive sulle parti di ricambio richieste.

8.2 Messaggi di errore di sistema

I messaggi di errore possono essere visualizzati e selezionati mediante il tasto MENO.

Errore N.	Display	Prove/rimedi	Contatto di allarme	Corrente di errore	Avvio autom. della pulizia	PROFIBUS Stato
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
E001	Errore della memoria EEPROM	■ Spegner e riaccendere il dispositivo. ■ Caricare il software compatibile con l'hardware ■ Caricare il software del dispositivo specifico per il parametro di misura. ■ Se l'errore persiste, inviare il dispositivo per una riparazione all'ufficio commerciale locale o sostituirlo.	Si	No	X	OC
					X	OC
E002	Dispositivo non tarato, dati di taratura non validi, dati dell'utente non disponibili o non validi (errore EEPROM), software del dispositivo e hardware (controllore) non compatibili		Si	No	X	OC
					X	OC
E003	Errore di download	Configurazione non valida. Ripetere il download.	Si	No	No	OC
						OC
E004	Versione software del dispositivo non compatibile con la versione hardware del modulo	Caricare il software compatibile con l'hardware Caricare il software del dispositivo specifico per il parametro di misura.	Si	No	No	OC
						OC
E007	Malfunzionamento del trasmettitore, software del dispositivo non compatibile con la versione del trasmettitore		Si	No	X	OC
					X	OC
E008	Allarme SCS: Elettrodo in vetro: rottura del vetro ISFET: corrente di dispersione > 400 nA	Controllare l'elettrodo in vetro per eventuali rotture o fessurizzazioni; verificare se è presente umidità nella testa a innesto dell'elettrodo e asciugare se necessario;	Si	No	No	OC

Errore N.	Display	Prove/rimedi	Contatto di allarme	Corrente di errore	Avvio autom. della pulizia	PROFIBUS Stato
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
		controllare la temperatura del fluido. Sostituire il sensore ISFET.				80
E010	Sensore di temperatura difettoso, non collegato o in cortocircuito	Controllare sensore di temperatura e connessioni; verificare misuratore e cavo di misura con un simulatore di temperatura, se necessario. Controllare che nel campo A5 sia stata selezionata l'opzione corretta	Si	No	No	80
						0C
E029	Autoverifica del sensore	Il sensore digitale ha riscontrato un errore durante l'autoverifica. Controllare il sensore e sostituirlo, se necessario.	Si	No	X	0C
					X	0C
E030	Avviso SCS dell'elettrodo di riferimento	Controllare che l'elettrodo di riferimento non sia sporco e danneggiato; pulire l'elettrodo di riferimento.	Si	No	No	0C
						80
E032	Violazione del campo di pendenza del pH	Ripetere la taratura e sostituire la soluzione tampone; se necessario, sostituire il sensore e controllare dispositivo e cavo di misura con un simulatore.	No	No	X	80
					X	80
E033	Punto di zero del valore di pH troppo basso o troppo alto		No	No	X	80
					X	80
E034	Violazione del campo dell'offset di redox		No	No	X	80
					X	80
E041	Calcolo dei parametri di taratura interrotto	Ripetere la taratura e sostituire la soluzione tampone; sostituire il sensore, se necessario, e controllare dispositivo e cavo di misura.	No	No	X	80
					X	80
E042	Distanza tra valore della soluzione tampone e punto di zero (pH 7) troppo ridotta (taratura a un punto)	Per la taratura della pendenza, utilizzare una soluzione tampone che ha una distanza $\Delta pH = 2$ dal punto di zero dell'elettrodo.	No	No	X	80
					X	80
E043	Distanza tra i valori di taratura delle soluzioni tampone 1 e 2 troppo ridotta (taratura a due punti)	Utilizzare soluzioni tampone che differiscono di almeno $\Delta pH = 2$.	No	No	X	80
					X	80
E044	Requisito di stabilità non rispettato durante la taratura	Ripetere la taratura e sostituire la soluzione tampone; se necessario, sostituire il sensore e controllare dispositivo e cavo di misura con un simulatore.	No	No	X	80
					X	80
E045	Taratura non riuscita		No	No	X	80
					X	80

Errore N.	Display	Prove/rimedi	Contatto di allarme	Corrente di errore	Avvio autom. della pulizia	PROFIBUS Stato
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
E046	Soglie dei parametri dell'uscita in corrente 1 confuse	Correggere le impostazioni	No	No	X	80
					X	80
E047	Soglie dei parametri dell'uscita in corrente 2 confuse		No	No	X	80
					X	80
E055	Valori inferiori al campo di misura del parametro principale	Verificare misura, controllo e connessioni	Si	No	No	44
						80
E057	Campo di misura max. del parametro principale superato		Si	No	No	44
						80
E059	Valori di temperatura inferiori al campo di misura		Si	No	No	80
						44
E061	Campo di misura della temperatura max. superato		Si	No	No	80
						44
E063	Valori inferiori al campo uscita in corrente 1	Controllare valore di misura e assegnazione corrente	Si	No	No	80
						80
E064	Valori superiori al campo uscita in corrente 1		Si	No	No	80
						80
E065	Valori inferiori al campo uscita in corrente 2		Si	No	No	80
						80
E066	Valori superiori al campo uscita in corrente 2		Si	No	No	80
						80
E067	Setpoint del contatto di soglia 1 superato		Si	No	No	80
						80
E068	Setpoint del contatto di soglia 2 superato		Si	No	No	80
						80
E069	Setpoint del contatto di soglia 3 superato	Si	No	No	80	
					80	
E070	Setpoint del contatto di soglia 4 superato	Si	No	No	80	
					80	
E080	Campo uscita in corrente 1 troppo piccolo	Aumentare il campo nel menu "Uscite in corrente".	Si	No	X	80
					X	80
E081	Campo uscita in corrente 2 troppo piccolo		Si	No	X	80
					X	80
E085	La corrente di errore non è impostata correttamente	La corrente di errore non può essere impostata su "2,4 mA", se è stato selezionato il campo di corrente "0...20 mA" in O311.	Si	No	No	80
						80

Errore N.	Display	Prove/rimedi	Contatto di allarme	Corrente di errore	Avvio autom. della pulizia	PROFIBUS Stato
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
E094	Versione del sensore non compatibile	Il sensore digitale e il trasmettitore non sono compatibili. Probabilmente, è utilizzata la versione Ex del sensore con un trasmettitore per area sicura o vice versa.	Si	No	No	OC
						OC
E100	È attiva la simulazione di corrente		Si	No	X	80
					X	80
E101	Funzione di servizio attiva	Disattivare la funzione di servizio o spegnere e riaccendere il trasmettitore.	No	No	X	80
					X	80
E102	Modalità manuale attiva		No	No	X	80
					X	80
E106	Download attivo	Attendere il termine del download.	No	No	X	80
					X	80
E116	Errore di download	Ripetere il download.	Si	No	X	OC
					X	OC
E127	Mancanza corrente nella connessione Memosens; la comunicazione del sensore è attiva, ma il sensore riceve poca corrente	Controllare se la connessione Memosens è stata inserita e bloccata correttamente..	Si	No	No	OC
						OC
E147	Errore di comunicazione del sensore	Verificare che connessione del sensore e cablaggio delle estremità cavo con i morsetti siano corretti e che il cavo non sia danneggiato.	Si	No	No	OC
						OC
E152	Allarme PCS	Controllare il sensore e la connessione.	Si	No	No	44
						44
E153	Offset di taratura oltre le soglie	■ Ripetere la taratura. ■ Se necessario, controllare le soluzioni di taratura. ■ Sostituire il sensore.	No	No	No	80
						80
E154	Violazione della soglia di allarme inferiore per un tempo superiore al ritardo di allarme	Eseguire una misura di confronto manuale, se necessario. Eseguire la manutenzione del sensore e ritarare.	Si	No	No	X
						X
E155	Violazione della soglia di allarme superiore per un tempo superiore al ritardo di allarme		Si	No	No	X
						X
E156	Violazione della soglia di allarme inferiore per un tempo superiore a		Si	No	No	X

Errore N.	Display	Prove/rimedi	Contatto di allarme	Corrente di errore	Avvio autom. della pulizia	PROFIBUS Stato
			Facty	Facty	Facty	PV ¹⁾
			User	User	User	Temp
	quello max. consentito e impostato					X
E157	Violazione della soglia di allarme superiore per un tempo superiore a quello max. consentito e impostato		Si	No	No	X
						X
E162	Il dosaggio si è interrotto	Controllare le impostazioni dei gruppi funzione INGRESSO IN CORRENTE e CONTROLLO.	Si	No	No	X
						X
E171	La portata del flusso principale è ridotta o assente	Ripristinare la portata.	Si	No	No	X
						X
E172	Superamento della soglia di disattivazione per l'ingresso in corrente	Controllare le variabili di processo sul misuratore collegato. Modificare l'assegnazione del campo, se necessario.	Si	No	No	X
						X
E173	Ingresso in corrente < 4 mA		Si	No	No	X
						X
E174	Ingresso in corrente > 20 mA		Si	No	No	X
						X
E175	Avviso SCS vetro	Verificare che il vetro dell'elettrodo in vetro non sia rotto o con fessure; Verificare la temperatura del fluido. L'esecuzione delle misure può proseguire fino all'evento di errore.	No	No	No	44
						80
E177	Avviso SCS dell'elettrodo di riferimento	Controllare eventuali contaminazioni o danni dell'elettrodo; pulire l'elettrodo; la misura può proseguire finché non si verifica l'errore.	No	No	No	44
						80
E180	Errore dati del sensore	Nessun valore misurato dal sensore digitale. Sensore forse inserito o collegato non correttamente; se il sensore è difettoso → sostituirlo.	Si	No	No	OC
						OC

1) PV = variabile di processo, valore principale

8.3 Errori specifici di processo

La seguente tabella serve per localizzare e rettificare gli errori incorsi.

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
Il dispositivo non può funzionare, valore visualizzato 9999	Funzionamento bloccato	Premere simultaneamente i tasti CAL e MENO	V. cap. "Funzioni dei tasti"
Il punto di zero della catena di misura non può essere regolato	Sistema di riferimento contaminato	Provare con un sensore nuovo	Sensore di pH/redox
	Membrana intasata	Pulire o limare la membrana	HCl 3%, utilizzare una lima (limare solo in una direzione)
	La linea di misura è aperta	Cortocircuito dell'ingresso di pH sul dispositivo → visualizzato pH 7	
	La tensione asimmetrica del sensore è troppo alta	Pulire il diaframma o eseguire la prova con un altro sensore	HCl 3%, utilizzare una lima (limare solo in una direzione)
	Collegamento di equipotenzialità (PA/PM) non corretto per trasmettitore ↔ fluido	Asimm.: PM assente o PM con PE Simm.: connessione PM obbligatoria	V. cap. "Cavi di misura e connessione del sensore"
I valori istantanei non si modificano o solo lentamente	Sensore ricoperto di depositi	Pulire il sensore	V. cap. "Pulizia degli elettrodi di pH/redox"
	Sensore vecchio	Sostituire il sensore	Sensore nuovo
	Sensore difettoso (elemento di riferimento)	Sostituire il sensore	Sensore nuovo
	Mancanza di tampone interno	Controllare l'alimentazione di KCl (0,8 bar sopra la pressione fluido).	KCl (CPY 4-x)
La pendenza della catena di misura non può essere regolata/è troppo ridotta	Connessione non ad alta impedenza (umidità, sporco)	Controllare cavo, connettore a spina e scatole di derivazione	Simulatore di pH, isolamento, v. cap. "Controllo delle linee di connessione e delle scatole"
	L'ingresso del dispositivo è difettoso	Controllare direttamente il dispositivo	Simulatore pH
	Sensore vecchio	Sostituire il sensore	Sensore di pH
La pendenza della catena di misura non è regolabile/è assente	Fessure sulla membrana in vetro	Sostituire il sensore	Sensore di pH
	Connessione non ad alta impedenza (umidità, sporco)	Controllare cavo, connettore a spina e scatole di derivazione.	Simulatore di pH, isolamento, v. cap. "Controllo delle linee di connessione e delle scatole"
Valore misurato non corretto, fisso	Il sensore non è immerso correttamente o non è stato tolto il cappuccio di protezione	Controllare la posizione di installazione; togliere il cappuccio di protezione.	
	Sacche d'aria nell'armatura	Controllare armatura e orientamento.	
	Cortocircuito verso terra sul dispositivo o nel dispositivo	Eseguire una misura di prova in un recipiente isolato, con una soluzione tampone, se possibile.	Recipiente in plastica, soluzioni tampone
	Fessure sulla membrana in vetro	Sostituire il sensore	Sensore di pH

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
	Dispositivo in stato operativo non consentito (non risponde se si preme un tasto)	Spegnere e riaccendere il dispositivo.	Problema EMC: se persiste, controllare messa a terra, schermature e percorso della linea o richiedere una verifica all'Organizzazione di assistenza Endress +Hauser.
Valore di pH del processo non corretto	Compensazione di temperatura non corretta/non impostata	ATC: attivare la funzione MTC: impostare la temperatura di processo.	
	Conduttività del prodotto troppo bassa	Selezionare il sensore di pH con elettrolita KCl liquido.	Ad es. Ceraliquid CPS41
	La portata è eccessiva	Ridurre la portata o misurare in un bypass	
	Potenziale nel prodotto	Se possibile, messa a terra con o sul pin PM (connessione PM/PE).	Il problema si verifica principalmente nelle linee in plastica.
	Sensore sporco o depositi sul sensore	Pulire il sensore (v. cap. "Pulizia dei sensori di pH/redox")	Per fluidi molto contaminati: Eseguire una pulizia attraverso un ugello
Valore di temperatura non corretto	Connessione errata sensore	Controllare connessioni usando gli schemi di cablaggio.	Schema elettrico nel cap. "Collegamento elettrico"
	Cavo di misura guasto	Controllare eventuali interruzioni/cortocircuiti/shunt del cavo.	Ohmmetro o simulazione locale
	Tipo di sensore errato	Impostare il tipo di sensore di temperatura sul dispositivo (campo B1)	Elettrodo in vetro: Pt 100 ISFET: Pt 1000
Il valore misurato fluttua	Interferenza sul cavo di misura	Collegare la schermatura del cavo secondo lo schema elettrico	Consultare il cap. "Collegamento elettrico"
	Interferenza sul cavo del segnale in uscita	Controllare il percorso del cavo; se possibile, stendere i cavi separatamente	Stendere separatamente le linee del segnale in uscita e dell'ingresso di misura
	Potenziale di interferenza nel fluido	Misurare simmetricamente (con PML)	Se possibile, messa a terra del fluido mediante connessione PM/PE
	Mancanza di collegamento di equipotenzialità (PA/PM) per l'ingresso simmetrico	Collegare il pin PM nell'armatura a PA/PM del dispositivo	
Controllore e timer non possono essere attivati	Modulo relè non presente	Installare il modulo LSR1-2 o LSR1-4	
Controllore/ contatto di soglia non funziona	Controllo disattivato	Attivare il controllore	V. campi R2xx
	Controllore in modalità operativa "Manuale off"	Selezionare la modalità "Auto" o "Manuale on"	Tastiera, tasto REL
	Ritardo di attivazione troppo lungo	Disattivare o ridurre il ritardo di apertura	V. campi R2xx
	Funzione "Hold" attiva Ritardo di "Hold" troppo lungo	"Auto hold" durante la taratura, ingresso di "Hold" attivo; "Hold" attivato mediante tastiera	V. campi S2...S4
Controllore/ contatto di soglia funziona in continuo	Il controllore è in modalità operativa "Manuale on"	Selezionare la modalità "Auto" o "Manuale off"	Tastiera, tasti REL e AUTO

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
	Il ritardo di chiusura impostato è troppo lungo	Ridurre il ritardo di chiusura	V. campi R2xx
	Interruzione del circuito di controllo	Controllare valore misurato, valore dell'uscita in corrente, attuatori, alimentazione dei prodotti chimici	
Nessun segnale dall'uscita in corrente	Cavo scollegato o in cortocircuito	Scollegare il cavo e misurare direttamente sul dispositivo	Milliamperometro 0-20 mA
	Uscita guasta	Consultare il cap. "Errori specifici del dispositivo"	
Segnale di uscita in corrente fisso	È attiva la simulazione di corrente	Disattivare la simulazione.	V. campo O2
	Sistema di processo in stato operativo non consentito	Scollegare la tensione di linea per ca. 10 secondi	Eventuale problema EMC: se persiste, controllare messa a terra e percorso del filo.
Segnale dell'uscita in corrente non corretto	Assegnazione errata corrente	Controllare l'assegnazione di corrente: 0-20 mA o 4-20 mA?	Campo O211
	Carico totale eccessivo nel loop di corrente (> 500 Ω)	Scollegare l'uscita e misurare direttamente sul dispositivo	Milliamperometro per 0-20 mA c.c.
La tabella dell'uscita in corrente non è stata accettata	L'intervallo dei valori è troppo piccolo	Scegliere intervalli adatti	
Assenza di segnale di uscita di temperatura	Il dispositivo non è dotato di una seconda uscita in corrente	Controllare la versione sulla targhetta; se necessario, sostituire il modulo LSCH-x1	Modulo LSCH-x2, v. cap. "Parti di ricambio"
	Dispositivo con PROFIBUS PA	Il dispositivo PA non ha un'uscita in corrente!	
Funzione Chemoclean non disponibile	Il modulo relè (LSR1-x) è assente o è disponibile solo quello LSR1-2 La funzione addizionale non è disponibile	Installare il modulo LSR1-4. La funzione Chemoclean può essere abilitata con il codice di sblocco, fornito dal produttore nel kit di aggiornamento Chemoclean. Per verificare la versione, v. targhetta	Modulo LSR1-4, v. cap. "Parti di ricambio"
Funzioni del pacchetto Plus non disponibili	Il pacchetto Plus non è abilitato (abilitare con il codice collegato al numero di serie e fornito da Endress+Hauser con l'ordine del pacchetto Plus)	- Per l'aggiornamento con il pacchetto Plus: il codice è fornito da Endress+Hauser → inserire il codice. - Terminata la sostituzione del modulo LSCH/LSCP difettoso: inserire prima il numero di serie (v. targhetta) e poi il numero di codice esistente.	Per una descrizione dettagliata, v. cap. "Sostituzione del modulo centrale".
Assenza di comunicazione HART o PROFIBUS	Diversi dispositivi sono al medesimo indirizzo	Controllare gli indirizzi e inserirli di nuovo, se necessario	La comunicazione non è consentita, se diversi dispositivi sono impostati con il medesimo indirizzo
Nessuna comunicazione HART	Il modulo centrale HART non è presente	Verificare sulla targhetta: HART = -xxx5xx e -xxx6xx	Aggiornare a LSCH-H1/-H2
	DD (descrizione del dispositivo) assente o errata	Per maggiori informazioni, v. BA00208C/07/en, "Comunicazione da campo HART con Liquisys CxM223/253"	
	Interfaccia HART non trovata		

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
	Uscita in corrente < 4 mA		
	Carico troppo ridotto (deve essere > 230 Ω)		
	Ricevitore HART (ad es. FXA 191) non collegato mediante il carico, ma mediante l'alimentazione		
	Indirizzo del dispositivo non corretto (indirizzo = 0 per funzionamento singolo, indirizzo > 0 per funzionamento multidrop)		
	Capacità di linea troppo alta		
	Interferenze sulla linea		
	Diversi dispositivi sono impostati con il medesimo indirizzo	Assegnare l'indirizzo correttamente	La comunicazione non è consentita, se diversi dispositivi sono impostati con il medesimo indirizzo
Assenza di comunicazione PROFIBUS	Il modulo centrale PA/DP è assente	Verificare sulla targhetta: PA = - xxx3xx /DP = xxx4xx	Aggiornare al modulo LSCLP, v. cap. "Parti di ricambio"
	Versione software del dispositivo non corretta (senza PROFIBUS)	Per maggiori informazioni, v. BA00209C/07/EN "PROFIBUS PA/DP - Comunicazione da campo per Liquisys CxM223/253".	Le informazioni sulla configurazione PROFIBUS sono riportate nelle Informazioni tecniche TI00260F e i dettagli su strumentazione e accessori nelle Istruzioni di funzionamento BA00198F
	Con Commuwin (CW) II: Versione CW II e versione software del dispositivo non compatibili		
	DD/DLL assente o non corretta		
	Impostazione baud errata per l'accoppiatore di segmento del server DPV-1		
	L'utente bus (master) ha un indirizzo non corretto o l'indirizzo è stato assegnato due volte		
	L'utente bus (slave) ha un indirizzo non corretto		
	Linea bus non terminata		
	Problemi di linea (troppo lunga, sezione troppo piccola, non schermata, schermatura senza messa a terra, fili non intrecciati)		
	Tensione del bus troppo bassa (tensione tipicam. 24 V c.c. per area sicura)	La tensione al connettore PA/DP del dispositivo deve essere di almeno 9 V	

8.4 Errori specifici del dispositivo

La seguente tabella facilita le attività di diagnostica e definisce le parti di ricambio richieste.

In base al grado di difficoltà e ai dispositivi di misura presenti, la diagnostica può essere eseguita da:

- Personale operativo addestrato
- Personale tecnico specializzato
- Società responsabile per l'installazione/funzionamento del sistema
- Organizzazione di assistenza Endress+Hauser

Le informazioni sulla precisa identificazione delle parti di ricambio e le relative procedure di installazione sono riportate nel cap. "Parti di ricambio".

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Esecuzione, attrezzature, parti di ricambio
Il dispositivo non può funzionare, valore visualizzato 9999	Funzionamento bloccato	Premere simultaneamente i tasti CAL e MENO.	V. cap. "Funzioni dei tasti"
Display scuro, nessun LED attivo	Assenza di tensione di linea	Controllare la tensione di linea	Elettricista/ad es. con un multimetro
	Tensione di alimentazione non corretta/troppo bassa	Confrontare l'attuale tensione di linea con i dati della targhetta	Utente (dati società per la fornitura elettrica o multimetro)
	Errore di connessione	■ Morsetto non serrato ■ Isolamento bloccato ■ Sono utilizzati i morsetti errati	Elettricista
	Il fusibile del dispositivo è difettoso	Confrontare la tensione di linea con i dati della targhetta e sostituire il fusibile	Elettricista/fusibile adatto; v. disegno esploso nel cap. "Parti di ricambio"
	Alimentatore guasto	Sostituire l'alimentatore, fare attenzione alla versione	Attività di diagnostica in loco dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
	Modulo centrale guasto	Sostituire il modulo centrale, fare attenzione alla versione	Attività di diagnostica in loco dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
	Dispositivo da campo: cavo piatto non connesso o difettoso	Controllare il cavo piatto; sostituirlo, se necessario	V. cap. "Parti di ricambio"
Display scuro, ma LED attivo	Il modulo centrale è difettoso (modulo: LSCH/LSCP)	Sostituire il modulo centrale, fare attenzione alla versione	Attività di diagnostica in loco dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
Sono visualizzati dei valori ma: ■ La visualizzazione non si modifica e/o ■ Il dispositivo non è operativo	Il dispositivo o il modulo del dispositivo non è montato correttamente	Dispositivo montato a fronte quadro: rimontare l'inserito. Dispositivo da campo: rimontare il modulo display	Procedura in base agli schemi di installazione del cap. "Parti di ricambio"
	Stato del sistema operativo non consentito	Scollegare la tensione di linea per ca. 10 secondi	Eventuale problema EMC: se persiste, controllare l'installazione o richiedere una verifica all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser
Il dispositivo si surriscalda	La tensione non è corretta/troppo alta	Confrontare la tensione di rete con i dati della targhetta	Operatore, elettricista

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Esecuzione, attrezzature, parti di ricambio
	Alimentatore guasto	Sostituire alimentatore	L'attività di diagnostica può essere eseguita solo dall'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser
Valore misurato di pH/mV e/o di temperatura non corretto	Modulo (MKIC) del trasmettitore difettoso; eseguire innanzi tutto le prove e intervenire come descritto nel cap. "Errori specifici di processo"	Prova dell'ingresso di misura: ■ Collegare pH, riferimento e PM direttamente al dispositivo con dei ponticelli = visualizzato pH 7 ■ Resistenza 100 Ω ai morsetti 11 / 12 + 13 = il display indica 0 °C	Se la verifica è negativa: sostituire il modulo (attenzione alla versione). V. disegni esplosi del cap. "Parti di ricambio".
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.	Se il valore della simulazione non è corretto: è richiesta una regolazione presso il centro di produzione o un modulo LSCH nuovo. Se il valore della simulazione è corretto: controllare il loop di corrente per carico e shunt.
	Carico troppo elevato		
	Shunt/cortocircuito a terra nel loop di corrente		
	Modalità operativa non corretta	Verificare se è stato impostato 0-20 mA o 4-20 mA.	
Nessun segnale dall'uscita in corrente	Stadio dell'uscita in corrente difettoso (solo per modulo LSCH; LSCP non ha uscite in corrente)	Verificare mediante la simulazione di corrente integrata; collegare il milliamperometro direttamente all'uscita in corrente	Se il test è negativo: Sostituire il modulo centrale (attenzione alla versione)
I relè aggiuntivi non funzionano	Dispositivo da campo: cavo piatto non connesso o difettoso	Verificare la sede del cavo piatto; sostituirlo, se necessario.	V. cap. "Parti di ricambio"
Possono essere attivati solo 2 relè aggiuntivi	Il modulo relè LSR1-2 è installato con 2 relè	Aggiornare con LSR1-4 a 4 relè.	Operatore oppure Organizzazione di assistenza Endress+Hauser
Funzioni aggiuntive (pacchetto Plus) non disponibili	Codice di sblocco non inserito o non corretto	In caso di aggiornamento: controllare se è stato indicato il numero di serie corretto per l'ordine del pacchetto Plus.	Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser
	Nel modulo LSCH/ LSCP è stato memorizzato un numero di serie non corretto	Verificare se il numero di serie riportato sulla targhetta corrisponde a quello del modulo LSCH/ LSCP (campo S 8).	Il numero di serie del dispositivo è indispensabile per il Pacchetto Plus.
Funzioni aggiuntive (pacchetto Plus e/o Chemoclean) non disponibili dopo la sostituzione del modulo LSCH/ LSCP	Il modulo sostitutivo LSCH o LSCP, al momento della consegna, ha numero di serie 0000. Il pacchetto Plus e la funzione Chemoclean non sono abilitati alla consegna.	In caso di modulo LSCH/LSCP con numero di serie 0000, il numero di serie del dispositivo può essere inserito solo una volta nei campi E115...E117. Inserire quindi i codici di sblocco del pacchetto Plus e/o Chemoclean, se necessario.	Per una descrizione dettagliata, v. cap. "Sostituzione del modulo centrale".
L'interfaccia HART o PROFIBUS PA/DP non funziona	Modulo centrale non corretto	HART: modulo LSCH-H1 o H2, PROFIBUS-PA: modulo LSCP-PA, PROFIBUS-DP: modulo LSCP-DP, V. campo E112.	Sostituire il modulo centrale; Operatore o Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

Errore	Causa possibile	Prove/rimedi	Esecuzione, attrezzature, parti di ricambio
	Software non corretto	Per la versione SW, v. campo E111.	
	Anomalia nel bus	Togliere alcuni dispositivi e ripetere la prova.	Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

9 Manutenzione

⚠ AVVERTENZA

Pressione e temperatura di processo, contaminazione, tensione elettrica

Rischio di lesioni gravi o mortali

- ▶ Se il sensore deve essere smontato durante l'intervento di manutenzione, evitare qualsiasi pericolo dovuto a pressione, temperatura e contaminazione.
- ▶ Prima di aprire il dispositivo, accertarsi che non sia sotto tensione.
- ▶ I contatti di commutazione possono essere alimentati da circuiti elettrici separati. Scollegare anche a questi circuiti, prima di intervenire sui morsetti.

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 dei cavi e delle connessioni

Prima di eseguire qualsiasi intervento sul dispositivo, considerare tutti gli eventuali impatti sul sistema di controllo del processo o sul processo stesso.

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. Il funzionamento, la precisione e l'affidabilità, anche dopo una riparazione, sono garantiti solo da accessori originali.

9.1 Manutenzione del punto di misura completo

9.1.1 Pulizia del trasmettitore

Pulire il frontalino della custodia utilizzando esclusivamente i detergenti disponibili in commercio.

Il frontalino della custodia è resistente alle seguenti sostanze, in conformità con la normativa DIN 42 115:

- etanolo (per breve periodo)
- acidi diluiti (max. 2% HCl)
- soluzioni alcaline diluite (max. 3% NaOH)
- detergenti per la casa a base di sapone

Prima di eseguire qualsiasi intervento sul dispositivo, considerare tutti gli eventuali impatti sul sistema di controllo del processo o sul processo stesso.

AVVISO**Detergenti vietati**

Rischio di danneggiare la superficie o la tenuta della custodia

- ▶ Non utilizzare mai acidi minerali concentrati o soluzioni alcaline a scopo di pulizia.
- ▶ Non utilizzare detergenti organici come alcol benzilico, metanolo, cloruro di metilene, xilene o detergente a base di glicerolo concentrato.
- ▶ Non utilizzare vapore ad alta pressione per la pulizia.

9.1.2 Pulizia degli elettrodi di pH/redox**⚠ ATTENZIONE****La pulizia non è disattivata durante gli interventi di taratura o manutenzione**

Rischio di lesioni dovuto al fluido o al detergente

- ▶ Se è collegato un sistema di pulizia, disattivarlo prima di estrarre il sensore dal fluido.
- ▶ Se si vuole controllare la funzione di pulizia e, di conseguenza, non si può disattivarla, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure di sicurezza appropriate.

⚠ ATTENZIONE**Rischio di lesioni personali dovuto ai detergenti**

- ▶ Proteggere mani, occhi e abbigliamento quando si impiegano i seguenti detergenti.

Eseguire la pulizia delle **contaminazioni sugli elettrodi in vetro** come di seguito descritto:

- Strati di olio e grasso:
Pulire con acqua bollente e un detersivo a temperatura controllata (sgrassatore, ad es. alcol, acetone, possibilmente un detergente per stoviglie).
- Depositi di calce e idrossidi metallici:
Eliminare i depositi con acido cloridrico diluito (3%) e risciacquare attentamente con abbondante acqua pulita.
- Depositi contenenti solfuri (da desolforazione dei gas combusti o nei depuratori):
Usare una miscela di acido cloridrico (3%) e tiourea (normalmente in commercio), quindi, risciacquare con attenzione ed abbondante acqua pulita.
- Depositi contenenti proteine (ad es. industria alimentare):
Usare una miscela di acido cloridrico (0,5%) e pepsina (normalmente in commercio), quindi, risciacquare con attenzione ed abbondante acqua pulita.
- fibre, sostanze sospese:
Acqua pressurizzata, con agenti tensioattivi se necessario
- Lievi depositi di origine biologica:
Acqua pressurizzata

Elettrodi di redox:

Pulire accuratamente con un sistema meccanico i pin metallici o le superfici.



Al termine della pulizia meccanica, il sensore di redox può richiedere un tempo di condizionamento di diverse ore. Di conseguenza, controllare la taratura dopo un giorno.

Sensori ISFET

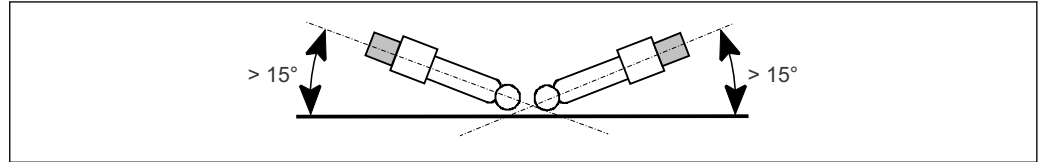
- Non utilizzare mai l'acetone per pulire i sensori ISFET per non danneggiare il materiale.
- Terminata la pulizia con aria compressa, i sensori ISFET richiedono ca. 5...8 minuti affinché il loop a controllo chiuso si sia ristabilito e il valore misurato si sia adattato al valore reale.

Le **membrane intasate** in alcuni casi possono essere pulite meccanicamente (non per sensori ISFET, membrane in Teflon ed elettrodi a giunzione aperta):

- usare una piccola lima.
- Limare in una sola direzione.

Bolle d'aria nell'elettrodo:

- Le bolle d'aria possono essere un sintomo di montaggio non corretto. Di conseguenza, controllare l'orientamento.
- È consentito un campo di 15...165° rispetto all'orizzontale (non per i sensori ISFET).
- Non consentito: installazione orizzontale o con testa a innesto rivolta verso il basso.



A0027183

46 Angolo di installazione consentito per elettrodi in vetro

Controllare che non vi sia riduzione del sistema di riferimento

L'elemento interno del sistema di riferimento (Ag/AgCl) di un elettrodo combinato o di un elettrodo di riferimento separato in genere è di colore brunoastro e opaco. Un sistema di riferimento di colore argento è alterato e, quindi, difettoso. Questo è causato dal flusso di corrente attraverso l'elemento di riferimento.

Cause eventuali del flusso di corrente:

- È stata selezionata una modalità operativa del misuratore non corretta (pin PML collegato, ma modalità operativa asimmetrica ("senza PML"). Leggere anche la descrizione della funzione in "Selezione del tipo di connessione".
- Shunt nel cavo di misura (ad es. dovuto a umidità) tra linea di riferimento e schermatura a terra o linea PM.
- Misuratore difettoso (shunt all'ingresso di riferimento o intero amplificatore di ingresso a valle di PE).

9.1.3 Manutenzione dei sensori digitali

1. 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.
2. Smontare il sensore oggetto della manutenzione e installare il nuovo sensore.
3. Se si impiega un sensore che non è stato già tarato, si deve eseguire la relativa taratura.
4. I dati del sensore sono accettati automaticamente dal trasmettitore. Non è richiesto un codice di sblocco.
5. La misura riprende.
6. Riportare il sensore usato in laboratorio, per ripristinarlo e poterlo riutilizzare, garantendo quindi la disponibilità del punto di misura.

Rigenerazione dei sensori digitali:

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.

9.1.4 Erogazione del KCl liquido

- La soluzione di KCl non deve contenere bolle d'aria. In caso di versione non pressurizzata, controllare se nel tubo flessibile è presente la filettatura in cotone.
- In caso di contropressione, controllare se la pressione nel serbatoio di KCl è min. 0,8 bar (12 psi) sopra la pressione del fluido.
- Il consumo di KCl deve essere ridotto, ma comunque percepibile. Tipicamente è di 1...10 ml/giorno ca.
- La presa di misura deve essere libera per i sensori con un'apertura per la colmataura di KCl sul corpo in vetro del sensore.

9.1.5 Armatura

Consultare il manuale di funzionamento dell'armatura per informazioni su ricerca guasti e manutenzione 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.

9.1.6 Cavi di collegamento e scatole di derivazione

Verificare che non vi sia umidità su cavi e connessioni. La presenza di umidità è segnalata da una pendenza eccessivamente ridotta del sensore. Se il display non visualizza nulla o è fisso a pH 7, verificare i seguenti componenti:

- Testa del sensore
- Connettore del sensore
- Scatola di derivazione, se presente
- Cavo di estensione

AVVISO

Misure non corrette dovute a presenza di umidità nel cavo di misura

- Se nel cavo di misura è presente dell'umidità, deve essere sostituito!

Uno shunt nel cavo $> 20 \text{ M}\Omega$ influisce negativamente sulla misura di pH e non può più essere misurato con un normale multimetro. Collegare un simulatore di pH al posto del sensore. Il valore visualizzato sul trasmettitore deve corrispondere al valore impostato sul simulatore. Il valore può differire al massimo del secondo posto decimale.

Se non è disponibile un simulatore di pH, provare il cavo con un megaohmmetro reperibile in commercio. Durante l'esecuzione della prova, considerare quanto segue:

- Verificare che il cavo di misura del pH non sia collegato al sensore e al dispositivo!
- Se è presente una scatola di derivazione, si deve controllare il cavo di misura in entrata e uscita separatamente.
- Controllare il cavo con una tensione di prova di 1000 V c.c. (500 V c.c. almeno).
- Se il cavo è integro, la resistenza di isolamento è $> 100 \text{ G}\Omega$.
- Se il cavo è difettoso (umido), si genera una scarica superficiale.
Il cavo deve essere sostituito.



Testa del sensore e scatola di derivazione possono essere pulite (desalinizzate) con acqua deionizzata e asciugate con aria calda.

10 Riparazione

10.1 Parti di ricambio

Ordinare le parti di ricambio all'ufficio commerciale locale, utilizzando i codici d'ordine elencati nel cap. "Kit parti di ricambio".

Per sicurezza, all'ordine delle parti di ricambio, allegare anche i seguenti dati aggiuntivi:

- Codice d'ordine del dispositivo
- Numero di serie
- Versione software, se possibile

Rilevare dalla targhetta il codice d'ordine e il numero di serie.

La versione software è reperibile nel software del dispositivo a condizione che il processore del dispositivo sia ancora funzionante.

Per informazioni più dettagliate, utilizzare il tool di ricerca delle parti di ricambio sul sito Internet:

www.it.endress.com/spareparts_consumables

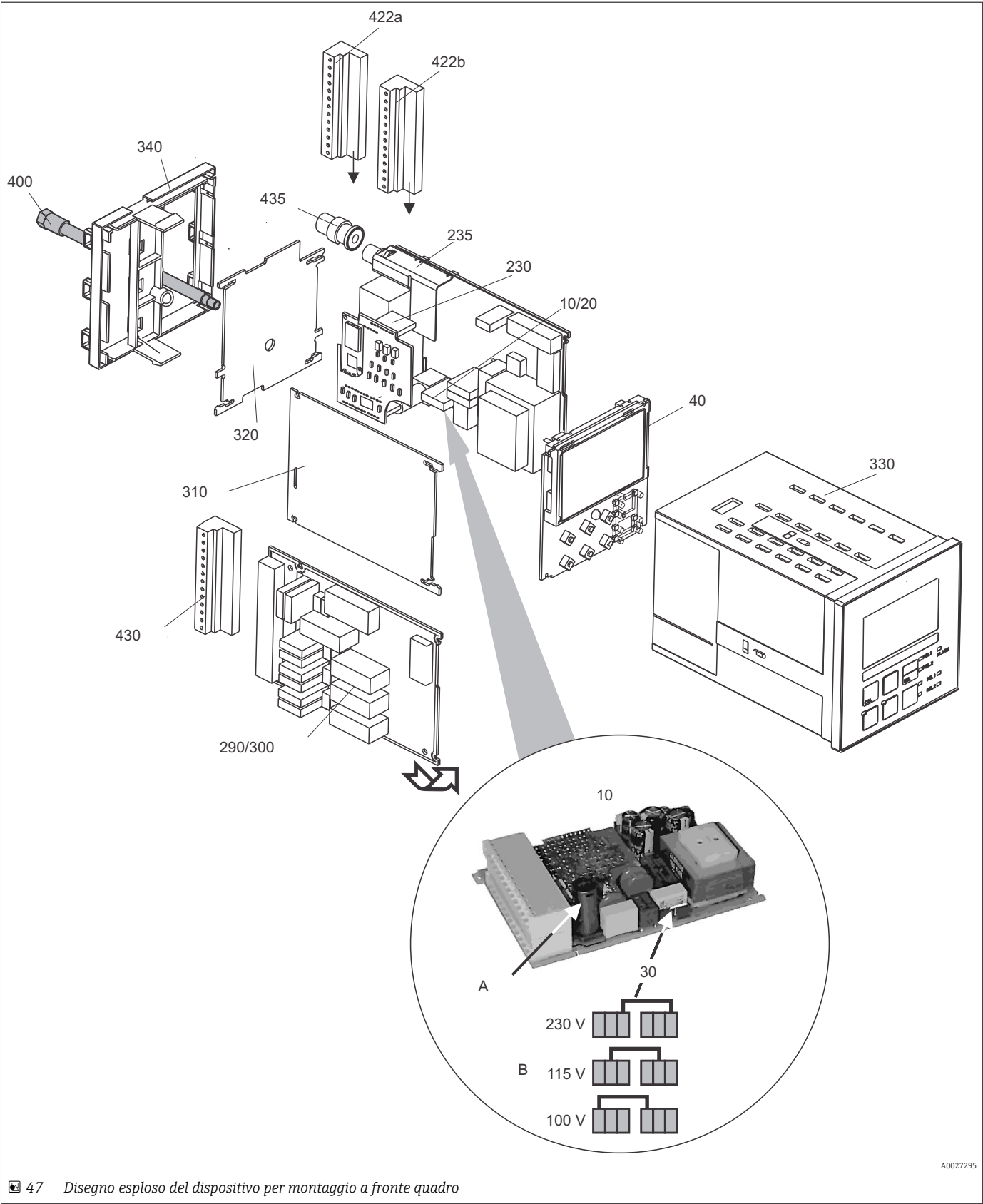
10.2 Smontaggio del dispositivo da fronte quadro

 Considerare gli effetti sul processo quando si mette il dispositivo fuori servizio!

Per i numeri delle parti, v. disegno esploso.

1. Scollegare la morsettiera (422 b) dal lato posteriore del dispositivo per interrompere la corrente.
2. Scollegare quindi le morsettiere (422 a e 430, se applicabile) dal lato posteriore del dispositivo. Smontare quindi il trasmettitore.
3. Premere le linguette del telaio finale (340) e togliere il telaio dal lato posteriore.
4. Allentare la vite speciale (400) girandola in senso orario.
5. Estrarre l'intero gruppo dell'elettronica dalla custodia. I moduli sono connessi solo mediante un sistema meccanico e si possono separare facilmente:
6. Estrarre semplicemente il processore/il modulo del display verso il lato anteriore.
7. Spingere leggermente le staffe della piastra posteriore (320) verso l'esterno.
8. Togliere quindi i moduli laterali.
9. Smontare il trasmettitore di pH/mV (230) come segue:
10. Piegare la piastra schermante verso l'alto.
11. Scollegare il trefolo (ingresso di pH, il filo proviene dalla presa jack BNC).
12. Mediante un cutter con profilo di taglio sottile, scoprire la parte superiore dei distanziali in materiale sintetico.
13. Estrarre, quindi, il modulo dall'alto.

Per la procedura di montaggio, seguire la procedura inversa. Serrare manualmente la vite speciale, senza l'uso di utensili.



47 Disegno esploso del dispositivo per montaggio a fronte quadro

Il disegno esploso descrive i componenti e le parti di ricambio del dispositivo montato a fronte quadro. Le parti di ricambio e i relativi codici d'ordine sono reperibili nel capitolo successivo.

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
10	Alimentatore	LSGA	100/115/230 V c.a.	51500317
20	Alimentatore	LSGD	24 V c.a. + c.c.	51500318
30	Cavo per connessione temporanea		Parte dell'alimentatore, art. 10	
40	Modulo centrale	LSCH-S1	1 uscita in corrente	51501081
40	Modulo centrale	LSCH-S2	2 uscite in corrente	51501082
40	Modulo centrale	LSCH-H1	1 uscita in corrente + HART	51501083
40	Modulo centrale	LSCH-H2	2 uscite in corrente + HART	51501084
40	Modulo centrale	LSCP	PROFIBUS PA/senza uscita in corrente	51501085
40	Modulo centrale	LSCP	PROFIBUS DP/senza uscita in corrente	51502503
40	Kit per modulo centrale CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Modulo centrale PROFIBUS DP Modulo relè + 2 relè Ingresso corr. + morsetti DP Versione hardware 2.10 e superiore	71134724
230	Trasmettitore pH/mV	MKP1	pH/mV + ingresso di temperatura Elettrodo di vetro	51501080
230	Trasmettitore pH/mV	MKP2	pH/mV + ingresso di temperatura Sensore ISFET	51507096
230	Trasmettitore pH/mV	MKP3	pH/mV + ingresso di temperatura, elettrodo in vetro A partire dalla versione software 2.55 HART o 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Trasmettitore Memosens	MKD1	Ingresso digitale	51514966
235	Ingresso pH/mV		Presa jack connessione BNC + piastra schermante	51501070
290	Modulo relè	LSR1-2	2 relè	51500320
290	Modulo relè	LSR2-2i	2 relè + ingresso in corrente 4-20 mA	51504304
290	Kit per modulo relè CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Modulo relè + 2 relè Ingresso corr. + morsetti DP Versione hardware 2.10 e superiore	71134732
300	Modulo relè	LSR1-4	4 relè	51500321
300	Modulo relè	LSR2-4i	4 relè + ingresso in corrente 4-20 mA	51504305
310	Pannello laterale		10 pezzi	51502124
310, 320, 340, 400	Parti meccaniche della custodia		Piastra posteriore, pannello laterale, telaio finale, vite speciale	51501076
330, 400	Modulo della custodia		Custodia con membrana frontale, punterie sensibili, guarnizione, vite speciale, martinetti a vite, piastre di connessione e targhette	51501075
340	Telaio finale		Telaio posteriore per PROFIBUS DP, con connettore a innesto submin D	51502513
Per 340	Morsetto PE		Morsetto PE per messa a terra della schermatura, versione IS	51501086
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo morsettiera standard completo + HART	51501077

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo morsettiera completo PROFIBUS PA	51502125
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo morsettiera completo PROFIBUS DP	51502494
430	Morsettiera		Morsettiera per modulo relè	51501078
435	Connettore BNC		BNC senza saldature, ad angolo	50074961
A	Fusibile		Parte dell'alimentatore, art. 10	
B	Selezione della tensione di linea		Posizione del ponticello sull'alimentatore (10), in base alla tensione di linea	

10.3 Smontaggio del dispositivo da campo

 Considerare gli effetti sul processo quando si mette il dispositivo fuori servizio!

Per i numeri delle parti, v. disegno esploso.

Per smontare il dispositivo da campo sono richiesti i seguenti utensili:

- Set di cacciaviti standard
- Cacciavite per viti torx, TX 20

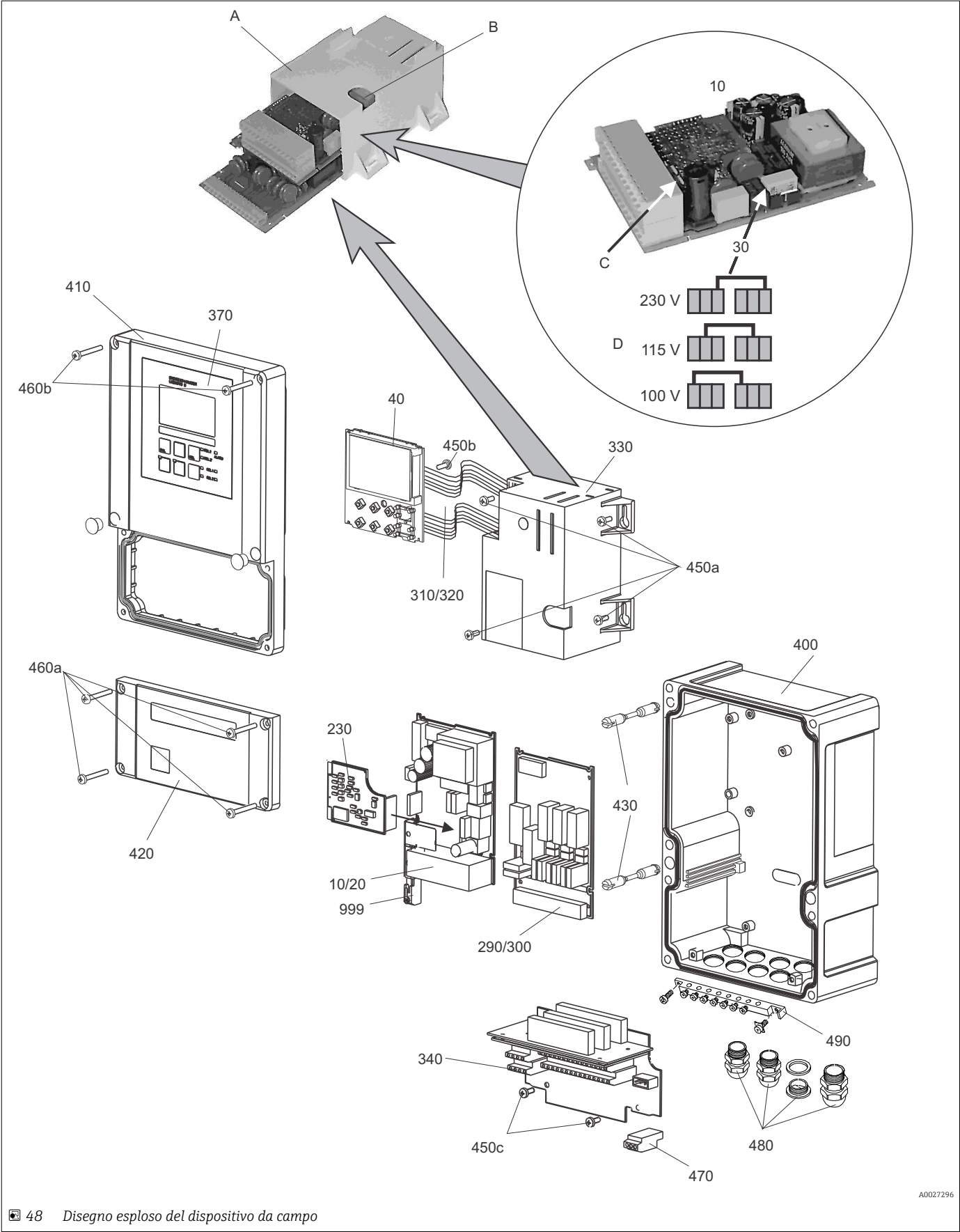
Per smontare il dispositivo da campo procedere come segue:

1. Aprire e togliere il coperchio del vano connessioni (420).
2. Scollegare il morsetto di alimentazione (470) per togliere la corrente.
- 3.
4. Aprire il modulo del display (410) e liberare il cavo piatto (310/320) sul lato della scatola dell'elettronica (330).
5. Per togliere il modulo centrale (40), liberare la vite nel modulo del display (450 b).
6. Per smontare la scatola dell'elettronica (330), procedere come segue:
7. Svitare di due giri le viti sulla base della custodia (450 a).
8. A questo punto, spingere indietro tutta la scatola e toglierla dall'alto facendo attenzione a non aprire i fermi del modulo.
9. Piegare verso l'esterno i sistemi di serraggio del modulo e togliere i moduli.
10. Per smontare il modulo di supporto (340), togliere le viti dalla base della custodia (450 c) ed estrarre dall'alto il gruppo completo..
11. Per smontare il trasmettitore di pH/mV (230), piegare la piastra schermante verso l'alto.
12. Scollegare il trefolo connesso (ingresso di pH, il trefolo arriva dalla presa jack BNC) e scoprire la parte superiore dei distanziali in materiale sintetico mediante un cutter con profilo di taglio sottile.
13. Estrarre, quindi, il modulo dall'alto.

Per montare, spingere con attenzione i moduli nelle guide della scatola dell'elettronica fino ad agganciarli alle alette laterali.

 In questo modo si evita che i moduli siano montati non correttamente. Infatti, i moduli inseriti in modo non corretto nella scatola dell'elettronica non funzionano, poiché i cavi a nastro non possono essere collegati.

Verificare che le guarnizioni del coperchio siano integre, poiché garantiscono il grado di protezione IP 65.



48 Disegno esploso del dispositivo da campo

A0027296

La figura esplosa comprende i componenti e le parti di ricambio del trasmettitore da campo. Le parti di ricambio e i relativi codici d'ordine sono reperibili nel capitolo successivo.

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
10	Alimentatore	LSGA	100/115/230 V c.a.	51500317
20	Alimentatore	LSGD	24 V c.a. + c.c.	51500318
30	Cavo per connessione temporanea		Parte dell'alimentatore, art. 10	
40	Modulo centrale	LSCH-S1	1 uscita in corrente	51501081
40	Modulo centrale	LSCH-S2	2 uscite in corrente	51501082
40	Modulo centrale	LSCH-H1	1 uscita in corrente + HART	51501083
40	Modulo centrale	LSCH-H2	2 uscite in corrente + HART	51501084
40	Modulo centrale	LSCP	PROFIBUS PA/senza uscita in corrente	51501085
40	Modulo centrale	LSCP	PROFIBUS DP/senza uscita in corrente	51502503
40	Kit per modulo centrale CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Modulo centrale PROFIBUS DP Modulo relè + 2 relè Ingresso corr. + morsetti DP Versione hardware 2.10 e superiore	71134724
230	Trasmettitore pH/mV	MKP1	pH/mV + ingresso di temperatura Elettrodo di vetro	51501080
230	Trasmettitore pH/mV	MKP2	pH/mV + ingresso di temperatura Sensore ISFET	51507096
230	Trasmettitore pH/mV	MKP3	pH/mV + ingresso di temperatura, elettrodo in vetro A partire dalla versione software 2.55 HART o 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Trasmettitore Memosens	MKD1	Ingresso digitale	51514966
290	Modulo relè	LSR1-2	2 relè	51500320
290	Modulo relè	LSR2-2i	2 relè + ingresso in corrente 4-20 mA	51504304
290	Kit per modulo relè CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Modulo relè + 2 relè Ingresso corr. + morsetti DP Versione hardware 2.10 e superiore	71134732
300	Modulo relè	LSR1-4	4 relè	51500321
300	Modulo relè	LSR2-4i	4 relè + ingresso in corrente 4-20 mA	51504305
310, 320	Cavo a nastro		2 cavi a nastro	51501074
340, 330, 450	Elementi della custodia interna		Modulo di aggancio, scatola dell'elettronica vuota, piccole parti	51501073
450a, 450c	Viti torx K4x10		Parte degli elementi della custodia interna	
450b	Vite torx per il modulo centrale		Parte degli elementi della custodia interna	
410, 420, 370, 430, 460	Coperchio della custodia		Coperchio del display, coperchio del vano connessioni, membrana frontale, cardini, viti del coperchio, minuteria	51501068
460a, 460b	Viti del coperchio		Parte del coperchio della custodia	
430	Cardini		2 coppie di cardini	51501069
400, 480	Base della custodia		Base, giunti filettati	51501072
470	Morsettiera		Morsettiera per la connessione all'alimentazione	51501079

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
490	Guida PE		Guida di connessione PE per la messa a terra della schermatura, per versione IS	51501087
999	Modulo dei morsetti pH/mV		Morsetto pH/mV + piastra schermante	51501071
A	Scatola dell'elettronica con modulo relè LSR1-x (in basso) e alimentatore LSGA/LSGD (in alto)			
B	Fusibile accessibile anche se la scatola dell'elettronica è installata			
C	Fusibile		Parte dell'alimentatore, art. 10	
D	Selezione della tensione di linea		Posizione del ponticello (30) sull'alimentatore (10) in base alla tensione di linea	

10.4 Sostituzione del modulo centrale

 Generalmente, dopo la sostituzione del modulo centrale, tutti i dati modificabili sono ripristinati alle impostazioni di fabbrica.

Se possibile, annotare le impostazioni personalizzate del trasmettitore, quali ad esempio:

- Dati di taratura
- Assegnazione di corrente, parametro principale e temperatura
- Selezione delle funzioni dei relè
- Valore soglia/impostazioni del controllore
- Impostazioni per la pulizia
- Funzioni di monitoraggio
- Parametri dell'interfaccia

Per sostituire il modulo centrale, procedere come di seguito descritto:

1. Smontare il dispositivo come indicato nel cap. "Smontaggio del dispositivo montato a fronte quadro" o "Smontaggio del dispositivo da campo".
2. Controllare se il numero di serie riportato sul modulo centrale nuovo è identico a quello del precedente modulo.
3. Rimontare il dispositivo con il nuovo modulo.
4. Riavviare il dispositivo e controllare le funzioni base (ad es. visualizzazione del valore misurato e della temperatura, operatività da tastiera).
5. Leggere il numero di serie ("n. ser.") sulla targhetta del dispositivo (ad es. 6A345605G00) e inserirlo nei campi E115 (1. cifra = anno, a una cifra (6 nell'esempio)), E116 (2. cifra: mese, a una cifra (A nell'esempio)), E117 (numero cons. a 3-6 cifre, a quattro cifre (3456 nell'esempio)).
 ↳ Il campo E118 visualizza di nuovo il numero completo a scopo di verifica.

 Il numero di serie può essere inserito solo per i moduli nuovi che hanno numero di serie 0000. Può essere impostato solo una volta! Di conseguenza, prima di premere ENTER per confermare, controllare che il numero inserito sia quello corretto!

Se si inserisce un codice non corretto, le funzioni aggiuntive non sono abilitate. Un numero di serie non corretto può essere modificato solo dal produttore!

1. Premere ENTER per confermare il numero di serie o cancellare l'inserimento e inserire di nuovo il numero.

2. Se disponibili, inserire il codice di sblocco del pacchetto Plus e/o della funzione Chemoclean nel menu "Service".
3. Verificare la versione del pacchetto Plus (ad es. aprendo il gruppo funzione CONTROLLO/Codice P) o la funzione Chemoclean.
4. Ripetere le impostazioni personalizzate.

10.5 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 resa del dispositivo semplice, sicura e professionale, consultare le procedure e le condizioni di reso all'indirizzo www.endress.com/support/return-material.

10.6 Smaltimento

Lo strumento contiene componenti elettronici, pertanto lo smaltimento deve essere effettuato in conformità con le norme in vigore in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici.

Rispettare le normative locali.

11 Accessori

11.1 Sensori

11.1.1 Elettrodi di pH in vetro

Orbisint CPS11D / CPS11

- Elettrodo di pH per tecnologia di processo
- Versione SIL opzionale per connessione a trasmettitori SIL
- Con diaframma in PTFE repellente allo sporco
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps11d o www.endress.com/cps11

 Informazioni tecniche TI00028C

Ceraliquid CPS41D / CPS41

- Elettrodo di pH con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps41d o www.endress.com/cps41

 Informazioni tecniche TI00079C

Ceragel CPS71D / CPS71

- Elettrodo di pH con sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps71d o www.endress.com/cps71

 Informazioni tecniche TI00245C

Orbipore CPS91D / CPS91

- Elettrodo di pH con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps91d o www.endress.com/cps91

 Informazioni tecniche TI00375C

Orbipac CPF81D/ CPF81

- Sensore di pH compatto per installazione o funzionamento in immersione
- In acque industriali e acque reflue
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf81d o www.endress.com/cpf81
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf81d

 Informazioni tecniche TI00191C

11.1.2 Sensori di pH ISFET

Tophit CPS441D / CPS441

- Sensore ISFET sterilizzabile per fluidi a bassa conducibilità
- Elettrolita KCl liquido
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps441d o www.endress.com/cps441

 Informazioni tecniche TI00352C

Tophit CPS471D / CPS471

- Sensore ISFET adatto a sterilizzazione e autoclave, per prodotti alimentari e farmaceutici, ingegneria di processo
- Trattamento acque e biotecnologie
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps471d o www.endress.com/cps471



Informazioni tecniche TI00283C

Tophit CPS491D / CPS491

- Sensore ISFET con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps491d o www.endress.com/cps491



Informazioni tecniche TI00377C

11.1.3 Sensori di redox

Orbisint CPS12D / CPS12

- Sensore di redox per tecnologia di processo
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps12d o www.endress.com/cps12



Informazioni tecniche TI00367C

Ceraliquid CPS42D / CPS42

- Elettrodo di redox con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps42d o www.endress.com/cps42



Informazioni tecniche TI00373C

Ceragel CPS72D / CPS72

- Elettrodo di redox con sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps72d o www.endress.com/cps72



Informazioni tecniche TI00374C

Orbipore CPS92D / CPS92

- Elettrodo di redox con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cps92d o www.endress.com/cps92



Informazioni tecniche TI00435C

Orbipac CPF82D/ CPF82

- Sensore di redox compatto per installazione o immersione in acque di processo e acque reflue
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf82d o www.endress.com/cpf82
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cpf82d



Informazioni tecniche TI00191C

11.1.4 Simulatori dei sensori

Memocheck Plus CYP01D / Memocheck CYP02D / Memocheck Sim CYP03D

- Tool di verifica per punti di misura analitici
- Simulazione del sensore affidabile, veloce e semplice
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto:
 - www.endress.com/cyp01d
 - www.endress.com/cyp02d
 - www.endress.com/cyp03d

 Informazioni tecniche TI00481C

11.2 Accessori per la connessione

CPK9

Per elettrodi di pH/redox con testa a innesto TOP68

CPK1

Per elettrodi di pH/redox con testa a innesto GSA

CPK2

Per elettrodi di pH/redox con testa a innesto GSA e tre connettori dell'elettrodo

CPK12

Per elettrodi di pH in vetro e sensori ISFET con testa a innesto TOP68

 Le informazioni per l'ordine possono essere disponibili presso l'ufficio commerciale locale o all'indirizzo www.it.endress.com.

Cavo dati Memosens CYK10

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.endress.com/cyk10

 Informazioni tecniche TI00118C

Cavo di misura CYK81

- Cavo non terminato per l'estensione dei cavi dei sensori (ad es. Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 anime, intrecciate con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm² + schermatura)
- Venduti al metro, codice d'ordine: 51502543

VBM

- Scatola di derivazione per estensione del cavo
- 10 morsettiere
- Ingressi cavo: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Materiale: alluminio
- Grado di protezione: IP 65
- Codici d'ordine
 - Ingressi cavo Pg 13,5: 50003987
 - Ingressi cavo NPT ½": 51500177

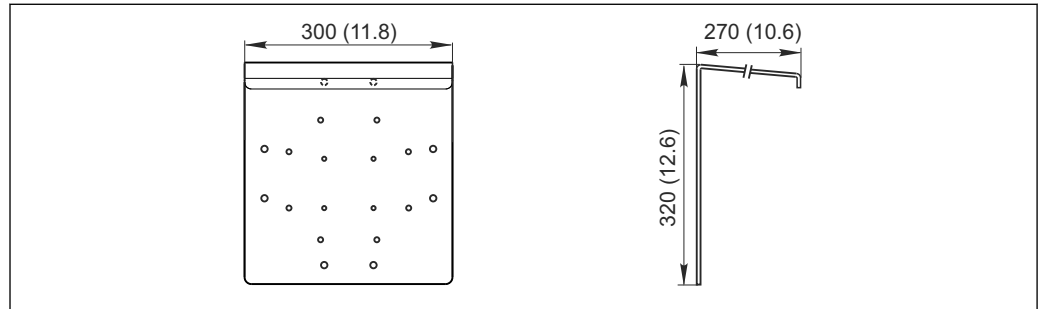
VBA

- Scatola di derivazione per l'estensione del cavo
- 10 morsettiere
- Ingressi cavo: 2 x Pg 13,5, 2 x Pg 16
- Materiale: policarbonato
- Classe di protezione: IP 65
- Codice d'ordine: 50005276

11.3 Accessori per l'installazione

CYY101

- Tettuccio di protezione dalle intemperie per trasmettitore da campo
- Indispensabile per l'installazione in campo
- Materiale: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Codice d'ordine: CYY101-A



A0024627

49 Dimensioni in mm (inch)

Flexdip CYH112

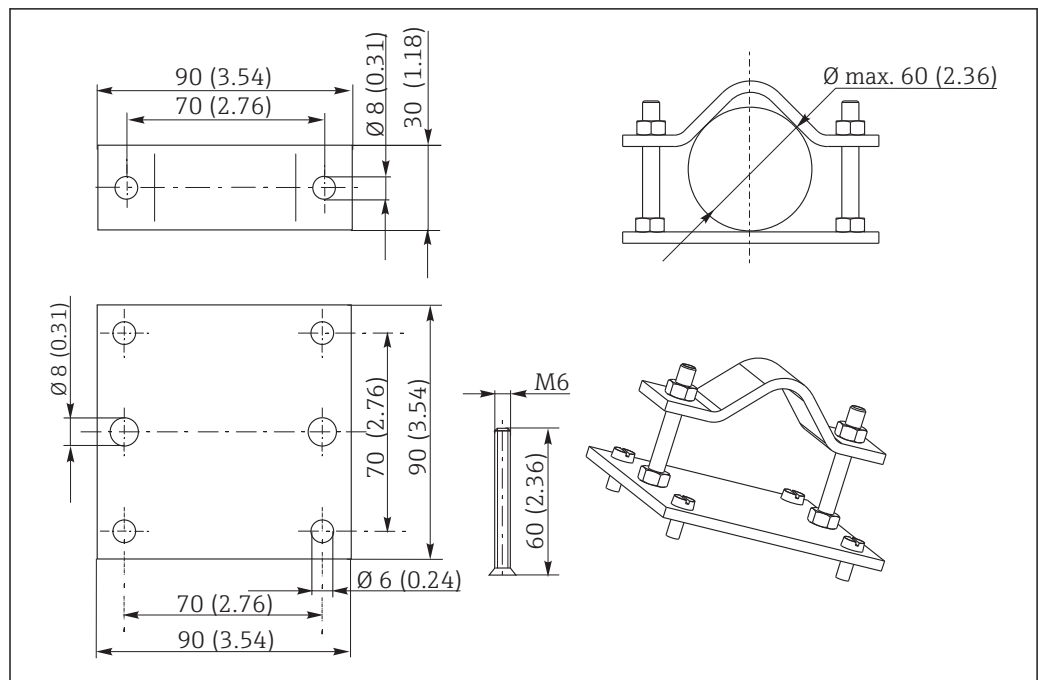
- Sistema di supporto modulare per sensori e armature in vasche, canali e serbatoi aperti
- Per armature Flexdip CYA112, per acque potabili e reflue
- Può essere fissato ovunque: pavimento, parte superiore di un muro, parete o direttamente su ringhiere.
- Versione in acciaio inox
- Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cyh112



Informazioni tecniche TI00430C

Kit di montaggio su palina

- Serve per fissare la custodia da campo a paline e tubi orizzontali e verticali
- Materiale: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Codice d'ordine 50086842



A0024660

50 Dimensioni in mm (inch)

11.4 Accessori software e hardware

Gli accessori possono essere ordinati solo indicando il numero di serie del relativo dispositivo.

- Pacchetto Plus
Codice d'ordine: 51500385
- Funzione Chemoclean (richiede scheda a 4 relè)
Codice d'ordine: 51500963
- Scheda a due relè
Codice d'ordine: 51500320
- Scheda a quattro relè
Codice d'ordine: 51500321
- Scheda a due relè con ingresso in corrente
Codice d'ordine: 51504304
- Scheda a quattro relè con ingresso in corrente
Codice d'ordine: 51504305

11.5 Soluzioni tampone

Soluzioni tampone Endress+Hauser di elevata qualità - CPY20

Le soluzioni tampone secondarie sono state riferite al materiale di riferimento primario del PTB (Istituto Fisico-Tecnico Federale Tedesco) e materiale di riferimento standard del NIST (Istituto Nazionale per gli Standard e la Tecnologia) in conformità con DIN 19266 da un laboratorio accreditato del DKD German Calibration Office).

Configuratore on-line sulla pagina del prodotto: www.it.endress.com/cpy20

Soluzioni tampone tecniche per elettrodi di redox

- +220 mV, pH 7, 250 ml; codice d'ordine CPY3-4
- +468 mV, pH 0,1, 250 ml; codice d'ordine CPY3-5

Soluzioni di elettrolita KCl per il rabbocco degli elettrodi di pH/redox a riempimento liquido

- 3,0 mol, T = -10...100 °C, 100 ml, codice d'ordine CPY4-1
- 3,0 mol, T = -10...100 °C, 1000 ml, codice d'ordine CPY4-2
- 1,5 mol, T = -30...100 °C, 100 ml, codice d'ordine CPY4-3
- 1,5 mol, T = -30...100 °C, 1000 ml, codice d'ordine CPY4-4

12 Dati tecnici

12.1 Ingresso

Variabili misurate	Valore pH Redox Temperatura	
Campo di misura	pH	0...14
	Redox	-1500...+1500 mV / 0...100%
	Temperatura	
	Pt 100	-50...+150 °C (-60...+300 °F)
	Pt 1000 (CPM2x3-IS)	-50...+150 °C (-60...+300 °F)
	NTC 30K (CPM2x3-IS)	--20...+100 °C (0...+212 °F)
Impedenza di ingresso	> 10 ¹² Ω (alle condizioni operative nominali) per sensori standard	
Ingressi binari	Tensione	10...50 V
	Consumo di corrente	max. 10 mA
Ingresso in corrente	4...20 mA, isolato galvanicamente Carico: 260 Ω per 20 mA (caduta di tensione 5,2 V)	

12.2 Uscita

Segnale di uscita	HART	
	Codifica segnale	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA mediante il segnale dell'uscita in corrente
	Velocità di trasmissione dati	1200 baud
	Isolamento galvanico	Sì
	PROFIBUS PA	
	Codifica segnale	Manchester Bus Powered (MBP)
	Velocità di trasmissione dati	31,25 kBit/s, modalità tensione
	Isolamento galvanico	Sì (moduli di IO)
	PROFIBUS DP	
	Codifica segnale	RS485
	Velocità di trasmissione dati	9,6 kBd, 19,2 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd
	Isolamento galvanico	Sì (moduli di IO)
Segnale di allarme	2,4 o 22 mA in caso di errore	

Carico	max. 500 Ω	
Campo di trasmissione	pH	Configurabile, min. Δ 1 pH
	Redox	
	Assoluta	Configurabile, min. Δ 50 mV
	Relativo	Fisso, 0...100%
	Temperatura	Configurabile, Δ 10... Δ 100% del fondoscala
Risoluzione segnale	700 cifre/mA max.	
Turndown min. del segnale di uscita	10% del campo di misura	
Tensione di separazione	Max. 350 V _{RMS} /500 V c.c.	
Uscita in tensione ausiliaria	Tensione di uscita	15 V $\pm$ 0,6 V
	Corrente di uscita	max. 10 mA
Contatti di uscita	Corrente di commutazione con carico ohmico (cos φ = 1)	Max. 2 A
	Corrente di commutazione con carico induttivo (cos φ = 0,4)	Max. 2 A
	Tensione di commutazione	Max. 250 V c.a., 30 V c.c.
	Potenza di commutazione con carico ohmico (cos φ = 1)	max. 500 VA c.a., 60 W c.c.
	Potenza di commutazione con carico induttivo (cos φ = 0,4)	max. 500 VA c.a., 60 W c.c.
Contatti di soglia	Ritardo di apertura/chiusura	0...2000 s
Controllore	Funzione (configurabile)	Controllore di lunghezza/frequenza impulsi, controllore continuo
	Funzionamento del controllore	P, PI, PD, PID, dosaggio del carico di base
	Guadagno K _p della funzione di controllo	0,01...20,00
	Tempo di azione integrale T _n	0,0...999,9 min
	Tempo di azione derivativa T _v	0,0...999,9 min
	Periodo per il controllore della lunghezza impulsi	0,5...999,9 s
	Periodo per il controllore della frequenza impulsi	60...180 min ⁻¹
	Carico di base	0...40% max. della variabile di controllo
Allarme	Funzione (commutabile)	contatto permanente/transitorio
	Campo di regolazione della soglia di allarme	pH/temperatura: campo di misura completo
	Ritardo di allarme	0...2000 s

Durata del monitoraggio per violazione della soglia inferiore 0...2000 min

Durata del monitoraggio per violazione della soglia superiore 0...2000 min

Dati specifici del protocollo

HART	
ID produttore	11 _h
Tipo di dispositivo	0091 _h
Revisione specifica del trasmettitore	0001 _h
Versione HART	5,0
File di descrizione del dispositivo (DD)	www.endress.com/hart
Carico HART (resistore di comunicazione)	250 Ω
Variabili del dispositivo	Nessuna (solo le variabili dinamiche PV e SV)
Caratteristiche supportate	-

PROFIBUS PA	
ID produttore	11 _h
Tipo di dispositivo	1516 _h
Revisione del dispositivo	0001 _h
Versione del profilo	2.0
File GSD	www.it.endress.com/profibus
Versione GSD	
Valori di uscita	Valore principale, temperatura
Variabili di misura	Valore visualizzato PCS
Caratteristiche supportate	Blocco del dispositivo: il dispositivo può essere protetto utilizzando un blocco hardware o software.

PROFIBUS DP	
ID produttore	11 _h
Tipo di dispositivo	1520 _h
Versione del profilo	2.0
File GSD	www.it.endress.com/profibus
Versione GSD	
Valori di uscita	Valore principale, temperatura
Variabili di misura	Valore visualizzato PCS
Caratteristiche supportate	Blocco del dispositivo: il dispositivo può essere protetto utilizzando un blocco hardware o software.

12.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione	In base alla versione ordinata: ■ 100/115/230 V c.a. +10/-15%, da 48 a 62 Hz ■ 24 V c.a./c.c.+20/-15 %
---------------------------	---

Alimentazione mediante bus di campo

HART	
Tensione di alimentazione	Non applicabile, uscite in corrente attiva
Protezione contro l'inversione di polarità	Non applicabile, uscite in corrente attiva

PROFIBUS PA	
Tensione di alimentazione	9...32 V, max. 35 V
Sensibilità all'inversione di polarità	No
Conforme FISCO/FNICO secondo IEC 60079-27	No

PROFIBUS DP	
Tensione di alimentazione	9...32 V, max. 35 V
Sensibilità all'inversione di polarità	Non applicabile
Conforme FISCO/FNICO secondo IEC 60079-27	No

Potenza assorbita	7,5 VA max.
-------------------	-------------

Fusibile di rete	fusibile a filo sottile, di media durata, 250 V/3,15 A
------------------	--

Interruttore di protezione	AVVISO Il dispositivo non è dotato di interruttore di alimentazione ► L'operatore deve prevedere un interruttore di protezione 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 delle versioni a 24 V deve essere isolata dai cavi con tensioni pericolose per mezzo di un isolante doppio o rinforzato.
----------------------------	--

Specifiche del cavo	Lunghezza del cavo per Memosens	100 m (330 ft) max.
	Lunghezza del cavo per sensori analogici	Max. 50 m (160 ft)

Protezione alle sovratensioni	Secondo EN 61000-4-5
-------------------------------	----------------------

12.4 Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	Temperatura di riferimento:	25 °C (77 °F)
Risoluzione del valore misurato	Valore pH	0,01 pH
	Redox	1 mV/0,1%
	Temperatura	0,1 °C
Errore di misura massimo	Display	
	pH	Max. 0,5% del campo di misura
	Redox	Max. 0,5% del campo di misura
	Temperatura	Max. 1,0% del campo di misura
	Segnale in uscita	
	pH	Max. 0,75% del campo di misura
	Redox	Max. 0,75% del campo di misura
	Temperatura	Max. 1,25% del campo di misura
	 Errori di misura secondo DIN IEC 746 Parte 1, alle condizioni operative nominali	
Ripetibilità	Max. 0,2% del campo di misura	
Deriva del punto di zero	Elettrodo di vetro	pH 5,0...9,0 (nominale pH 7,00)
	Elettrodo in antimonio	pH -1,0...3,0 (nominale pH 1,00)
	Sensore ISFET	-500...+500 mV
Regolazione della pendenza	Elettrodo di vetro	38,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH)
	Elettrodo in antimonio	25,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH)
	Sensore ISFET	38,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH)
Offset	pH	±2 unità di pH
	Redox	±120 mV/±50%
	Temperatura	±5 °C per regolare la temperatura visualizzata

12.5 Ambiente

Campo di temperatura ambiente	-10...+55 °C (+10...+130 °F)	
Temperatura di immagazzinamento	-25...+65 °C (-10...+150 °F)	
Compatibilità elettromagnetica	Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	

Grado di protezione	Strumento da campo	IP 65/integrità secondo NEMA 4X
	Dispositivo montato a fronte quadro	IP 54 (lato anteriore), IP 30 (custodia)
Sicurezza elettrica	Secondo EN/IEC 61010-1:2010, categoria sovratensioni II per installazioni fino a 2000 m (6500 ft) s.l.m.	
CSA	Le versioni del dispositivo con approvazione CSA Applicazioni generiche sono certificate per utilizzo all'interno.	
Umidità relativa	10...95%, senza condensa	
Grado di contaminazione	Il prodotto è adatto per il grado di inquinamento 2.	

12.6 Costruzione meccanica

Dimensioni	Dispositivo montato a fronte quadro	L x P x H: 96 x 96 x 145 mm (3.78 x 3.78 x 5.71") Profondità di installazione: ca. 165 mm (6.50")
	Strumento da campo	L x P x H: 247 x 170 x 115 mm (9.72 x 6.69 x 4.53")
Peso	Dispositivo montato a fronte quadro	Max. 0,7 kg (1.54 lb)
	Strumento da campo	Max. 2,3 kg (5.07 lb)
Materiali	Custodia del dispositivo montato a fronte quadro	Polycarbonato
	Custodia da campo	ABS PC FR
	Membrana frontale	Poliestere, resistente ai raggi UV
Morsetti	Sezione del cavo	Max. 2,5 mm ² (14 AWG)

Appendice

Function group OFFSET

Entry of absolute value
current measured value
-2.00...16 pH
-1500...1500 mV
0.0...100.0 %

V

Function group NUMERIC CALIBRATION

Enter reference temperature
25.0 °C
-20.0...150.0 °C

N

Enter slope
Glass 59.18 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH
Antimon 59.18 mV/pH
25.00... 65.00 pH
ISFET 59.18 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH

N1

Enter zero point
Glass 7.00 pH
5.00... 9.00 pH
Antimon 1.00 pH
-1.00... 3.00 pH
ISFET 0 mV
-500... +500 V

N3

Calibration status is displayed
yes; no; new

N4

Store calibration results
yes; no; new

N5

Function group CALIBRATION

Redox % calibration

Calibration of 80% value (toxic sample)
-1500...1500 mV

C31

Calibration
Acceptance when stable at
≤ ± 5 mV for more than 5 s

C32

Calibration of 20% value (non-toxic sample)
-1500...1500 mV

C33

Calibration
Acceptance when stable at
≤ ± 5 mV for more than 5 s

C34

Calibration status is displayed
ok, E---

C35

Store calibration results
yes; no; new

C3

Redox mV calibration

Enter value of redox buffer
current measured value
-1500 mV ... 1500 mV

C21

Calibration
Acceptance when stable
≤ ± 1 mV for more than 5 s

C22

Zero point is displayed
-100...100 mV

C23

Calibration status is displayed
ok, E---

C24

Store calibration results
yes; no; new

C25

pH calibration
(displayed calibration type options depend on selection in A1)

Enter calibration temperature
25.0 °C
-20.0...150.0 °C

C11

Enter pH value of first buffer solution
Buffer value of last calibration;
0.00...14.00 pH

C12

Calibration
Acceptance when stable at
≤ ± 0.05 pH for more than 10 s

C13

Enter pH value of the second buffer solution
Buffer value of last calibration
0.00 pH...14.00 pH

C14

Calibration
Acceptance when stable at
≤ ± 0.05 pH for more than 10 s

C15

Display of slope
Glass 59.16 mV/pH
38.00...65.00 mV/pH
Antimon 59.16 mV/pH
25.00...65.00 mV/pH
ISFET 59.16 mV/pH
38.00... 65.00 mV/pH

C1

MEAS. VALUE DISPLAY
with
TEMPERATURE DISPLAY in °C

Temperature display in °F

Temperature display suppressed

Measured value display in mV

Measured value display
Current input in %

Measured value display
Current input in mA

1st error is displayed
(if present)

Other errors are displayed
(up to 10 errors)

Function group SETUP 1

Select operating mode
pH, ORP (mV); ORP (%)

A1

Select connection type
sym = symmetrical
asym = asymmetrical

A2

Enter measured value damping
1 (no damping)
1-60

A3

Select sensor
Glass (E_s = 7.0)
Antim = Antimon
ISFET

A4

Select temperature sensor
Pt 100
Pt 1k
NTC 30K

A5

Function group SETUP 2

Select temperature compensation (for the process)
pH; ATC; MTC
Redox: on off

B1

Enter MTC temperature (if B1=MTC and A1=pH)
25.0 °C
-50.0... +150.0 °C

B2

Select temperature compensation (for the calibration)
ATC; MTC

B3

Enter correct process temperature (if B1=ATC)
25.0 °C
-50.0 °C ... +150.0 °C

B4

Display of temperature difference (Offset)
0.0 °C
-5.0...5.0 °C

B5

Function group CURRENT INPUT

Controller switch-off by current input
Off; input

Z1

Delay of controller switch-off by current input
0 s 0 ... 2000 s

Z2

Delay of controller switch-on by current input
0 s 0 ... 2000 s

Z3

Switch-off limit value for current input
50% 0 ... 100%

Z4

Switch-off direction for current input
Low; high

Z5

Feedforward control to PID controller
Off; lin = linear

Z

Select characteristic
Tab = table **O3 (3)**

sim = simulation **O3 (2)**

Select table options
read; edit
O331

Enter number of value pairs in table
1 1...10
O332

Select table value pair
1 1... number of table value pairs; assign
O333

Enter simulation value
current value
0... 22.00 mA
O321

Function group CURRENT OUTPUT

Select current output
Out 1; Out 2

O1

Select measured variable for 2nd current output
°C; pH, mV; Contr

O2

lin = linear **O3 (1)**

Select current range
4-20 mA; 0-20 mA

O311

Enter 0/4 mA value
+2.00 pH; -2.00...16.00 pH
-1500 mV; -1500...1500 mV
0.0 %; 0.0...100.0 %
0.0 °C; -50...150.0 °C

O312

Enter 20 mA value
12.00 pH; -2.00...16.00 pH
1500 mV; -1500...1500 mV
100.0 %; 0.0...100 %
100.0 °C; -50...150.0 °C

O313

Function group ALARM

Select contact type
Latch = latching contact;
Momen = momentary cont.

F1

Select alarm delay unit
s; min

F2

Alarm delay
0 s (min)
0 s... 2000 s (min)
(depends on F2)

F3

Set error current
22 mA;
2.4 mA

F4

Select error number
1 1... 255

F5

Set alarm contact to be effective
yes; no

F

Zero point is displayed Glass 7.00 pH 5.00...9.00 pH Antimony 1.00 pH -1.00...3.00 pH ISFET current value -500...+500 mV C17	Calibration status is displayed o.k. E-- C18	Store calibration results yes; no; new C19
--	--	---

Feedforward control = 1 at 50% 0 ... 100% Z7

Enter x value (measured value) 0.00 pH; -2.00...15.00 pH 0 mV; -1500...1500 mV 0.0 %; 0.0...100.0 % O334	Enter y value (current value) 0.00 mA 0.00...20.00 mA O335	Table status o.k. yes; no O336
---	--	--------------------------------------

Activate error current for previously set error no; yes F7	Automatic start of cleaning function no; yes (not always displayed see error messages) F8	Select "next error" or return to menu next = next error; ←R F9	Field for customer settings
---	--	--	--------------------------------

Function group CHECK P	SCS alarm Measuring sensor P1	SCS alarm Reference sensor (if A2=sym) P2	SCS alarm threshold 50 kΩ 1.5...50 kΩ P3	Leakage current is displayed (ISFET sensors only) 0.0 ... 9.9 mA P4	Select process monitoring Off; Low; High; LoHi; Lo; Hi; LoHi! P5	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) P6
		Limit contactor configuration R2 (6) Neutr = neutralisation controller (with Rel1 and Rel2 and A1 = pH only)	Function R2 (6) switch off or on R261	Set point 1 (or 2) 6.00 pH -2.00...16.00 pH R262	Enter control gain Kp1 (or Kp2) 1.00 0.01...20.00 R263	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R264
		Clean = Chemoclean (with Rel3 only) R2 (5)	Function R2 (5) switch off or on R251	Select start pulse int = internal; ext = external; i+ext = internal+external; i+stp = internal, suppressed by ext R252	Enter pre-rinse time 30 s 0...999 s R253	Enter cleaning time 10 s 0...999 s R254
		Timer R2 (4)	Function R2 (4) switch off or on R241	Set rinse time 30 s 0...999 s R242	Set pause time 360 min 1...7200 min R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min R244
		PID controller R2 (3)	Function R2 (3) switch off or on off; on; basic; PID+B R231	Enter set point pH 16.00; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R232	Enter control gain Kp 1.00 0.01...20.00 R233	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R234
		LC °C = Limit contactor T R2 (2)	Function R2 (2) switch off or on off; on R221	Enter switch-on temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R222	Enter switch-off temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R223	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R224
			Function R2 (1) switch off or on off; on R211	Select contact switch-on point 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R212	Select contact switch-off point pH 16.00; pH -2.00...16.00 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R213	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R214
Function group RELAY R	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4; R1	LC PV = Limit contactor pH/Redox R2 (1)				
Function group SERVICE S	Select language ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Hold configuration s+c=during setup and calibration CAL=during calibration Setup=during setup none=no hold S2	Manual hold off; on S3	Enter hold dwell period 10 s 0...999 s S4	Enter release code for SW upgrade (Plus package) 0000 0000...9999 S5	Enter release code for SW upgrade ChemoClean 0000 0000...9999 S6
	Select module Sens = sensor E1(5)	Software version SW version E151	Hardware version HW version E152	Serial number is displayed E153	Module name is displayed E154	
	Rel = relay E1(4)	Software version SW version E141	Hardware version HW version E142	Serial number is displayed E143	Module name is displayed E144	
	MainB = mainboard E1(3)	Software version SW version E131	Hardware version HW version E132	Serial number is displayed E133	Module name is displayed E134	
	Trans = transmitter E1(2)	Software version SW version E121	Hardware version HW version E122	Serial number is displayed E123	Module name is displayed E124	
	Contr = controller E1(1)	Software version SW version E111	Hardware version HW version E112	Serial number is displayed E113	Module name is displayed E114	
Function group E + H SERVICE E						
Function group INTERFACE I	Enter address HART: 0...15 or PROFIBUS 1...126 I1	Tag is displayed @@@@@@@@ I2				

A0027500-IT

Set lower alarm threshold pH -2.00 pH -2 ... 16 P7	Set upper alarm threshold pH 16.00 pH -2 ... 16 P8	Select process monitoring Off ; AC; CC; AC CC ACI; CC; ACCG! P9	Set max. perm. period of lower limit exceeded 60 min 0 ... 2000 min P10	Set max. perm. period of upper limit exceeded 120 min 0 ... 2000 min P11	Set monitoring value pH 1.00 pH -2 ... 16 P12		
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R265	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R266	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R267	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R268	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R269	Enter process type Batch Inline R2610		
Enter post-rinse time 20 s 0...999 s R255	Set number of repeat cycles 0 0...5 R256	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Enter minimum pause time 120 min 1...R357 min R258	Enter number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0...9 R259			
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Select control characteristic dir = direct ; inv = inverted; R236	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R237	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Enter minimum ON time t _{on} 0.3 s 0.1...5.0 s R2310	Enter basic load 0% 0 ... 40% R2311	Enter process type Batch Inline R2312
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R225	Enter alarm threshold (as an absolute value) 150.0 °C -20.0...+150.0 °C R226	LC status is displayed MAX MIN R227					
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R215	Enter alarm threshold (as an absolute value) 16.00 pH ; -2.00...16.00 pH 1500 mV ; -1500...1500 mV 100.0 % ; 0...100.0 % R216	LC status is displayed MAX MIN R217					
Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8	Reset instrument to default values no ; Sens = sensor data; Facy = factory settings. S9	Perform instrument test no ; display S10	Reference voltage is displayed S11	Select AC frequency S12		

A0027501-IT

Indice analitico

A

Accensione	39
Accessori	109
Alimentazione	117
Allarme	53
Ambiente	118
Approvazioni	10
Avvisi	5

C

Cablaggio	18
Caratteristiche operative	118
Cavi di collegamento	100
Certificati	10
Codici di accesso	36
Collegamento elettrico	18
Comunicazione	78
Concetto operativo	36
Condizioni di installazione	13
Configurazione del dispositivo	43
Configurazione del relè	59
Connessione del sensore	
Con Memosens	28
Senza Memosens	21
Contatto di allarme	30
Controllo alla consegna	9
Controllo locale	35
Controllo remoto	46
Controllore della neutralizzazione	65
Controllore P(ID)	61
Costruzione meccanica	119

D

Dati tecnici	114
Destinazione d'uso	7
Diagnostica	86
Display	31

E

Elementi operativi	33
Erogazione del KCl liquido	100
Errori specifici del dispositivo	95
Errori specifici di processo	91

F

Fornitura	9
Funzionamento	31
Funzione di hold	37
Funzioni dei tasti	33

I

Identificazione del prodotto	9
Ingresso	114
Ingresso in corrente	45
Installazione	11
Installazione su palina	15
Interfacce	77

Istruzioni di installazione	15
Istruzioni di sicurezza	7
Istruzioni per la ricerca dei guasti	86

M

Manutenzione	97
Armatura	100
Sensori digitali	99
Manutenzione del punto di misura completo	97
Messa in servizio	38
Elettrodi digitali	38
Sensori ISFET	38
Messaggi di errore di sistema	86
Modalità automatica	35
Modalità manuale	35
Modalità operative	36
Montaggio a parete	15

O

Offset	84
--------------	----

P

Parti di ricambio	101
Pulizia	
Sensori	98
Trasmettitore	97

Q

Quick setup	41
-------------------	----

R

Restituzione	108
Ricerca guasti	86
Riparazione	101

S

Scatole di derivazione	100
Schema elettrico	
Con Memosens	25
Senza Memosens	18
Sensori digitali	
Manutenzione	99
Service	74
Service E+H	76
Setup 1	43
Setup 2	45
Simboli	5
Sistema di misura	12
Smaltimento	108
Smontaggio	
Dispositivo montato a fronte quadro	101
Strumento da campo	104
Soluzioni tampone	113
Sostituzione del modulo centrale	107
Struttura del menu	37

T

Taratura	79
Taratura numerica	84
Targhetta	10

U

Uscita	114
Uscite in corrente	49
Uso	7

V

Verifica	54
Verifica finale dell'installazione	17
Verifica finale delle connessioni	30



www.addresses.endress.com
