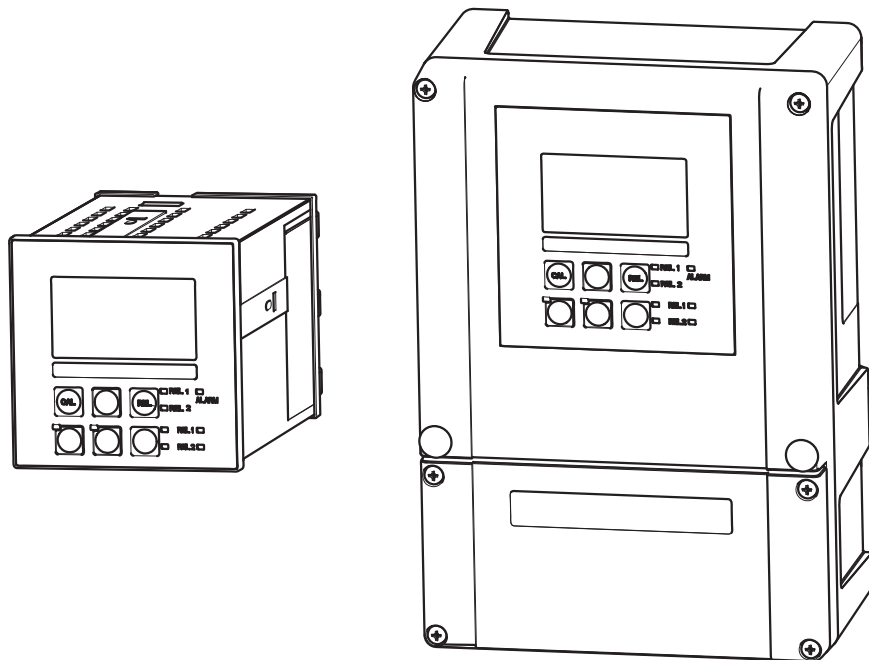


# Istruzioni di funzionamento

## Liquisys M CPM223/253

Trasmettitore per pH e redox






# Informazioni su questa documentazione

## Messaggi di sicurezza

La struttura, le parole di segnalazione e i colori di sicurezza sono conformi alle specifiche ANSI Z535.6 ("Informazioni sulla sicurezza del prodotto all'interno di manuali, istruzioni e altro materiale collaterale").

Struttura dei messaggi di sicurezza	Significato
<b>⚠ PERICOLO</b> <b>Causa (/conseguenze)</b> Conseguenze se non si presta attenzione al messaggio di sicurezza ▶ Intervento correttivo	Questo simbolo indica una situazione pericolosa. Se non evitata, <b>sarà causa</b> di lesioni gravi o mortali.
<b>⚠ AVVISO</b> <b>Causa (/conseguenze)</b> Conseguenze se non si presta attenzione al messaggio di sicurezza ▶ Intervento correttivo	Questo simbolo indica una situazione pericolosa. Se non evitata, <b>potrebbe essere causa</b> di lesioni gravi o mortali.
<b>⚠ ATTENZIONE</b> <b>Causa (/conseguenze)</b> Conseguenze se non si presta attenzione al messaggio di sicurezza ▶ Intervento correttivo	Questo simbolo indica una situazione pericolosa. Se non evitata, può causare infortuni di rilevanza medio-bassa.
<b>NOTA</b> <b>Causa/situazione</b> Conseguenze se non si presta attenzione al messaggio di sicurezza ▶ Intervento/nota	Questo simbolo indica situazioni che possono causare danni alla proprietà e alle attrezzature.

## Simboli

-  Informazioni addizionali, consigli
-  Consentito o consigliato
-  Vietato o sconsigliato

## Sommario


<b>1 Istruzioni di sicurezza generali</b> .....	<b>5</b>	5.3 Funzionamento locale .....	33
1.1 Requisiti per il personale .....	5	5.3.1 Modalità automatica/manuale .....	33
1.2 Uso previsto .....	5	5.3.2 Concetto operativo .....	34
1.3 Sicurezza sul lavoro .....	5	<b>6 Messa in servizio</b> .....	<b>36</b>
1.4 Sicurezza operativa .....	5	6.1 Note per la messa in servizio di sensori digitali .	36
1.5 Sicurezza del prodotto .....	6	6.2 Note per la messa in servizio di sensori ISFET .	36
1.6 Simboli elettrici .....	6	6.3 Verifica funzionale .....	36
<b>2 Accettazione alla consegna e</b>		6.4 Accensione .....	37
<b>identificazione del prodotto</b> .....	<b>7</b>	6.5 Avviamento veloce .....	39
2.1 Accettazione .....	7	6.6 Configurazione del sistema .....	41
2.2 Oggetto della fornitura .....	7	6.6.1 Setup 1 (pH/redox) .....	41
2.3 Identificazione del prodotto .....	8	6.6.2 Setup 2 (temperatura) .....	43
2.3.1 Targhetta .....	8	6.6.3 Ingresso in corrente .....	44
2.3.2 Identificazione del prodotto .....	8	6.6.4 Uscite in corrente .....	47
2.4 Certificati e approvazioni .....	8	6.6.5 Funzioni di monitoraggio .....	51
2.4.1 Marchio CE .....	8	6.6.6 Configurazione del contatto relè .....	56
2.4.2 CSA Applicazioni generiche .....	8	6.6.7 Manutenzione .....	69
<b>3 Installazione</b> .....	<b>9</b>	6.6.8 Assistenza E+H .....	71
3.1 Guida rapida all'installazione .....	9	6.6.9 Interfacce .....	72
3.1.1 Sistema di misura .....	9	6.7 Comunicazione .....	72
3.2 Condizioni di installazione .....	10	6.8 Taratura .....	73
3.2.1 Trasmettitore da campo .....	10	<b>7 Diagnostica e ricerca guasti</b> .....	<b>79</b>
3.2.2 Trasmettitore per montaggio a fronte		7.1 Istruzioni per la ricerca guasti .....	79
quadro .....	11	7.2 Messaggi di errore del sistema .....	79
3.3 Istruzioni per l'installazione .....	12	7.3 Errori specifici di processo .....	83
3.3.1 Trasmettitore da campo .....	12	7.4 Errori specifici del trasmettitore .....	86
3.3.2 Trasmettitore per montaggio a fronte		<b>8 Manutenzione</b> .....	<b>88</b>
quadro .....	15	8.1 Manutenzione del punto di misura completo .	88
3.4 Verifica finale dell'installazione .....	15	8.1.1 Pulizia del trasmettitore .....	88
<b>4 Collegamento elettrico</b> .....	<b>16</b>	8.1.2 Pulizia dei sensori di pH/redox .....	89
4.1 Cablaggio .....	16	8.1.3 Manutenzione dei sensori digitali .....	90
4.2 Collegamento elettrico senza funzionalità		8.1.4 Erogazione del KCl liquido .....	90
Memosens .....	17	8.1.5 Armatura .....	90
4.2.1 Schema di connessione .....	17	8.1.6 Linee di connessione e scatole di	
4.2.2 Cavo di misura e connessione		derivazione .....	91
del sensore .....	20	<b>9 Riparazione</b> .....	<b>92</b>
4.3 Collegamento elettrico con funzionalità		9.1 Parti di ricambio .....	92
Memosens .....	24	9.2 Smontaggio del trasmettitore da fronte quadro .	92
4.3.1 Schema di connessione .....	24	9.3 Smontaggio del trasmettitore da campo .....	95
4.3.2 Cavo di misura e connessione		9.4 Sostituzione del modulo centrale .....	98
del sensore .....	26	9.5 Resi .....	99
4.4 Contatto di allarme .....	28	9.6 Smaltimento .....	99
4.5 Verifica finale delle connessioni .....	28	<b>10 Accessori</b> .....	<b>100</b>
<b>5 Funzionalità</b> .....	<b>29</b>	10.1 Sensori .....	100
5.1 Guida rapida al funzionamento .....	29	10.2 Accessori per la connessione .....	102
5.2 Display ed elementi per la programmazione .	29	10.3 Accessori per il montaggio .....	103
5.2.1 Display .....	29	10.4 Accessori software e hardware .....	104
5.2.2 Elementi per la programmazione .....	30	10.5 Soluzioni di taratura .....	105
5.2.3 Assegnazione dei tasti .....	31		

<b>11</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>106</b>
11.1	Ingresso	106
11.1	Variabili misurate	106
11.1	Campo di misura	106
11.1	Resistenza di ingresso	106
11.1	Specifiche del cavo	106
11.1	Ingressi binari	106
11.1	Ingresso in corrente	106
11.2	Uscita	106
11.2	Segnale di uscita	106
11.2	Carico	107
11.2	Campo di uscita	107
11.2	Risoluzione	107
11.2	Distanza minima per segnale 0/4...20 mA	107
11.2	Tensione di isolamento	107
11.2	Protezione alle sovratensioni	107
11.2	Uscita tensione ausiliaria	107
11.2	Contatti di uscita	107
11.2	Contatto di soglia	107
11.2	Controllore	107
11.2	Allarme	107
11.3	Alimentazione	109
11.3	Tensione di alimentazione	109
11.3	Connessione bus di campo	109
11.3	Potenza assorbita	109
11.3	Protezione di rete	109
11.4	Caratteristiche prestazionali	110
11.4	Temperatura di riferimento	110
11.4	Risoluzione	110
11.4	Errore di misura massimo	110
11.4	Ripetibilità1	110
11.4	Punto di zero	110
11.4	Pendenza	110
11.4	Offset	110
11.5	Ambiente	111
11.5	Temperatura ambiente	111
11.5	Temperatura di immagazzinamento	111
11.5	Compatibilità elettromagnetica	111
11.5	Grado di protezione	111
11.5	Sicurezza elettrica	111
11.5	CSA	111
11.5	Umidità relativa	111
11.5	Grado inquinamento	111
11.6	Costruzione meccanica	111
11.6	Dimensioni	111
11.6	Peso	111
11.6	Materiale	111
11.6	Morsetti	111
<b>12</b>	<b>Appendice</b>	<b>112</b>
	<b>Indice analitico</b>	<b>117</b>

# 1 Istruzioni di sicurezza generali

## 1.1 Requisiti per il personale

- ▶ Installazione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione dell'impianto di misura devono essere eseguiti solo da personale tecnico specializzato.
- ▶ Gli interventi specifici del personale tecnico devono essere autorizzati dal responsabile d'impianto.
- ▶ Il collegamento elettrico deve essere eseguito esclusivamente da un elettricista specializzato.
- ▶ I tecnici devono aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e attenersi alle norme indicate.
- ▶ In caso di guasto, le riparazioni possono essere effettuate esclusivamente da parte di personale autorizzato e appositamente istruito.

 Le riparazioni non descritte in queste Istruzioni di funzionamento devono essere eseguite direttamente presso lo stabilimento del produttore o dall'Organizzazione di assistenza.

## 1.2 Uso previsto

Liquisys M è un trasmettitore per la determinazione del valore di pH e/o di redox.

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 delle acque reflue civili
- Trattamento acque
- Galvanotecnica

Gli usi diversi da quelli descritti in questo manuale possono compromettere la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura e pertanto non sono consentiti.

Il produttore non è responsabile per danni imputabili a un uso improprio o diverso da quello previsto.

## 1.3 Sicurezza sul lavoro

L'operatore deve rispettare le seguenti norme di sicurezza:

- Norme per la protezione dal rischio di esplosione
- Istruzioni per l'installazione
- Norme e direttive locali

### Compatibilità elettromagnetica

Questo strumento è stato testato secondo gli standard europei relativi alla compatibilità elettromagnetica per applicazioni industriali.

La compatibilità elettromagnetica indicata è valida solamente per i dispositivi collegati secondo le presenti istruzioni di funzionamento.

## 1.4 Sicurezza operativa

- ▶ Prima di procedere alla messa in servizio del punto di misura completo, verificare che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente. Verificare che i cavi elettrici ed i tubi flessibili di collegamento non siano danneggiati.
- ▶ I prodotti danneggiati non devono essere impiegati e devono essere protetti da avviamenti accidentali. A questo scopo, contrassegnare il prodotto come "guasto".
- ▶ Qualora le riparazioni non fossero possibili, i prodotti interessati devono essere messi fuori servizio e al sicuro da messe in servizio non intenzionali.

## 1.5 Sicurezza del prodotto

Questa serie di misura è stata progettata in base ai più recenti requisiti di sicurezza, è stata collaudata e ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive europee applicabili.

## 1.6 Simboli elettrici



### Corrente continua (c.c.)

Un morsetto al quale è applicata c.c. o attraverso il quale passa c.c.



### Corrente alternata (c.a.)

Un morsetto al quale è applicata c.a. (sinusoidale) o attraverso il quale passa c.a.



### Connessione di terra

Un morsetto che, dal punto di vista dell'operatore, è già stato collegato al sistema di messa a terra.



### Morsetto di terra protettivo

Un morsetto che deve essere collegato alla messa a terra prima di eseguire altre connessioni.



### Dispositivo Classe II (isolato)

Doppio isolamento



### Relè di allarme



### Ingresso



### Uscita



### Generatore tensione continua



### Sensore di temperatura

## 2 Accettazione alla consegna e identificazione del prodotto

### 2.1 Accettazione

- ▶ Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato!
- ▶ Se l'imballaggio risulta danneggiato informare il fornitore.  
Conservare l'imballo danneggiato fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- ▶ Assicurarsi che il contenuto non sia danneggiato!
- ▶ Informare il fornitore in caso di eventuali danni al contenuto. Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- ▶ Controllare che la fornitura sia completa e conforme ai documenti di spedizione.
- ▶ L'imballo utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. Gli imballaggi originali garantiscono una protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vedere. "Dati tecnici").
- ▶ In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale locale.

### 2.2 Oggetto della fornitura

La fornitura del trasmettitore da campo comprende:

- 1 trasmettitore CPM253
- 1 morsetto a vite a innesto
- 1 pressacavo Pg 7
- 1 pressacavo Pg 16 ridotto
- 2 pressacavi Pg 13,5
- 1 Istruzioni di funzionamento BA00194C/07/en
- 1 istruzioni di funzionamento
- Versione con comunicazione HART:
  - 1 Istruzioni di funzionamento Comunicazione da campo con HART, BA00208C/07/en
- Per le versioni con comunicazione PROFIBUS:
  - 1 Istruzioni di funzionamento Field Communication con PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/it

La fornitura del trasmettitore per montaggio a fronte quadro comprende:

- 1 trasmettitore CPM223
- 1 gruppo di morsetti a vite a innesto
- 2 martinetti a vite
- 1 connettore BNC (senza saldature)
- 1 Istruzioni di funzionamento BA00194C/07/en
- 1 istruzioni di funzionamento
- Versione con comunicazione HART:
  - 1 Istruzioni di funzionamento Comunicazione da campo con HART, BA00208C/07/en
- Per le versioni con comunicazione PROFIBUS:
  - 1 Istruzioni di funzionamento Field Communication con PROFIBUS PA/DP, BA00209C/07/it

In caso di dubbi si prega di contattare il fornitore o l'ufficio vendite responsabile.

## 2.3 Identificazione del prodotto

### 2.3.1 Targhetta

La targhetta contiene le seguenti informazioni:


- Dati del produttore
- Codice d'ordine
- Codice d'ordine esteso
- Numero di serie
- Condizioni operative
- Icone di sicurezza

Confrontare il codice d'ordine riportato sulla targhetta con quello indicato nell'ordine.

### 2.3.2 Identificazione del prodotto

Il codice d'ordine e il numero di serie del dispositivo sono reperibili nei seguenti posti:

- riportati sulla targhetta
- nei documenti di consegna

 Per identificare la versione del dispositivo, immettere il codice d'ordine indicato sulla targhetta nella schermata di ricerca al seguente indirizzo: [www.products.endress.com/order-ident](http://www.products.endress.com/order-ident)

## 2.4 Certificati e approvazioni

### 2.4.1 Marchio CE

#### Dichiarazione di conformità

Il trasmettitore possiede i requisiti degli standard europei armonizzati. Soddisfa quindi i requisiti legali delle direttive CE.

Il costruttore conferma che il prodotto ha superato con successo tutte le prove apponendo il marchio **CE**.

### 2.4.2 CSA Applicazioni generiche

#### CSA Applicazioni generiche

I prodotti sotto elencati possono recare la marcatura CSA, contrassegnata dagli indicatori adiacenti "C" e "US":

Versione	Approvazione
CPM253-..2... CPM253-..3... CPM253-..7...	Marchio CSA per Canada e USA
CPM223-..2... CPM223-..3... CPM223-..7...	Marchio CSA per Canada e USA

## 3 Installazione

### 3.1 Guida rapida all'installazione

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

- Installare il trasmettitore (v. cap. "Istruzioni per l'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 capitolo "Collegamenti elettrici".
- Collegare il trasmettitore come indicato nel capitolo "Collegamenti elettrici".
- Eseguire la messa in servizio del trasmettitore come descritto nel capitolo "Messa in servizio".

#### 3.1.1 Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:

- il trasmettitore Liquisys M CPM223 o CPM253
- un elettrodo di pH/redox, con o senza sensore di temperatura integrato
- un'armatura di immersione, a deflusso o retrattile
- un cavo di misura (ad es. CPK9)

Opzioni: cavo di estensione, scatola di derivazione VBA o VBM

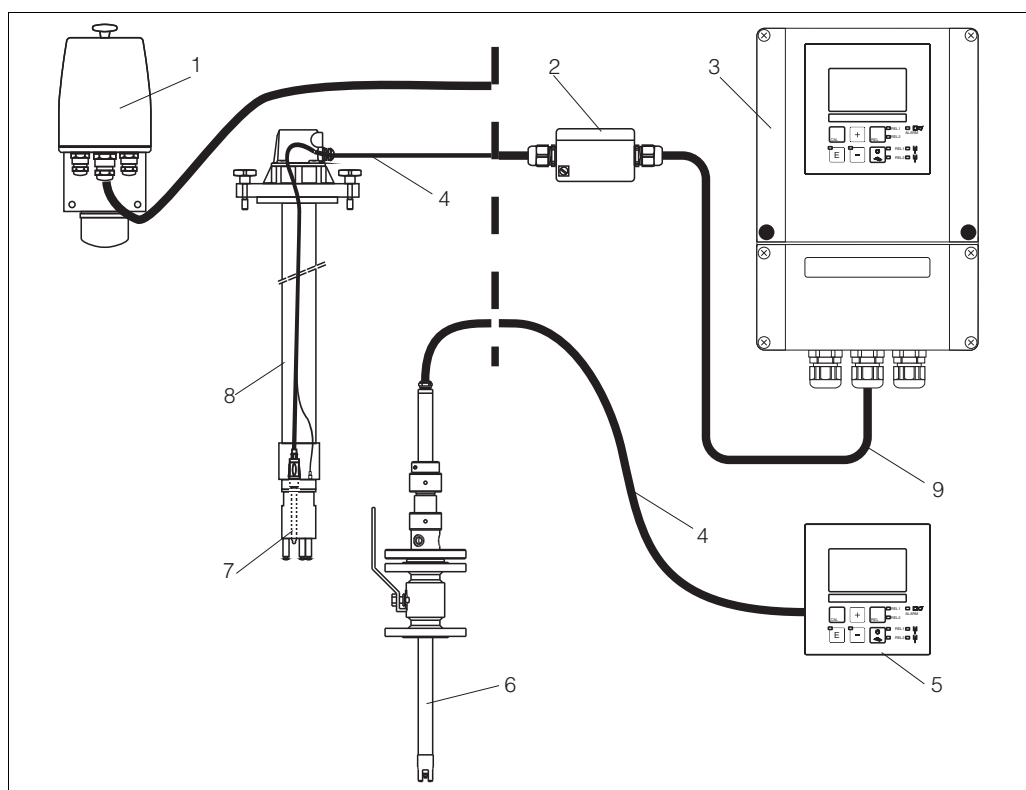


Fig. 1: Sistema di misura completo Liquisys M CPM223/253

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

a0007781

### 3.2 Condizioni di installazione

#### 3.2.1 Trasmittitore da campo

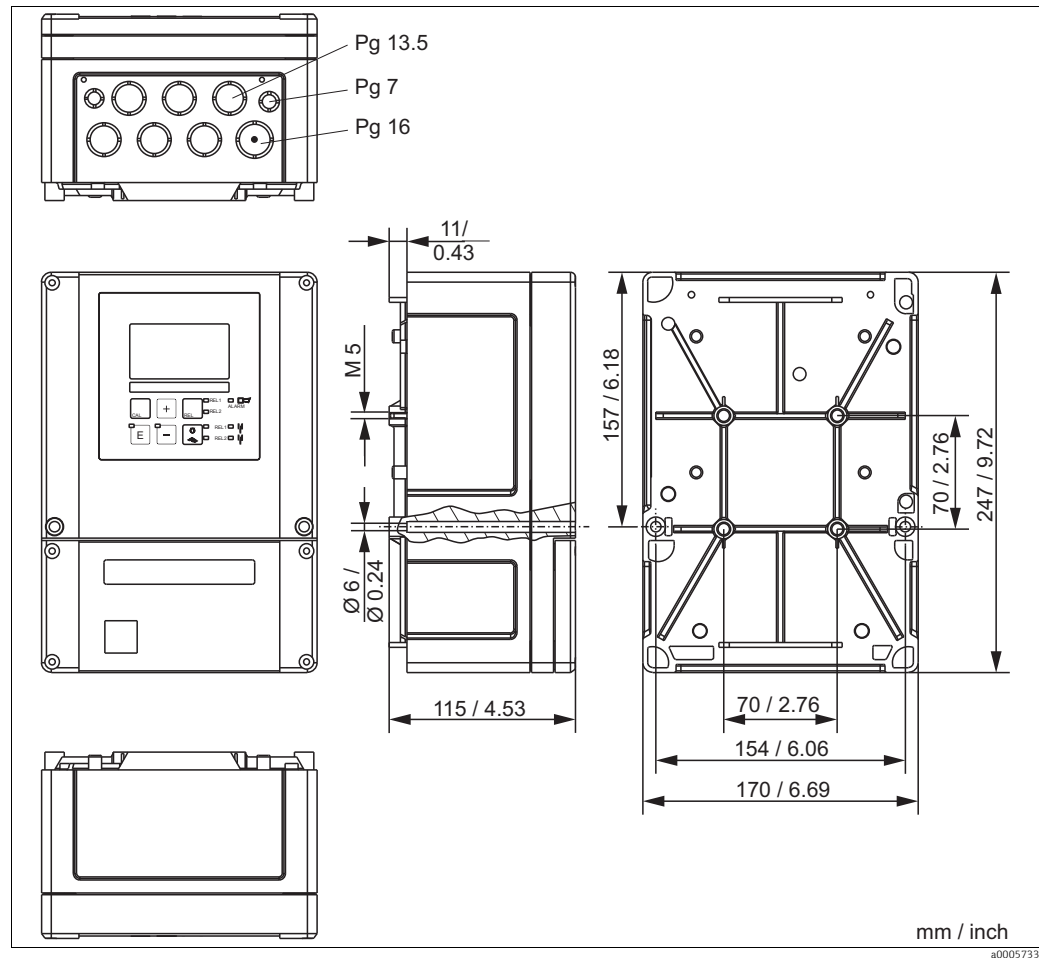
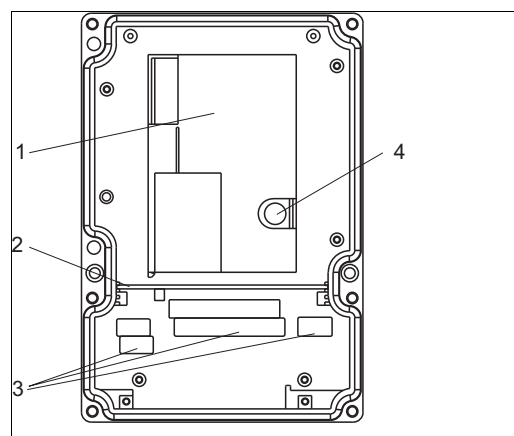


Fig. 2: Trasmittitore da campo

**i** Nel sigillo è presente un foro per l'ingresso del cavo (connessione della tensione di alimentazione). Serve per l'equilibratura della pressione durante le spedizioni aeree. Evitare che l'umidità penetri nella custodia prima del cablaggio. Terminata l'installazione del cavo, la custodia risulta completamente ermetica.



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

Fig. 3: Interno della custodia da campo

### 3.2.2 Trasmettitore per montaggio a fronte quadro

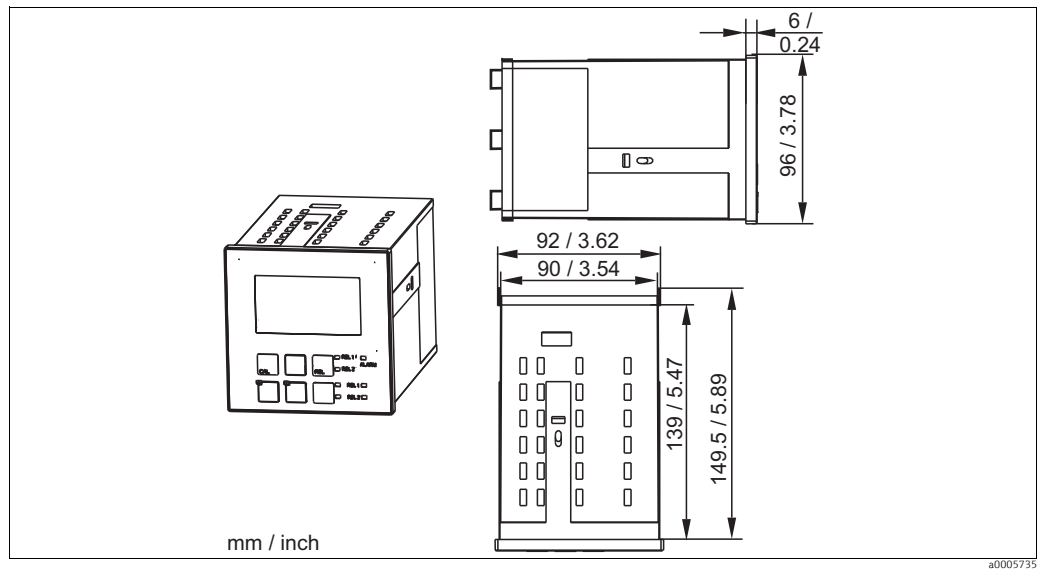


Fig. 4: Strumento montato a fronte quadro

### 3.3 Istruzioni per l'installazione

#### 3.3.1 Trasmettitore 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 paline quadrate

#### NOTA

**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).

#### Montaggio a parete

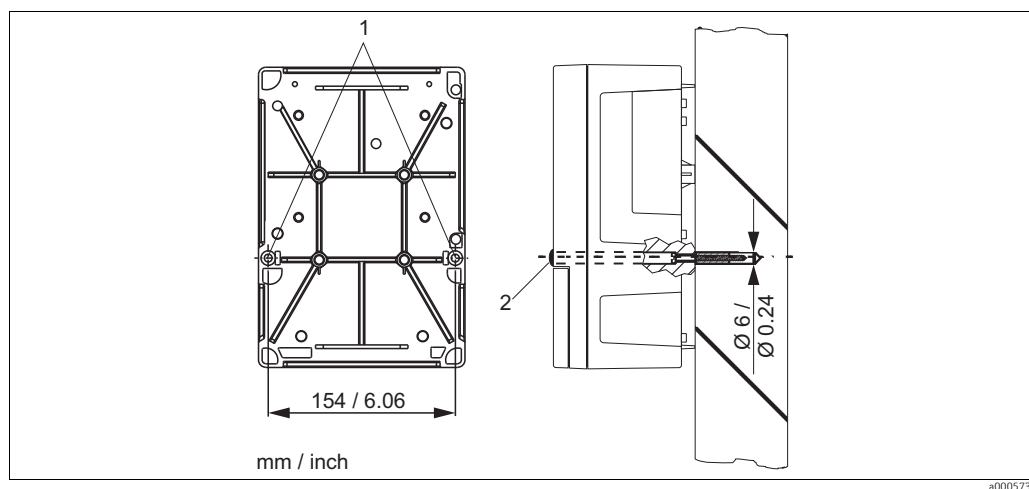



Fig. 5: Montaggio a parete del misuratore

Per il montaggio a parete del trasmettitore procedere come segue:

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

### Montaggio su palina del trasmettitore

- i** Per fissare il trasmettitore da campo su paline o tubi orizzontali e verticali ( $\varnothing$  60 mm max.) è richiesto uno specifico kit di montaggio. Il kit è disponibile come accessorio (v. cap. "Accessori").

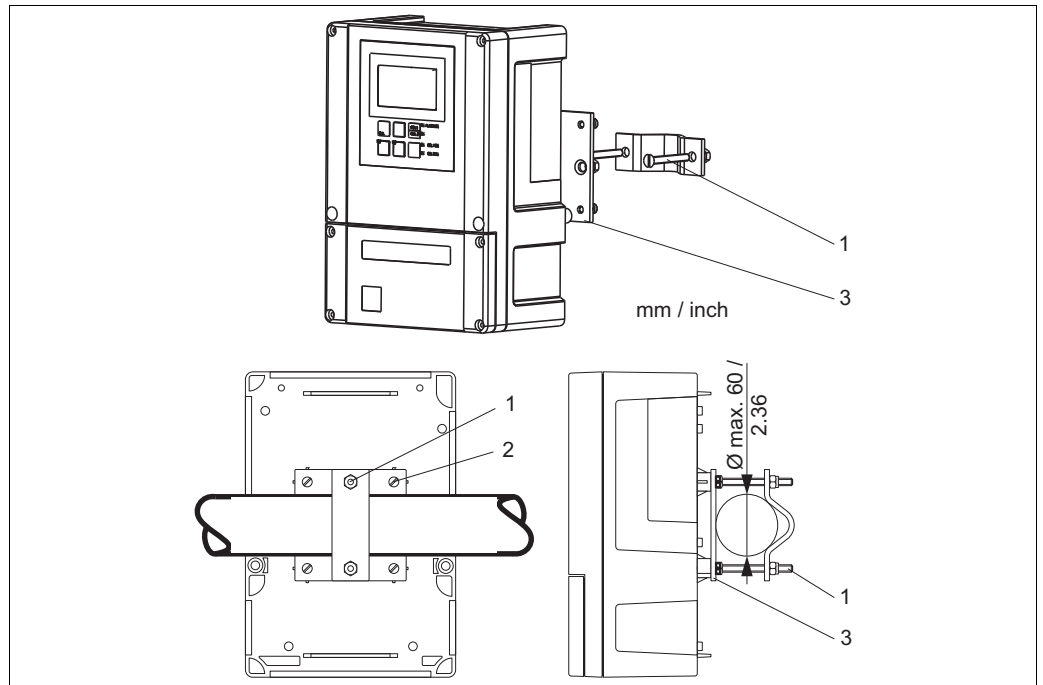


Fig. 6: Montaggio del trasmettitore da campo su tubi cilindrici

Per montare il trasmettitore su palina procedere come segue:

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

Il trasmettitore da campo può essere anche assicurato a una palina universale quadrata insieme al tettuccio di protezione dalle intemperie. Le parti sono disponibili fra gli accessori, v. cap. "Accessori".

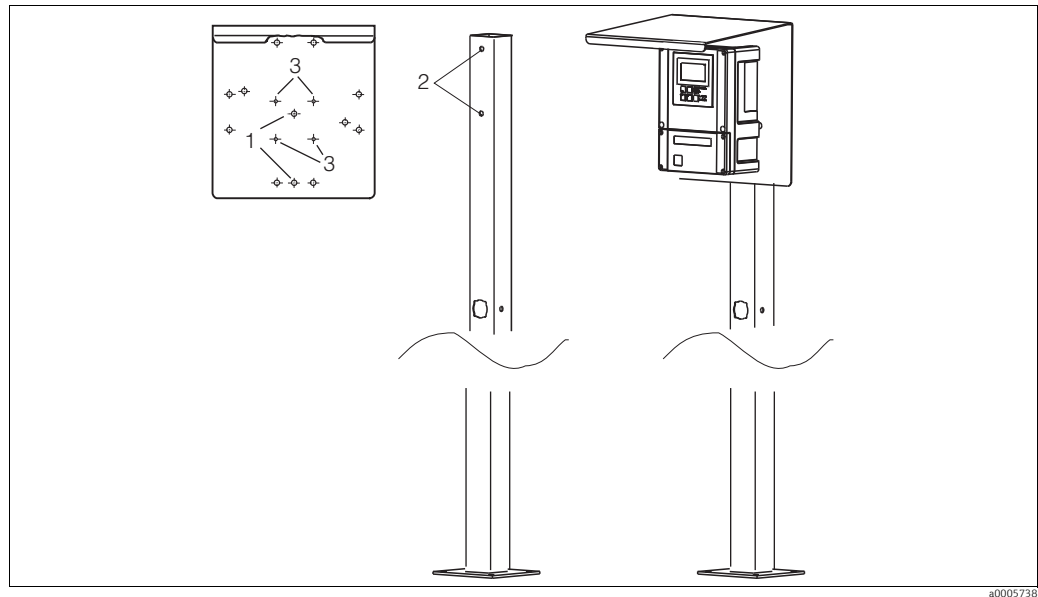



Fig. 7: Montaggio del trasmettitore da campo su palina universale e con tettuccio di protezione dalle intemperie

Per il montaggio del tettuccio di protezione dalle intemperie procedere come segue.

1. Fissare il tettuccio di protezione dalle intemperie con 2 viti (fori 1) alla palina verticale (fori 2).
2. Fissare il trasmettitore da campo al tettuccio di protezione dalle intemperie. A questo scopo, utilizzare i fori (3).

### 3.3.2 Trasmettitore per montaggio a fronte quadro

Il trasmettitore per montaggio a fronte quadro è bloccato con le viti di fissaggio incluse nella fornitura (v. →  8).

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

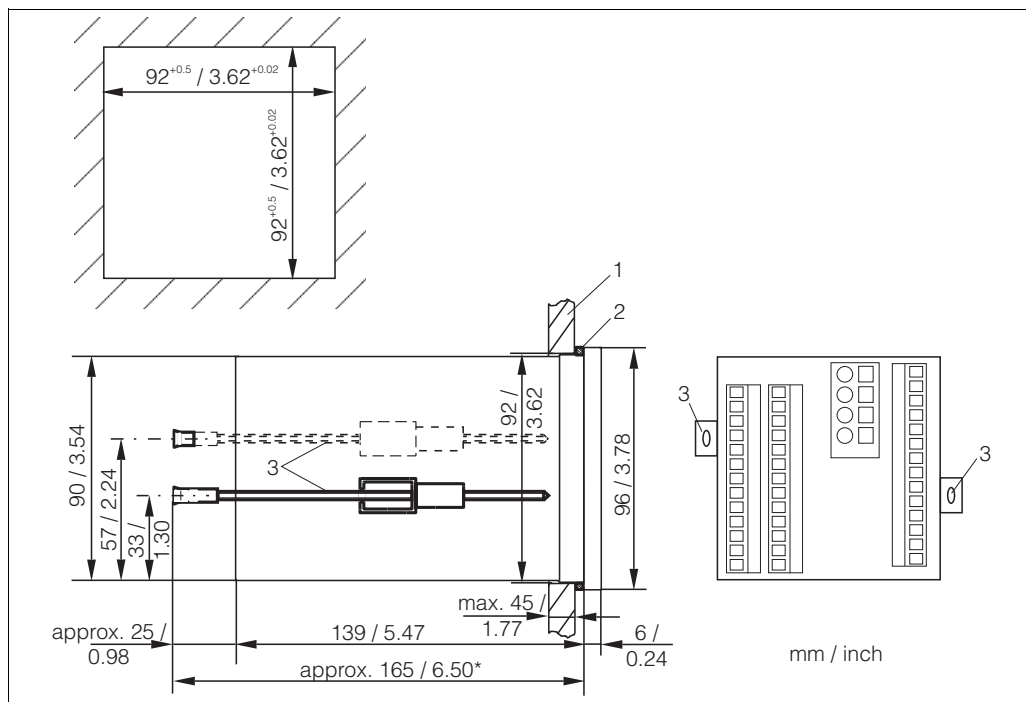


Fig. 8: Fissaggio del trasmettitore per montaggio a fronte quadro

- 1 Parete dell'armadio
- 2 Guarnizione
- 3 Viti di fissaggio
- \* Profondità di installazione richiesta

### 3.4 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).

## 4 Collegamento elettrico

### ⚠ AVVISO

#### Il dispositivo è collegato all'alimentazione

In caso di connessioni scorrette si possono verificare gravi incidenti, anche mortali.

- ▶ I collegamenti elettrici devono essere effettuati solo da elettricisti qualificati.
- ▶ I tecnici devono aver letto e compreso le istruzioni riportate in questo manuale e devono attenersi ad esse.
- ▶ **Prima di iniziare** le operazioni di cablaggio, controllare che non vi sia tensione in nessun cavo.

### 4.1 Cablaggio

#### NOTA

#### Lo strumento è privo di interruttore di alimentazione principale


- ▶ È necessario installare un interruttore di protezione in prossimità del dispositivo.
- ▶ Si deve utilizzare un interruttore differenziale o salvavita, etichettato chiaramente 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.

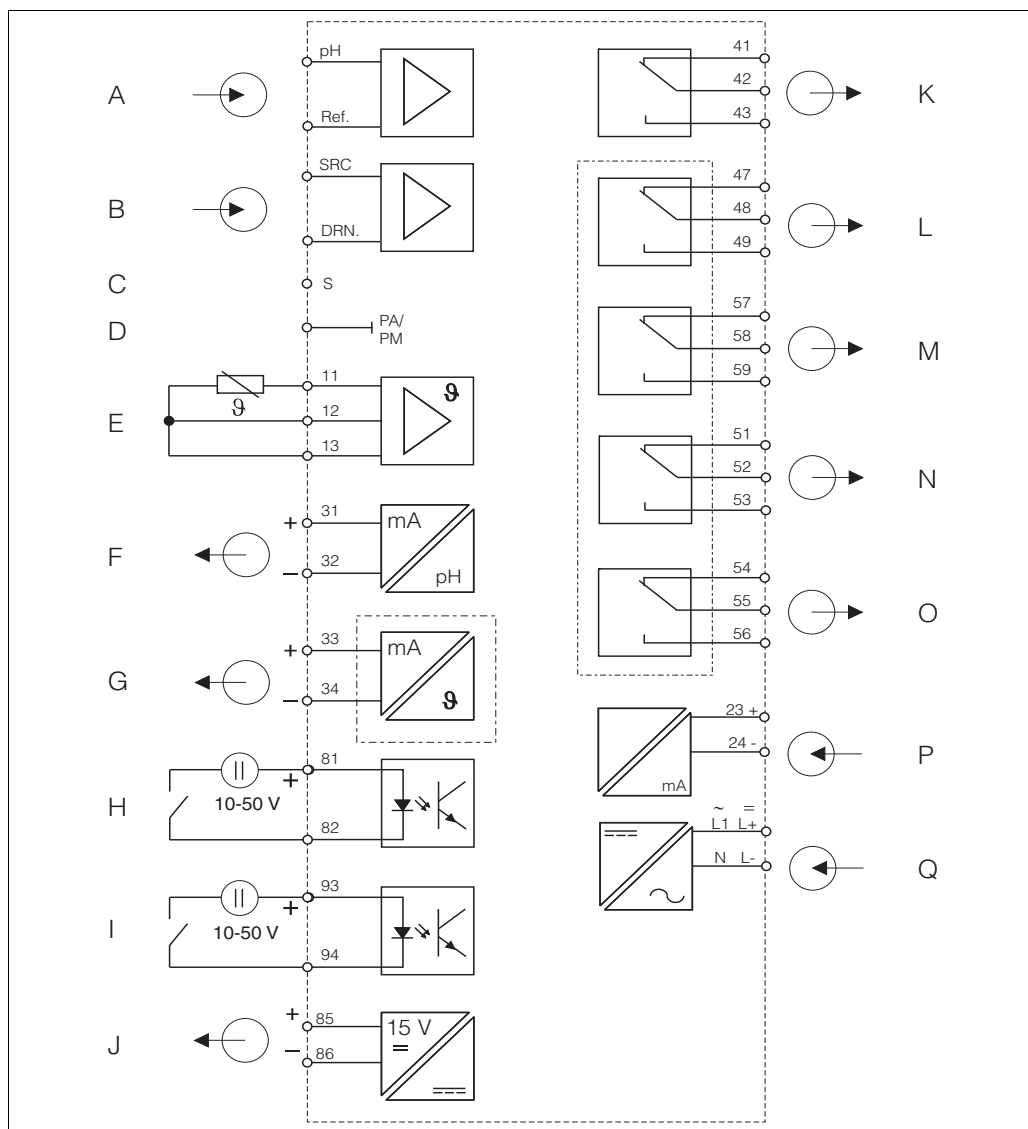
Il tipo di collegamento elettrico dipende dalla versione del trasmettitore:

- se si impiega un dispositivo senza funzionalità Memosens, consultare il capitolo "Collegamento elettrico senza funzionalità Memosens".
- se si impiega un dispositivo con funzionalità Memosens, consultare il capitolo "Collegamento elettrico con funzionalità Memosens".

## 4.2 Collegamento elettrico senza funzionalità Memosens

### 4.2.1 Schema di connessione

Lo schema elettrico illustrato in →  9 indica le connessioni di un trasmettitore dotato di tutte le opzioni. La connessione dei sensori con i vari cavi di misura è descritta in dettaglio nel capitolo "Cavo di misura e connessione del sensore".



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-001.eps

Fig. 9: Collegamento elettrico del trasmettitore senza funzionalità Memosens

A	Sensore standard	J	Uscita tensione ausiliaria
B	Sensore ISFET	K	Allarme (posizione contatto in assenza di corrente)
C	Connessione dello schermo esterno per elettrodi in vetro	L	Relè 1 (posizione contatto in assenza di corrente)
D	Collegamento di equipotenzialità	M	Relè 2 (posizione contatto in assenza di corrente)
E	Sensore di temperatura	N	Relè 3 (posizione contatto in assenza di corrente)
F	Uscita segnale 1 per pH/redox	O	Relè 4 (posizione contatto in assenza di corrente)
G	Uscita segnale 2 temperatura, pH/redox o controllore	P	Ingresso in corrente 4...20 mA
H	Ingresso binario 1 (hold)	Q	Alimentazione
I	Ingresso binario 2 (Chemoclean)		

Considerare con attenzione quanto segue:

- Il trasmettitore è approvato in classe di protezione II e generalmente può essere impiegato senza una connessione di terra protettiva.
- Allo scopo di garantire la stabilità delle misure e la sicurezza funzionale, lo schermo esterno del cavo del sensore deve essere collegato alla messa a terra:
  - Elettrodi in vetro (versione del dispositivo PR/PS): morsetto "S"
  - Sensori ISFET (versione del dispositivo IS): barra distributrice PE
 È presente sul telaio del coperchio dei trasmettitori per montaggio a fronte quadro e nel vano connessioni dei dispositivi da campo.
- Collegare alla messa a terra la barra distributrice 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).

#### NOTA

#### Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette

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

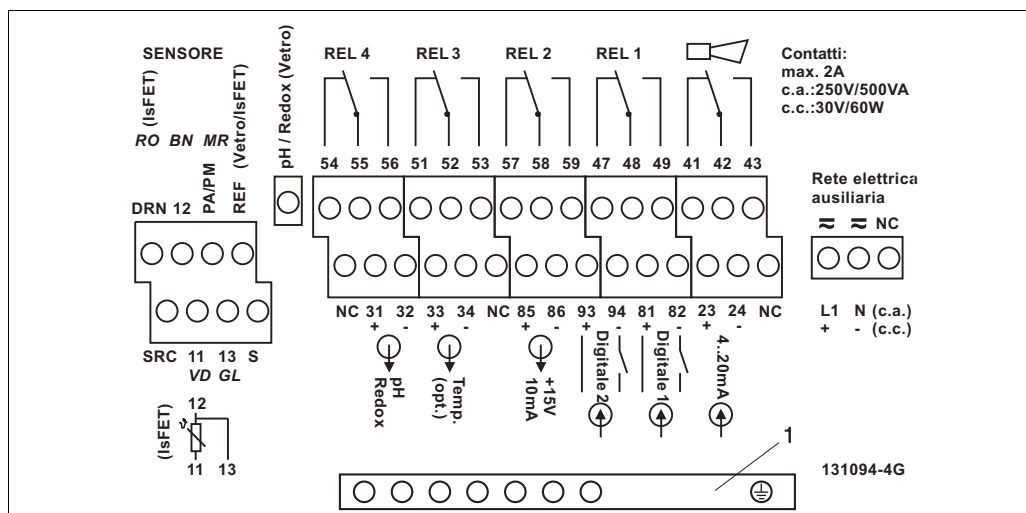


Fig. 10: Etichetta per il vano connessioni del trasmettitore da campo

1 Guida di distribuzione PE per dispositivo in versione IS

### Connessione del trasmettitore per montaggio a fronte quadro

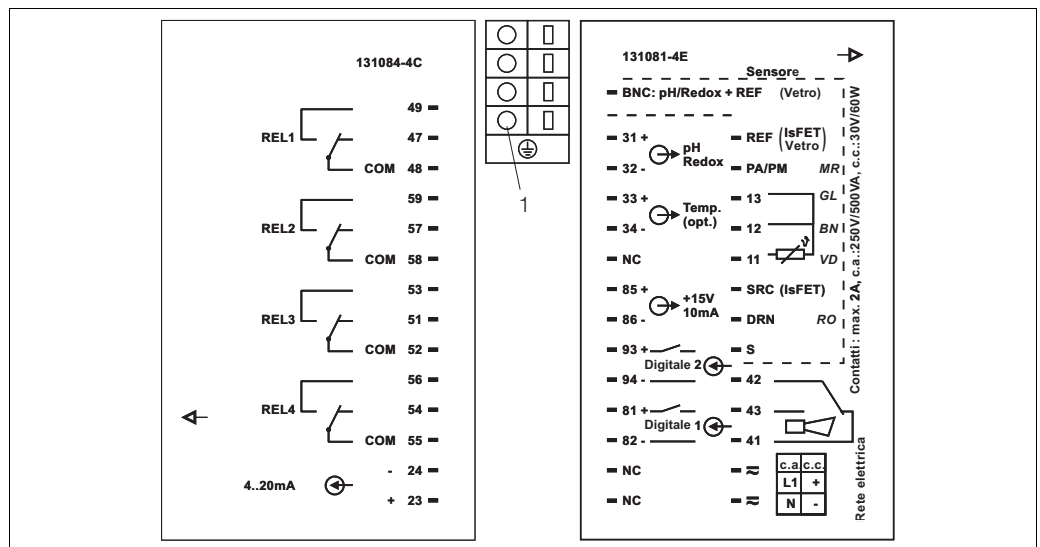


Fig. 11: Etichetta delle connessioni del trasmettitore per montaggio a fronte quadro

1 Morsetto di terra per dispositivo in versione IS

#### NOTA

**Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette**

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

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

## 4.2.2 Cavo di misura e connessione del sensore

Per collegare gli elettrodi di pH e redox al trasmettitore, sono richiesti dei cavi di misura speciali, schermati. Possono essere utilizzati i seguenti cavi multi-anima e pronti all'uso:

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

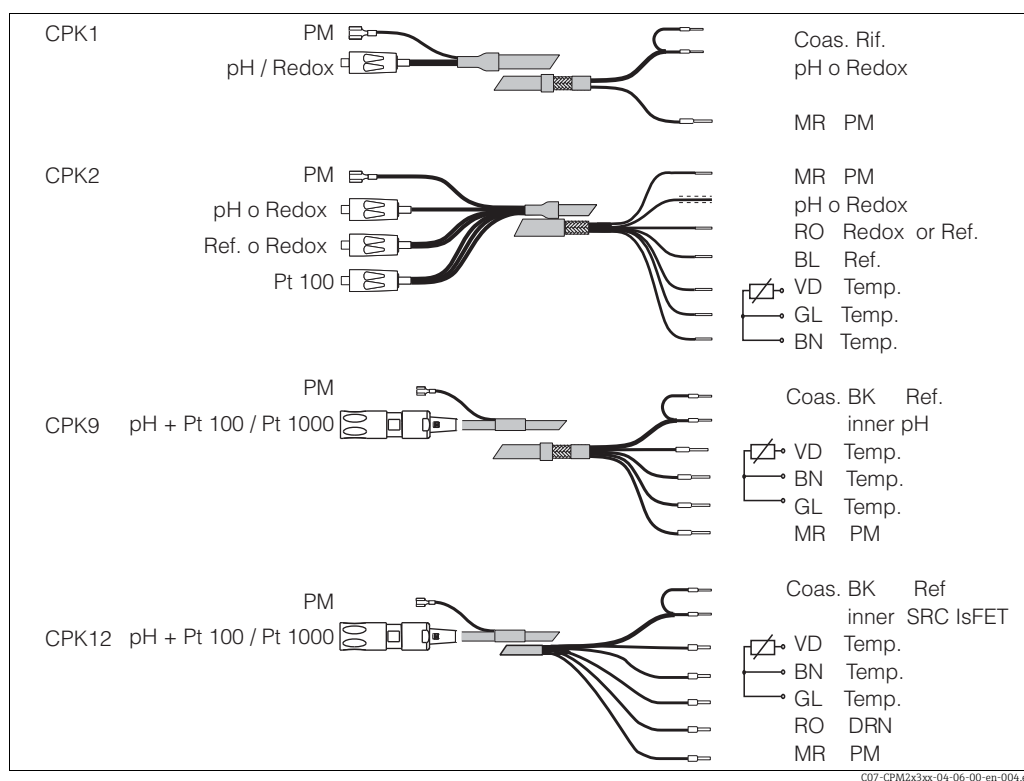


Fig. 12: Struttura dei cavi di misura speciali

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

### Connessione del cavo di misura del trasmettitore da campo

Per collegare l'elettrodo di pH al trasmettitore da campo procedere come segue.

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

#### NOTA

#### L'umidità può causare misure non corrette


- Proteggere connettori, estremità cavo e morsetti dall'umidità.

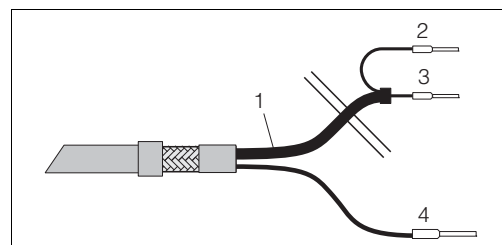
### Connessione del cavo di misura del trasmettitore per montaggio a fronte quadro

Per collegare gli elettrodi di pH al trasmettitore per montaggio a fronte quadro rispettare l'assegnazione dei morsetti sul lato posteriore del dispositivo.

Il cavo di misura deve essere terminato con un connettore BNC, se il trasmettitore montato a fronte quadro è impiegato con elettrodi in vetro. Un connettore BNC senza saldature è fornito con il dispositivo.

Procedere come segue:


1. Tagliare i puntali 2 e 3 del cavo coassiale (→  13).

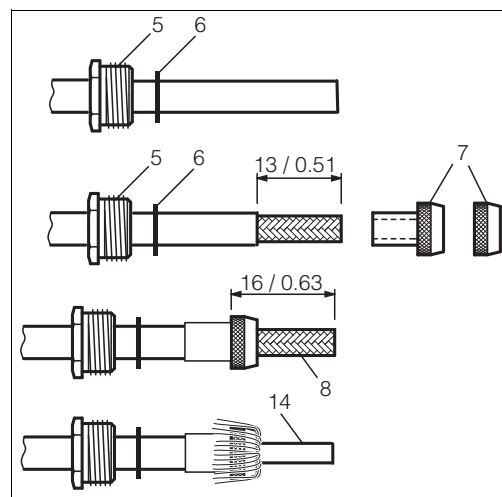


C07-CPM223xx-04-06-00-xx-013.eps

Fig. 13: Cavo CPK1: connessione del dispositivo

- 1 Cavo coassiale
- 2 Schermo interno BK (rif.)
- 3 Coass. interno (pH/mV)
- 4 Filo a treccia BN (PM)

2. Spingere il pressacavo 5 e la rondella 6 sul cavo coassiale.
3. Togliere l'isolante (13 mm (0.51")) e avvitare l'anello di fissaggio 7 sull'isolante.
  -  Le parti da 5 a 7 sono fornite con il connettore BNC e possono essere impiegate con diametri del cavo di 3,2 mm (0.13") e 5 mm (0.20").

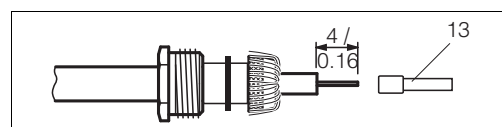


C07-CPM223xx-04-06-00-en-014.eps

Fig. 14: Intestazione del cavo di collegamento di pH per montare il connettore BNC a gomito

4. Piegare la parte intrecciata 8 dello schermo sull'anello di fissaggio e tagliare il materiale in eccesso.
5. Tra l'isolamento interno e lo schermo intrecciato 8 è presente lo strato semiconduttore 14 (rivestimento conduttivo). Separare questo strato semiconduttore dallo schermo intrecciato.

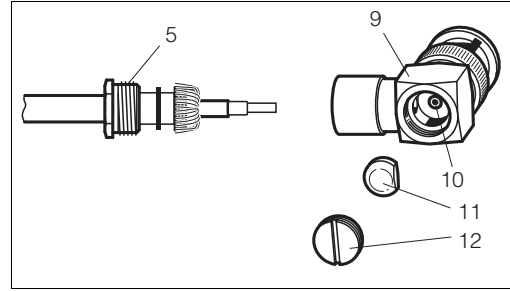
6. Togliere l'isolante interno (4 mm (0.16")).
7. Posizionare il puntale 13 sul conduttore interno spellato e serrare il puntale con una pinza.



C07-CPM223xx-04-06-00-en-015.eps

Fig. 15: Intestazione del cavo di collegamento di pH per montare il connettore BNC a gomito

8. Spingere la custodia 9 del connettore BNC sul cavo. Il conduttore interno deve essere posizionato sulla superficie di fissaggio 10 del connettore.
9. Stringere il pressacavo 5.
10. Inserire la ghiera 11 e avvitare il coperchio del connettore 12. Si ottiene così un contatto sicuro tra il conduttore interno e il pin del connettore.

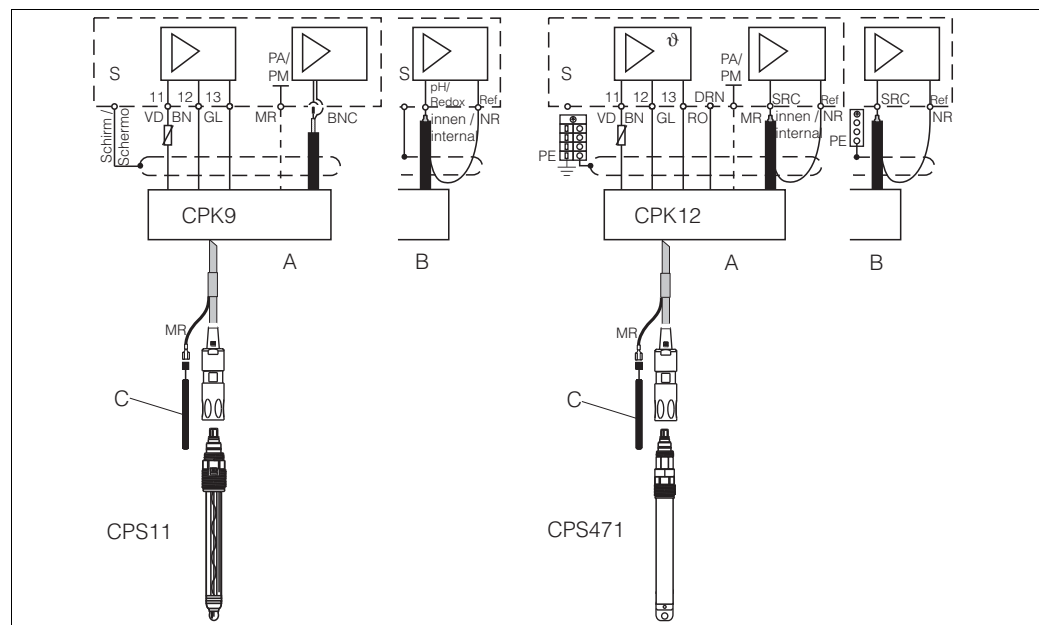


C07-CPM223xx-04-06-00-xx-016.eps

Fig. 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.



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-010.eps

Fig. 17: Connessione dell'elettrodo in vetro CPS11 mediante CPK9 (a sinistra) e del sensore ISFET CPS471 mediante CPK12 (a destra) al Liquisys M

- A Trasmettitore per montaggio a fronte quadro
- B Trasmettitore da campo
- C Adattamento potenziale PM per la connessione simmetrica

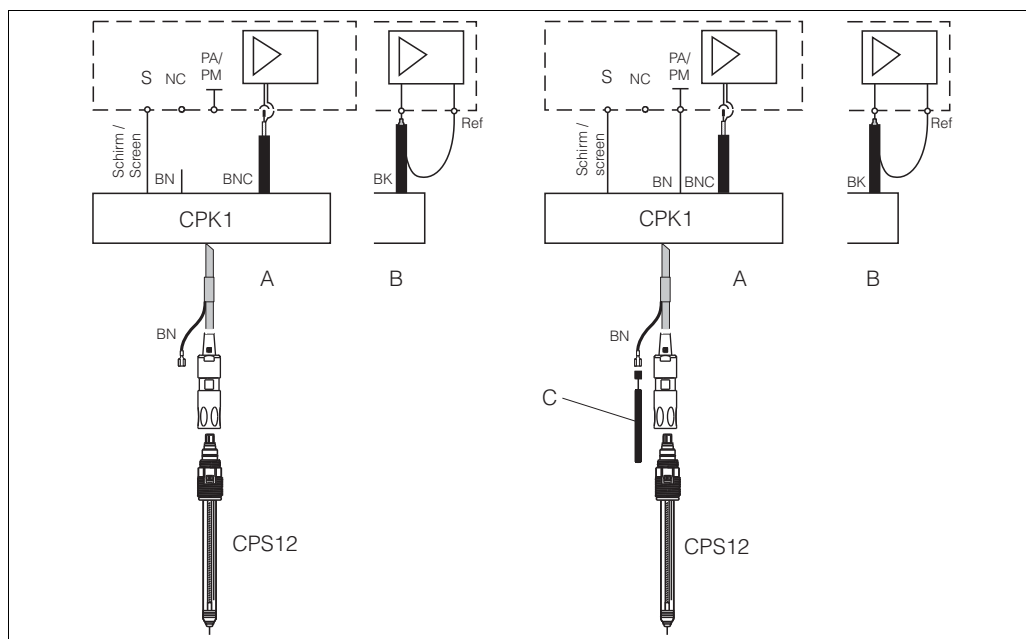


Fig. 18: Connessione asimmetrica (senza PML) e simmetrica (con PML) di elettrodi di redox

- A Trasmittitore per montaggio a fronte quadro  
 B Trasmittitore da campo  
 C Adattamento potenziale (PM) nel fluido per la 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 con attenzione quanto segue:

- Il trasmettitore 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".


**i** In caso di connessione simmetrica, il pin per il un collegamento di equipotenzialità deve essere collegato e sempre immerso nel fluido.

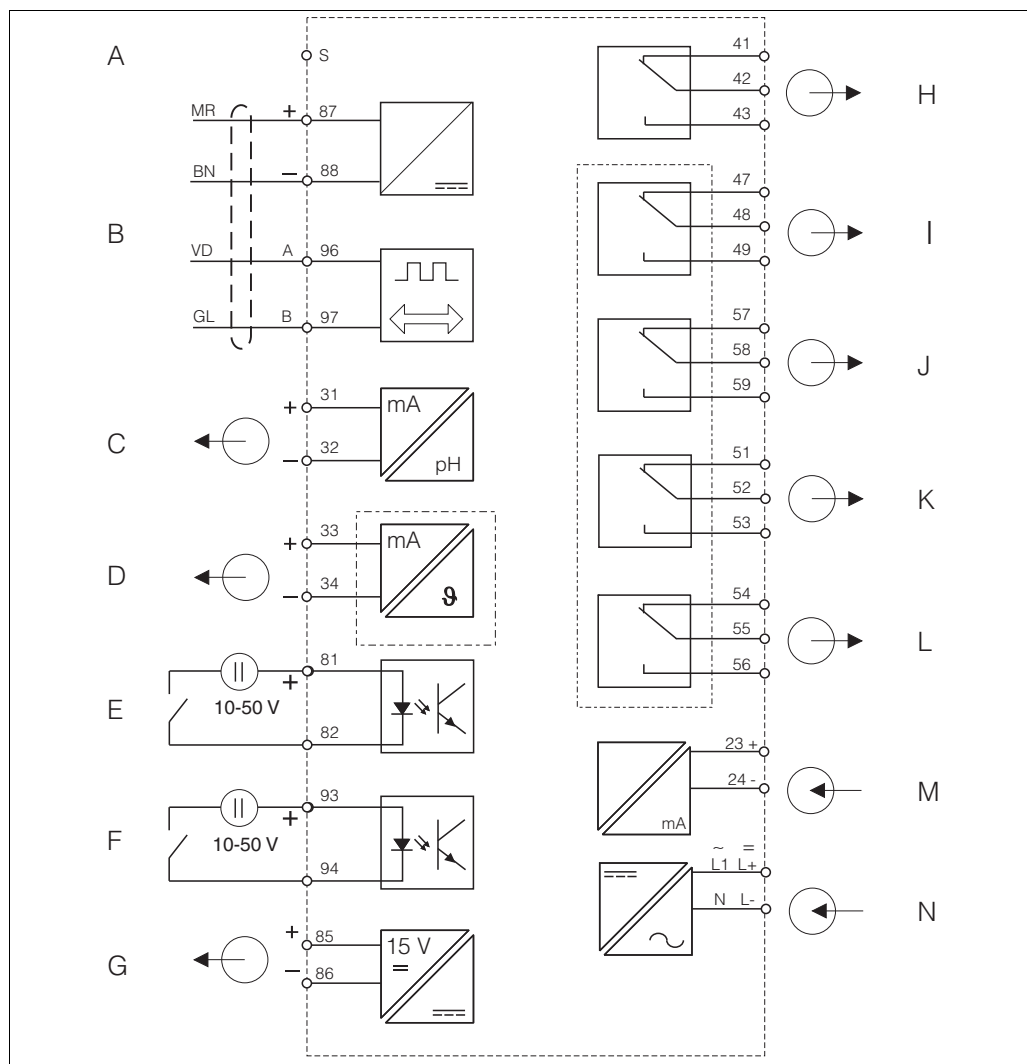
Vantaggi della misura simmetrica rispetto a quella asimmetrica:

- Misura simmetrica:
  - Nessuna corrente di dispersione grazie all'elettrodo di riferimento e a quello di pH/redox collegati con elevata resistenza
  - Misure sicure anche in difficili condizioni di processo (forte deflusso e fluidi a elevata resistenza, diaframma parzialmente sporco)
- Misura asimmetrica:
  - Possono essere impiegate armature senza collegamento di equipotenzialità

## 4.3 Collegamento elettrico con funzionalità Memosens

### 4.3.1 Schema di connessione


Lo schema elettrico illustrato in →  19 indica le connessioni di un trasmettitore dotato di tutte le opzioni. La connessione del sensore è descritta in dettaglio nel capitolo "Cavo di misura e connessione del sensore".



C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-002.esp

Fig. 19: Collegamento elettrico del trasmettitore con tecnologia Memosens

A	Schermo	H	Allarme (posizione contatto in assenza di corrente)
B	Sensore	I	Relè 1 (posizione contatto in assenza di corrente)
C	Uscita segnale 1 per pH/redox	J	Relè 2 (posizione contatto in assenza di corrente)
D	Uscita segnale 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 tensione ausiliaria	N	Alimentazione

 Il trasmettitore è approvato in classe di protezione II e, generalmente, può essere impiegato senza la protezione di una connessione di terra. Lo schermo del sensore non deve essere collegato al trasmettitore.

### Connessione del trasmettitore 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 (→  20).

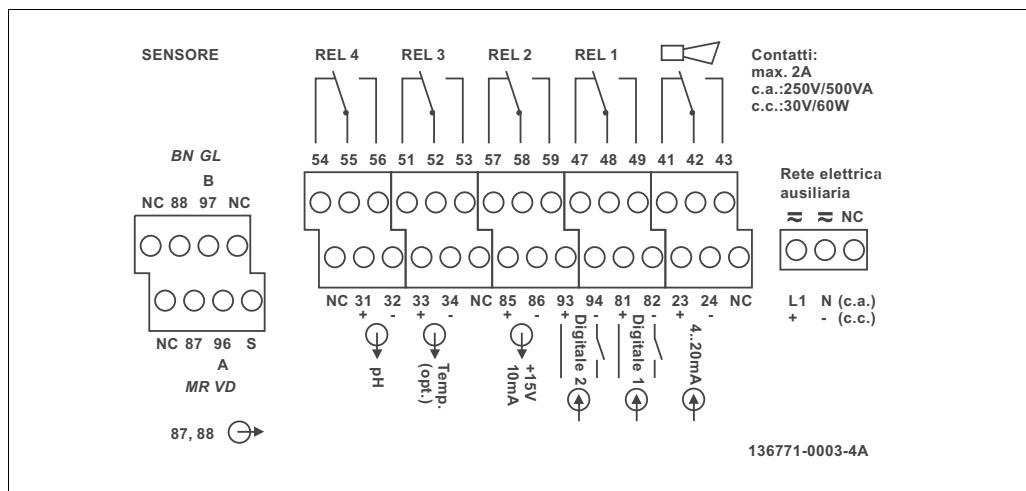


Fig. 20: Etichetta nel vano connessioni del trasmettitore da campo con funzionalità Memosens

#### NOTA

**Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette**

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

### Connessione del trasmettitore per montaggio a fronte quadro con funzionalità Memosens

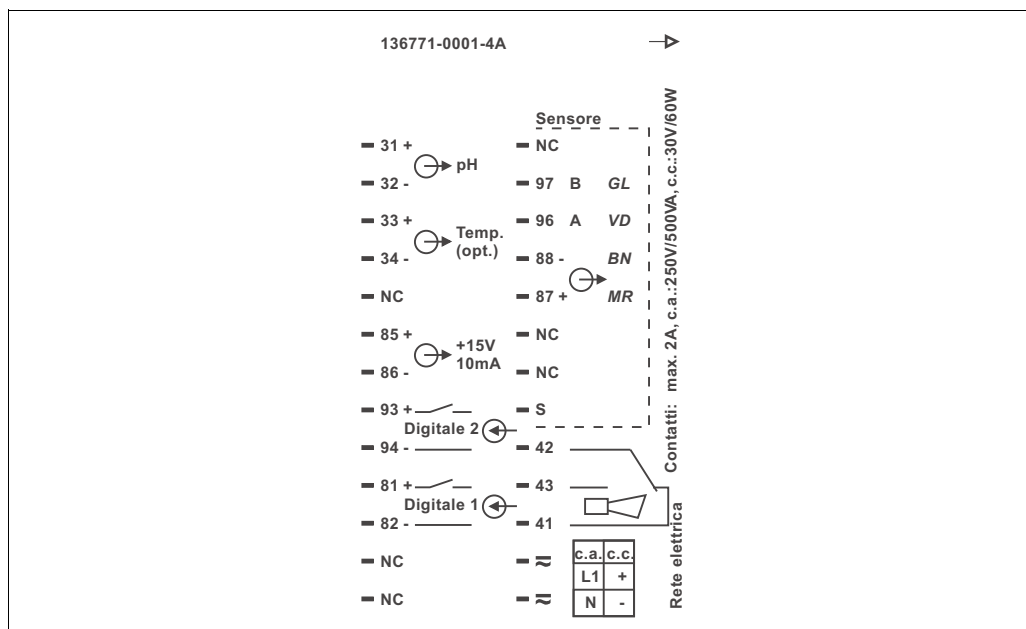


Fig. 21: Etichetta di connessione del trasmettitore per montaggio a fronte quadro con funzionalità Memosens

#### NOTA

**Il non rispetto di queste istruzioni può causare misure non corrette**

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

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

### 4.3.2 Cavo di misura e connessione del sensore

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

#### Struttura del cavo di misura

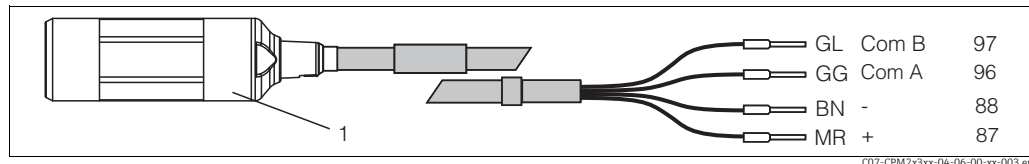


Fig. 22: Struttura del cavo di misura CYK10

1 Raccordo (da collegare al sensore) con elettronica integrata

**i** Per maggiori informazioni sul cavo, consultare il capitolo "Accessori".

Per innestare il connettore del cavo sulla testa a innesto del sensore, procedere come segue:

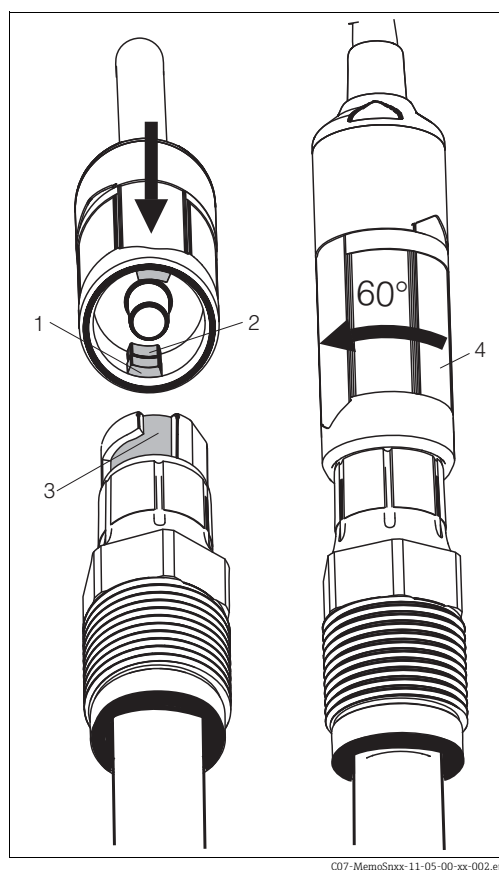


Fig. 23: Uso della testa a innesto del sensore e del connettore del cavo

1. Ruotare la parte inferiore del connettore in modo che le due coppie di chiavette (pos. 1, 2) vengano a trovarsi l'una sopra l'altra.
2. Inserire il connettore sulla testa a innesto in modo che le guide si innestino nelle fessure della testa a innesto (pos. 3).
3. Girare la parte inferiore del connettore (pos. 4) in senso orario, continuando a girare fin dove possibile (ca. 60°). In questo modo il connettore viene bloccato impedendo che possa essere disinnestato inavvertitamente.

Per disinnestare il connettore ripetere le operazioni sopra descritte in ordine inverso.

### Connessione del cavo di misura del trasmettitore da campo

Per collegare l'elettrodo di pH con funzionalità Memosens al trasmettitore da campo procedere come segue:

1. Aprire il coperchio della custodia per accedere alla morsettiera nel vano connessioni.
2. Rompere il sigillo di un pressacavo della custodia, montare un pressacavo PG e inserirvi il cavo.
3. Collegare il cavo in base all'assegnazione dei morsetti (v. etichetta nel vano connessioni).
4. Stringere il pressacavo Pg.

### Connessione del cavo di misura del trasmettitore per montaggio 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.

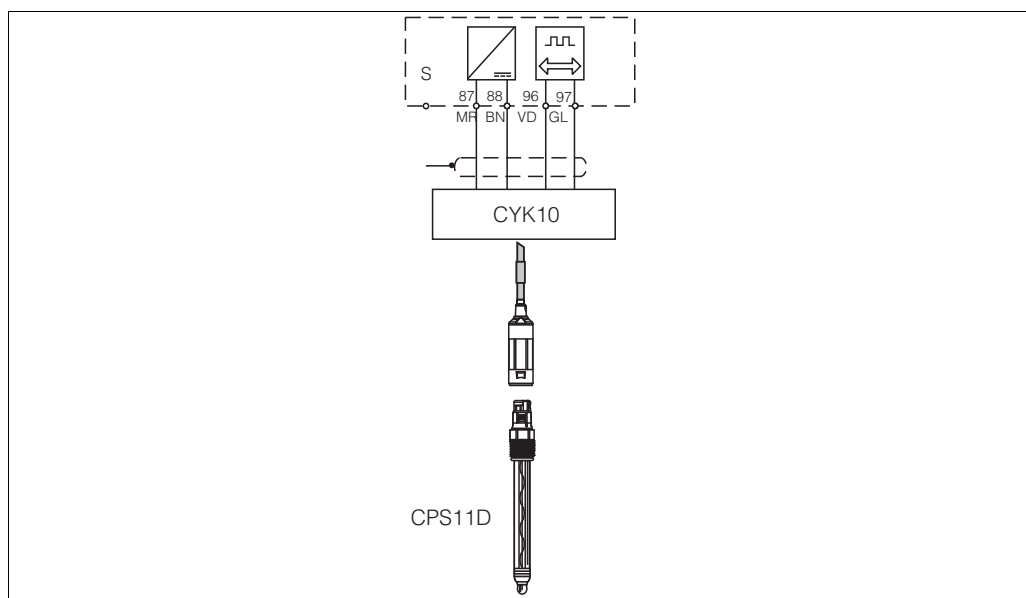


Fig. 24: Connessione del CPS11D mediante CYK10

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

- Il potenziale secondario non ha effetto sui segnali, poiché elettrodo e trasmettitore sono isolati galvanicamente. Di conseguenza, a differenza dei sensori senza funzionalità Memosens, in questo caso non è richiesta una connessione simmetrica ad alta resistenza per ottenere misure corrette.
- La testa a innesto Memosens e il connettore Memosens sono completamente impermeabili.
- Non sono presenti contatti aperti. La corrosione del contatto, le correnti di dispersione e gli shunt sono eliminati.

## 4.4 Contatto di allarme

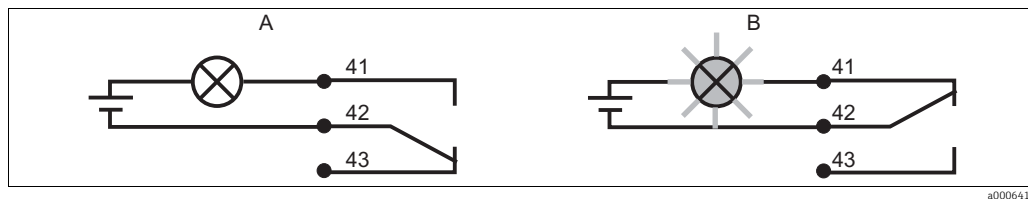


Fig. 25: Commutazione di sicurezza consigliata per il contatto di allarme

A Stato operativo normale

B Condizione di allarme

Stato operativo normale:

Strumento funzionante e assenza di messaggi di errore (LED di allarme spento)

- Relè eccitato
- Contatto 42/43 chiuso

Condizione di allarme

Presenza di un messaggio di errore (LED di allarme rosso) o strumento guasto o non in tensione (LED di allarme spento)

- Relè diseccitato
- Contatto 41/42 chiuso

## 4.5 Verifica finale delle connessioni

Terminato il cablaggio, eseguire le seguenti verifiche

Stato dello strumento e specifiche	Osservazioni
Il trasmettitore e il cavo sono danneggiati esternamente?	Ispezione visiva

Collegamento elettrico	Osservazioni
I cavi installati sono privi di trazione?	
I cavi sono collegati senza formare anse e senza incrociarsi?	
I cavi di segnale sono collegati correttamente, in base allo schema elettrico?	
I morsetti a vite sono tutti ben stretti?	
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	
Le barre distributrici PE sono collegate alla messa a terra (se presenti)?	Messa a terra nel punto di installazione

## 5 Funzionalità

### 5.1 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 versione d'ordine corrispondente) con:
  - terminale portatile HART o
  - PC con modem HART e pacchetto software FieldCare
- Mediante PROFIBUS PA/DP (in opzione, con la versione dell'ordine corrispondente) con: PC, relativa interfaccia e pacchetto software FieldCare (v. Accessori) 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:



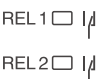

- PROFIBUS PA/DP, comunicazione da campo per Liquisys M CXM223/253, BA00209C/07/en
- HART, comunicazione da campo per Liquisys M CXM223/253, BA00208C/07/EN

Il capitolo successivo descrive solo il funzionamento mediante tasti.

### 5.2 Display ed elementi per la programmazione

#### 5.2.1 Display

##### Display a LED

	Indica la modalità operativa attuale, "Auto" (LED verde) o "Manuale" (LED giallo)
	Indica il relè attivato in modalità "Manuale" (LED rosso)
	Indica lo stato operativo dei relè 1 e 2 LED verde: valore misurato entro le soglie consentite, relè inattivo LED rosso: valore misurato fuori dalle soglie consentite, relè attivo
	Display di allarme, ad es. per superamento continuo del valore soglia. Guasto del sensore di temperatura o errore di sistema (v. elenco degli errori)

Display LC

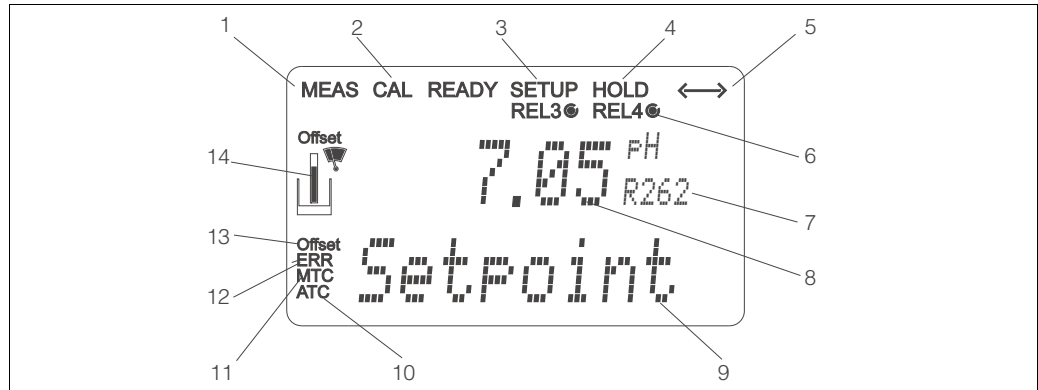


Fig. 26: Display LC del trasmettitore

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Indicatore della modalità di misura (normale funzionamento)                            | 8  | In modalità di misura: Variabile misurata<br>In modalità di configurazione: variabile configurata                |
| 2 | Indicatore della modalità di taratura  | 9  | In modalità di misura: valore misurato secondario<br>In modalità di configuraz./tarat.: ad es., valore impostato |
| 3 | Indicatore della modalità di "Setup" (configurazione)                                  | 10 | Indicatore compensazione di temperatura autom.   |
| 4 | Indicatore della modalità di "Hold" (le uscite in corrente conservano l'ultimo valore) | 11 | Indicatore compensazione di temperatura man.   |
| 5 | Indicatore di ricezione messaggio per dispositivi dotati di comunicazione              | 12 | "Errore": Display errore   |
| 6 | Indicatore dello stato operativo dei relè 3/4:<br>● inattivo, ● attivo                 | 13 | Offset temperatura   |
| 7 | Visualizzazione del codice della funzione  | 14 | Simbolo del sensore  |

5.2.2 Elementi per la programmazione

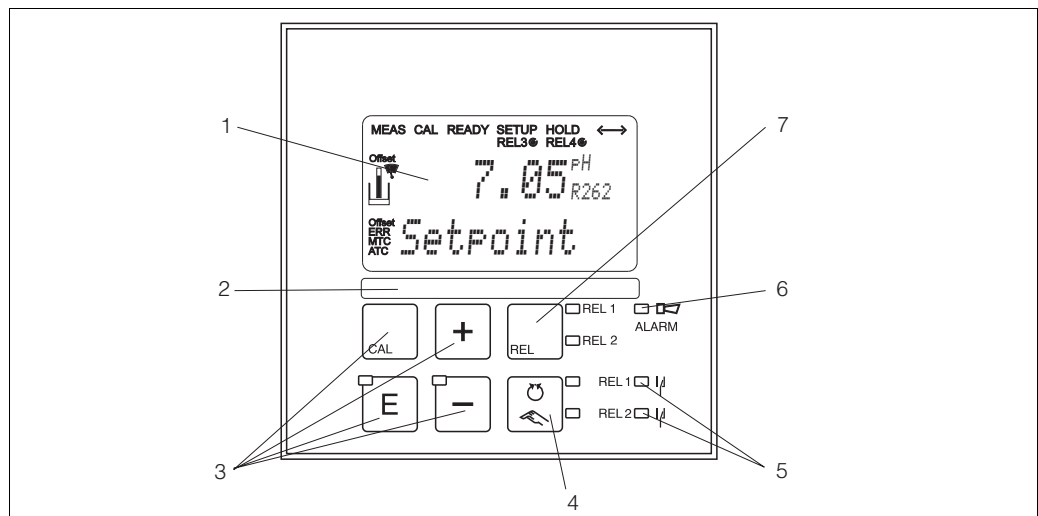







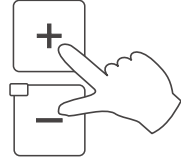
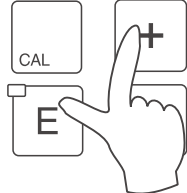
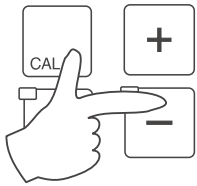


Fig. 27: Elementi per la programmazione

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Display LC per visualizzare valori di misura e dati di configurazione                     |
| 2 | Campo per l'etichetta dell'operatore  |
| 3 | 4 tasti operativi principali per taratura e configurazione del trasmettitore              |
| 4 | Interruttore di commutazione per modalità automatica/manuale                              |
| 5 | LED per relè del contatto di soglia (stato di commutazione)                               |
| 6 | LED per funzione di allarme   |
| 7 | Visualizzazione del contatto attivo e tasto per commutazione del relè in modalità manuale |

### 5.2.3 Assegnazione dei tasti

	<p><b>Tasto CAL</b> Se si preme questo tasto, il trasmettitore richiede innanzi tutto il codice di accesso alla taratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ codice 22 per la taratura</li> <li>▪ codice 0 o qualsiasi altro codice per la lettura dei dati di taratura più recenti</li> </ul> <p>Il tasto CAL serve per confermare i dati di taratura o per navigare da un campo all'altro nel menu di taratura.</p>
	<p><b>Tasto ENTER</b> Se si preme questo tasto, il trasmettitore richiede innanzi tutto il codice di accesso alla configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ codice 22 per la configurazione</li> <li>▪ codice 0 o qualsiasi altro codice per la lettura di tutti i dati di configurazione.</li> </ul> <p>Il tasto ENTER ha diverse funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ richiama il menu di "Setup" dalla modalità di misura</li> <li>▪ salva (conferma) i dati inseriti in modalità di configurazione</li> <li>▪ consente di navigare nei gruppi funzione</li> </ul>
 	<p><b>Tasto PIÙ e tasto MENO</b> In modalità setup, questi tasti controllano le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selezione dei gruppi funzione. <ul style="list-style-type: none"> <li> Premere il tasto MENO per selezionare i gruppi di funzione nella sequenza indicata nel capitolo "Configurazione del sistema".</li> </ul> </li> <li>▪ Configurazione di parametri e valori numerici</li> <li>▪ Funzionamento del relè in modalità manuale</li> </ul> <p>In modalità di misura, <b>premendo ripetutamente il tasto PIÙ</b> è visualizzata la seguente sequenza di funzioni</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizza temperatura in F</li> <li>2. Nascondi temperatura</li> <li>3. Visualizza il valore misurato in mV</li> <li>4. Segnale ingresso in corrente in %</li> <li>5. Segnale ingresso in corrente in mA</li> <li>6. Ritorno alle impostazioni di base</li> </ol> <p>In modalità di misura, <b>premendo ripetutamente il tasto MENO?</b> è visualizzata la seguente sequenza</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gli errori in corrente sono visualizzati a rotazione (10 max.).</li> <li>2. Quando tutti gli errori sono stati visualizzati, appare il display di misura standard. Nel gruppo funzione F, l'allarme può essere definito separatamente per ogni codice di errore.</li> </ol>

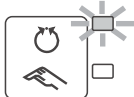

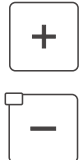

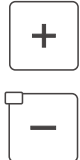

	<p><b>Tasto REL</b>                  In modalità manuale, il tasto REL consente di commutare tra i relè e l'avvio manuale della pulizia.                  In modalità automatica, il tasto REL serve per leggere i punti di attivazione (del timer per contatto di soglia) o i setpoint (per il controllore PID) 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).</p>
	<p><b>Tasto AUTO</b>                  Il tasto AUTO consente di commutare tra la modalità automatica e quella manuale.</p>
	<p><b>Funzione di uscita</b>                  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.</p>
	<p><b>Blocco della tastiera</b>                  Premere i tasti PIÙ e MENO per almeno 3 s per bloccare la tastiera ed evitare l'accesso non autorizzato ai dati. In ogni caso, tutte le impostazioni possono sempre essere lette.                  Il display visualizza il codice 9999.</p>
	<p><b>Sblocco della tastiera</b>                  Premere i tasti CAL e MENO per almeno 3 s per sbloccare la tastiera. Il display visualizza il codice 0.</p>

## 5.3 Funzionamento locale

### 5.3.1 Modalità automatica/manuale

Normalmente, il trasmettitore funziona in modalità automatica. In questo caso, i relè sono controllati dal trasmettitore. In modalità manuale, i relè possono essere attivati con il tasto REL o può essere avviata la funzione di pulizia.

Impostazione della modalità operativa

	<p>1. Il trasmettitore è in <b>modalità automatica</b>. Il LED in alto, di fianco al tasto AUTO, è acceso.</p>
	<p>2. Premere il tasto AUTO.</p>
	<p>3. Per abilitare la modalità manuale, inserire il codice <b>22</b> utilizzando i tasti PIÙ e MENO. Si accende il LED in basso, di fianco al tasto AUTO.</p>
	<p>4. Selezionare il relè o la funzione. Premere il tasto REL per commutare tra i relè. Il relè selezionato e lo stato dello strumento (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).</p>
	<p>5. Commutare il relè. Il tasto PIÙ serve per abilitare e il tasto MENO per disabilitare. Il relè conserva il relativo stato di commutazione fino alla successiva commutazione.</p>
	<p>6. Premere il tasto AUTO per ritornare alla modalità di misura, ad es. alla modalità automatica. Tutti i relè sono controllati di nuovo dal trasmettitore.</p>

Considerare con attenzione quanto segue:

- La modalità operativa selezionata rimane attiva anche dopo una caduta di alimentazione.
- La modalità manuale ha la precedenza su tutte le funzioni automatiche (hold).
- Il blocco hardware non è consentito in modalità manuale.
- Le impostazioni manuali sono valide, finché non vengono di nuovo ripristinate.
- Il codice di errore E102 viene segnalato in modalità manuale.

### 5.3.2 Concetto operativo

#### Modalità operative

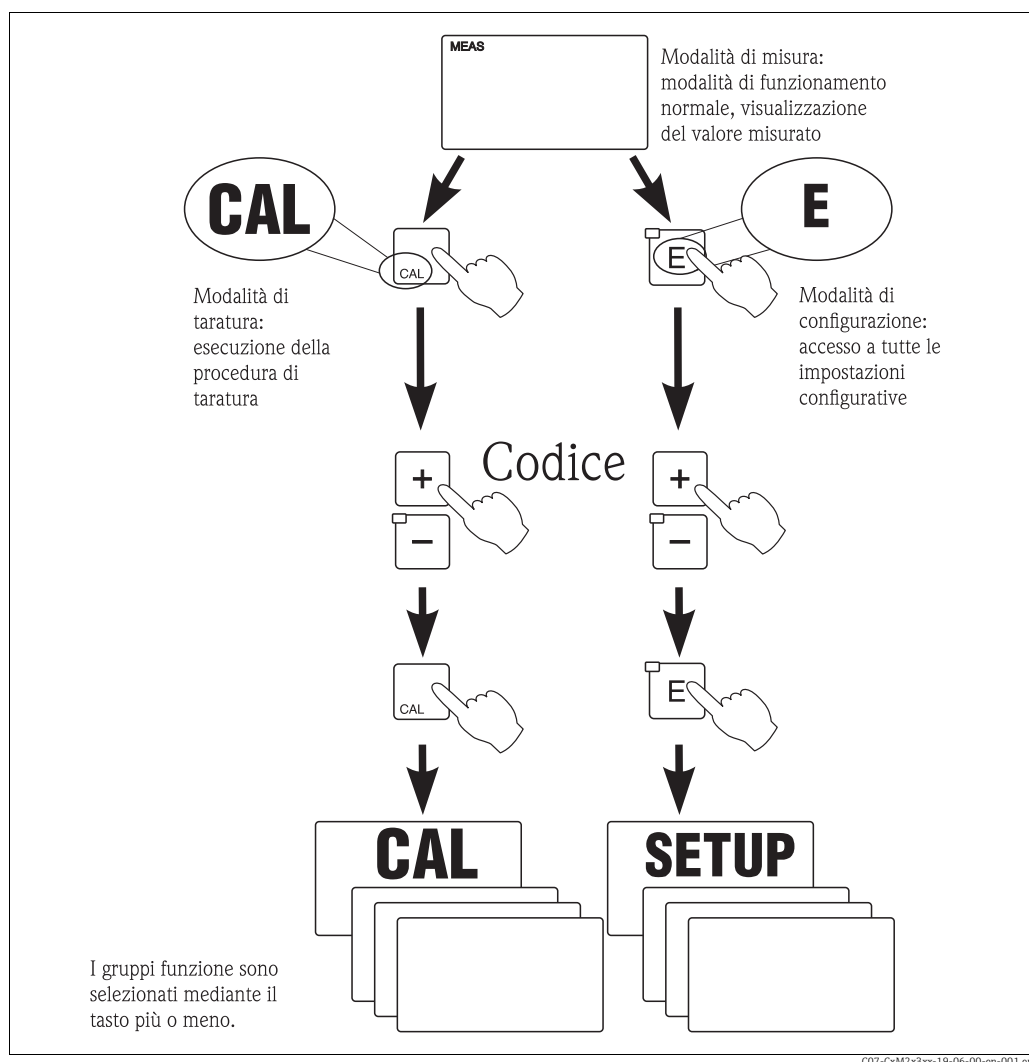


Fig. 28: Descrizione delle modalità operative consentite

**i** Se in modalità "Setup" non si interviene sui tasti per 15 min ca., il trasmettitore ritorna automaticamente alla modalità di misura. Qualsiasi funzione di hold attiva (hold durante il setup) viene ripristinata.

#### Codici di accesso

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

- **Tasto CAL + codice 22:** accesso ai menu di taratura e offset
- **Tasto ENTER + codice 22:** accesso ai menu di setup
- **Tasti PIÙ + ENTER:** blocco della tastiera
- **Tasti CAL + MENO:** sblocco della tastiera
- **Tasto CAL o ENTER + qualsiasi codice:** accesso alla modalità di lettura; tutte le impostazioni possono essere lette, ma non modificate.

In modalità di lettura, lo strumento continua a misurare. Lo stato di hold non viene attivato. L'uscita in corrente e i controllori rimangono attivi.

### Struttura dei menu

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

- In modalità setup è possibile selezionare un gruppo di funzione con i tasti PIÙ e MENO.
- All'interno del gruppo di 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 l'impostazione modificata non è confermata con ENTER, rimane valida l'impostazione precedente.  
La struttura del menu è illustrata nell'Appendice di queste Istruzioni di funzionamento.

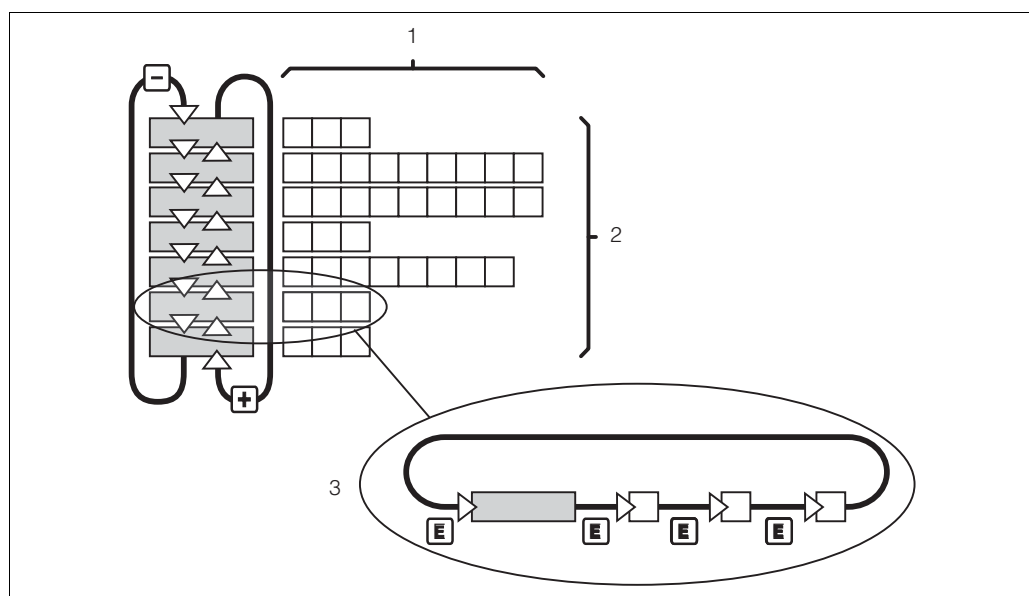


Fig. 29: Schema della struttura del menu

- 1 Funzioni (parametri selezionati, numeri inseriti)
- 2 Gruppi funzione; scorrere in avanti e indietro con i tasti PIÙ e MENO
- 3 Commutare da una funzione all'altra con il tasto ENTER

### Funzione hold: "congelamento" delle uscite

Durante il setup e la taratura, l'uscita in corrente può rimanere "congelata", mantenendosi nello stato corrente. Il display visualizza "HOLD". Se la variabile di controllo del controllore (controllo continuo 4...20 mA) è segnalata mediante l'uscita in corrente 2, in modalità di hold è impostata su 0/4 mA.

Considerare con attenzione quanto segue:

- Le impostazioni di hold sono riportate nel capitolo "Servizio".
- In modalità di hold, tutti i contatti assumono la relativa posizione normale.
- Una funzione di hold attiva ha la priorità su tutte le altre funzioni.
- La componente I del controllore è azzerata con 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).
- L'hold manuale (campo S3) rimane attivo anche dopo una caduta di alimentazione.

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Note per la messa in servizio di sensori digitali

I sensori di pH con funzionalità Memosens salvano i dati di taratura. Di conseguenza, la messa in servizio di questi sensori è eseguita diversamente da quella degli elettrodi standard. 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 sistema").
4. Collegare il sensore con funzionalità 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 deve essere eseguita solo nei seguenti casi:
  - in caso di richiesta di accuratezza elevata
  - in caso i sensori siano stati in stoccaggio per più di 3 mesi
7. Controllare il trasferimento del valore misurato al sistema di controllo di processo o all'unità di elaborazione del segnale.

### 6.2 Note per la messa in servizio di sensori ISFET

#### Comportamento all'accensione

Quando il sistema di misura viene attivato, si crea un circuito di controllo. Durante questo tempo (ca. 5-8 minuti), il valore misurato si regola in base al valore reale. Questo meccanismo di assestamento si attiva ogni qualvolta si interrompe la sottile pellicola di liquido, tra il semiconduttore sensibile al pH e l'elemento di riferimento (ad es. a causa di immagazzinamento a secco o pulizia intensiva con aria compressa). Il tempo di assestamento dipende dalla durata dell'interruzione.

#### Sensibilità alla luce

Come tutti gli elementi semiconduttori, il chip ISFET è sensibile alla luce (fluttuazione 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.

### 6.3 Verifica funzionale

#### **▲ AVVISO**

#### Connessione errata, tensione di alimentazione errata

Rischi per la sicurezza del personale e funzionamento scorretto del dispositivo

- ▶ Verificare che tutte le connessioni siano state stabilite correttamente, in conformità allo schema elettrico.
- ▶ Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targhetta.

## 6.4 Accensione

Prima di attivare il trasmettitore, approfondire le relative istruzioni di funzionamento. In particolare, i capitoli "Istruzioni di sicurezza" e "Funzionamento".

Dopo l'accensione, lo strumento esegue un'autodiagnosi e, quindi, si porta in modalità di misura.

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

**i** Durante la messa in servizio, i sensori (esclusi quelli digitali) devono essere tarati in modo che il sistema di misura possa fornire dei dati di misura precisi.

Eeguire, quindi, la prima configurazione seguendo le istruzioni del capitolo "Avviamento veloce". 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 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)
- SERVIZIO (S)
- SERVIZIO 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 capitolo "Configurazione del sistema".

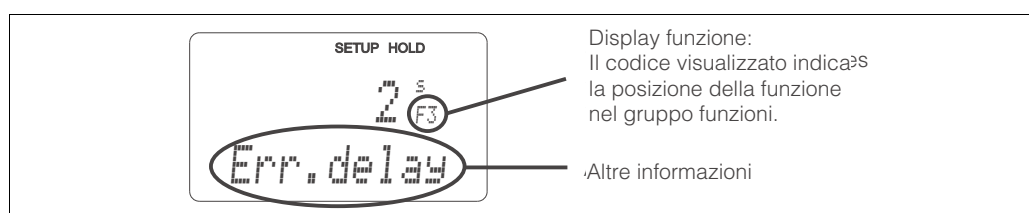


Fig. 30: Esempio del display in modalità di configurazione

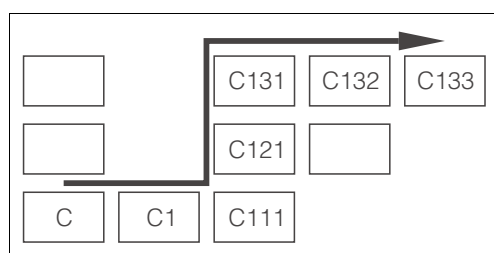




Fig. 31: Codici funzioni

La selezione e l'individuazione delle funzioni è facilitata da un codice, visualizzato per ciascuna funzione in un campo specifico del display, v. →  30.

La struttura di questa codifica è illustrata in →  31.

La prima colonna indica il gruppo funzioni come lettera (v. denominazioni dei gruppi). Le funzioni dei singoli gruppi sono numerate dall'alto verso il basso e da sinistra a destra.

### Impostazioni di fabbrica

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

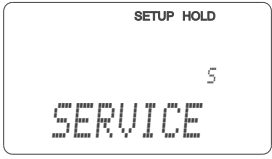
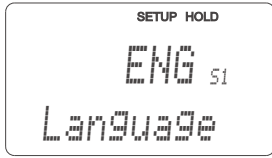
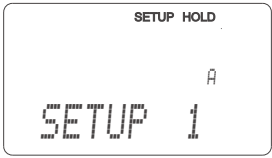
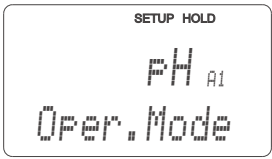
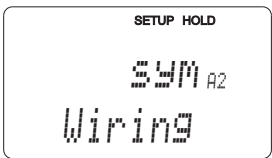
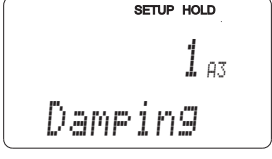
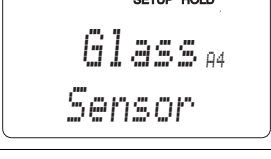
Tutte le altre impostazioni di fabbrica sono indicate nella descrizione dei singoli gruppi funzione, nel capitolo "Configurazione del sistema" (l'impostazione di fabbrica è evidenziata in **grassetto**).

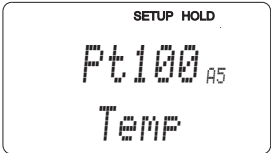
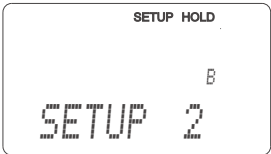

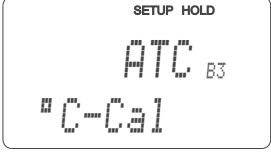
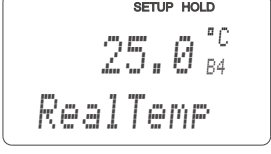
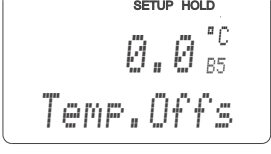
Funzione	Impostazione di fabbrica
Tipo di misura	pH o redox assoluto, Misura di temperatura in C
Tipo di compensazione della misura	Lineare con temperatura di riferimento di 25 °C (77 °F)
Compensazione di temperatura	Automatica (ATC attivo)
Valore soglia per il controllore 1	pH 16 (redox: -1500 mV o 0%)
Valore soglia per il controllore 2	pH 16 (redox: +1500 mV o 100%)
Hold	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 (32 °F)
Uscita in corrente 2: valore di temperatura per segnale di corrente 20 mA*	100,0 °C (212 °F)

\* Per la versione corrispondente

## 6.5 Avviamento veloce

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.

Inserimento dell'operatore	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display
1. Premere il tasto <b>E</b> . 2. Inserire il codice 22 per modificare la configurazione. Premere <b>E</b> .		
3. Premere <b>-</b> fino a visualizzare il gruppo di funzione "Servizio". 4. Premere <b>E</b> per abilitare l'esecuzione delle impostazioni.		 <p>SETUP HOLD 5 SERVICE</p>
5. In S1, impostare la lingua, ad es. "ITA" per l'italiano. Premere <b>E</b> per confermare.	<b>ENG = Inglese</b> GER = Tedesco FRA = Francese ITA = Italiano NEL = Olandese ESP = Spagnolo	 <p>SETUP HOLD ENG S1 Language</p>
6. Premere <b>+</b> simultaneamente per uscire dal gruppo di funzione "Servizio".		
7. Premere <b>-</b> fino a visualizzare il gruppo di funzione "Setup 1". 8. Premere <b>E</b> per abilitare la configurazione del "Setup 1".		 <p>SETUP HOLD A SETUP 1</p>
9. In A1, selezionare la modalità di funzionamento richiesta, ad es. "pH". Premere <b>E</b> per confermare.	<b>pH</b> ossidoriduzione (= redox) mV ossidoriduzione (= redox) %	 <p>SETUP HOLD pH A1 Oper. Mode</p>
10. In A2, selezionare il tipo di connessione per il sensore impiegato. A questo scopo, consultare il capitolo "Connessione del sensore". Premere <b>E</b> per confermare.	<b>sim = simmetrica</b> asim = asimmetrica	 <p>SETUP HOLD SYM A2 Wiring</p>
11. In A3, inserire il fattore di smorzamento. Lo smorzamento del valore misurato determina il calcolo della media sul numero specificato di singoli valori misurati e serve per stabilizzare il display e l'uscita segnale. Inserire "1", se lo smorzamento del valore misurato non è richiesto. Premere <b>E</b> per confermare.	<b>1</b> 1...60	 <p>SETUP HOLD 1 A3 Damping</p>
12. In A4, specificare il tipo di sensore impiegato, ad es. "Vetro" per l'elettrodo in vetro. Premere <b>E</b> per confermare.	<b>Vetro</b> ISFET	 <p>SETUP HOLD Glass A4 Sensor</p>

Inserimento dell'operatore	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display
13. In A5, selezionare il sensore di temperatura utilizzato dall'elettrodo, ad es. "Pt 100" per un elettrodo in vetro. Premere <b>[E]</b> per confermare gli inserimenti. Il display ritorna alla visualizzazione iniziale del gruppo funzione "Setup 1".	<b>Pt 100</b> Pt 1K NTC 30K Assente	 <p>SETUP HOLD Pt100<sup>A5</sup> Temp</p>
14. Premere <b>[−]</b> per visualizzare il gruppo di funzione "Setup 2". 15. Premere <b>[E]</b> per eseguire le impostazioni del "Setup 2".		 <p>SETUP HOLD SETUP 2<sup>B</sup></p>
16. In B1, impostare il tipo di compensazione della temperatura per il processo, ad es. ATC per la compensazione di temperatura automatica. Premere <b>[E]</b> per confermare. Se è stata impostata l'opzione ATC, il menu salta automaticamente al campo B3.	<b>ATC</b> MTC	 <p>SETUP HOLD ATC<sup>B1</sup> "C-Process"</p>
17. In B3, impostare il tipo di compensazione della temperatura per la taratura, ad es. ATC per la compensazione di temperatura automatica. Premere <b>[E]</b> per confermare.	<b>ATC</b> MTC	 <p>SETUP HOLD ATC<sup>B3</sup> "C-Cal"</p>
18. La temperatura corrente è visualizzata in B4. Se necessario, tarare il sensore di temperatura in base a una misura esterna. Premere <b>[E]</b> per confermare.	Il valore attuale è visualizzato e inserito -50,0...150,0 °C	 <p>SETUP HOLD 25.0<sup>B4</sup> °C RealTemp</p>
19. È visualizzata la differenza tra la temperatura misurata e quella impostata. Premere <b>[E]</b> . Il display ritorna alla visualizzazione iniziale del gruppo funzione "Setup 2".	<b>0,0 C</b> -5,0...5,0 °C	 <p>SETUP HOLD 0.0<sup>B5</sup> °C Temp. Offs</p>
20. Premere <b>[+]</b> simultaneamente per commutare alla modalità di misura.		

## 6.6 Configurazione del sistema

### 6.6.1 Setup 1 (pH/redox)

Le impostazioni per la modalità di misura e per il sensore possono essere modificate nel gruppo di funzione SETUP 1.

Tutte le impostazioni di questo menu sono eseguite durante la prima messa in servizio.

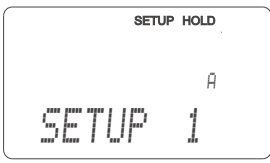
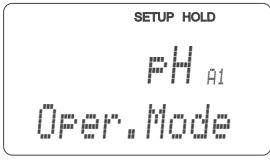
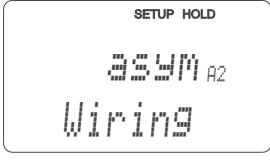
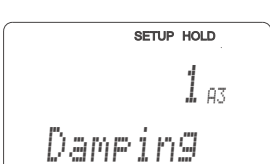
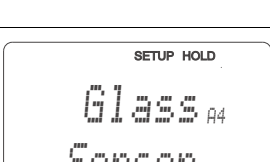

Tuttavia, possono essere modificate in qualsiasi momento.

**i** Se il sensore di temperatura è difettoso, è generato un messaggio di errore (E010). Le misure continuano con temperatura di processo di 25 °C (77 °F).

#### Setup 1 per sensori ISFET e standard

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
A	Gruppo funzione SETUP 1			Configurazione delle funzioni base
A1	Selezione mod. operativa	<b>pH</b> ossidazione (= redox) mV riduzione (= redox) %		<b>i</b> Se si modifica la modalità operativa, tutte le impostazioni personalizzate sono ripristinate automaticamente alle impostazioni di fabbrica.
A2	Selezionare la modalità di connessione	<b>sim</b> = simmetrica asim = asimmetrica		Maggiori informazioni sulle connessioni simmetriche o asimmetriche sono reperibili nel capitolo "Connessione del sensore".
A3	Inserire il valore di smorzamento del valore misurato	<b>1</b> 1...60		Lo smorzamento del valore misurato determina il calcolo della media sul numero specificato di singoli valori misurati. Serve, a titolo di esempio, per stabilizzare il display, se la misura non è stabile. Lo smorzamento non è attivo, se si inserisce "1".
A4	Selezionare il sensore	<b>Vetro</b> Antimonio ISFET		Per elettrodi in vetro: vetro Per sensori ISFET: ISFET <b>i</b> Possono essere utilizzati solo elettrodi in vetro con punto di zero a pH 7.
A5	Selezione del sensore di temperatura utilizzato	<b>Pt 100</b> Pt 1K NTC 30K Assente		Campo disponibile solo per la versione "IS" Per sensori ISFET: Pt 1K (Pt 1000) Per elettrodi in vetro: Pt 100 NTC 30k non utilizzato Senza sensore di temperatura: selezionare MTC in B1

## Setup 1 per sensori digitali

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
A	Gruppo funzione SETUP 1			Configurazione delle funzioni base
A1	Modalità operativa	<b>pH</b>		Senza opzione di modifica.
A2	Tipo di connessione	<b>asim = asimmetrica</b>		Senza opzione di modifica. Grazie alla trasmissione del segnale senza contatto e isolata galvanicamente, è richiesta solo una semplice connessione asimmetrica.
A3	Inserire il valore di smorzamento del valore misurato	<b>1</b> 1...60		Lo smorzamento del valore misurato determina il calcolo della media sul numero specificato di singoli valori misurati. Serve, a titolo di esempio, per stabilizzare il display, se la misura non è stabile. Lo smorzamento non è attivo, se si inserisce "1".
A4	Sensore	<b>Vetro</b>		Senza opzione di modifica.  Possono essere utilizzati solo elettrodi in vetro con punto di zero a pH 7.

## 6.6.2 Setup 2 (temperatura)

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

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

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
B	Gruppo funzione SETUP 2			Impostazioni per la misura di temperatura.
B1	<b>pH</b> Tipo di compensazione della temperatura per il processo <b>Redox</b> Misura di temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per la modalità operativa pH: <b>ATC</b> MTC</li> <li>Per la modalità operativa redox: <b>Off</b> On</li> </ul>		Se B1 = ATC: passare a B3. Se B1 = MTC: In B2, inserire la temperatura di processo, che deve essere usata per la compensazione.
B2	Inserire la temperatura di processo	<b>25,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		Solo se A1 = pH e B1 = MTC. Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore inserito può essere solo in °C.
B3	Selezionare il tipo di compensazione della temperatura per la taratura	<b>ATC</b> MTC		Se B1 = ATC: il valore può essere modificato. Se B1 = MTC: solo visualizzazione B3 = MTC, ritorno a B. Inoltre, un sensore di temperatura separato deve essere immerso nella soluzione tampone.
B4	Inserire la temperatura	<b>25 °C</b> -50,0...150,0 °C		Solo per B1 = ATC. Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore inserito può essere solo in °C.
B5	È visualizzata la differenza di temperatura (offset)	<b>0,0 °C</b> -5,0...5,0 °C		Solo per B1 = ATC. È visualizzata la differenza tra la temperatura misurata e quella impostata.

### 6.6.3 Ingresso in corrente

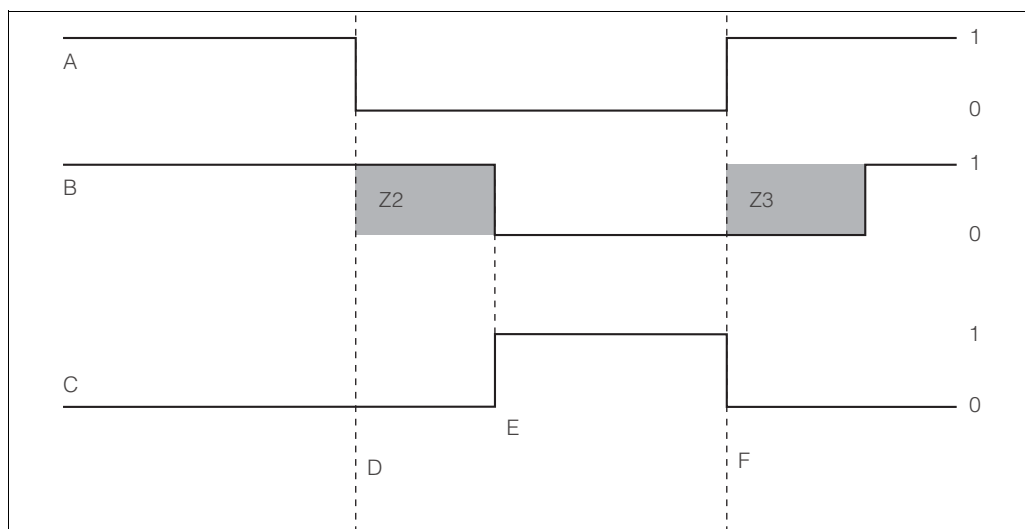
Il gruppo funzione "Ingresso in corrente" consente di monitorare i parametri di processo e di usarli per il controllo feedforward. A questo scopo, collegare l'uscita in corrente di una variabile misurata esternamente (ad es. misuratore di portata) all'ingresso 4...20 mA del trasmettitore. Sono applicate le seguenti assegnazioni:

	Portata del flusso principale	Segnale in corrente in mA	Segnale ingresso in corrente in %
Soglia inferiore del campo ingresso in corrente	Valore inferiore impostato nel misuratore di portata	4	0
Soglia superiore del campo ingresso in corrente	Valore superiore impostato nel misuratore di portata	20	100

#### Monitoraggio della portata nel flusso principale

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

Consente di segnalare uno stato di allarme nel flusso principale (portata ridotta o completamente assente) e di disattivare il dosaggio, anche se il flusso è considerato sufficiente a causa del tipo di installazione.



C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-001.eps

Fig. 32: Segnalazione allarme e disattivazione dosaggio flusso principale

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| A | Portata nel flusso principale   | F  | Ripristino della portata                                   |
| B | Contatti relè del controllore PID                                       | Z2 | Ritardo per la disattivazione del controllore, v. campo Z2 |
| C | Relè di allarme   | Z3 | Ritardo per l'attivazione del controllore, v. campo Z3     |
| D | Portata inferiore alla soglia di disattivazione Z 4 o errore di portata | 0  | Off  |
| E | Allarme di portata  | 1  | On   |

**Controllo feedforward al controllore PID**

Per i sistemi di controllo caratterizzati da tempi di reazione molto brevi, può essere utile trasferire anche la portata, se fluttuante, al controllore per ottimizzare il processo di controllo.

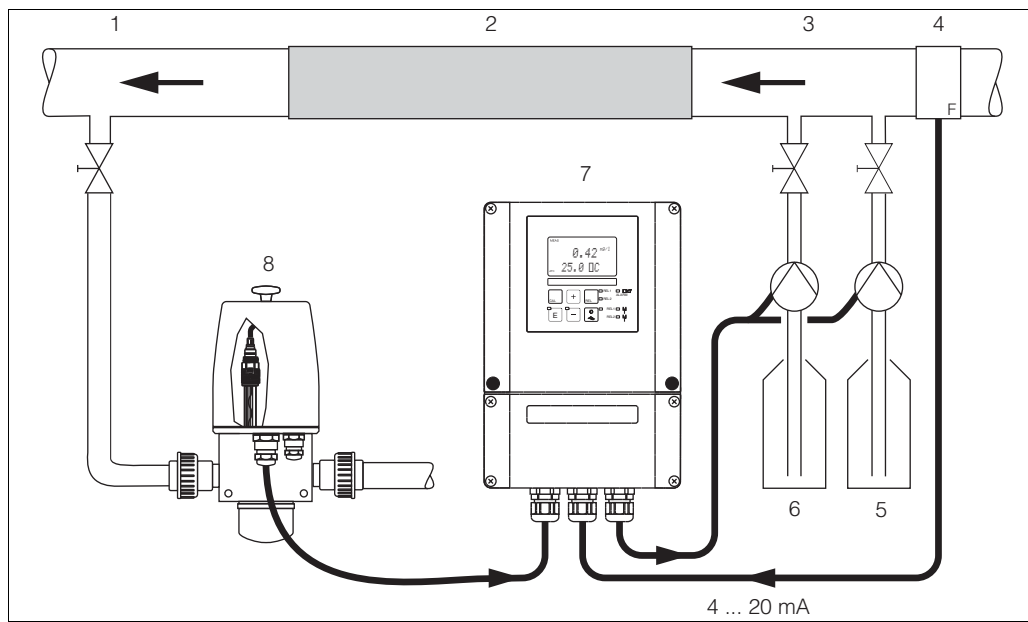


Fig. 33: Esempio di controllo feedforward della portata nel flusso principale in ingresso al controllore PID

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1 Punto di estrazione dell'acqua di misura | 5 Base              |
| 2 Miscelatore statico                      | 6 Acido             |
| 3 Punti di iniezione                       | 7 Liquisys M 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):

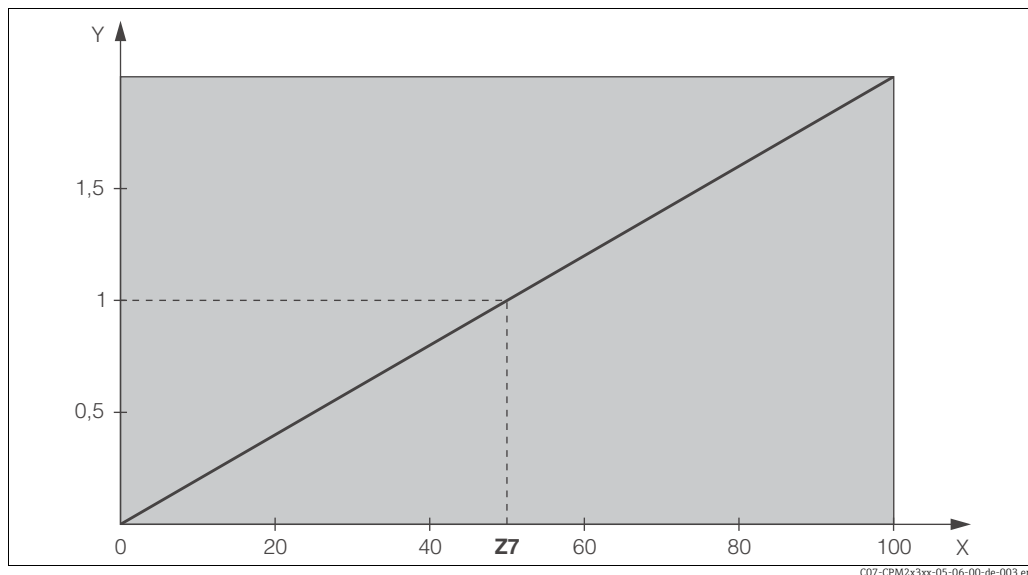
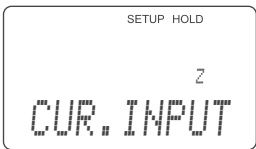
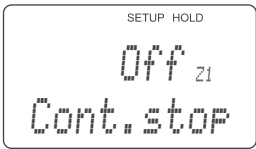
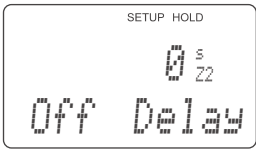
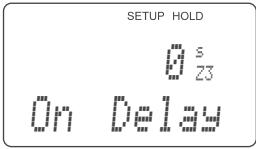
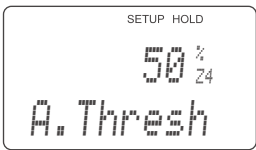
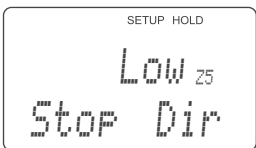
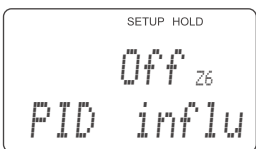
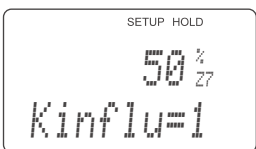


Fig. 34: Moltiplicazione controllo feedforward

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Y | Guadagno $K_{inf}$                  |
| X | Segnale di ingresso in corrente [%] |

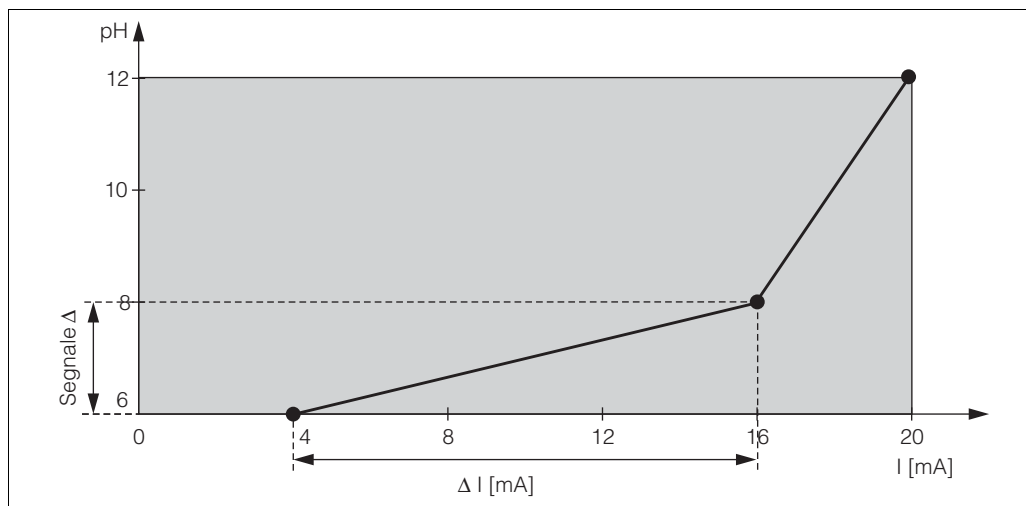
Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
Z	<b>Gruppo funzione INGRESSO IN CORRENTE</b>			Impostazioni dell'ingresso in corrente.
Z1	Selezionare il monitoraggio di portata del flusso principale (con disattivazione del controllore)	<b>Off</b> On		Il monitoraggio del flusso può essere attivato solo, se il misuratore è collegato al flusso principale. Se Z1 = off, i campi Z2...Z5 non sono disponibili.
Z2	Inserire il ritardo per la disattivazione del controllore mediante l'ingresso in corrente	<b>0 s</b> 0...2000 s		Le riduzioni di flusso di breve durata possono essere soppresse mediante un ritardo e non causano la disattivazione del controllore.
Z3	Inserire il ritardo per l'attivazione del controllore mediante l'ingresso in corrente	<b>0 s</b> 0...2000 s		Se è presente un controllore, un ritardo fino al rilevamento di un valore di misura rappresentativo è utile, se la mancanza di portata si protrae.
Z4	Inserire il valore della soglia di disattivazione per l'ingresso in corrente	<b>50%</b> 0...100%		0...100% corrisponde a 4...20 mA sull'ingresso in corrente. Rispettare l'assegnazione del valore misurato all'uscita in corrente del misuratore di portata.
Z5	Inserire la direzione di disattivazione per l'ingresso in corrente	<b>Low = basso</b> High = alto		Il controllore viene disattivato, se è superato o non raggiunto il valore inserito in Z4.
Z6	Selezionare il controllo feedforward per il controllore PID	<b>Off</b> Lin = lineare Di base		Se Z6 = off, il campo Z7 non è disponibile. Z6 = base: 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	Inserire il valore per il controllo feedforward per il quale il guadagno = 1	<b>50%</b> 0 ...100%		Se questo valore è stato impostato, la variabile di controllo del controllore è la medesima sia se il controllo feedforward è attivato, sia disattivato.

### 6.6.4 Uscite in corrente

Il gruppo di 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.

In caso sia presente una seconda uscita in corrente, la variabile di controllo dal controllore può essere trasferita dall'uscita in corrente in base al campo R 237 / R 266.



C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-004.eps

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

La curva caratteristica dell'uscita in corrente deve avere un incremento estremamente monotono o un decremento estremamente monotono.

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

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

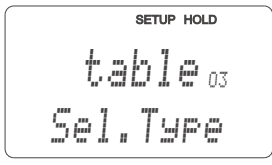
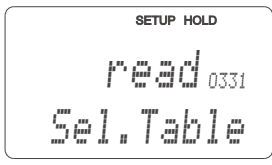
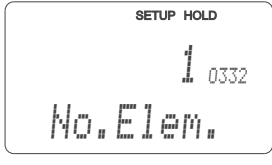
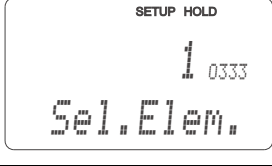
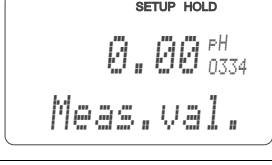
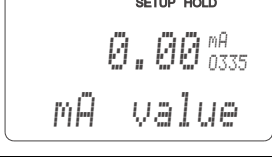
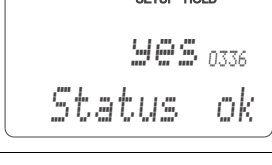
I valori delle curve caratteristiche del campione (→  35) sono inseriti nella seguente tabella. La differenza in mA può essere calcolata dal  $\Delta$  segnale /  $\Delta$  mA.

Coppia di valori	Uscita in corrente 1			Uscita in corrente 2		
	pH / mV / % / °C	Corrente [mA]	Differenza per mA	pH / mV / % / °C	Corrente [mA]	Differenza per mA
1	6	4				
2	8	16	0.166			
3	12	20	1.000			

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]	Differenza per mA	pH / mV / % / °C	Corrente [mA]	Differenza per mA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						


Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info	
0	Gruppo funzione <b>USCITA IN CORRENTE</b>			Configurazione dell'uscita in corrente (non con PROFIBUS).	
01	Selezionare l'uscita in corrente	<b>Out1</b> Out 2		Per ogni uscita può essere impostata una caratteristica diversa.	
02	Selezionare la variabile misurata per la seconda uscita in corrente	<b>°C</b> pH mV Contr		R237/R 266 = l'opzione corr (uscita in corrente 2) può essere selezionata solo, se è stato impostato O2 = Contr (è richiesta una scheda a relè).	
03	03(1)	Immettere o generare in uscita la caratteristica lineare		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.	
	0311	Selezionare il campo di corrente			
		0312	Valore 0/4 mA: Inserire il corrispondente valore di pH (redox) o di temperatura		Qui si può inserire il valore misurato corrispondente al valore corrente min. (0/4 mA) in uscita dal trasmettitore. (III: v. Dati tecnici)
		0313	Valore 20 mA: Inserire il corrispondente valore di pH (redox) o di temperatura		Qui si può inserire il valore misurato corrispondente al valore corrente max. (20 mA) in uscita dal trasmettitore. (III: v. Dati tecnici)
	03(2)	Simulare l'uscita in corrente	Lin = lineare (1) <b>Sim = simulazione</b> (2) Tab = tabella (3)		La simulazione termina solo selezionando (1) o (3). Per ulteriori caratteristiche, v. O3 (1), O3(3).
	0321	Inserire il valore di simulazione	<b>Valore corrente</b> 0,00...22,00 mA		Il valore corrente inserito è generato direttamente all'uscita in corrente.

Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	O3(3)	Immettere la tabella dell'uscita in corrente (solo con pacchetto Plus)	Lin = lineare (1) Sim = simulazione (2) <b>Tab = tabella (3)</b>		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. O3 (1), O3 (2).
	O331	Selezione delle opzioni della tabella	<b>Letture</b> Modifica		
	O332	Inserire il numero di coppie di valori in tabella	<b>1</b> 1...10		Inserire qui il numero di coppie di valori x e y (valore misurato e relativo valore corrente).
	O333	Selezionare la coppia di valori in tabella	<b>1</b> 1... N. elem. Assegna		
	O334	Inserire il valore x	<b>0,00 pH</b> -2,00...16,00 pH <b>0 mV</b> -1500...1500 mV <b>0,0%</b> 0,0...100,0%		x = valore misurato definito dall'operatore.
	O335	Inserire il valore y	<b>0,00 mA</b> 0,00 ... 20,00 mA		y = valore corrente associato al campo O334 definito dall'operatore. Ritornare a O333 terminato l'inserimento di tutti i valori.
	O336	Messaggio che indica se lo stato della tabella è corretto	<b>si</b> no		Ritorno a O3. Se lo stato = no, correggere la tabella (tutte le impostazioni precedenti sono salvate) o ritornare alla modalità di misura (la tabella è eliminata).

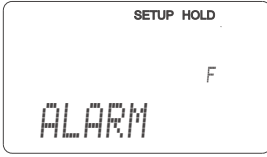
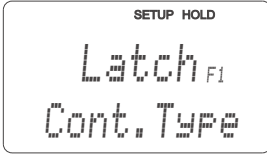
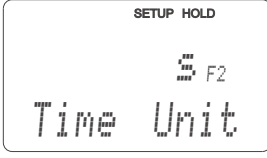
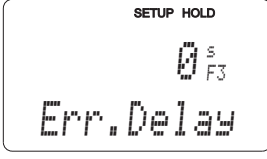
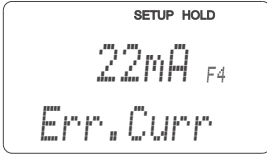

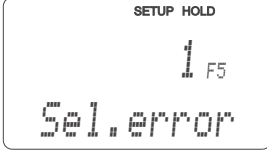
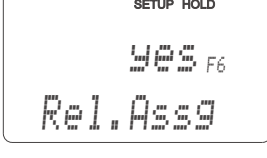
## 6.6.5 Funzioni di monitoraggio

Le funzioni di monitoraggio consentono di definire diversi allarmi e di configurare i contatti di uscita.

Ogni singolo errore può essere attivato o non attivato (al contatto o come corrente di errore). L'elettrodo, inoltre, può essere controllato per rilevare eventuali rotture del vetro o corrente di dispersione (P1, P2, P7). In caso di allarme, può essere attivata anche una funzione di pulizia (F8).

 Si può solo controllare l'eventuale rottura del vetro o corrente di dispersione e disporre della funzione di pulizia nel pacchetto Plus.

### Allarme

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
F	Gruppo funzione <b>ALLARME</b>			Impostazioni della funzione di allarme.
F1	Selezionare il tipo di contatto	<b>Latch = contatto autoritenuto</b> Momen = contatto transitorio		Il tipo di contatto qui impostato si riferisce solo al contatto di allarme.
F2	Selezionare l'unità di tempo	<b>s</b> Min		
F3	Inserimento ritardo allarme	<b>0 s (min)</b> da 0 a 2000 s (min)		A seconda dell'opzione selezionata in F2, il ritardo di allarme può essere inserito in s o min.
F4	Selezione corrente d'errore	<b>22 mA</b> 2,4 mA		Questa impostazione deve essere eseguita anche se la segnalazione degli errori è stata disattivata in F5.  Se in O311 è stato selezionato "0-20 mA", "2,4 mA" non può essere utilizzato.
F5	Selezionare l'errore	<b>1</b> 1...255		Possono essere impostati tutti gli errori che devono attivare un allarme. Gli errori possono essere selezionati mediante il numero di errore. Il significato dei singoli codici di errore è riportato nella tabella del cap. 9.2 "Messaggi di errore di sistema". Le impostazioni di fabbrica rimangono effettive per tutti gli errori non modificati.
F6	Impostare il contatto di allarme attivo per l'errore selezionato	<b>si</b> no		Se si seleziona "no", tutte le altre impostazioni di allarme sono disattivate (ad es. il ritardo di allarme). Le impostazioni in sé vengono conservate. Questa impostazione si riferisce <b>solo</b> all'errore selezionato in F5.

Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	F7	Impostare la corrente di errore attiva per l'errore selezionato	<b>no</b> si	<p>SETUP HOLD no F7 Curr. Assg</p>	L'opzione selezionata in F4 è attivata o disattivata in caso di errore. Questa impostazione si riferisce <b>solo</b> all'errore selezionato in F5.
	F8	Avvio della funzione di pulizia automatica	<b>no</b> si	<p>SETUP HOLD no F8 CleanTrig</p>	Questo campo non è disponibile per alcuni errori, v. cap. "Ricerca guasti e rimedi"
	F9	Selezionare l'errore successivo o ritornare al menu	<b>avanti</b> = errore successivo ←R	<p>SETUP HOLD next F9 Select</p>	Se ← si seleziona R, il display ritorna a F; se "avanti" si passa a F5.

## Controllo

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

Questo gruppo di funzione serve per selezionare due diverse funzioni di monitoraggio della misura:

### Monitoraggio SCS dell'elettrodo

Il Sistema di controllo del sensore 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 resistenza dell'elettrodo di pH (allarme se non è raggiunta l'impedenza minima, 500 k $\Omega$  ca.).  
Questa funzione non è disponibile per gli elettrodi in antimonio e ISFET (A4).
- 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 resistenza.
- Monitoraggio della corrente di dispersione per i sensori ISFET (preallarme E168 a  $I_{LEAK} > 200$  nA, errore E008 a  $I_{LEAK} > 400$  nA).

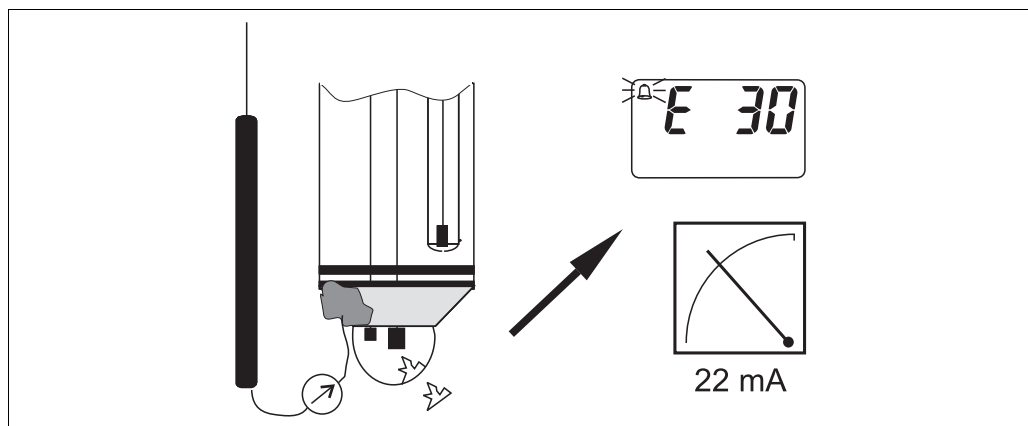


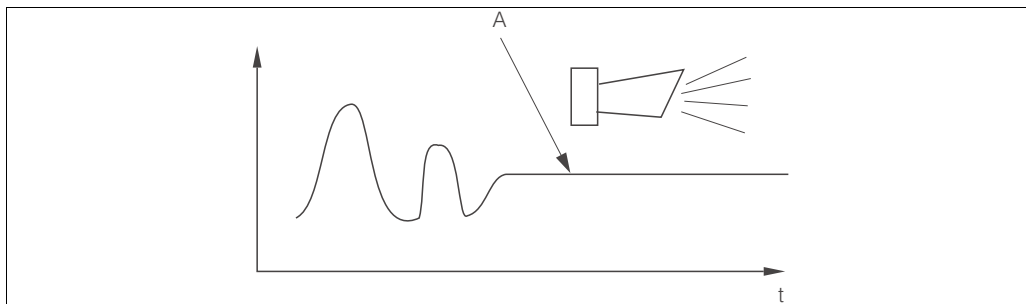
Fig. 36: Allarme SCS

- i L'elettrodo standard non deve essere estratto dal processo senza attivare la funzione di hold! Il contatto tra il conduttore interno e la linea PML non attiva un allarme, poiché è misurato il valore SCS anziché PML. I sensori digitali non utilizzano PML.

### Allarme PCS (sistema di controllo processo)

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, rottura del cavo, ecc.

L'attività del controllore può essere monitorata 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.



C07-CxMz3xx-05-06-00-xx-001.eps

Fig. 37: Allarme PCS (controllo durante il funzionamento)

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

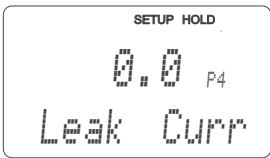
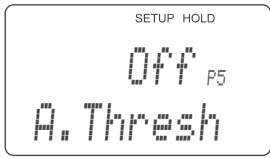
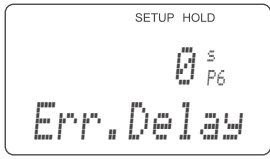

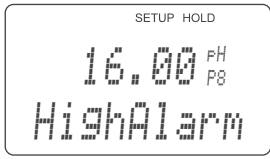
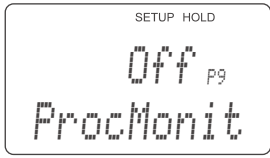
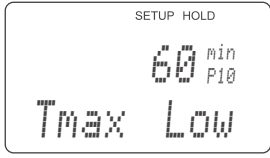
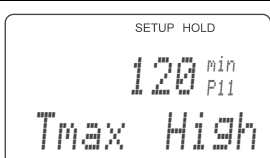
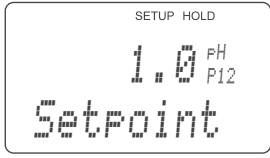
Considerare con attenzione quanto segue:

- L'elettrodo deve essere collegato simmetricamente (con PML) per consentire il monitoraggio dell'elettrodo di riferimento.
- Qualsiasi allarme PZI 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.

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
P	Gruppo funzione CONTROLLO			Impostazioni per il monitoraggio dell'elettrodo e del processo
P1	Attivare o disattivare l'allarme SCS per l'elettrodo di misura	<b>Off</b> On		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	Attivare o disattivare l'allarme SCS per l'elettrodo di riferimento	<b>Off</b> On		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 per A2 = sim.
P3	Inserire la soglia di allarme SCS per l'elettrodo di riferimento	<b>50,0 kΩ</b> 0,0...50 kΩ		Il valore misurato comprende anche la resistenza del fluido. L'impedenza dell'elettrodo di riferimento aumenta con il grado di inquinamento. Non per Memosens

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
P4	Visualizzazione della corrente di dispersione per il sensore ISFET	<b>Solo visualizzazione!</b> 0,0...9,9 $\mu$ A		Solo se A4 = ISFET. Correnti di dispersione > 0,4 $\mu$ A indicano che il sensore ISFET è danneggiato.
P5	Selezionare il monitoraggio della soglia di allarme	<b>Off</b> Low = basso High = alto LoHi = alto + basso Low! = basso! Hi! = alto! LoHi! = alto + basso!		L'allarme può essere segnalato sia con, sia senza disattivazione del controllore. xxxx = senza disattivazione del controllore xxxx! = con disattivazione del controllore
P6	Inserimento ritardo allarme	<b>0 s (min)</b> da 0 a 2000 s (min)		Il ritardo di allarme è inserito in s o min in base all'opzione impostata in F2. Solo al termine di questo intervallo, è generato un allarme in caso di non raggiungimento/ superamento in base al campo P7 / P8.
P7	Inserire la soglia di allarme inferiore	<b>-2,00 pH</b> -2.00...16.00 pH		Non applicabile se P5 = off.
P8	Inserire la soglia di allarme superiore	<b>16,00 pH</b> -2.00...16.00 pH		Non applicabile se P5 = off.
P9	Selezionare il monitoraggio di processo (allarme PZI)	<b>Off</b> AC CC AC CC 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	<b>60 min</b> da 0 a 2000 min		Solo per P9 = CC o AC CC.
P11	Inserire il tempo massimo consentito per il superamento della soglia di allarme	<b>120 min</b> da 0 a 2000 min		Solo per P9 = CC o AC CC.
P12	Inserire la soglia di allarme (per P10 / P11)	<b>1,00 pH</b> -2.00...16.00 pH		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.

### 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 il valore scende sotto la soglia di sicurezza, il valore misurato è ignorato ed è generato l'errore E 127.

### 6.6.6 Configurazione del contatto relè

Per utilizzare il gruppo di funzione RELÈ è richiesta un scheda a relè, che non è presente sulla versione base.

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

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

#### Timer per contatto di soglia per misure di pH/redox e temperatura

Il trasmettitore offre diverse modalità per l'assegnazione del contatto relè.

Al timer per contatto di soglia possono essere assegnati i punti di attivazione e disattivazione e i 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 di pH/redox, sia per quella di temperatura.

V. →  38 per una dettagliata rappresentazione grafica 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 si è esaurito 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 trascorso il ritardo di allarme ( $t_4 - t_3$ ).
- Quando il valore misurato diminuisce, il contatto di allarme viene ripristinato, se la soglia di allarme ( $t_5$ ) non è raggiunta, 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 del contatto.

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

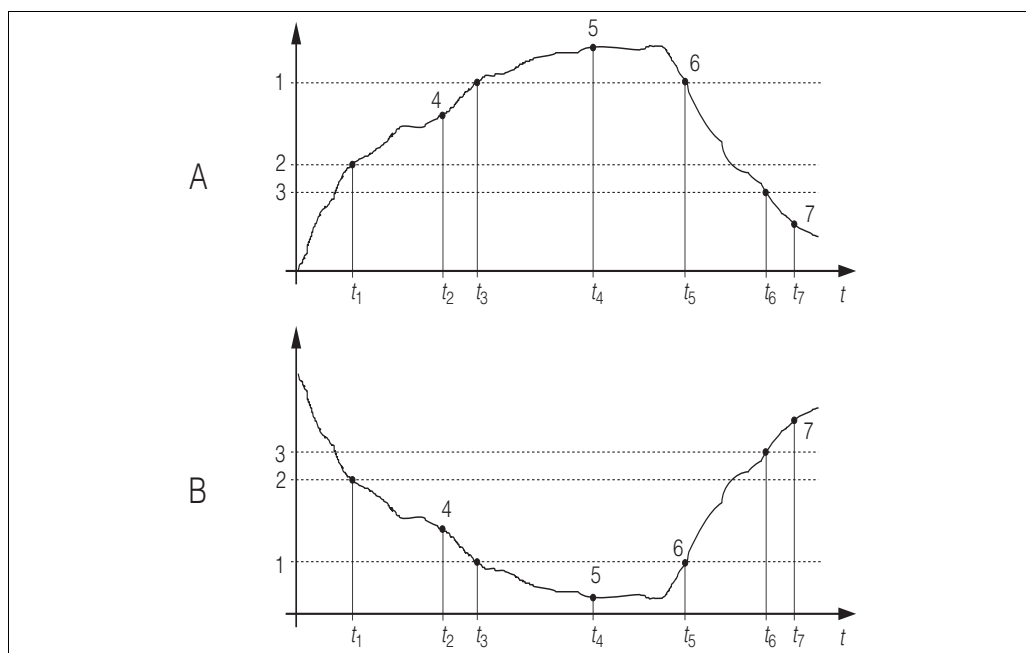


Fig. 38: Grafico delle funzioni di valore soglia e allarme

- |   |  |   |                         |
|---|--|---|-------------------------|
| A | Punto di attivazione > punto di disattivazione:<br>funzione di massimo | 1 | Soglia di allarme       |
|   |  | 2 | Punto di attivazione    |
|   |  | 3 | Punto di disattivazione |
| B | Punto di attivazione < punto di disattivazione:<br>funzione di minimo  | 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. Le regolazioni P, PI, PD e PID possono essere applicate in base al controllore PID. Per ottimizzare il sistema di controllo, deve essere utilizzato il controllore che meglio si adatta all'applicazione. In base all'opzione selezionata nel campo R 237/R 266, il segnale di controllo può essere generato mediante i relè o l'uscita in corrente 2 (se disponibile).

#### ■ 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 permanente.

#### ■ Controllore PI

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

#### ■ Controllore PD

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

#### ■ Controllore PID

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

### Opzioni di configurazione del controllore PID

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

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

### Dosaggio del carico di base (base)

Il dosaggio del carico di base (campo R231) serve per impostare un dosaggio costante (campo R2311)

### Regolazione PID più dosaggio del carico di base

Se si seleziona questa funzione (PID + base) nel campo R231, il dosaggio regolato dal PID non sarà inferiore al valore del carico di base inserito nel campo R2311.

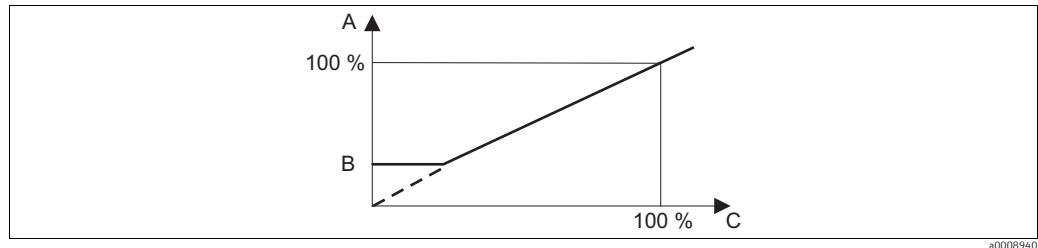


Fig. 39: Caratteristica di controllo del controllore PID con dosaggio del carico di base

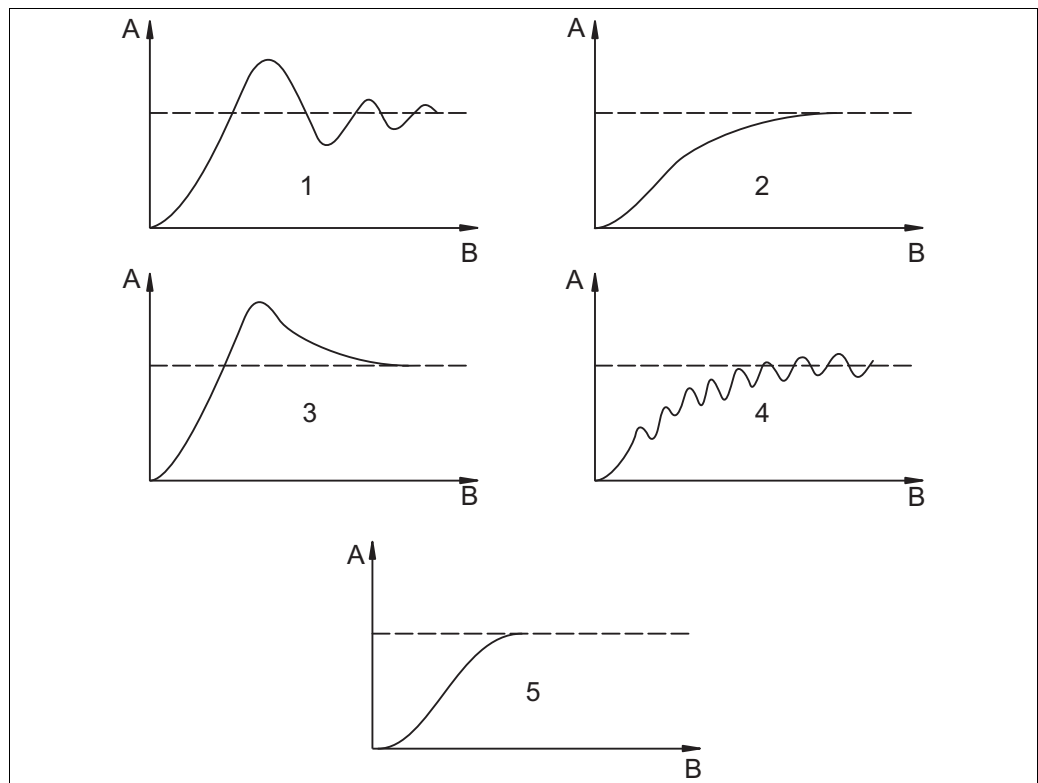
A PID con carico di base  
B Carico di base  
C PID

### 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  $K_p$  della funzione di controllo, finché la variabile controllata non inizia a superare la soglia.
- Ridurre leggermente  $K_p$  e, quindi, 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



Ottimizzazione delle impostazioni di  $T_n$  e  $K_p$

A Valore attuale  
B Ora

1  $T_n$  troppo piccolo    4  $K_p$  troppo piccolo  
2  $T_n$  troppo grande    5 Impostazione ottimale  
3  $K_p$  troppo grande

**Uscite del segnale di controllo (R237...R2310)**

Ogni contatto di controllo genera un segnale modulato e la relativa intensità corrisponde alla variabile regolata dal 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 tempo T può essere regolato tra 0,5 e 99 s (campo R238). Le uscite con modulazione a lunghezza impulsi servono per attivare le elettrovalvole.
- **Modulazione in frequenza degli impulsi**  
 Quanto maggiore è la variabile controllata e calcolata, tanto maggiore è la frequenza di commutazione del relativo contatto. La frequenza massima di commutazione 1/T può essere regolata tra 60 e 180 min<sup>-1</sup>. Il periodo di attivazione t<sub>ON</sub> è costante. Dipende dalla frequenza massima impostata ed è 0,5 s ca. per 60 min<sup>-1</sup> e 170 ms ca. per 180 min<sup>-1</sup>. Le uscite a modulazione in frequenza degli impulsi servono per attivare elettropompe dosatrici a controllo diretto.

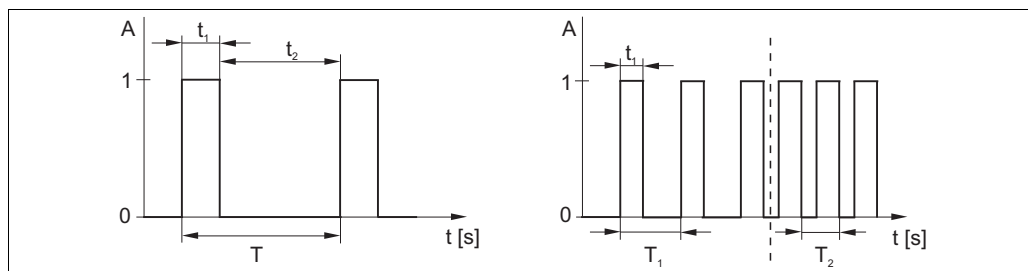


Fig. 40: Segnale di un contatto del controllore con modulazione lunghezza impulsi (sinistra) e con modulazione frequenza impulsi (destra)

A Contatto 1 = on, 0 = off  
 B Tempo [s] t<sub>1</sub> = t<sub>on</sub> t<sub>2</sub> = t<sub>off</sub>  
 T Lunghezza del periodo  
 T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> Lunghezza del periodo d'impulso (freq. impulso 1/T<sub>1</sub> e 1/T<sub>2</sub>)

**Controllore costante**

Mediante l'uscita in corrente 2, la variabile di controllo minima (0%) dal controllore è generata con 0/4 mA e quella massima (100%) con 20 mA.

**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

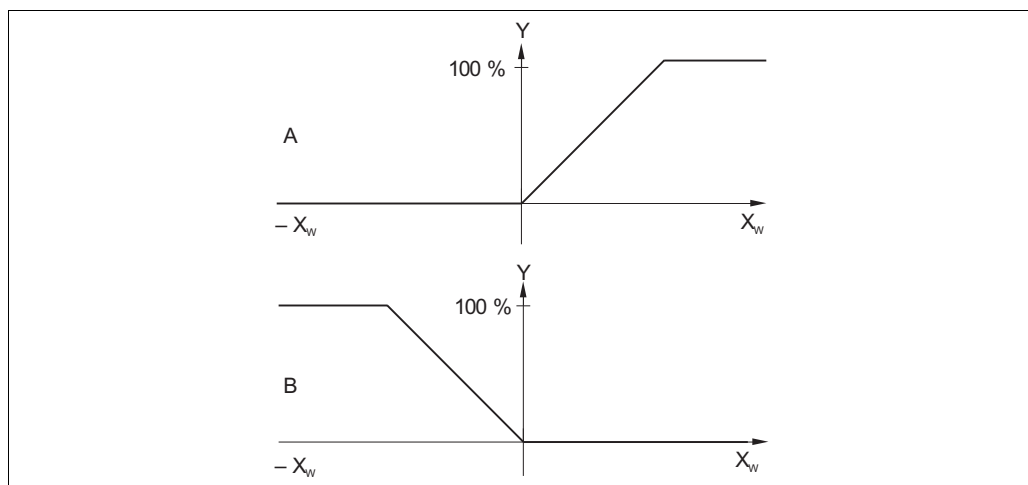


Fig. 41: Caratteristica di controllo di un controllore proporzionale con azione di controllo diretta e inversa

A Diretta = funzione di max.  
 B Inversa = funzione di min.

### 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; può essere definita così solo una sequenza con intervalli costanti.

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

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

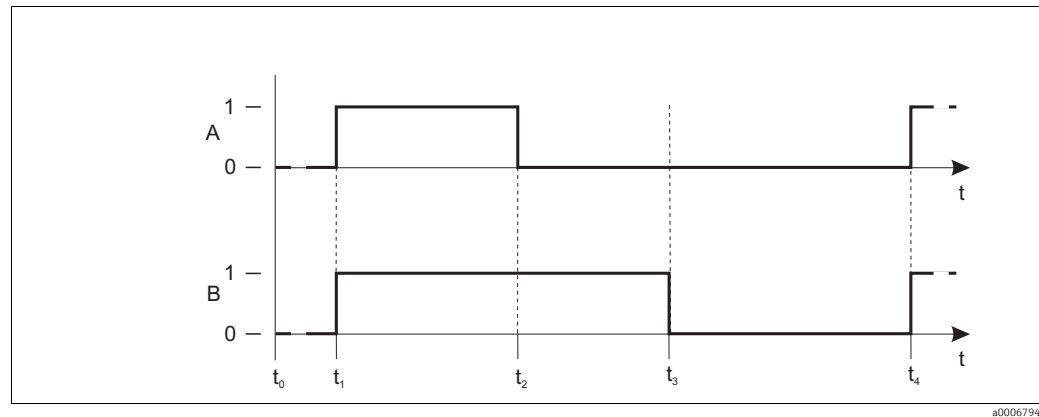


Fig. 42: Correlazione tra tempo di pulizia, tempo di pausa e ritardo di hold

A	Tergicristallo e/o sistema di pulizia a spray	$t_0$	Modalità normale
B	Funzione di hold	$t_1$	Avvio della pulizia
0	Non attivo	$t_2 - t_1$	Tempo di pulizia
1	Attivo	$t_3 - t_2$	Ritardo hold di pulizia (0...999 s)
		$t_4 - t_3$	Pausa tra due intervalli di pulizia (1...7200 min)

### Funzione Chemoclean

Come per la funzione timer, Chemoclean può essere usata per avviare un ciclo di pulizia. Tuttavia, la funzione Chemoclean offre anche un'opzione estesa, che consente di definire diversi intervalli di pulizia e risciacquo.

Di conseguenza, possono essere eseguite pulizie non regolari, con cicli di ripetizione differenziati e tempi di pulizia e di post-risciacquo impostati separatamente.

Considerare con attenzione quanto segue:

- Per usare la funzione Chemoclean, il trasmettitore deve essere dotato di una scheda relè (v. Codificazione del prodotto o cap. "Accessori").
- Timer e Chemoclean funzionano in stretta dipendenza. 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".

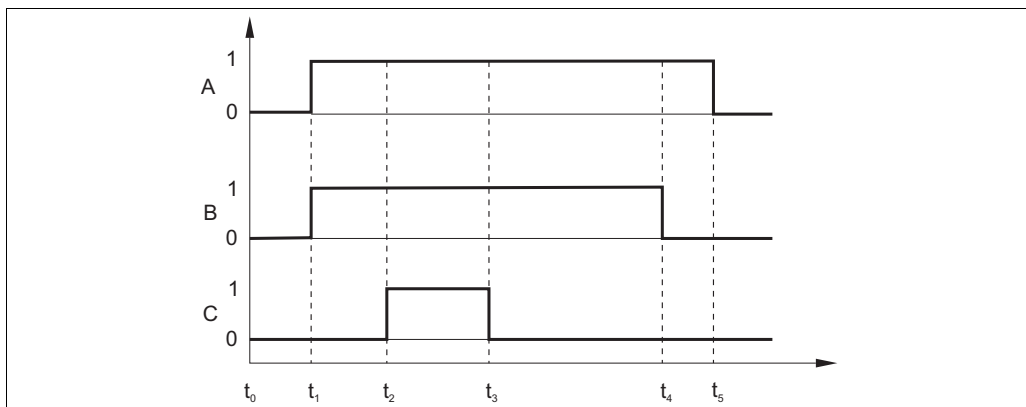


Fig. 43: Sequenza di un ciclo di pulizia

- |   |              |             |                          |
|---|--------------|-------------|--------------------------|
| A | Hold         | $t_0$       | Modalità normale         |
| B | Acqua        | $t_1$       | Avvio della pulizia      |
| C | Detergente   | $t_2 - t_1$ | Tempo di pre-risciacquo  |
| 0 | Contatto ON  | $t_3 - t_2$ | Tempo di pulizia         |
| 1 | Contatto OFF | $t_4 - t_3$ | Tempo di post-risciacquo |
|   |              | $t_5 - t_4$ | 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  $K_p$  della funzione di controllo 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. In questa zona, con un controllore senza componente integrale (P, PD), non si ha dosaggio di acidi o alcali ( $Y = 0$ , v. Fig. 44).

Nel caso di controllore con componenti integrale (PI, PID), il dosaggio di alcali/acidi è costante ( $Y_{nuovo} = Y_{precedente}$ ). 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.

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

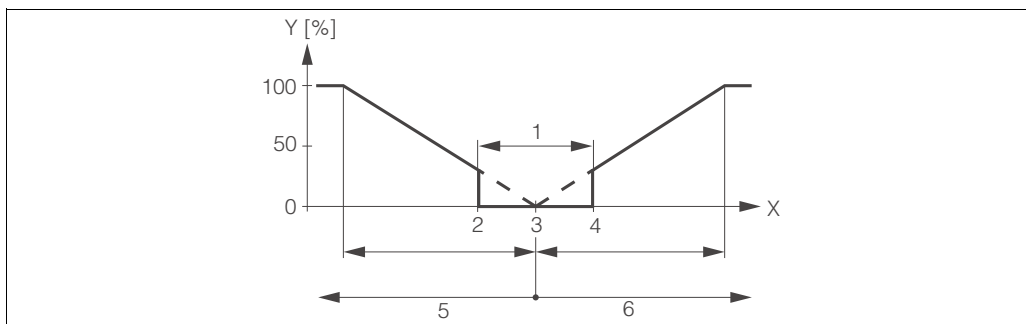
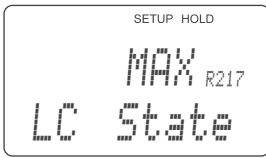
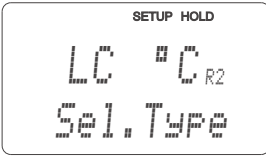
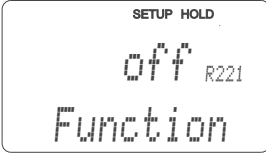
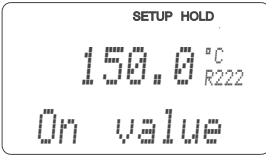
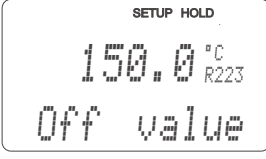
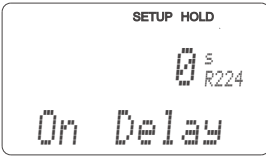
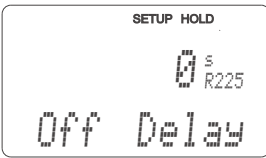
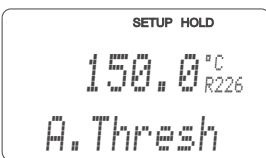



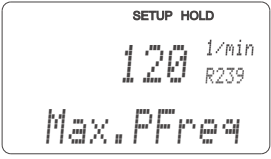
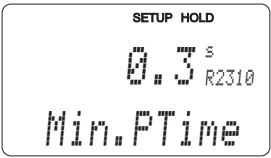
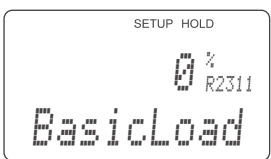
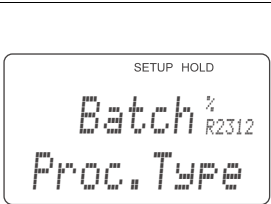
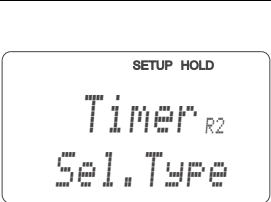
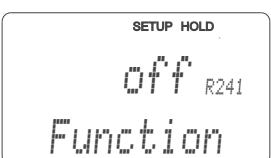
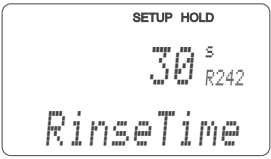
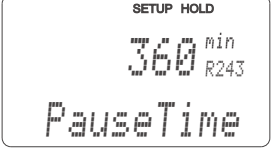
Fig. 44: Caratteristica di controllo di un controllore di neutralizzazione proporzionale

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

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
R	Gruppo funzione RELE			Impostazioni del contatto relè.
R1	Selezionare il contatto da configurare	<b>Rel1</b> Rel2 Rel3 Rel4		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 timer per contatto di soglia per la misura di pH/redox	<b>LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1)</b> LC °C = timer per contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Pulizia = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore di neutralizzazione (6)</i>		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)	<b>Off</b> On		Tutte le impostazioni rimangono memorizzate.
R212	Inserire il punto di attivazione del contatto	<b>16,00 pH</b> -2,00...16,00 pH <b>1500 mV</b> -1500...1500 mV <b>100,0%</b> 0,0...100,0%		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	<b>16,00 pH</b> -2,00...16,00 pH <b>1500 mV</b> -1500...1500 mV <b>100,0%</b> 0,0...100,0%		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	<b>0 s</b> 0...2000 s		
R215	Inserire il ritardo di chiusura	<b>0 s</b> 0...2000 s		
R216	Inserire la soglia di allarme	<b>16,00 pH</b> -2,00...16,00 pH <b>1500 mV</b> -1500...1500 mV <b>100,0%</b> 0,0...100,0%		In caso di violazione della soglia di allarme, il trasmettitore genera un allarme con messaggio di errore e 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.

Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	R217	Visualizzazione di stato del timer per contatto di soglia	<b>MAX</b> MIN		Solo visualizzazione.
	R2 (2)	Configurazione del timer per contatto di soglia per la misura di temperatura	LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1) <b>LC C = timer per contatto di soglia T (2)</b> Controllore PID (3) Timer (4) Pulizia = Chemoclean (5) Controllore neutra		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)	<b>Off</b> On		
	R222	Inserire la temperatura di attivazione	<b>150,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		I punti di attivazione e disattivazione non devono essere impostati con il medesimo valore!
	R223	Inserire la temperatura di disattivazione	<b>150,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		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	<b>0 s</b> 0...2000 s		
	R225	Inserire il ritardo di chiusura	<b>0 s</b> 0...2000 s		
	R226	Inserire la soglia d'allarme (come valore assoluto)	<b>150,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		In caso di violazione della soglia di allarme, il trasmettitore genera un allarme con messaggio di errore e 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 timer per contatto di soglia	<b>MAX</b> MIN		Solo visualizzazione.

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
R2 (3)	Configurazione del controllore P(ID)	LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1) LC C = timer per contatto di soglia T (2) <b>Controllore PID (3)</b> Timer (4) <i>Pulizia = Chemoclean (5)</i> <i>Controllore neutra</i>		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)	<b>Off</b> On base PID+B		On = controllore PID di base = dosaggio del carico di base PID+B = controllore PID + dosaggio del carico di base
R232	Inserire il valore di riferimento	<b>16,00 pH</b> -2,00...16,00 pH <b>1500 mV</b> -1500...1500 mV <b>0,0%</b> 0,0...100,0%		Il setpoint è il valore che il sistema di controllo deve mantenere. Questo valore è ristabilito dal processo di controllo con incremento o decremento in caso di deviazione.
R233	Inserimento del guadagno $K_p$ della funzione di controllo	<b>1,00</b> 0,01...20,00		V. cap. "Controllore P(ID)".
R234	Inserire il tempo di azione integrale $T_n$ (0,0 = componente I assente)	<b>0,0 min</b> da 0,0 a 999,9 min		V. cap. "Controllore P(ID)". A ogni hold, la componente I è impostata a zero. La funzione di hold può essere disattivata nel campo S2, ma questo non è possibile per Chemoclean e timer!
R235	Inserire il tempo di azione derivativa $T_v$ (0,0 = componente D assente)	<b>0,0 min</b> da 0,0 a 999,9 min		V. cap. "Controllore P(ID)".
R236	Selezione della caratteristica del controllore	<b>dir = diretto</b> inv = inverso		L'impostazione dipende dalla deviazione del controllo (deviazione per eccesso o difetto, v. cap. "Funzione Chemoclean").
R237	Selezionare la lunghezza o la frequenza impulsi	<b>lun = lunghezza impulsi</b> freq = frequenza impulsi corr = uscita in corrente 2		Lunghezza impulsi, ad es. per elettrovalvola; frequenza impulsi, ad es. per pompa dosatrice elettromagnetica, v. cap. "Controllo delle uscite segnale". Corr = l'uscita in corrente 2 può essere impostata solo se il campo O2 = Contr.
R238	Inserire l'intervallo impulsi	<b>10,0 s</b> da 0,5 a 999,9 s		Questo campo è abilitato 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.

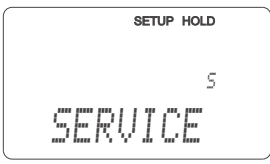
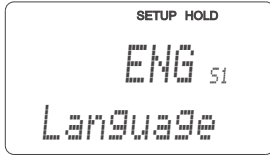
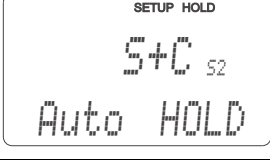
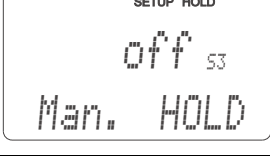




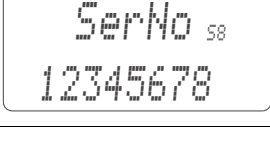
Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
R239	Inserimento della massima frequenza impulsi del controllore	<b>120 min<sup>-1</sup></b> 60...180 min <sup>-1</sup>		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la frequenza impulsi in R237. Se invece è impostata la lunghezza impulso, il campo R238 viene saltato e gli inserimenti continuano in R2310.
R2310	Inserire il tempo di attivazione minimo t <sub>ON</sub>	<b>0,3 s</b> 0,1...5,0 s		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R237.
R2311	Inserire il carico di base	<b>0%</b> 0...40%		Se si seleziona il carico di base, questo campo serve per immettere la quantità di dosaggio richiesta. Un carico di base del 100% corrisponde a: - Attivazione continua per R237 = len - Fmax per R237 = feq - 20 mA per R237 = corr
R2312	Inserire il tipo di processo	<b>Batch</b> Inlne		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 attiva.
R2 (4)	Configurare la funzione di pulizia (timer)	LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1) LC C = timer per contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) <b>Timer (4)</b> Pulizia = Chemoclean (5) Controllore di neutralizzazione (6)		La pulizia è eseguita con un solo detergente (normalmente acqua); v. Fig. 41). 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)	<b>Off</b> On		
R242	Inserimento del tempo di risciacquo/pulizia	<b>30 s</b> 0...999 s		Le impostazioni di Hold e del relè vengono attivate per il periodo qui specificato.
R243	Inserire la pausa	<b>360 min</b> 1...7200 min		La pausa è l'intervallo di tempo tra due cicli di pulizia (v. cap. "Timer per la funzione di pulizia").


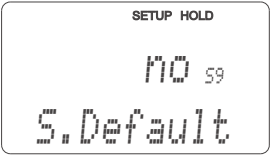
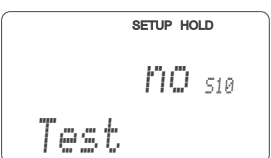

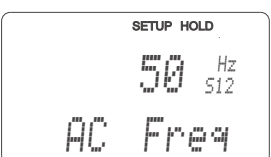
Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	R244	Inserire la pausa minima	<b>120 min</b> 1 ... R243 min		Il tempo di pausa minimo evita continue pulizie quando è presente il segnale di avvio pulizia.
R2 (5)		Configurare la pulizia con Chemoclean (per la versione con quattro contatti e contatti 3 e 4 assegnati)	LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1) LC C = timer per contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <b>Pulizia = Chemoclean (5)</b> Controllore di neutralizzazione (6)		V. 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)	<b>Off</b> On		
	R252	Selezionare il tipo di impulso di avviamento	<b>Int = interno (controllato dal timer)</b> Est = esterno (ingresso digitale 2) i+ext = interno+ esterno i+stp = interno, soppresso dall'esterno		Il ciclo della funzione "Int" si avvia allo scadere del tempo di pausa (R257). Non è previsto un orologio in tempo reale. La soppressione esterna è richiesta per intervalli di tempo irregolari (es. weekend).
	R253	Inserire il tempo di pre-risciacquo	<b>20 s</b> 0...999 s		Il risciacquo è eseguito con acqua.
	R254	Inserire il tempo di pulizia	<b>10 s</b> 0...999 s		La pulizia è eseguita con detergente e acqua.
	R255	Inserire il tempo di post-risciacquo	<b>20 s</b> 0...999 s		Il risciacquo è eseguito con acqua.
	R256	Inserire il numero di cicli di ripetizione	<b>0</b> 0...5		Ripetizione R253 ... R255.
	R257	Inserire la pausa	<b>360 min</b> 1...7200 min		Il tempo di pausa è l'intervallo tra due cicli di pulizia (v. cap. "Timer per la funzione di pulizia").

Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	R258	Inserire la pausa minima	<b>120 min</b> 1 ... R257 min		Il tempo di pausa minimo evita continue pulizie quando è presente un segnale di avvio pulizia esterno.
	R259	Inserire il numero di cicli di pulizia senza detergente (funzione di economia)	<b>0</b> 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.
R2 (6)		Configurare il controllore di neutralizzazione	LC PV = timer per contatto di soglia per pH/redox (1) LC C = timer per contatto di soglia T (2) Controllore PID (3) Timer (4) <i>Pulizia = Chemoclean (5)</i> <b>Controllore di neutralizzazione (6)</b>		Solo se A1 = pH. Se per Rel1 è stato selezionato il controllore di neutralizzazione, per il Rel2 è abilitato solo il controllore neutra. 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)	<b>Off</b> On		
	R262	Inserire il setpoint 1 (o 2)	<b>6,00 pH</b> -2,00...16,00 pH		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore neutra: Rel1 = setpoint 1 Rel2 = setpoint 2
	R263	Inserire la capacità di commutazione del relè K <sub>p</sub> 1 (o K <sub>p</sub> 2)	<b>1,00</b> 0,10...20,00		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore neutra: Rel1 = Kp1 Rel2 = Kp2
	R264	Inserire il tempo di azione integrale T <sub>n</sub> 1 (o T <sub>n</sub> 2) (0,0 = componente I assente)	<b>0,0 min</b> da 0,0 a 999,9 min		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore neutra: Rel1 = Tn1 Rel2 = Tn2
	R265	Inserire il tempo di azione derivativa T <sub>v</sub> 1 (o T <sub>v</sub> 2) (0,0 = componente D assente)	<b>0,0 min</b> da 0,0 a 999,9 min		Assegnazione dei relè 1 e 2 per controllore neutra: Rel1 = Tv1 Rel2 = Tv2
	R266	Selezionare la lunghezza o la frequenza impulsi	<b>lun = lunghezza impulsi</b> freq = frequenza impulsi corr = uscita in corrente 2		Lunghezza impulsi, ad es. per elettrovalvola; frequenza impulsi, ad es. per pompa dosatrice elettromagnetica, v. cap. "Controllo delle uscite segnale". Corr = l'uscita in corrente 2 può essere impostata solo se il campo O2 = Contr.

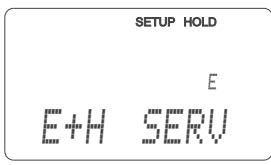
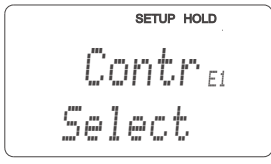
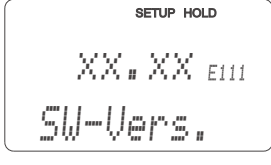
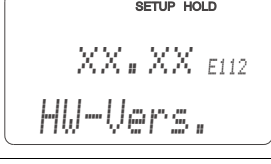
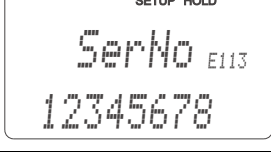
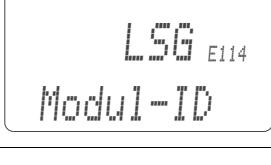
Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
	R267	Inserire l'intervallo impulsi	<b>10,0 s</b> da 0,5 a 999,9 s		Questo campo è abilitato solo se è stata selezionata la lunghezza impulsi in R266. Se è stata impostata la frequenza impulsi, R267 non viene considerato e gli inserimenti continuano con R268.
	R268	Inserimento della massima frequenza impulsi del controllore	<b>120 min<sup>-1</sup></b> 60...180 min <sup>-1</sup>		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 $t_{ON}$	<b>0,3 s</b> 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	<b>Batch</b> Inlne		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 attiva.

## 6.6.7 Manutenzione

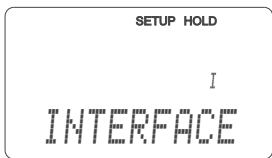
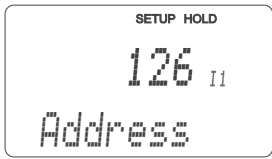
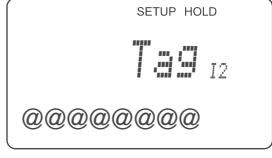
Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
S	Gruppo funzione SERVIZIO		 <p>SETUP HOLD 5 SERVICE</p>	Impostazioni delle funzioni di servizio.
S1	Selezione lingua	<b>ENG = Inglese</b> GER = Tedesco FRA = Francese ITA = Italiano NL = Olandese ESP = Spagnolo	 <p>SETUP HOLD ENG 51 Language</p>	Questo campo deve essere impostato durante la configurazione del dispositivo. Poi è possibile uscire da S1 e continuare.
S2	Configurare la funzione di Hold	<b>S+C = Hold durante configurazione e taratura</b> Cal = Hold durante la taratura Setup = hold durante la configurazione Hold assente	 <p>SETUP HOLD S+C 52 Auto HOLD</p>	S = configurazione C = taratura
S3	Hold manuale	<b>Off</b> On	 <p>SETUP HOLD off 53 Man. HOLD</p>	Questa impostazione è salvata anche in caso di interruzione dell'alimentazione.
S4	Inserimento della durata del ritardo di hold	<b>10 s</b> 0...999 s	 <p>SETUP HOLD 10 54 Cont. Time</p>	
S5	Inserimento del codice di sblocco dell'aggiornamento SW (pacchetto Plus)	<b>0000</b> 0000...9999	 <p>SETUP HOLD 0000 55 PlusCode</p>	Se si inserisce un codice non corretto, il display ritorna la menu di misura. Il numero si modifica con i tasti PIÙ o MENO e si conferma con il tasto ENTER. Se il codice è attivo, è visualizzato "1".
S6	Inserire il codice di sblocco dell'aggiornamento SW del Chemoclean	<b>0000</b> 0000...9999	 <p>SETUP HOLD 0000 56 CleanCode</p>	Se si inserisce un codice non corretto, il display ritorna la menu di misura. Il numero si modifica con i tasti PIÙ o MENO e si conferma con il tasto ENTER. Se il codice è attivo, è visualizzato "1".
S7	Visualizzazione codice d'ordine		 <p>SETUP HOLD order 57 PR0005</p>	Se il dispositivo è stato aggiornato, il codice d'ordine viene modificato automaticamente.
S8	Visualizzazione numero di serie		 <p>SETUP HOLD SerNo 58 12345678</p>	

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
S9	Reset del dispositivo alle impostazioni di fabbrica 	<b>No</b> Sens = dati del sensore Fabr. = impostazioni di fabbrica		Sens = la taratura precedente è annullata e sono ripristinate le impostazioni di fabbrica. Fabr = tutti i dati (esclusi i campi A1 e S1) sono annullati e ripristinati alle impostazioni di fabbrica!
S10	Test del trasmettitore	<b>No</b> Displ = test del display		
S11	Visualizzazione della tensione di riferimento	Valore corrente in mV		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.	<b>50 Hz</b> 60 Hz		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.

## 6.6.8 Assistenza E+H

Codifica		Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Nota
E		Gruppo funzione SERVIZIO E+H			Informazioni sulla versione del trasmettitore
E1		Selezionare il modulo	<b>Contr</b> = controllore (1) Tras = trasmettitore (2) Alim = unità di alimentazione (3) Rel = modulo relè (4) Sens = sensore (5)		L'opzione "Sens = sensore" è disponibile solo con i dispositivi dotati di funzionalità Memosens.
		E111 E121 E131 E141 E151	Visualizzazione della versione software		Se E1 = controllo: software del trasmettitore Se E1 = trasmettitore, rete, relè: Firmware modulo Se E1 = sensore: software del sensore
		E112 E122 E132 E142 E152	Visualizzazione della versione hardware		Solo funzione di visualizzazione
		E113 E123 E133 E143 E153	Visualizzazione numero di serie		Solo funzione di visualizzazione
		E114 E124 E134 E144 E154	Visualizzazione dell'ID del modulo		Solo funzione di visualizzazione

### 6.6.9 Interfacce

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
I	Gruppo funzione INTERFACCIA			Impostazioni per la comunicazione (solo con versione del trasmettitore HART o PROFIBUS).
	I1	Inserire l'indirizzo bus		In una rete, ogni indirizzo può essere utilizzato una sola volta. Se si seleziona l'indirizzo dello strumento ≠ 0, l'uscita in corrente è impostata automaticamente su 4 mA e lo strumento è impostato sul funzionamento multidrop.
	I2	Visualizzazione del punto di misura		

### 6.7 Comunicazione

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

## 6.8 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 con attenzione quanto segue:

- Durante la messa in servizio, la taratura è indispensabile (con esclusione dei sensori con funzionalità Memosens) poiché garantisce dati di misura precisi dal sistema di misura.
- Se la taratura viene annullata premendo simultaneamente i tasti PIÙ e MENO (ritorno a C19, C25 o C36) 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 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.

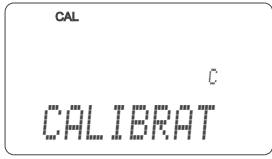
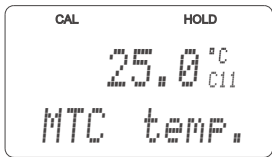
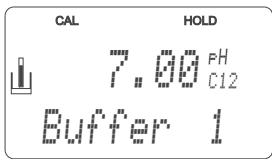
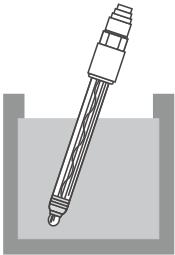
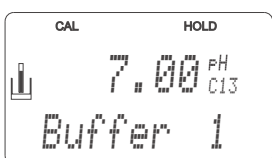
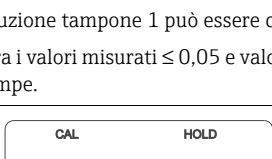
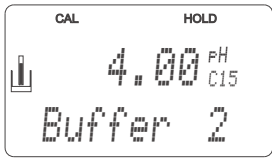
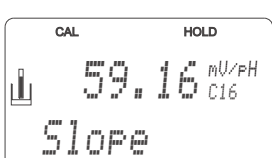
### Note per la taratura di sensori ISFET

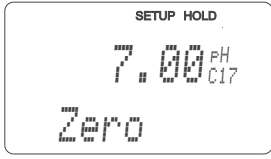
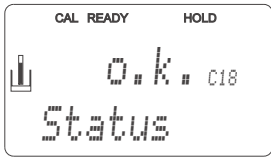
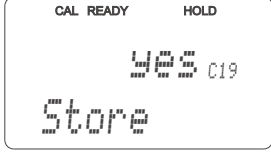
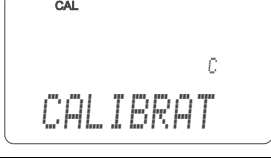
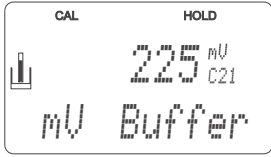
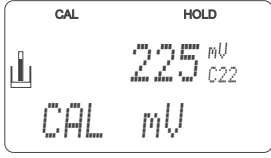
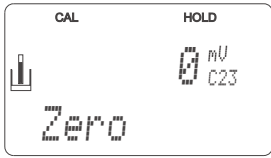
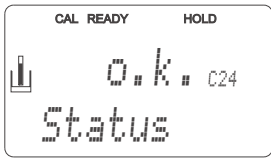
#### Comportamento all'accensione

Quando il sistema di misura viene attivato, si crea un circuito di controllo. Durante questo tempo (ca. 5-8 minuti), il valore misurato si regola in base al valore reale. Questo meccanismo di assestamento si attiva ogni qualvolta si interrompe la sottile pellicola di liquido, tra il semiconduttore sensibile al pH e l'elemento di riferimento (ad es. a causa di immagazzinamento a secco o pulizia intensiva con aria compressa). Il tempo di assestamento dipende dalla durata dell'interruzione.

#### Sensibilità alla luce

Come tutti gli elementi semiconduttori, il chip ISFET è sensibile alla luce (fluttuazione 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.

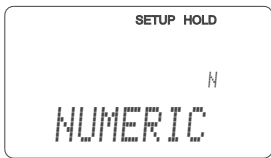

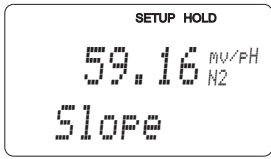
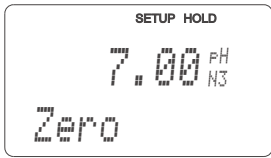
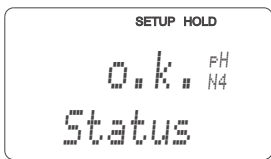
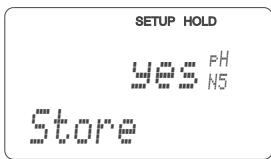
Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
C (1)	<b>Gruppo funzione TARATURA</b>	<b>Taratura di pH</b>		Solo se A1 = pH. Taratura con due soluzioni tampone diverse.
C11	Inserire la temperatura di taratura	<b>25,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		Solo se B1 = MTC.
C12	Inserire il valore di pH della prima soluzione tampone	<b>Valore tampone dell'ultima taratura</b> 0,00...14,00 pH		Il valore visualizzato può essere modificato. Il valore è definito dalla corrispondente 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 premendo di nuovo CAL.				<b>In caso di misura simmetrica, immergere anche il pin del collegamento di equipotenzialità nella soluzione tampone.</b>
C13	Esecuzione della taratura il display lampeggia			Verifica di stabilità: il valore è accettato se la stabilità $\leq \pm$ pH 0,05 per oltre 10 s.
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Continuazione manuale:</b> se il valore si stabilizza, la taratura per la soluzione tampone 1 può essere confermata con il tasto CAL.</li> <li><b>Continuazione automatica:</b> si attiva, se il valore è stabile (differenza tra i valori misurati <math>\leq</math> 0,05 e valore costante superiore a 10 s). Se il valore non si stabilizza entro 5 min, è impostato l'errore 44 e la taratura si interrompe.</li> </ol>				
C14	Inserire il valore di pH della seconda soluzione tampone	<b>Valore tampone dell'ultima taratura</b> 0,00...14,00 pH		La soluzione tampone deve avere un valore di pH diverso da quello del tampone 1. È eseguita una verifica di plausibilità.
Per la soluzione tampone 2, procedere come per il tampone 1.				
C15	Esecuzione della taratura il display lampeggia			Il valore è accettato con stabilità $\leq \pm$ pH 0,05 per oltre 10 s.
C16	Visualizzazione della pendenza	<b>Valori normali</b> Vetro: <b>59,16 mV/pH</b> 38,00...65,00 mV/pH Antimonio: <b>59,16 mV/pH</b> 25,00...65,00 mV/pH ISFET: <b>59,16 mV/pH</b> 38,00...65,00 mV/pH		
Premere CAL.				

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
C17	Visualizzazione del punto di zero (punto di zero / U <sub>is</sub> )	<b>Valori normali</b> Vetro: <b>pH 7,00</b> 5,00...9,00 pH Antimonio: <b>pH 1,00</b> -1,00...3,00 pH ISFET: <b>valore corrente</b> -500...+500 mV		Il punto di zero del sensore ISFET è visualizzato in mV.
Premere CAL.				
C18	Visualizzazione stato taratura	Display: o.k. o codice di errore		
Premere CAL.				
C19	Salvare la taratura?	<b>si</b> no nuovo		Se C18 = E xx, solo no o <b>nuovo</b> . Se nuovo, 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 per redox mV	<b>Taratura redox mV</b>		Solo se A1 = redox (mV).
Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione tarato 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.
C21	Inserire il valore mV relativo alla soluzione tampone di redox utilizzata	<b>Valore misurato corrente</b> 1500...1500 mV		<b>In caso di misura simmetrica, immergere anche il pin del collegamento di equipotenzialità nella soluzione tampone.</b>
C22	Esecuzione della taratura il display lampeggia	Valore mV		Verifica di stabilità: Il valore è accettato in caso di stabilità ≤ ±1 mV per oltre 10 s.
C23	Visualizzazione del punto di zero	-100...100 mV		
C24	Visualizzazione stato taratura	Display: o.k. o codice di errore		
Premere CAL.				

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
C25	Salvare la taratura?	si no nuovo		Se C24 = E xxx, solo no o <b>nuovo</b> . Se nuovo, ritorno a C. Se si/no, ritorno a "Misura".
C (3)	Gruppo di funzione TARATURA: Taratura per redox %	<b>Taratura redox %</b>		Regolazione del sensore con compensazione degli effetti della parete.
Per eseguire la taratura, un campione del fluido è distribuito 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 $\pm 1500$ mV; la differenza minima dovrebbe essere di 60 mV.
C31	Determinazione del valore 80% del campione "tossico"	<b>80%</b> 0...100%		Avviare la taratura del campione "tossico" con il tasto CAL. Il valore viene accettato non appena è stabile oppure può essere confermato premendo il tasto CAL (v. taratura del pH).
C32	Esecuzione della taratura il display lampeggia	È visualizzato il valore mV		Il valore è accettato in caso di stabilità $\leq \pm 5$ mV per oltre 10 s.
C33	Determinare il valore 20% del campione "non tossico"	<b>20%</b> 0...100%		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		Verifica di stabilità: Il valore è accettato in caso di stabilità $\leq \pm 5$ mV per oltre 10 s.
C35	Visualizzazione stato taratura	Display: o.k. o codice di errore		
Premere CAL.				
C36	Salvare la taratura?	si no nuovo		Se C35 = E xxx, solo no o <b>nuovo</b> . Se nuovo, ritorno a C. Se si/no, ritorno a "Misura".
L'elettrodo può essere installato di nuovo nel processo.				

### Taratura numerica

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

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
N	Gruppo funzione <b>TARATURA NUMERICA</b>			
N1	Inserire la temperatura di riferimento	<b>25,0 °C</b> -50,0...150,0 °C		
N2	Inserire la pendenza	Vetro: <b>59,16 mV/pH</b> 38,00...65,00 mV/pH Antimonio: <b>59,16 mV/pH</b> 25,00...65,00 mV/pH ISFET: <b>59,16 mV/pH</b> 38,00...65,00 mV/pH		Se A4 = ISFET: inserire la pendenza riportata sul certificato di qualità.
N3	Inserire il punto di zero	Vetro: <b>7,00 pH</b> 5,00...9,00 pH Antimonio: <b>1,00 pH</b> -1,00...3,00 pH ISFET: <b>0 mV</b> -500...+500 mV		Se A4 = ISFET: inserire la tensione U <sub>IS</sub> riportata sul certificato di qualità.
N4	Visualizzazione stato taratura	Display: o.k. o codice di errore		
Premere CAL.				
N5	Salvare la taratura?	<b>si</b> no nuovo		

### Offset

Le impostazioni del gruppo di funzione OFFSET possono essere usate per tarare 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.

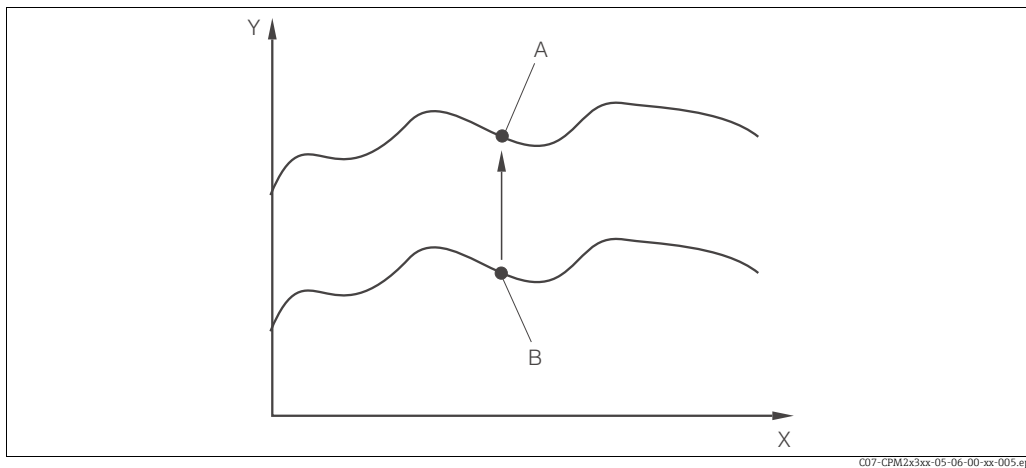


Fig. 45: Offset  
 X Tempo  
 Y Valore misurato  
 A Valore tarato  
 B Valore misurato corrente

**i** Al termine della taratura, l'offset è impostato automaticamente a zero.

Codifica	Campo	Campo di impostazione (Impostazioni di fabbrica, in grassetto)	Display	Info
V	Gruppo funzione OFFSET per pH o redox			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	<b>Valore misurato corrente</b> -2,00...16,00 pH -1500...1500 mV 0,0...100,0%		La visualizzazione può essere modificata. L'inserimento può essere diverso dal valore attuale di ±2,0 pH / ±120 mV / ±50 % max.
V2	Visualizzazione dell'offset corrente	<b>0,00 pH</b> -2,00...2,00 pH <b>0 mV</b> -120...120 mV <b>0,0%</b> -50,0...50,0%		
V3	Visualizzazione stato taratura	Display: o.k. o codice di errore		
Premere CAL.				
V4	Salvare la taratura?	<b>si</b> no nuovo		Se V3 = E xxx, solo no o nuovo. Se nuovo, ritorno a V. Se si/no, ritorno a "Misura".

## 7 Diagnostica e ricerca guasti

### 7.1 Istruzioni per la ricerca guasti

Il trasmettitore esegue un'autodiagnosi costante delle funzioni. L'evento di errore, se riconosciuto dallo strumento, 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 dello strumento" per localizzare e rettificare l'anomalia. Queste tabelle forniscono anche informazioni aggiuntive sulle parti di ricambio richieste.

### 7.2 Messaggi di errore del sistema

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

N. errore	Display	Prove e/o rimedi	Contatto di allarme		Impostazione errore attuale		Avvio autom. della pulizia		Stato PROFIBUS	
			Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	pH	Temp.
E001	Errore della memoria EEPROM	1. Spegner e riaccendere il trasmettitore.	Sì		No		—	— <sup>1)</sup>	0C	0C
E002	Trasmettitore non tarato, dati di taratura non validi, dati dell'operatore non disponibili o non validi (errore EEPROM), software del trasmettitore e hardware (controllore) non compatibili	2. Caricare il software dello strumento compatibile con l'hardware (mediante l'Optoscopia, v. cap. "Strumento di servizio Optoscopia"). 3. Caricare il software dello strumento specifico per il parametro di misura. 4. Se l'errore persiste, inviare il dispositivo all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale o sostituirlo.	Sì		No		—	— <sup>1)</sup>	0C	0C
E003	Errore di download	Configurazione non valida Ripetere il download, controllare l'Optoscopia.	Sì		No		No		0C	0C
E004	Versione software del trasmettitore non compatibile con la versione hardware del modulo	Caricare il software compatibile con l'hardware	Sì		No		No		0C	0C
E007	Malfunzionamento del trasmettitore, versioni software e hardware del trasmettitore non compatibili	Caricare il software dello strumento, specifico per il parametro di misura.	Sì		No		—	— <sup>1)</sup>	0C	0C
E008	Allarme SCS: Elettrodo in vetro: rottura del vetro ISFET: corrente di dispersione > 400 nA	Verificare che il vetro dell'elettrodo non sia rotto o con fessure; Controllare che la testa a innesto dell'elettrodo non sia umida; asciugarla se necessario; verificare la temperatura del fluido. Sostituire il sensore ISFET.	Sì		No		No		0C	80
E010	Sensore di temperatura difettoso, non collegato o in cortocircuito	Controllare il sensore di temperatura e le connessioni; verificare il dispositivo e il cavo di misura con il simulatore di temperatura, se necessario. Controllare che nel campo A5 sia stata selezionata l'opzione corretta.	Sì		No		No		80	0C

N. errore	Display	Prove e/o rimedi	Contatto di allarme		Impostazione errore attuale		Avvio autom. della pulizia		Stato PROFIBUS	
			Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	pH	Temp.
E029	Avviso SCS dell'elettrodo di riferimento	Errore rilevato durante l'autoverifica del sensore. Controllare il sensore. Sostituirlo, se necessario.	Si		No		—		0C	0C
E030	Avviso SCS dell'elettrodo di riferimento	Controllare che l'elettrodo di riferimento non sia sporco o danneggiato; Pulire l'elettrodo.	Si		No		No		0C	80
E032	Violazione del campo valori di pendenza	Ripetere la taratura e rinnovare la soluzione tampone; se necessario, sostituire l'elettrodo e controllare il cavo di misura con il simulatore.	No		No		—	-1	80	80
E033	Valore di zero del pH troppo basso o troppo alto		No		No		—	-1	80	80
E034	Violazione del campo dell'offset di redox		No		No		—	-1	80	80
E041	Calcolo dei parametri di taratura interrotto	Ripetere la taratura e rinnovare la soluzione tampone; se necessario, sostituire l'elettrodo e controllare il cavo di misura con il simulatore.	No		No		—	-1	80	80
E042	La distanza da zero (pH 7) del valore di taratura per la soluzione tampone pH 2 è troppo ridotta	Usare una soluzione tampone con almeno $\Delta \text{pH} = 2$ dal punto di zero dell'elettrodo.	No		No		—	-1	80	80
E043	La distanza tra i valori di taratura per pH 1 e pH 2 è troppo ridotta	Usare soluzioni tampone con almeno $\Delta \text{pH} = 2$ .	No		No		—	-1	80	80
E044	Il requisito di stabilità per la taratura non è rispettato	Ripetere la taratura e rinnovare la soluzione tampone; se necessario, sostituire l'elettrodo e controllare il cavo di misura con il simulatore.	No		No		—	-1	80	80
E045	Taratura non riuscita	Ripetere la taratura e rinnovare la soluzione tampone; se necessario, sostituire l'elettrodo e controllare il cavo di misura con il simulatore.	No		No		—	-1	80	80
E046	Soglie dei parametri dell'uscita in corrente 1 confuse	Correggere le impostazioni eseguite	Si		No		—	-1	80	80
E047	Soglie dei parametri dell'uscita in corrente 2 confuse		Si		No		—	-1	80	80
E055	Avviso SCS dell'elettrodo di riferimento	Controllare che l'elettrodo non sia sporco o danneggiato; pulire l'elettrodo; l'esecuzione delle misure può proseguire fino all'evento di errore.	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

N. errore	Display	Prove e/o rimedi	Contatto di allarme		Impostazione errore attuale		Avvio autom. della pulizia		Stato PROFIBUS	
			Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	pH	Temp.
E063	Valori inferiori al campo uscita in corrente 1	Verificare la configurazione nel menu "Uscite in corrente"; controllare misura e connessioni; verificare il dispositivo e il cavo di misura con il simulatore, se necessario.	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 controllore 1 superato	Controllare la configurazione.	Si		No		No		80	80
E068	Setpoint del controllore 2 superato		Si		No		No		80	80
E069	Setpoint del controllore 3 superato		Si		No		No		80	80
E070	Setpoint del controllore 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		—	— <sup>1</sup>	80	80
E081	Campo uscita in corrente 2 troppo piccolo		Si		No		—	— <sup>1</sup>	80	80
E085	La corrente di errore non è impostata correttamente	La corrente di errore "2,4 mA" non può essere impostata se nel campo O311 è stato selezionato il campo di corrente "0...20 mA".	Si		No		No		80	80
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		0C	0C
E100	Simulazione corrente attiva		No		No		—	— <sup>1</sup>	80	80
E101	Funzione di servizio attiva	Disattivare la funzione di servizio o spegnere e riaccendere il trasmettitore.	No		No		—	— <sup>1</sup>	80	80
E102	Modalità manuale attiva		No		No		—	— <sup>1</sup>	80	80
E106	Download attivo	Attendere il termine del download.	No		No		—	— <sup>1</sup>	80	80
E116	Errore di download	Ripetere il download.	Si		No		—	— <sup>1</sup>	0C	0C
E127	Mancanza di tensione nel Memosens; la comunicazione è presente, ma il sensore riceve poca corrente	Controllare se la connessione del Memosens è inserita e bloccata correttamente.	Si		No		No		0C	0C
E147	Errore di comunicazione del sensore	Verificare che il sensore sia collegato correttamente, che le estremità del cavo siano collegate correttamente ai morsetti e che il cavo non sia danneggiato.	Si		No		No		0C	0C
E152	Allarme PCS	Controllare il sensore e la connessione.	Si		No		No		44	44
E153	Offset di taratura oltre le soglie	1. Ripetere la taratura. 2. Verificare le soluzioni di taratura. 3. Sostituire il sensore.	No		No		No		80	80

N. errore	Display	Prove e/o rimedi	Contatto di allarme		Impostazione errore attuale		Avvio autom. della pulizia		Stato PROFIBUS	
			Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	Fabbr.	Utente	pH	Temp.
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 ritardare.	Si		No		No		-2)	-
E155	Violazione della soglia di allarme superiore per un tempo superiore al ritardo di allarme		Si		No		No		-	-
E156	Violazione della soglia di allarme inferiore per un tempo superiore a quello max. consentito e impostato		Si		No		No		-	-
E157	Violazione della soglia di allarme superiore per un tempo superiore a quello max. consentito e impostato		Si		No		No		-	-
E162	Il dosaggio si è interrotto	Controllare le impostazioni dei gruppi funzione INGRESSO IN CORRENTE e CONTROLLO.	Si		No		No		-	-
E164	Superamento del campo dinamico del convertitore di pH	Controllare il cavo e il sensore.	Si		No		—		-	-
E166	Superamento del campo dinamico del convertitore di riferimento	Controllare il cavo e il sensore.	Si		No		—		-	-
E168	Avviso: corrente di dispersione del sensore ISFET > 200 nA	Controllare la presenza di eventuali abrasioni e l'ermeticità del sensore ISFET; sostituirlo non appena possibile.	No		No		No		-	-
E171	La portata del flusso principale è ridotta o assente.	Ripristinare la portata	Si		No		No		-	-
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		-	-
E173	Ingresso in corrente < 4 mA	Controllare le variabili di processo sul misuratore collegato.	Si		No		No		-	-
E174	Ingresso in corrente > 20 mA	Controllare le variabili di processo sul misuratore collegato. Modificare l'assegnazione del campo, se necessario.	Si		No		No		-	-
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 che l'elettrodo non sia sporco o danneggiato; pulire l'elettrodo; l'esecuzione delle misure può proseguire fino all'evento di errore.	No		No		No		44	80
E180	Errore dati del sensore	Mancata indicazione del valore misurato da parte del sensore digitale. Controllare che il sensore sia collegato correttamente.	Si		No		No		0C	0C

1) Se l'errore è presente, il ciclo di pulizia non può essere attivato (campo F8 non compatibile con questo errore).

2) I messaggi di errore in corrente non sono applicabili mediante PROFIBUS

### 7.3 Errori specifici di processo

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

Errori	Possibile causa	Prove e/o rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
Il dispositivo non può funzionare, valore visualizzato 9999	Funzionamento bloccato	Premere simultaneamente i tasti CAL e MENO.	V. cap. "Funzione dei tasti".
Il punto di zero della catena di misura non può essere regolato	Il sistema di riferimento è avvelenato	Provare con un sensore nuovo.	Sensore di pH/redox
	Diaframma intasato	Pulire o molare il diaframma.	HCl 3%, utilizzare una lima (limare solo in una direzione)
	La linea di misura è aperta	Cortocircuito dell'ingresso di pH sul trasmettitore ⇒ visualizzato pH 7	
	Tensione asimmetrica del sensore troppo alta	Pulire il diaframma o provare con un altro sensore	HCl 3%, utilizzare una lima (limare solo in una direzione); Sensore
	Collegamento di equipotenzialità (PA/PM) del trasmettitore ⇔ fluido non corretto	asimm.: PM assente o PM con PE Simm.: connessione PM obbligatoria	V. cap. "Installazione dell'elettrodo e connessione del cavo di misura"
Nessuna variazione o lente variazioni del display	Il sensore è sporco	Pulire il sensore.	V. capitolo "Pulizia degli elettrodi di pH/redox".
	Invecchiamento del sensore	Sostituire il sensore.	Sensore nuovo
	Il sensore è difettoso (elemento di riferimento)	Sostituire il sensore.	Sensore nuovo
	Mancanza di tampone interno	Controllare l'erogazione di KCl (0,8 bar (11,6 psi) al di sopra della pressione del fluido).	KCl (CPY 4-x)
La pendenza della catena di misura non può essere regolata/è troppo ridotta	Assenza di connessione 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
	Invecchiamento del sensore	Sostituire il sensore.	Sensore di pH
La pendenza della catena di misura non è regolabile/è assente	Fessure nella membrana in vetro	Sostituire il sensore.	Sensore di pH
	Assenza di connessione 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 costantemente errato	Il sensore non è immerso o il cappuccio di protezione non è stato eliminato	Controllare la posizione di installazione, togliere il cappuccio di protezione.	
	Bolla d'aria nell'armatura	Controllare armatura e orientamento.	
	Messa a terra sul dispositivo o nel dispositivo	Eeguire una misura di prova in un recipiente isolato, se possibile con una soluzione tampone.	Recipiente in plastica, soluzioni tampone
	Fessure nella membrana in vetro	Sostituire il sensore.	Sensore di pH
	Trasmettitore in stato operativo non consentito (nessuna risposta se si interviene sui tasti)	Spegnere e riaccendere il trasmettitore.	Problema EMC: se persiste, controllare messa a terra, schermi e percorso della linea oppure richiedere una verifica dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
Valore di temperatura non corretto	Connessione errata sensore	Controllare connessioni usando gli schemi elettrici.	Schema elettrico, capi. "Collegamento elettrico"
	Cavo di misura guasto	Controllare interruzioni/cortocircuiti/shunt dei cavi.	Ohmmetro
	Tipo di sensore errato	Impostare il tipo di sensore di temperatura sul dispositivo (campo B1).	Elettrodo in vetro: Pt 100 ISFET: Pt 1000

Errori	Possibile causa	Prove e/o rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
Valore di pH del processo non corretto	Compensazione di temperatura non corretta/non impostata	ATC: attivare la funzione. MTC: regolare la temperatura di processo.	
	Conducibilità 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).	L'anomalia si verifica soprattutto con le tubazioni in plastica.
	Il sensore è sporco o assegnato	Pulire il sensore (v. cap. "Pulizia dei sensori di pH/redox").	Per fluidi molto contaminati: usare pulizia spray.
Fluttuazioni del valore misurato	Interferenza sul cavo di misura	Collegare il cavo in base allo schema elettrico.	V. cap. "Collegamento elettrico".
	Interferenza sulla linea di uscita segnale	Controllare il percorso della linea, stendere linee separate, se necessario.	Linee dell'uscita di segnale 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 con PA/PM dei dispositivi.	
Controllore/contatto di soglia non funziona	Controllo disattivato	Attivare controllore.	V. cap. "Configurazione del contatto relè" o i campi R2xx.
	Controllore in modalità operativa "Manuale/off"	Selezionare modalità "Auto on" o "Manuale on".	Tastiera, tasto REL
	Il ritardo di apertura impostato è troppo lungo	Disattivare o ridurre il ritardo di apertura.	V. campi R2xx
	Funzione "Hold" attiva	"Auto hold" durante la taratura, ingresso di "Hold" attivato, "Hold" attivato mediante tastiera.	V. campi S2...S4
Il controllore/contatto di soglia funziona continuamente	Il controllore è in modalità operativa "Manuale/on"	Impostare il controllore su "Manuale/off" o "Auto".	Tastiera, tasti REL e AUTO
	Il ritardo di chiusura impostato è troppo lungo	Ridurre il ritardo di chiusura.	V. campi R2xx
	Circuito di controllo interrotto	Controllare valore misurato, uscita in corrente o contatti relè, regolatori, alimentazione chimica.	
Segnale dell'uscita in corrente pH/mV assente	Linea interrotta o in cortocircuito	Scollegare la linea e misurare direttamente sul dispositivo.	Milliamperometro 0-20 mA c.c.
	Uscita guasta	V. cap. "Diagnostica".	
Segnale fisso all'uscita in corrente pH/mV	Simulazione corrente attiva	Disattivare la simulazione.	V. campo O2.
	Sistema del processore in stato operativo non consentito	Spegnere e riaccendere il trasmettitore.	problema EMC: se persiste, controllare l'installazione.
Segnale dell'uscita in corrente non corretto	Assegnazione errata corrente	Controllare assegnazione corrente: 0-20 mA o 4-20 mA?	Campo O211
	Carico totale eccessivo nel loop di corrente (> 500 kΩ)	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	La distanza tra i valori è troppo ridotta	Modificare la distanza.	
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 è dotato di uscita in corrente!	
Funzione Chemoclean non disponibile	Il modulo relè (LSR1-x) è assente o è disponibile solo quello LSR1-2	Installare il modulo LSR1-4. La funzione Chemoclean è abilitata mediante il codice di sblocco, fornito da Endress+Hauser con il kit di aggiornamento del Chemoclean.	Modulo LSR1-4, v. cap. "Parti di ricambio".

Errori	Possibile causa	Prove e/o rimedi	Attrezzature, parti di ricambio
Non sono disponibili funzioni del pacchetto Plus	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento pacchetto Plus: inserire il codice fornito da Endress+Hauser.</li> <li>- Dopo la sostituzione di un modulo difettoso LSC/LSCP: inserire prima il numero di serie del dispositivo (v. targhetta), poi il numero di codice attuale.</li> </ul>	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 ai dispositivi con il medesimo indirizzo.
Nessuna comunicazione HART	Il modulo centrale HART non è presente	Controllare sulla targhetta: HART = -xxx5xx e -xxx6xx	Aggiornare il modulo LSC-H1 / -H2.
	Uscita in corrente < 4 mA	Per maggiori informazioni, v. BA00208C/07/EN, "Comunicazione da campo HART per Liquisys M CxM223/253".	
	DD (descrizione del dispositivo) assente o errata		
	Interfaccia HART non trovata		
	Il dispositivo non è registrato nel server HART		
	Carico troppo ridotto (deve essere > 230 Ω)		
	Ricevitore HART (ad es. B. FXA195) 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			
Assenza di comunicazione PROFIBUS	Il modulo centrale PA/DP è assente	Controllare sulla targhetta: PA = -xxx3xx / DP = xxx4xx	Aggiornare il modulo LSCP, v. cap. "Parti di ricambio".
	Versione software del dispositivo non corretta (senza PROFIBUS)	L'indirizzo nel menu I1 può essere impostato fino a 126?	Per maggiori informazioni, v. BA00209C/07/EN, "PROFIBUS PA/DP - comunicazione da campo per Liquisys M CxM223/253".
	Morsetti non corretti per PROFIBUS DP	Connessione di PROFIBUS DP mediante il modulo relè, v. schema di connessione	
	DD/DTM assente o non corretta	Per maggiori informazioni, v. BA00209C/07/EN, "PROFIBUS PA/DP - comunicazione da campo per Liquisys M CxM223/253".	
	Impostazione non corretta della velocità di trasmissione per l'accoppiatore di segmento nel 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, schermo senza messa a terra, anime non intrecciate, cavo PA o DP non specifico, distanza alle linee di alimentazione troppo breve, derivazioni troppo lunghe)		
Tensione del bus troppo bassa (tensione bus tipicam. 24 V c.c. per non Ex)	La tensione al connettore PA/DP del dispositivo deve essere di almeno 9 V.		

## 7.4 Errori specifici del trasmettitore

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	Possibile causa	Prove e/o rimedi	Esecuzione, attrezzature, parti di ricambio
Display scuro, nessun LED attivo	Assenza di tensione di rete	Controllare la tensione di rete.	Elettricista/ad es. tramite tester
	Tensione di alimentazione non corretta/troppo bassa	Confrontare l'attuale tensione di rete con i dati della targhetta.	Utente (specifica della società per la fornitura elettrica o tester)
	Errore di connessione	Morsetto non serrato; isolante bloccato dal morsetto, sono utilizzati i morsetti errati.	Tecnico elettricista
	Il fusibile dello strumento è difettoso	Confrontare la tensione di rete con i dati della targhetta e sostituire il fusibile.	Elettricista/fusibile adatto; v. figura del cap. "Parti di ricambio".
	Alimentatore difettoso	Sostituire l'unità di alimentazione, fare attenzione al modello.	Diagnostica on-site dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
	Modulo centrale guasto	Sostituire il modulo centrale, fare attenzione al modello.	Diagnostica on-site dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
	CPM253: cavo piatto art. 310 allentato 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 al modello.	Diagnostica on-site dell'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser; il modulo deve essere verificato
Il display è acceso, ma – la visualizzazione non cambia e/o – lo strumento non funziona	Lo strumento o il modulo dello strumento non è montato correttamente	CPM223: installare di nuovo l'inserito. CPM253: rimontare il modulo display.	Eseguire in base agli schemi di installazione del cap. "Parti di ricambio".
	Modalità del sistema operativo non consentita	Spegnere e riaccendere il trasmettitore.	Poss. problema EMC: se persiste, controllare l'installazione o richiedere una verifica all'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.
Lo strumento si surriscalda	La tensione non è corretta/troppo alta	Confrontare la tensione di rete con i dati della targhetta.	Operatore, elettricista
	Alimentatore difettoso	Sostituire l'unità di alimentazione.	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 trasmettitore difettoso (modulo: MKIC), eseguire innanzi tutto le prove e intervenire come descritto nel capitolo "Errori di processo senza messaggi".	Prova dell'ingresso di misura: – Collegare pH, riferimento e PM direttamente al dispositivo con un cavo di connessione provvisorio = display pH 7 – Resistenza 100 Ω ai morsetti 11 / 12 + 13 = display 0 °C	Se il test è negativo: sostituire il modulo (fare attenzione al modello). V. disegni esplosi del cap. "Parti di ricambio".

Errore	Possibile causa	Prove e/o rimedi	Esecuzione, attrezzature, parti di ricambio
Uscita in corrente non corretta, valore corrente non corretto	Taratura non corretta	Verificare con simulazione di corrente integrata; collegare il milliamperometro direttamente all'uscita in corrente.	Se il valore di simulazione è errato: regolazione in fabbrica o installare un nuovo modulo LSCH. Se il valore di simulazione è corretto: controllare il loop di corrente per carico e shunt.
	Carico eccessivo		
	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 (modulo LSCH)	Verificare con simulazione di corrente integrata; collegare il milliamperometro direttamente all'uscita in corrente.	Se il test è negativo: Sostituire il modulo centrale LSCH (attenzione alla versione).
Il relè aggiuntivo non funziona	CPM253: cavo piatto art. 320 allentato o difettoso	Verificare che il cavo piatto sia collegato correttamente; sostituirlo, se necessario.	V. cap. "Parti di ricambio".
Possono essere attivati solo 2 relè aggiuntivi	Modulo relè LSR1-2 installato con 2 relè	Aggiornare con LSR1-4 a 4 relè	operatore oppure Organizzazione di assistenza Endress+Hauser
Funzioni aggiuntive (pacchetto S) non disponibili	Codice di sblocco non inserito o non corretto	In caso di aggiornamento: verificare se è stato indicato il numero di serie corretto per l'ordine del pacchetto S.	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 modulo è decisivo per il pacchetto S.
Le funzioni aggiuntive (pacchetto S e/o Chemoclean) non sono disponibili dopo la sostituzione del modulo LSCH/LSCP	I moduli di sostituzione LSCH o LSCP, al momento della consegna, hanno il numero di serie 0000 del <b>dispositivo</b> . Il pacchetto S o Chemoclean non è abilitato al momento di lasciare la fabbrica.	In caso di modulo LSCH/LSCP con numero di serie 0000, il numero di serie del <b>dispositivo</b> può essere inserito solo una volta nei campi da E114 a E116. Inserire, quindi, il codice di sblocco per pacchetto S e/o Chemoclean.	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 oppure Organizzazione di assistenza Endress+Hauser
	Software non corretto	Per la versione SW, v. campo E111.	SW può essere modificato mediante l'Optoscopio.
	Anomalia nel bus	Togliere alcuni dispositivi e ripetere la prova.	Contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

## 8 Manutenzione

Prevedere tutti gli accorgimenti necessari per garantire la sicurezza operativa e l'affidabilità del sistema di misura completo.

Gli interventi di manutenzione del trasmettitore comprendono:

- taratura (v. cap. "Taratura")
- pulizia dell'armatura e del sensore
- controllo del cavo 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.

### NOTA

#### Scariche elettrostatiche (ESD)

Rischio di danni ai 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, l'accuratezza e l'affidabilità, anche dopo una riparazione, sono garantiti solo da parti di ricambio originali.

### 8.1 Manutenzione del punto di misura completo

#### 8.1.1 Pulizia del trasmettitore

Pulire il lato anteriore della custodia con detergenti comunemente in commercio.

Secondo DIN 42 115, il lato anteriore è resistente a:

- Etanolo (per brevi periodi)
- Acidi diluiti (2% max. HCl)
- Basi diluite (NaOH 3% max.)
- Detergenti a base di sapone per uso domestico

### NOTA

#### Detergenti vietati

Danneggiano la superficie o la tenuta della custodia

- ▶ Non utilizzare mai basi o acidi minerali concentrati 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 mai vapore ad alta pressione a scopo di pulizia.

## 8.1.2 Pulizia dei sensori di pH/redox

### ⚠ ATTENZIONE

**Il sistema di pulizia non viene disattivato durante gli interventi di taratura o manutenzione**

Rischio di infortuni dovuti al fluido o al detergente

- ▶ Se il sistema di pulizia è collegato, disattivarlo prima di estrarre il sensore dal fluido.
- ▶ Se il sistema non viene disattivato perché si deve controllare la funzione di pulizia, indossare indumenti, occhiali e guanti di protezione o prevedere altre misure di sicurezza appropriate.

Eeguire la pulizia delle **contaminazioni sugli elettrodi in vetro** come di seguito descritto.

- Strati di olio e grasso: pulire con un detergente (solventi per grassi come alcol, acetone, se possibile con detergenti liquidi).

### ⚠ ATTENZIONE

**Rischio di ferite dovute ai detergenti**

- ▶ Proteggere mani, occhi e vestiti, se si impiegano i seguenti detergenti!
  - Depositi di calcare e strati di idrossidi metallici: eliminare gli strati con acido cloridrico diluito (3%) e risciacquare con attenzione e abbondante acqua pulita.
  - Strati contenenti solfuri (da desolfurazione dei gas combusti o nei depuratori): usare una miscela di acido cloridrico (3%) e tiourea (normalmente in commercio) e, quindi, risciacquare con attenzione e abbondante acqua pulita.
  - Strati contenenti proteine (ad es. industria alimentare): usare una miscela di acido cloridrico (0,5%) e pepsina (normalmente in commercio) e, quindi, risciacquare con attenzione e abbondante acqua pulita.

**Sensori 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**

- Per assicurare l'integrità dei sensori ISFET, non utilizzare alcun tipo di acetone durante la pulizia.
- Terminata la pulizia dei sensori ISFET con aria compressa, attendere circa 5...8 minuti affinché il circuito di controllo chiuso si sia ristabilito e il valore misurato sia regolato sul valore reale.

I **diaframmi intasati** possono essere puliti con un sistema meccanico (non i diaframmi in Teflon e gli elettrodi con giunzione ad anello aperto):

- 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 da 15° fino a 165° rispetto al piano orizzontale.
- Non è consentita: installazione orizzontale o con la testa a innesto rivolta in basso.

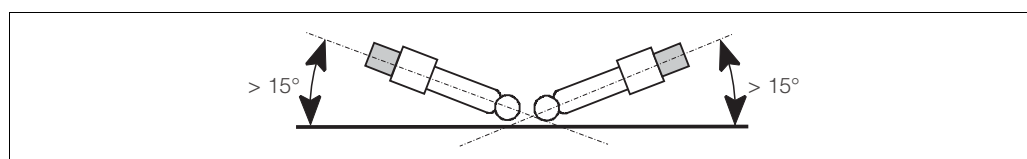


Fig. 46: Angolo di installazione consentito per elettrodi in vetro

C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-006.eps

### Sistema di riferimento ridotto

L'elemento metallico interno del sistema di riferimento (Ag/AgCl) di un elettrodo combinato o di un elettrodo di riferimento separato, generalmente, è marrone chiaro e opaco. Un sistema di riferimento di color argento è alterato e, quindi, difettoso. La causa è un flusso di corrente attraverso l'elemento di riferimento. Possibili cause:

- modalità operativa non corretta selezionata per il misuratore (pin di PM connesso, ma in modalità operativa asimmetrica, "nessun PM"). Consultare la descrizione della funzione in "Selezionare il tipo di connessione".
- shunt nel cavo di misura (ad es. dovuto a umidità) tra linea di riferimento e schermatura messa a terra o linea PA.
- Strumento di misura guasto (shunt all'ingresso di riferimento o amplificatore di ingresso completamente a valle di PE).

### 8.1.3 Manutenzione dei sensori digitali

Per la manutenzione dei sensori con funzionalità Memosens attenersi alla seguente procedura.

1. In caso di errore o se il sensore deve essere sostituito in base all'attività di manutenzione programmata, installare un sensore nuovo o pretarato dal laboratorio. In laboratorio, il sensore viene tarato in condizioni esterne ottimali e garantisce una qualità di misura superiore.
2. Togliere il sensore contaminato e inserire il nuovo sensore.
3. Tarare, se si impiega un sensore che non è stato tarato.
4. I dati del sensore sono rilevati automaticamente dal trasmettitore. Non è richiesto un codice di sblocco.
5. L'esecuzione delle misure prosegue.
6. Riportare il sensore usato in laboratorio, dove potrà essere eventualmente ripristinato all'uso, evitando che il punto di misura rimanga inattivo.
  - Pulire il sensore: A questo scopo, utilizzare il detergente specificato per il sensore.
  - Verificare che il sensore non presenti rotture o altri danni.
  - Rigenerare il sensore, se non è danneggiato. Lasciarlo per 24 ore in una soluzione di KCl 3M.
  - Tarare di nuovo il sensore per un successivo impiego.

### 8.1.4 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, verificare se la pressione nel serbatoio di KCl è di almeno 0,8 bar (11,6 psi) superiore alla 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.

### 8.1.5 Armatura

Per la manutenzione e la ricerca guasti dell'armatura consultare le relative Istruzioni di funzionamento. In questo documento sono riportate le procedure di montaggio e smontaggio, sostituzione del sensore e della guarnizione e informazioni su stabilità, parti di ricambio e accessori.

### 8.1.6 Linee di connessione 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
- cavo di misura del pH
- scatola di derivazione, se presente
- cavo di estensione

#### NOTA

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

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

Uno shunt nel cavo > 20 MΩ influisce negativamente sulla misura di pH e non può più essere misurato con un normale multimetro. Una prova affidabile può essere eseguita con un misuratore di resistenza di isolamento normalmente in commercio.

- Verificare che il cavo di misura del pH non sia collegato al sensore e al dispositivo!
- Se è presente una scatola di derivazione, controllare separatamente il cavo di misura in entrata e uscita.
- 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 deve essere > 100 GΩ.
- Se il cavo è difettoso (umido), si genera una scarica superficiale.  
Il cavo deve essere sostituito.

- La testa del sensore e la scatola di derivazione possono essere pulite e asciugate con un phon.

## 9 Riparazione

### 9.1 Parti di ricambio

Le parti di ricambio devono essere ordinate all'ufficio commerciale locale. Specificare i codici d'ordine elencati nel cap. "Kit di parti di ricambio".


Per sicurezza, specificare **sempre** i seguenti dati negli ordini dei ricambi:

- codice d'ordine dello strumento
- numero di serie (n. di serie)
- versione software se disponibile.

Vedere sulla targhetta informativa il codice d'ordine ed il numero di serie.

La versione software è visualizzata dal software del trasmettitore (v. cap. "Configurazione del trasmettitore"), se il processore del trasmettitore è in funzione.

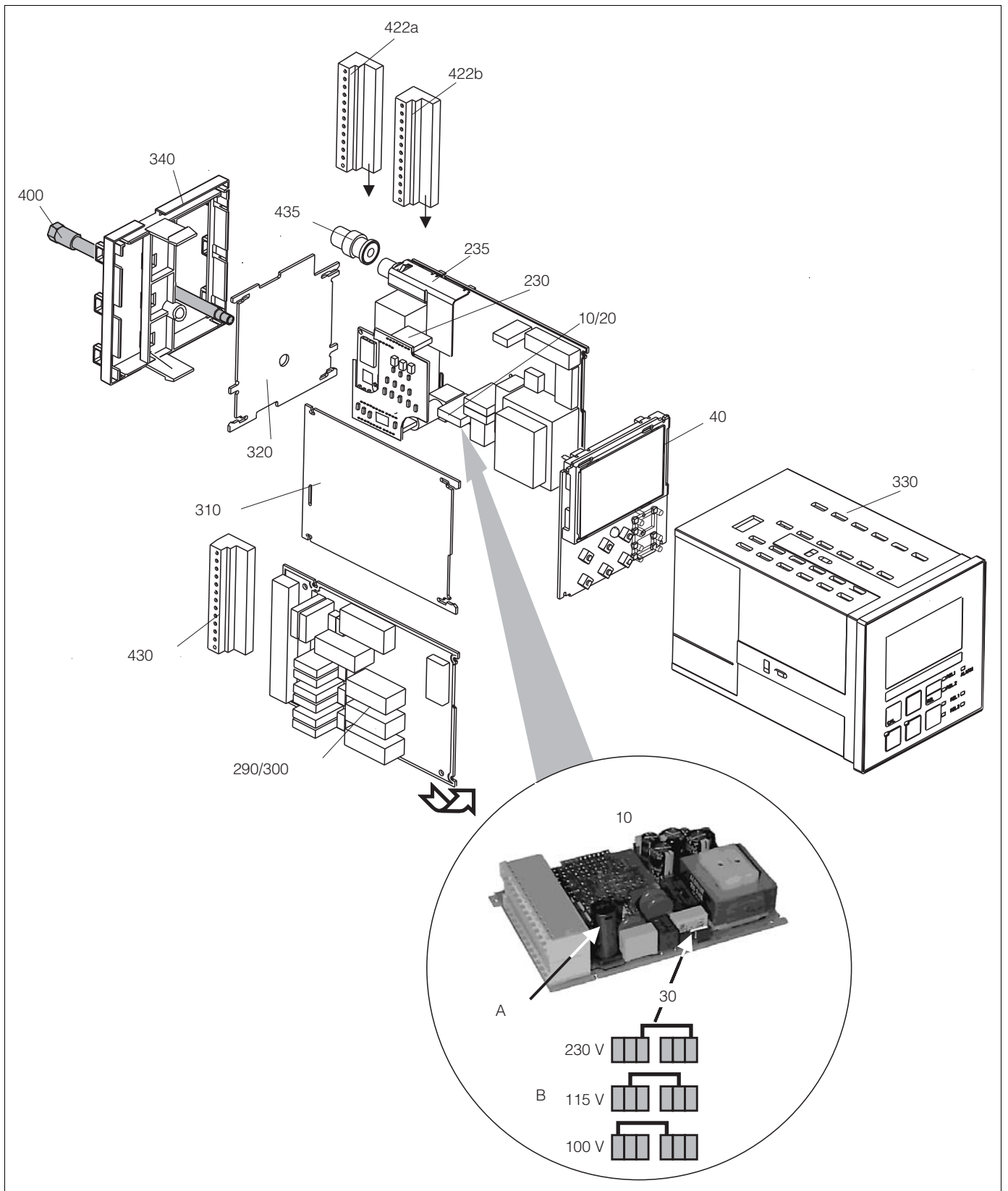
### 9.2 Smontaggio del trasmettitore da fronte quadro

 Considerare gli effetti sul processo, se lo strumento è posto fuori servizio!

Fare riferimento al seguente schema per i codici dei vari articoli.

1. Scollegare la morsettiera (art. 422 b) dal lato posteriore dello strumento per dissecitarlo.
2. Togliere quindi le morsettiere (art 422 a e poss. 430) dal lato posteriore del dispositivo. Smontare quindi il trasmettitore.
3. Premere le linguette del telaio terminale (art. 340) e togliere il telaio dal lato posteriore.
4. Allentare la vite speciale (art. 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.
  - Estrarre semplicemente il processore/il modulo display dal lato anteriore.
  - Spingere leggermente le staffe della piastra posteriore (art 320) verso l'esterno.
  - Togliere quindi i moduli laterali.
6. Smontaggio del trasmettitore per pH/mV (art. 230)
  - Piegare verso l'alto la piastra schermante.
  - Scollegare il filo a treccia (ingresso di pH, il filo proviene dalla presa jack della connessione BNC).
  - Mediante una pinza con sottile profilo di taglio, far uscire la parte superiore dei manicotti distanziali in plastica.
  - 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.



C07-CxM223xx-09-06-06-xx-001.eps


Fig. 47: Disegno esploso del trasmettitore per montaggio a fronte quadro

La figura esplosa comprende i componenti e le parti di ricambio del trasmettitore 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	Unità di alimentazione	LSGA	100 / 115 / 230 V c.a.	51500317
20	Unità di alimentazione	LSGD	24 V c.a. + c.c.	51500318
30	Cavo per connessione temporanea		Parte dell'unità di alimentazione, 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 CPM2x3 Modulo centrale PROFIBUS DP	LSCP-DP	Modulo centrale PROFIBUS DP Modulo relè + 2 relè Ingresso in corrente e morsetti Valido a partire da: versione hardware 2.10	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 del sensore ISFET	51507096
230	Trasmettitore pH/mV	MKP3	pH/mV + ingresso di temperatura Elettrodo di vetro versioni software 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS o superiori	51518244
230	Trasmettitore Memosens	MKD1	Ingresso digitale	51514966
235	Ingresso pH/mV		Presa jack di 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 CxM2x3 Modulo relè PROFIBUS DP	LSR2-DP	Modulo relè + 2 relè Ingresso in corrente e morsetti DP Valido a partire da: versione hardware 2.10	71134732
300	Modulo relè	LSR1-4	4 relè	51500321
300	Modulo relè	LSR2-4i	4 relè + ingresso in corrente 4...20 mA	51504305
310	Parete laterale		10 pezzi	51502124
310, 320, 340, 400	Parti meccaniche della custodia		Piastra posteriore, parete laterale, telaio terminale, vite speciale	51501076
330, 400	Modulo della custodia		Custodia con membrana frontale, pistone del sensore, guarnizione, vite speciale, martinetti a vite, piastre di connessione e targhette	51501075
340	Telaio finale		Parete posteriore per PROFIBUS DP, con connettore a innesto submin D	51502513
per 340	Morsetto PE		Morsetto PE per la messa a terra dello schermo con la versione IS	51501086
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo della morsettiera completo, standard + HART	51501077

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo della morsettiera completo, PROFIBUS PA	51501077
422a, 422b	Gruppo della morsettiera		Gruppo della morsettiera completo, PROFIBUS DP	51502494
430	Morsettiera		Morsettiera per modulo relè	51501078
435	Connettore BNC, a gomito		Connessione pH/mV	50074961
A	Fusibile		Parte dell'unità di alimentazione, art. 10	
B	Selezione della tensione di rete		Posizione del cavo di connessione temporanea art. 30 sull'unità di alimentazione; art.10 in base alla tensione di rete	


### 9.3 Smontaggio del trasmettitore da campo

 Considerare gli effetti sul processo, se lo strumento è posto fuori servizio!

Consultare lo schema per i codici dei vari articoli.

1. Aprire e togliere il coperchio del vano connessioni (art. 420).
2. Scollegare il morsetto di rete (art. 470) per diseccitare il dispositivo.
3. Aprire il coperchio del display (art. 410) e liberare i cavi piatti (art. 310 / 320) sul lato della scatola dell'elettronica (art. 330).
4. Per togliere il modulo centrale (art. 40), liberare la vite nel coperchio del display (art. 450 b).
5. Per smontare la scatola dell'elettronica (art. 330), procedere come segue
  - Svitare di due giri le viti poste sul fondo della custodia (art. 450 a).
  - Spingere indietro la scatola dell'elettronica completa ed estrarla dall'alto.
  - Verificare che i sistemi di serraggio del modulo siano ben agganciati!
  - Piegare verso l'esterno i sistemi di serraggio del modulo e togliere i moduli.
6. Per smontare il gruppo di supporto (art. 340), togliere le viti dal fondo della custodia (art. 450 c) ed estrarre dall'alto il modulo completo.
7. Smontare il trasmettitore per pH/mV (art. 230) come segue
  - Piegare verso l'alto la piastra schermante.
  - Scollegare il filo a treccia (ingresso di pH, il filo proviene dalla presa jack della connessione BNC).
  - Mediante una pinza con sottile profilo di taglio, far uscire la parte superiore dei manicotti distanziali in plastica.
  - 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 della scatola.

 Non è possibile eseguire un montaggio non corretto. Infatti, i moduli inseriti in modo non corretto nella scatola dell'elettronica non funzionano, poiché i cavi piatti non possono essere collegati. Verificare che le guarnizioni del coperchio siano integre, poiché garantiscono il grado di protezione IP 65.

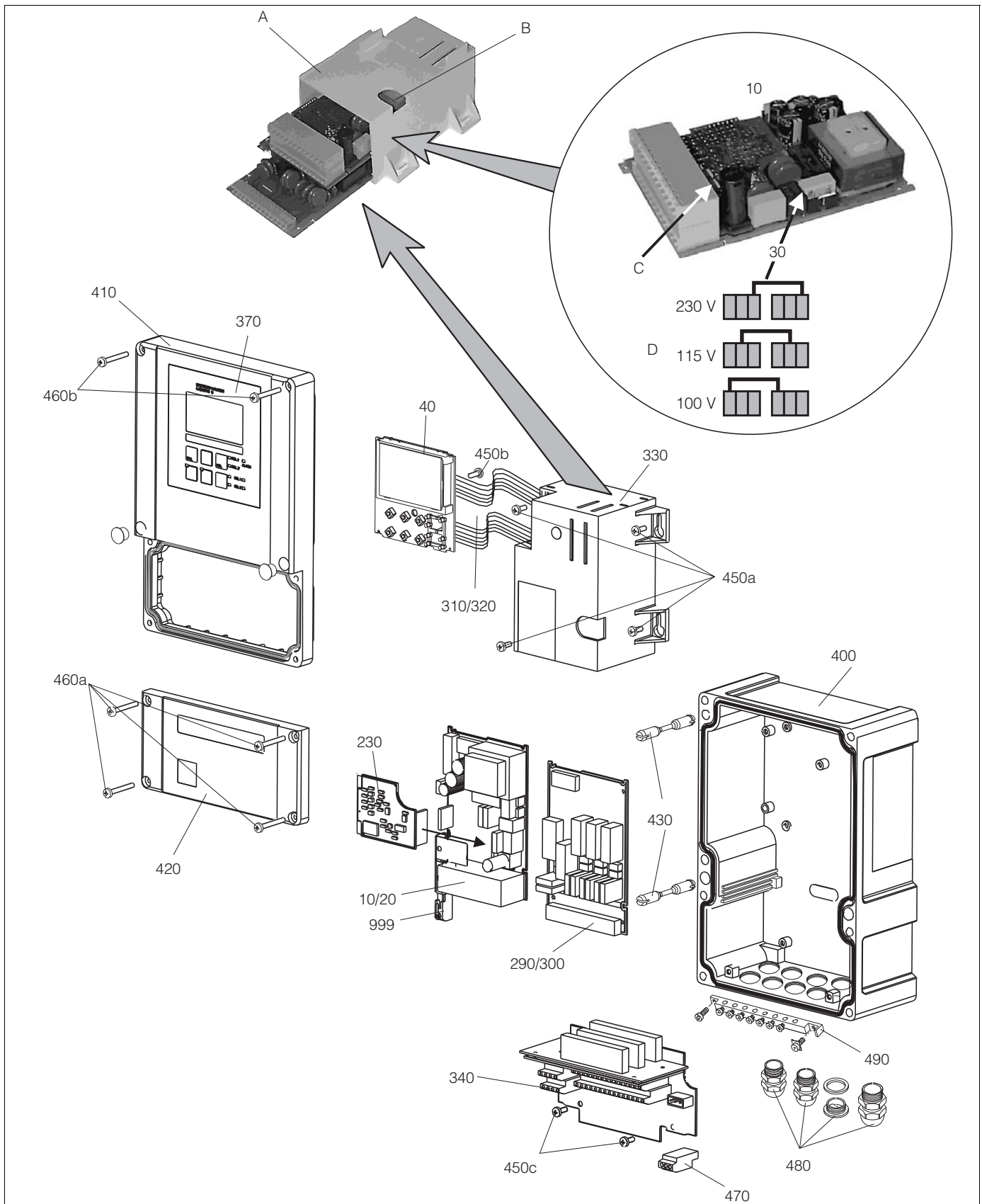


Fig. 48: Disegno esploso del dispositivo da campo

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 seguente.

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
10	Unità di alimentazione	LSGA	100 / 115 / 230 V c.a.	51500317
20	Unità di alimentazione	LSGD	24 V c.a. + c.c.	51500318
30	Cavo per connessione temporanea		Parte dell'unità di alimentazione, 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 CPM2x3 Modulo centrale PROFIBUS DP	LSCP-DP	Modulo centrale PROFIBUS DP Modulo relè + 2 relè Ingresso in corrente e morsetti Valido a partire da: versione hardware 2.10	71134724
230	Trasmittitore pH/mV	MKP1	pH/mV + ingresso di temperatura Elettrodo di vetro	51501080
230	Trasmittitore pH/mV	MKP2	pH/mV + ingresso di temperatura del sensore ISFET	51507096
230	Trasmittitore pH/mV	MKP3	pH/mV + ingresso di temperatura Elettrodo di vetro versioni software 2.55 HART, 2.33 PROFIBUS o superiori	51518244
230	Trasmittitore 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 CxM2x3 Modulo relè PROFIBUS DP	LSR2-DP	Modulo relè + 2 relè Ingresso in corrente e morsetti DP Valido a partire da: versione hardware 2.10	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, vano dell'elettronica vuoto, parti diverse	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	51501068
460a, 460b	Viti del coperchio		Parte del coperchio della custodia	
430	Cardini		2 coppie di cardini	51501069
400, 480	Fondo della custodia		Fondo, giunti filettati	51501072
470	Morsettiera		Morsettiera per la connessione alla rete	51501079
490	Guida PE		Guida di connessione PE per la messa a terra dello schermo con la versione IS	51501087
999	Modulo dei morsetti pH/mV		Morsetto pH/mV + piastra schermante	51501071

Art.	Descrizione del kit	Nome	Funzione/componenti	Codice d'ordine
A	Scatola dell'elettronica con modulo relè LSR1-x (in basso) e unità di alimentazione LSGA/LSGD (in alto)			
B	Fusibile accessibile anche se la scatola dell'elettronica è installata			
C	Fusibile		Parte dell'unità di alimentazione, art. 10	
D	Selezione della tensione di rete		Posizione del cavo di connessione temporanea art. 30 sull'unità di alimentazione; art.10 in base alla tensione di rete richiesta	

## 9.4 Sostituzione del modulo centrale

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

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

- Se possibile, annotare le impostazioni personalizzate del trasmettitore, quali ad esempio:
  - Dati di taratura
  - assegnazione di corrente, parametro principale e temperatura
  - selezioni per la funzione relè
  - valore soglia/impostazioni del controllore
  - impostazioni per la pulizia
  - funzioni di monitoraggio
  - parametri di interfaccia
- Smontare lo strumento come indicato nel cap. "Smontaggio del trasmettitore montato a fronte quadro" o "Smontaggio del trasmettitore da campo".
- Controllare se il numero di serie riportato sul modulo centrale del nuovo modulo è identico a quello precedente.
- Rimontare lo strumento con il nuovo modulo.
- Avviare di nuovo lo strumento e controllare le funzioni base (ad es. visualizzazione del valore misurato e della temperatura, funzionamento da tastiera).
- Inserire il numero di serie:
  - Leggere il numero di serie ("n. ser.") sulla targhetta dello strumento.
  - Immettere questo numero nei campi E115 (anno, a una cifra), E116 (mese, a una cifra), E117 (numero consecutivo, a quattro cifre).
  - Il campo E118 visualizza di nuovo il numero completo a scopo di verifica.
 

**i** Il numero di serie può essere inserito solo per i moduli nuovi con numero di serie 0000. Questo inserimento può essere eseguito solo **una volta!** Di conseguenza, prima di confermare con ENTER, controllare che il numero inserito sia quello corretto!  
L'immissione di un codice non corretto impedisce l'abilitazione delle funzioni aggiuntive. Un numero di serie non corretto può essere modificato solo dal produttore!

Premere ENTER per confermare il numero di serie o cancellare l'immissione e inserire di nuovo il numero.
- Se disponibili, inserire i codici di sblocco del pacchetto Plus e/o del Chemoclean nel menu "Servizio".
- Verificare la versione del pacchetto Plus (ad es. aprendo il gruppo di funzione CONTROLLO / Codice P) o la funzione Chemoclean.
- Ripetere le impostazioni personalizzate.

## 9.5 Resi

Il misuratore deve essere restituito qualora siano necessarie riparazioni o l'esecuzione della taratura in fabbrica, o in caso di ordinazione o consegna di un misuratore errato. In conformità alle disposizioni di legge, Endress+Hauser, quale azienda certificata ISO, deve rispettare determinate procedure per la gestione dei prodotti resi che sono stati a contatto con il fluido.

Per permettere l'esecuzione di procedure di sostituzione rapide, sicure e professionali, siete pregati di leggere le procedure e condizioni di restituzione sul sito Internet:  
[www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

## 9.6 Smaltimento

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

Osservare le norme locali in materia.

## 10 Accessori

### 10.1 Sensori

#### Orbisint CPS11/CPS11D

- Sensore di pH per applicazioni di processo
- Versione SIL opzionale per la connessione a trasmettitori approvati SIL
- Con diaframma in PTFE repellente allo sporco
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps11](http://www.products.endress.com/cps11) o [www.products.endress.com/cps11d](http://www.products.endress.com/cps11d))
- Informazioni tecniche TI00028C/07/en

#### Orbisint CPS12/CPS12D

- Elettrodo di redox per applicazioni di processo
- Con diaframma in PTFE repellente allo sporco
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps12](http://www.products.endress.com/cps12) o [www.products.endress.com/cps12d](http://www.products.endress.com/cps12d))
- Informazioni tecniche TI00367C/07/en

#### Ceraliquid CPS41/CPS41D

- Sensore di pH
- Con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps41](http://www.products.endress.com/cps41) o [www.products.endress.com/cps41d](http://www.products.endress.com/cps41d))
- Informazioni tecniche TI00079C/07/en

#### Ceraliquid CPS42/CPS42D

- Elettrodo di redox
- Con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps42](http://www.products.endress.com/cps42) o [www.products.endress.com/cps42d](http://www.products.endress.com/cps42d))
- Informazioni tecniche TI00373C/07/en

#### Ceragel CPS71/CPS71D

- Sensore di pH
- Sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps71](http://www.products.endress.com/cps71) o [www.products.endress.com/cps71d](http://www.products.endress.com/cps71d))
- Informazioni tecniche TI00245C/07/en

#### Ceragel CPS72/CPS72D

- Elettrodo di redox
- Sistema di riferimento a doppia camera e ponte elettrolitico integrato
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps72](http://www.products.endress.com/cps72) o [www.products.endress.com/cps72d](http://www.products.endress.com/cps72d))
- Informazioni tecniche TI00374C/07/en

#### Orbipore CPS91/CPS91D

- Sensore di pH
- Con diaframma a giunzione aperta per fluidi con elevato carico di sporco
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps91](http://www.products.endress.com/cps91) o [www.products.endress.com/cps91d](http://www.products.endress.com/cps91d))
- Informazioni tecniche TI00375C/07/en

#### Orbipore CPS92/CPS92D

- Sensore di redox
- Con diaframma a giunzione aperta per fluidi con elevato carico di sporco
- Ordine in base alla codifica del prodotto (--> configuratore online, [www.products.endress.com/cps92](http://www.products.endress.com/cps92) o [www.products.endress.com/cps92d](http://www.products.endress.com/cps92d))
- Informazioni tecniche TI00435C/07/en

**Memosens CPS31D**

- Sensore di pH con tecnologia Memosens
- Sistema di riferimento a gel con diaframma in ceramica
- Ordine in base alla codifica del prodotto, [www.products.endress.com/cps31d](http://www.products.endress.com/cps31d)
- Informazioni tecniche TI00030C/07/en

**Tophit CPS471**

- Sensore ISFET sterilizzabile e autoclavabile
- Per industria alimentare e farmaceutica, tecnologia di processo, trattamento acque e biotecnologie;
- Ordine in base alla codifica del prodotto, [www.products.endress.com/cps471](http://www.products.endress.com/cps471)
- Informazioni tecniche TI00283C/07/en

**Tophit CPS441**

- Sensore ISFET sterilizzabile per fluidi a bassa conducibilità
- Con elettrolita liquido KCl
- Ordine in base alla codifica del prodotto, [www.products.endress.com/cps441](http://www.products.endress.com/cps441)
- Informazioni tecniche TI00352C/07/en

**Tophit CPS491**

- Sensore ISFET con diaframma a giunzione per fluidi con elevato carico di sporco
- Ordine in base alla codifica del prodotto, [www.products.endress.com/cps491](http://www.products.endress.com/cps491)
- Informazioni tecniche TI00377C/07/en

## 10.2 Accessori per la connessione

Cavo di misura CPK9

- Per sensori con testa a innesto TOP68, per applicazioni ad alta temperatura e ad alta pressione, IP 68
- Ordine in base alla codifica del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI00118C/07/en)

Cavo di misura CPK1

- Per elettrodi di pH/redox con testa a innesto GSA
- Ordine in base alla codifica del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI00118C/07/en)

Cavo di misura speciale CPK2

- Per elettrodi di pH/redox con testa a innesto GSA e tre connettori del sensore
- Ordine in base alla codifica del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI00118C/07/en)

Cavo di misura speciale CPK12

- Per elettrodi in vetro di pH/redox e sensori ISFET con testa a innesto TOP68
- Ordine in base alla codifica del prodotto, v. Informazioni tecniche (TI00118C/07/en)

CYK10 Cavo dati Memosens

- Per sensori digitali con tecnologia Memosens
- Ordine secondo la codificazione del prodotto, vedere sotto

Certificati	
A	Standard, non Ex
G	ATEX II 1G Ex ia IIC T6/T4/T3, FM/CSA IS/NI Cl I DIV 1&2 GP A-D
L	"LABS free", non Ex
O	FM IS/NI Cl I DIV 1&2 GP A-D
S	CSA IS/NI Cl I DIV 1&2 GP A-D
T	TIIS
V	ATEX/NEPSI II 3G Ex nL IIC
Lunghezza del cavo	
03	Lunghezza del cavo: 3 m (9.8 ft)
05	Lunghezza del cavo: 5 m (16 ft)
10	Lunghezza del cavo: 10 m (33 ft)
15	Lunghezza del cavo: 15 m (49 ft)
20	Lunghezza del cavo: 20 m (66 ft)
25	Lunghezza del cavo: 25 m (82 ft)
88	... lunghezza m
89	... lunghezza piedi
Pronto per l'uso	
1	Morsetti a fili
2	Connettore M12
<b>CYK10-</b>	Codice d'ordine completo

Cavo di misura CYK81

- Cavo non intestato per l'estensione dei cavi del sensore (ad es. Memosens)
- 2 x 2 fili intrecciati con schermatura e guaina in PVC (2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> + schermatura)
- Venduti al metro, codice d'ordine: 51502543

Scatola di derivazione VBM

- Per l'estensione del cavo con 10 morsetti
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13,5 o 2 x NPT ½"
- Materiale: alluminio
- Grado di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Codici d'ordine:
  - ingressi cavi Pg 13,5: 50003987
  - ingressi cavi NPT ½": 51500177

Scatola di derivazione VBA

- Per estensione del cavo dei sensori di pH/redox
- 10 morsetti, classe di protezione: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Ingressi cavi: 2 x Pg 13.5, 2 x Pg 16
- Materiale: policarbonato
- Codice d'ordine: 50005276

### 10.3 Accessori per il montaggio

Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101 per trasmettitori da campo, assolutamente necessario se l'apparecchio opera all'esterno

- Materiale: Acciaio inox 1.4031 (AISI 304)
- Codice d'ordine CYY101-A

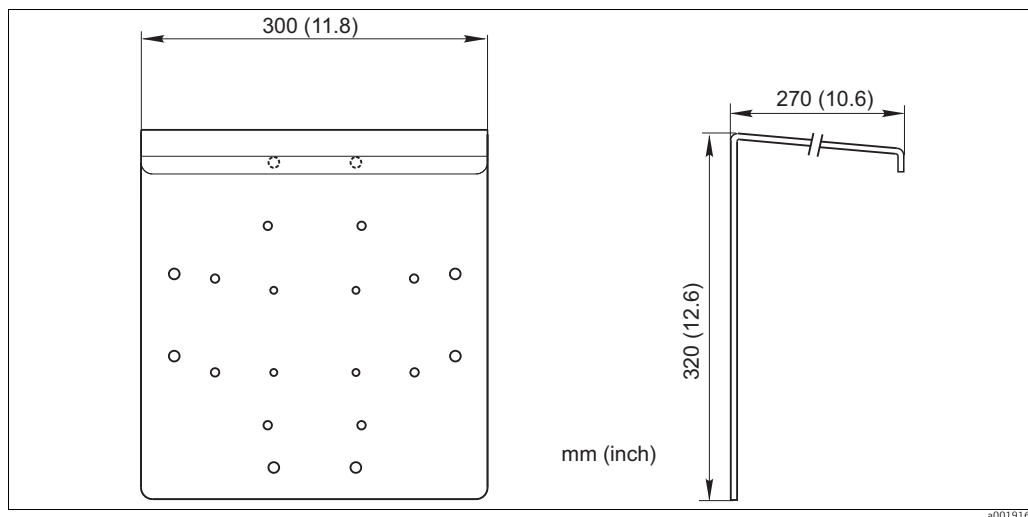


Fig. 49: Tettuccio di protezione dalle intemperie per trasmettitore da campo

Palina universale CYY102

- Tubo quadrangolare per l'installazione di trasmettitori
- Materiale: Acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Codice d'ordine CYY102-A

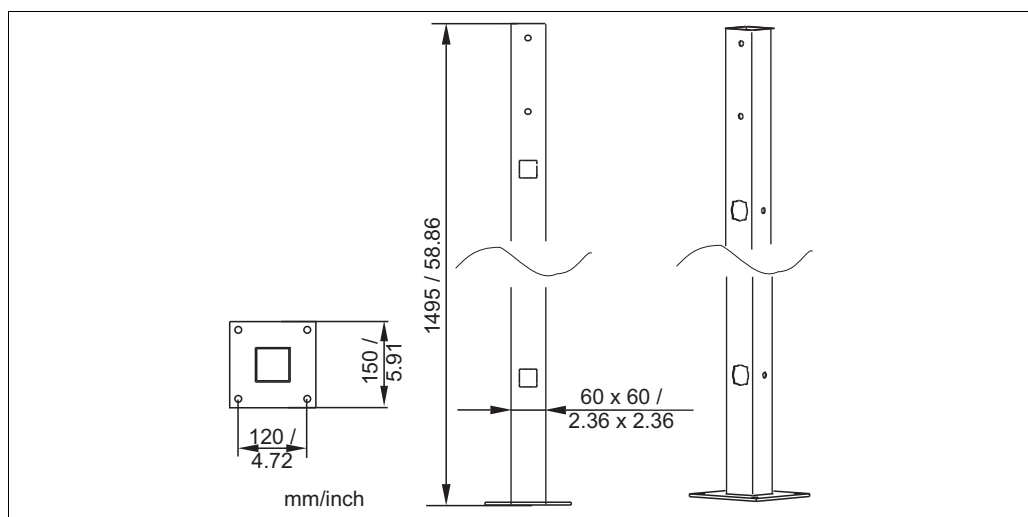


Fig. 50: Palina universale

## Kit di montaggio su palina

- Per il montaggio della custodia da campo su tubi orizzontali o verticali ( $\varnothing$  60 mm (2.36") max.)
- Materiale: acciaio inox 1.4301
- Codice d'ordine 50086842

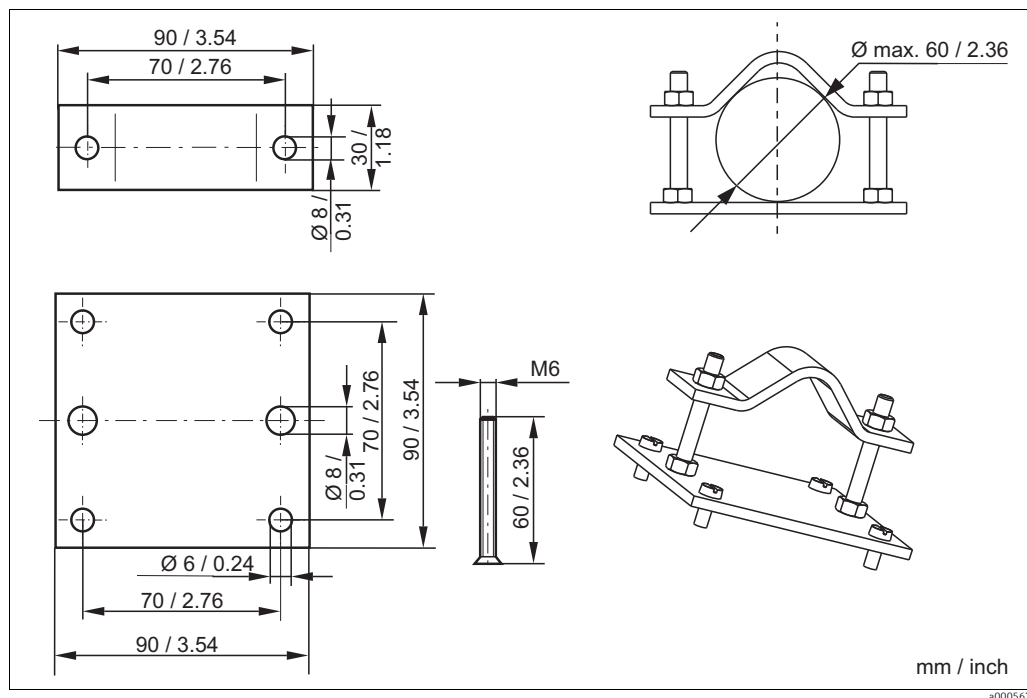


Fig. 51: Kit di montaggio su palina

## 10.4 Accessori software e hardware

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

- Pacchetto Plus  
codice d'ordine 51500385
- Chemoclean  
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

## 10.5 Soluzioni di taratura

### Soluzioni tampone di elevata qualità Endress+Hauser - 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).

Valore pH	
A	pH 2,00 (accuratezza ± 0,02 pH)
C	pH 4,00 (accuratezza ± 0,02 pH)
E	pH 7,00 (accuratezza ± 0,02 pH)
G	pH 9,00 (accuratezza ± 0,02 pH)
I	pH 9,20 (accuratezza ± 0,02 pH)
K	pH 10,00 (accuratezza ± 0,05 pH)
M	pH 12,00 (accuratezza ± 0,05 pH)

Quantità	
01	20 x 18 ml (0.68 fl.oz) solo soluzioni tampone a pH 4,00 e 7,00
02	250 ml (8.45 fl.oz)
10	1000 ml (0.26 US gal)
50	Cestello da 5000 ml (1.32 US gal) per Topcal S

Certificati	
A	Certificato d'analisi delle soluzioni tampone

Versione	
1	Standard

CPY20-					Codice d'ordine completo
--------	--	--	--	--	--------------------------

### Soluzioni tampone tecniche per elettrodi di redox

- +220 mV, pH 7,0, 100 ml (3.4 fl.oz.); codice d'ordine CPY3-0
- +468 mV, pH 0,1, 100 ml (3.4 fl.oz.); codice d'ordine CPY3-1

### Soluzioni elettrolitiche KCl per elettrodi liquidi pieni

- 3,0 mol, T = -10...100 °C (14 ... 212 °F), 100 ml (3.4 fl.oz.), codice d'ordine CPY4-1
- 3,0 mol, T = -10...100 °C (14 ... 212 °F), 1000 ml (34 fl.oz.), codice d'ordine CPY4-2
- 1,5 mol, T = -30...100 °C (-22 ... 266 °F), 100 ml (3.4 fl.oz.), codice d'ordine CPY4-3
- 1,5 mol, T = -30...100 °C (-22 ... 266 °F), 1000 ml (34 fl.oz.), codice d'ordine CPY4-4

## 11 Dati tecnici

### 11.1 Ingresso

<b>Variabili misurate</b>	pH (sensori analogici o digitali) Redox Temperatura
---------------------------	---

<b>Campo di misura</b>	pH:	-2...16
	Redox:	-1500...+1500 mV / 0...100%
	Temperatura:	
	Pt 100	-50...+150 °C (-58...+302 °F)
	Pt 1000 (versioni IS / PS)	-50...+150 °C (-58...+302 °F)
	NTC 30K (versioni IS / PS)	-20...+100 °C (-4...+212 °F)

<b>Resistenza di ingresso</b>	> 10 <sup>12</sup> Ω (in condizioni operative normali) per sensori standard
-------------------------------	---

<b>Specifiche del cavo</b>	Lunghezza del cavo (analogico):	max. 50 m (164 ft)
	Lunghezza del cavo (digitale):	max. 100 m (328 ft)

<b>Ingressi binari</b>	Tensione:	da 10 a 50 V
	Potenza assorbita:	max. 10 mA

<b>Ingresso in corrente</b>	4...20 mA, isolata galvanicamente Carico: 260 Ω a 20 mA (caduta di tensione 5,2 V)
-----------------------------	---

### 11.2 Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	0/4...20 mA, separato galvanicamente, attivo
--------------------------	--

HART	
Codifica del segnale	Frequency Shift Keying (FSK) + 0,5 mA mediante segnale dell'uscita in corrente
Velocità di trasmissione dati	1200 baud
Isolamento galvanico	Sì

PROFIBUS PA	
Codifica del segnale	Manchester Bus Powered (MBP)
Velocità di trasmissione dati	31,25 kBit/s, modalità tensione
Isolamento galvanico	sì (Modulo IO)

PROFIBUS DP	
Codifica del 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 (Modulo IO)

<b>Segnale d'allarme</b>	2,4 o 22 mA	
<b>Carico</b>	500 $\Omega$ max.	
<b>Campo di uscita</b>	pH: Redox: assoluto: relativo: Temperatura:	Regolabile, min. $\Delta$ 1 pH  regolabile, $\Delta$ 50 mV min. fisso, 0 ... 100 % regolabile, $\Delta$ 10 ... $\Delta$ 100% del valore di fondo scala superiore
<b>Risoluzione</b>	700 cifre/mA max.	
<b>Distanza minima per segnale 0/4...20 mA</b>	10% del campo di misura	
<b>Tensione di isolamento</b>	350 V <sub>RMS</sub> /500 V c.c. max.	
<b>Protezione alle sovratensioni</b>	secondo EN 61000-4-5	
<b>Uscita tensione ausiliaria</b>	Tensione uscita: Corrente di uscita:	15 V $\pm$ 0,6 Max. 10 mA
<b>Contatti di uscita</b>	Corrente di commutazione con carico ohmico ( $\cos \varphi = 1$ ): Corrente di commutazione con carico induttivo ( $\cos \varphi = 0,4$ ): Tensione di commutazione: Potenza di commutazione con carico ohmico ( $\cos \varphi = 1$ ): Corrente di commutazione con carico induttivo ( $\cos \varphi = 0,4$ ):	max. 2 A  max. 2 A 250 V c.a., 30 V c.c. max. max. 500 VA c.a., 60 W c.c.  max. 500 VA c.a., 60 W c.c.
<b>Contatto di soglia</b>	Tempo di ritardo impostabile sul cambio stato del relè a seguito di violazione di soglia	0...2000 s
<b>Controllore</b>	Funzione (regolabile): Risposta controllore: Guadagno $K_p$ della funzione di controllo: Tempo azione integrale $T_n$ : Tempo di azione derivativa $T_v$ : Tempo per controllore di lunghezza impulsi: Frequenza per controllore di frequenza impulsi: Carico base:	controllore di lunghezza/frequenza impulsi PID 0,01...20,00 0,0...999,9 min 0,0...999,9 min 0,5...999,9 s 60...180 min <sup>-1</sup> da 0 a 40% del valore impostato max.
<b>Allarme</b>	Funzione (impostabile): Campo di regolazione della soglia d'allarme: Ritardo allarme:	Contatto permanente/transitorio pH/temperatura: campo di misura completo 0...2000 s 0...2000 min

**Dati specifici del protocollo**

<b>HART</b>	
ID del produttore	11 <sub>h</sub>
Codice del tipo di dispositivo	0091 <sub>h</sub>
Revisione specifica del trasmettitore	0001 <sub>h</sub>
Specifiche HART	5.0
File DD	<a href="http://www.products.endress.com/hart">www.products.endress.com/hart</a>
Caricamento HART	250 Ω
Variabili del dispositivo	Nessuna (solo le variabili dinamiche PV e SV)
Caratteristiche supportate	-

<b>PROFIBUS PA</b>	
ID del produttore	11 <sub>h</sub>
Numero di identificazione	1516 <sub>h</sub>
Revisione del dispositivo	11 <sub>h</sub>
Profilo versione	2.0
File GSD	<a href="http://www.products.endress.com/profibus">www.products.endress.com/profibus</a>
Versione file GSD	
Valori in uscita	Valore principale, valore di temperatura
Valori in ingresso	Valore visualizzato del PLC
Caratteristiche supportate	Blocco del dispositivo: il dispositivo può essere protetto mediante blocco hardware o software.

<b>PROFIBUS DP</b>	
ID del produttore	11 <sub>h</sub>
Numero di identificazione	1520 <sub>h</sub>
Profilo versione	2.0
File GSD	<a href="http://www.products.endress.com/profibus">www.products.endress.com/profibus</a>
Versione file GSD	
Valori in uscita	Valore principale, valore di temperatura
Valori in ingresso	Valore visualizzato del PLC
Caratteristiche supportate	Blocco del dispositivo: il dispositivo può essere protetto mediante blocco hardware o software.

## 11.3 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 %

### Connessione bus di campo

HART	
Tensione di alimentazione	n/a, uscite in corrente attive
Protezione integrata da tensione inversa	n/a, uscite in corrente attive

PROFIBUS PA	
Tensione di alimentazione	9...32 V, 35 V max.
Sensibile alla polarità	No
In conformità FISCO/FNICO secondo IEC 60079-27	No

PROFIBUS DP	
Tensione di alimentazione	9...32 V, 35 V max.
Sensibile alla polarità	n/a
In conformità FISCO/FNICO secondo IEC 60079-27	No

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

**Protezione di rete** Fusibile fine, durata media, 250 V/3,15 A

## 11.4 Caratteristiche prestazionali

<b>Temperatura di riferimento</b>	25 °C (77 °F)	
<b>Risoluzione</b>	pH: Redox: Temperatura:	0,01 pH 1 mV/0,1% 0,1 °C
<b>Errore di misura massimo<sup>1)</sup></b>	Display pH: Redox: Temperatura: Segnale di uscita pH: Redox: Temperatura:	max. 0,5% del campo di misura max. 0,5% del campo di misura max. 1,0% del campo di misura  max. 0,75% del campo di misura max. 0,75% del campo di misura max. 1,25% del campo di misura
<b>Ripetibilità<sup>1)</sup></b>	pH: Redox:	max. 0,2% del campo di misura max. 0,2% del campo di misura
<b>Punto di zero</b>	Vetro: Antimonio: ISFET:	pH 5,0...9,0 (nominale pH 7,00) pH -1,0...3,0 (nominale pH 1,00) -500...+500 mV
<b>Pendenza</b>	Vetro: Antimonio: ISFET:	38,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH) 25,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH) 38,00...65,00 mV/pH (nominale 59,16 mV/pH)
<b>Offset</b>	pH: Redox: Temperatura:	±2 pH ±120 mV/±50% ±5 °C

1) Secondo IEC 746-1, in condizioni operative nominali

## 11.5 Ambiente

<b>Temperatura ambiente</b>	--10...+55 °C (+14...+131 °F)	
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-25...+65 °C (-13...+149 °F)	
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
<b>Grado di protezione</b>	Strumento per montaggio a fronte quadro: Il trasmettitore da campo:	IP 54 (fronte), IP 30 (custodia) IP 65 / tenuta secondo NEMA 4X
<b>Sicurezza elettrica</b>	Secondo EN/IEC 61010-1:2001, Categoria di installazione II, per uso fino a 2000 m s.l.m.	
<b>CSA</b>	Le apparecchiature con approvazione CSA Applicazioni generiche sono certificate per uso all'interno.	
<b>Umidità relativa</b>	da 10 a 95%, senza condensa	
<b>Grado inquinamento</b>	Il prodotto è adatto per il grado di inquinamento 2.	

## 11.6 Costruzione meccanica

<b>Dimensioni</b>	Strumento per montaggio a fronte quadro Trasmettitore da campo:	96 x 96 x 145 mm (3.78 x 3.78 x 5.71 inches) Profondità di montaggio: ca. 165 mm (6.50") 247 x 170 x 115 mm (9.72 x 6.69 x 4.53 inches)
<b>Peso</b>	Strumento per montaggio a fronte quadro: Trasmettitore da campo:	Max. 0,7 kg (1.5 lb) Max. 2,3 kg (5.1 lb)
<b>Materiale</b>	Custodia dello strumento per montaggio a fronte quadro: Custodia da campo: Membrana frontale:	Policarbonato ABS PC FR Poliestere, resistente ai raggi UV
<b>Morsetti</b>	Sezione	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

# 12 Appendice

## Matrice operativa

<b>Gruppo di funzione OFFSET</b> V	Inserimento valore assoluto <b>valore misurato corrente</b> -2.00...16 pH -1500...1500 mV 0.0...100.0 %	Visualizzazione dell'offset corrente <b>0.00 pH</b> , -2.00...2.00 pH <b>0 mV</b> , -120...120 mV <b>0.0 %</b> , -50.0...50.0 %	Visualizzazione stato di taratura o.k. E--	Salvare i risultati offset si; no; nuovo	V1	V2	V3	V4				
<b>Gruppo di funzione TARATURA NUMERICA</b> N	Inserire la temperatura di riferimento <b>25 °C</b> -20.0...150.0 °C	Inserire la pendenza <b>Vetro 59.18 mV/pH</b> 38.00...65.00 mV/pH <b>Antimonio 59.18 mV/pH</b> 25.00...65.00 pH <b>ISFET 59.18 mV/pH</b> 38.00...65.00 mV/pH	Inserire il punto di zero <b>Vetro 7.00 pH</b> 5.00...9.00 pH <b>Antimonio 1.00 pH</b> -1.00...3.00 pH <b>ISFET 0 mV</b> -500...+500 V	Visualizzazione dello stato di taratura o.k. E--	Salvare i risultati di taratura si; no; nuovo	N1	N2	N3	N4	N5		
<b>Gruppo di funzione TARATURA</b> Taratura redox % C	Taratura valore 80% (campione tossico) -1500...1500 mV	Taratura Accettazione quando stabilizzato a $\pm 5$ mV per più di 5 s	Taratura valore 20% (campione tossico) -1500...1500 mV	Taratura Accettazione quando stabilizzato a $\pm 5$ mV per più di 5 s	Visualizzazione dello stato di Taratura o.k. E--	Salvare i risultati di taratura si; no; nuovo	C31	C32	C33	C34	C35	C36
Taratura redox mV	Inserire il valore della soluzione tampone redox <b>Valore misurato corrente</b> -1500 mV ... 1500 mV	Taratura Accettazione quando stabilizzato a $\pm 1$ mV per più di 5 s	Visualizzazione del punto di zero -100...100 mV	Visualizzazione dello stato di taratura o.k. E--	Salvare i risultati di taratura si; no; nuovo	C21	C22	C23	C24	C25		
Taratura pH (le opzioni relative ai tipi di taratura visualizzate variano a seconda della selezione effettuata in A1)	Inserire la temperatura di taratura (se B3 = MTC) <b>25.0°C</b> -20.0...150.0°C	Inserire il valore di pH della prima soluzione tampone <b>Valore della soluzione tampone dell'ultima taratura;</b> 0.00...14.00 pH	Taratura Accettazione quando stabilizzato a $\pm 0.05$ pH per più di 10 s	Inserire il valore di pH della seconda soluzione tampone <b>Valore della soluzione tampone dell'ultima taratura;</b> 0.00 pH...14.00 pH	Taratura Accettazione quando stabilizzato a $\pm 0.05$ pH per più di 10 s	Visualizzazione della pendenza <b>Vetro 59.16 mV/pH</b> 38.00...65.00 mV/pH <b>Antimonio 59.16 mV/pH</b> 25.00...65.00 mV/pH <b>ISFET 59.16 mV/pH</b> 38.00...65.00 mV/pH	C11	C12	C13	C14	C15	C16
<p>Modaltà di modifica: Codice Z2 di taratura; qualsiasi codice</p> <p>CAL</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>E</p> <p>Modaltà di modifica: Codice Z2 di taratura; qualsiasi codice</p>												
<b>VISUALIZZAZIONE VALORE MIS. con VISUALIZZAZIONE TEMPERATURA in °C</b>	Visualizzazione temperatura in °F	Visualizzazione temperatura soppressa	Visualizzazione valore misurato in mV	Visualizzazione valore misurato Ingresso in corrente in %	Visualizzazione valore misurato Ingresso in corrente in mA							
	Visualizzazione del 1° errore (se presente)	Visualizzazione degli altri errori (fino a 10 errori)										
<b>Gruppo di funzione SETUP 1</b> A	Selezione mod. operativa pH: ORP (mV); ORP (%)	Selezione della modalità di connessione <b>sym = simmetrica</b> asym = asimmetrica	Inserire il valore di smorzamento del valore misurato <b>1</b> (nessuno smorzamento) 1-60	Selezione il sensore Vetro (E <sub>s</sub> = 7.0) Antim = Antimonio ISFET	Selezione del sensore di temperatura utilizzato Pt 100 Pt 1k NTC 30K	A1	A2	A3	A4	A5		
<b>Gruppo di funzione SETUP 2</b> B	Selezione della compensazione di temperatura (per il processo) pH: ATC; MTC	Redox: on off	Inserire la temperatura MTC (se B1=MTC e A1 = pH) <b>25.0°C</b> -50.0...+150.0°C	Selezione della compensazione di temperatura (per la taratura) ATC; MTC	Inserire la temperatura di processo corretta (se B1=ATC) <b>25.0°C</b> -50.0°C...+150.0°C	Visualizzazione del delta di temperatura (offset) <b>0.0°C</b> -5.0...5.0°C	B1	B2	B3	B4	B5	
<b>Gruppo di funzione INGRESSO IN CORRENTE</b> Z	Disattivazione del controllore tramite ingresso in corrente Off; input	Ritardo per la disattivazione del controllore tramite ingresso in corrente <b>0 s</b> 0...2000 s	Ritardo per l'attivazione del controllore tramite ingresso in corrente <b>0 s</b> 0...2000 s	Valore della soglia di disattivazione per l'ingresso in corrente <b>50%</b> 0...100%	Direzione di disattivazione per l'ingresso in corrente Low; high	Controllo remoto per il controllore PID Off; lin = lineare	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
<p>Selezione caratteristica Tab = tabella <b>O3 (3)</b></p> <p>Selezione opzioni tabella <b>lettura;</b> modifica <b>O331</b></p> <p>Inserire il numero di coppie di valori nella tabella <b>1</b> 1...10 <b>O332</b></p> <p>Selezione coppia di valori tabella <b>1</b> 1... numero di coppie di valori della tabella; assegnare <b>O333</b></p> <p>sim = simulazione <b>O3 (2)</b></p> <p>Inserire il valore di simulazione <b>valore corrente</b> 0...22.00 mA <b>O321</b></p> <p>lin = lineare <b>O3 (1)</b></p> <p>Selezione il campo di corrente <b>4-20 mA</b>; 0-20 mA <b>O311</b></p> <p>Inserire valore 0/4 mA <b>+2.00 pH</b>; -2.00...16.00 pH <b>-1500 mV</b>; -1500...1500 mV <b>0.0 %</b>; 0.0...100.0 % <b>0.0°C</b>; -50...150.0°C <b>O312</b></p> <p>Inserire valore 20 mA <b>12.00 pH</b>; -2.00...16.00 pH <b>1500 mV</b>; -1500...1500 mV <b>100.0 %</b>; 0.0...100 % <b>100.0°C</b>; -50...150.0°C <b>O313</b></p>												
<b>Gruppo di funzione USCITA IN CORRENTE</b> O	Selezione l'uscita in corrente Out 1; Out 2	Selezione della variabile di misura per la seconda uscita in corrente °C; pH; mV; Contr	lin = lineare <b>O3 (1)</b>	Selezione il campo di corrente <b>4-20 mA</b> ; 0-20 mA <b>O311</b>	Inserire valore 0/4 mA <b>+2.00 pH</b> ; -2.00...16.00 pH <b>-1500 mV</b> ; -1500...1500 mV <b>0.0 %</b> ; 0.0...100.0 % <b>0.0°C</b> ; -50...150.0°C <b>O312</b>	Inserire valore 20 mA <b>12.00 pH</b> ; -2.00...16.00 pH <b>1500 mV</b> ; -1500...1500 mV <b>100.0 %</b> ; 0.0...100 % <b>100.0°C</b> ; -50...150.0°C <b>O313</b>	O1	O2	O311	O312	O313	
<b>Gruppo di funzione ALLARME</b> F	Selezione il tipo di contatto Latch = contatto autoritenuto Momen = contatto transitorio	Selezione unità ritardo allarme s; min	Ritardo allarme <b>0 s (min)</b> 0 s... 2000 s (min) (dipende da F2)	Impostare corrente errore <b>22 mA</b> ; 2.4 mA <b>F4</b>	Selezione numero errore <b>1</b> 1...255 <b>F5</b>	Impostare il contatto di allarme attivo si; no <b>F6</b>	F1	F2	F3	F4	F5	F6

Visualizzazione del punto di zero Vetro <b>7.00 pH</b> 5.00...9.00 pH Antimonio <b>1.00 pH</b> -1.00...3.00 pH Valore corrente ISFET -500...+500 mV <b>C17</b>	Visualizzazione dello stato di taratura o.k. E-- <b>C18</b>	Salvare i risultati di taratura si; no; nuovo <b>C19</b>
--	--	--

Controllo remoto = 1 a 50% 0 ... 100% <b>Z7</b>
---

Inserire il valore x (valore misurato) <b>0.00 pH</b> ; -2.00...16.00 pH <b>0 mV</b> ; -1500...1500 mV <b>0.0 %</b> ; 0.0...100.0 % <b>O334</b>	Inserire il valore y (valore corrente) <b>0.00 mA</b> 0.00...20.00 mA <b>O335</b>	Stato tabella o.k. si; no <b>O336</b>
---	--	--

Attivare la corrente di errore per errore impostato in precedenza no; si <b>F7</b>	Avvio automatico della funzione di pulizia no; si (non visualizzato sempre - vedere messaggi di errore) <b>F8</b>	Selezionare "errore successivo" o ritornare al menu avanti = errore successivo RT <b>F9</b>
---	---	---

Campo per impostazioni  
cliente

Gruppo di funzione <b>CONTROLLO</b>  P	Allarme SCS Sensore di misura  off, on P1	Allarme SCS Sensore di riferimento (se A2=sym)  off, on P2	Soglia di allarme SCS  50 kW P3 1.5...50 kW	Visualizzazione della corrente di dispersione (solo sensori ISFET)  0.0 ... 9.9 mA P4	Selezionare monitoraggio processo  Off; Low; High; LoHi; LoL; HiL; LoHiL P5	Ritardo allarme  0 min (e) 0 ... 2000 min (s) P6	
		Configurazione contatto di soglia  Neutr = R2 (6) controllore di neutralizzazione (con Rel1 e Rel2 e A1 = solo pH)	Funzione R2 (6) disattivazione o attivazione  off, on R261	Set point 1 (o 2)  6.00 pH R262 -2.00...16.00 pH	Inserire il guadagno di controllo Kp1 (o Kp2)  1.00 R263 0.01...20.00	Inserire il tempo di azione integrale Tn (0.0 = componente I assente)  0.0 min R264 0.0...999.9 min	
		Pulizia = Chemoclean (solo con Rel3) R2 (5)	Funzione R2 (5) disattivazione o attivazione  off, on R251	Selezionare impulso di avvio int = interno; ext = esterno; i+ext = interno + esterno; i+stp = interno, soppresso da estemo, R252	Inserire il tempo di pre-risciacquo  30 s R253 0...999 s	Inserire il tempo di pulizia  10 s R254 0...999 s	
		Timer R2 (4)	Funzione R2 (4) disattivazione o attivazione  off, on R241	Impostare il tempo di risciacquo  30 s R242 0...999 s	Impostare il tempo di pausa  360 min R243 1...7200 min	Impostare il tempo di posa minimo  120 min R244 1...3600 min	
		Controllore PID R2 (3)	Funzione R2 (3) disattivazione o attivazione  off, on; base; PID+B R231	Inserire il setpoint  pH 16.00; -2.00...16.00 pH R232 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 %	Inserire il guadagno di controllo Kp  1.00 R233 0.01...20.00	Inserire il tempo di azione integrale Tn (0.0 = componente I assente)  0.0 min R234 0.0...999.9 min	
		LC °C = Contatto di soglia T R2 (2)	Funzione R2 (2) disattivazione o attivazione  off, on R221	Inserire la temperatura di attivazione  150.0 °C R222 -50.0...+150.0 °C	Inserire la temperatura di disattivazione  150.0 °C R223 -50.0...+150.0 °C	Inserire il ritardo di apertura  0 s R224 0...2000 s	
		Selezionare il contatto da configurare  Rel1; Rel2; Rel3; Rel4; R1	LC PV = Contatto di soglia pH/Redox R2 (1)	Funzione R2 (1) disattivazione o attivazione  off, on R211	Selezione del punto di attivazione contatto  16.00 pH; -2.00...16.00 pH R212 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 %	Selezione del punto di disattivazione contatto  pH 16.00; pH -2.00...16.00 R213 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 %	Inserire il ritardo di apertura  0 s R214 0...2000 s
	Gruppo di funzione <b>RELE</b>  R						
	Gruppo di funzione <b>SERVIZIO</b>  S	Selezione lingua  ENG; GER S1 ITA; FRA ESP; NEL	Hold configurazione S+c = durante setup e taratura S2 CAL = durante la taratura Setup = durante il setup None = hold assente	Hold manuale  off, on S3	Inserimento della durata del ritardo di hold  10 s S4 0...999 s	Inserimento del codice di sblocco per aggiornamento SW (pacchetto Plus) S5  0000 0000...9999	Inserimento del codice di sblocco per aggiornamento SW Chemoclean S6  0000 0000...9999
		Selezionare modulo  Sens = sensore E1(5)	Versione software versione SW E151	Versione hardware versione HW E152	Visualizzazione del numero di serie E153	Visualizzazione del nome del modulo E154	
	Rel = relè E1(4)	Versione software versione SW E141	Versione hardware versione HW E142	Visualizzazione del numero di serie E143	Visualizzazione del nome del modulo E144		
	MainB = scheda madre E1(3)	Versione software versione SW E131	Versione hardware versione HW E132	Visualizzazione del numero di serie E133	Visualizzazione del nome del modulo E134		
	Trans = trasmettitore E1(2)	Versione software versione SW E121	Versione hardware versione HW E122	Visualizzazione del numero di serie E123	Visualizzazione del nome del modulo E124		
Gruppo di funzione <b>ASSISTENZA E+H</b>  E	Contr = controllore  E1(1)	Versione software versione SW E111	Versione hardware versione HW E112	Visualizzazione del numero di serie E113	Visualizzazione del nome del modulo E114		
Gruppo di funzione <b>INTERFACCIA</b>  I	Inserire l'indirizzo HART: 0...15 I1 o PROFIBUS 1...126	Visualizzazione tag @@@@@@@ I2					

Inserire la soglia di allarme inferiore <b>pH -2.00</b> pH -2 ... 16 <b>P7</b>	Inserire la soglia di allarme superiore <b>pH 16.00</b> pH -2 ... 16 <b>P8</b>	Selezionare monitoraggio di processo <b>Off:</b> AC; CC; AC CC <b>AC:</b> CC; ACCC! <b>P9</b>	Impostare periodo perm. max superamento soglia inferiore <b>60 min</b> 0 ... 2000 min <b>P10</b>	Impostare periodo perm. max superamento soglia superiore <b>120 min</b> 0 ... 2000 min <b>P11</b>	Impostare valore monitoraggio <b>pH 1.00</b> pH -2... 16 <b>P12</b>		
Inserire il tempo di azione derivativo Tv (0.0 = componente D assente) <b>0.0 min</b> 0.0...999.9 min <b>R265</b>	Selezionare <b>len = lunghezza impulsi</b> freq = frequenza impulsi curr = uscita in corrente 2 <b>R266</b>	Inserire l'intervallo impulsi <b>10.0 s</b> 0.5...999.9 s <b>R267</b>	Inserire la massima frequenza impulsi <b>120 1/min</b> 60...180 1/min <b>R268</b>	Inserire il tempo minimo di attivazione L <sub>o</sub> <b>0.3 s</b> 0.1...5.0 s <b>R269</b>	Inserire il tipo di processo <b>Batch</b> Inline <b>R2610</b>		
Inserire il tempo di post-risciacquo <b>20 s</b> 0...999 s <b>R255</b>	Inserire il numero di ripetizioni <b>0</b> 0...5 <b>R256</b>	Inserire l'intervallo fra due cicli di pulizia (tempo impulsi) <b>360 min</b> 1...7200 min <b>R257</b>	Inserire la pausa minima <b>120 min</b> 1...R357 min <b>R258</b>	Inserire il numero di cicli di pulizia senza detergente <b>0</b> 0...9 <b>R259</b>			
Inserire il tempo di azione derivativo Tv (0.0 = componente D assente) <b>0.0 min</b> 0.0...999.9 min <b>R235</b>	Selezionare caratteristica di controllo <b>dir = direct</b> inv = inverted; <b>R236</b>	Selezionare <b>len = lunghezza impulsi</b> freq = frequenza impulsi curr = uscita in corrente 2 <b>R237</b>	Inserire l'intervallo impulsi <b>10.0 s</b> 0.5...999.9 s <b>R238</b>	Inserire la massima frequenza impulsi <b>120 1/min</b> 60...180 1/min <b>R239</b>	Inserire il tempo minimo di attivazione L <sub>o</sub> <b>0.3 s</b> 0.1...5.0 s <b>R2310</b>	Inserire il carico base <b>0%</b> 0 ... 40% <b>R2311</b>	Inserire il ritardo di chiusura <b>Batch</b> Inline <b>R2312</b>
Inserire il ritardo di chiusura <b>0 s</b> 0...2000 s <b>R225</b>	Inserire la soglia di allarme (in valore assoluto) <b>150.0 °C</b> -20.0...+150.0 °C <b>R226</b>	Visualizzazione dello stato LC <b>MAX</b> <b>MIN</b> <b>R227</b>					
Inserire il ritardo di chiusura <b>0 s</b> 0...2000 s <b>R215</b>	Inserire la soglia di allarme (in valore assoluto) <b>16.00 pH; -2.00...16.00 pH</b> <b>1500 mV; -1500...1500 mV</b> <b>100.0 %; 0...100.0 %</b> <b>R216</b>	Visualizzazione dello stato LC <b>MAX</b> <b>MIN</b> <b>R217</b>					
Visualizzazione del codice d'ordine <b>S7</b>	Visualizzazione del numero di serie <b>S8</b>	Reset strumento ai valori predefiniti <b>no</b> ; Sens = dati sensore; Fabbr. = impostazioni di stabilimento. <b>S9</b>	Esecuzione test strumento <b>no</b> ; display <b>S10</b>	Visualizzazione della tensione di riferimento <b>S11</b>	Selezionare la frequenza c.a. <b>S12</b>		



## Indice analitico

### A

Accensione .....	37
Accessori .....	100
Accessori di montaggio .....	103
Accessori per le connessioni .....	102
Sensori .....	100
Software .....	104
Soluzioni per la taratura .....	105
Accettazione .....	7
Alimentazione .....	109
Allarme .....	107
Ambiente .....	111
Armatura .....	90
Assegnazione dei tasti .....	31
Avviamento veloce .....	39

### C

Cablaggio .....	16-28
Campo .....	106-107
Caratteristiche prestazionali .....	110
Carico .....	107
Cavo di misura	
Sensori con Memosens .....	26
Sensori senza Memosens .....	20
Codice di diagnostica .....	79
Codici di accesso .....	34
Collegamento elettrico .....	17-28
con Memosens .....	24
Senza Memosens .....	17
Compatibilità elettromagnetica .....	5
Comunicazione .....	72
Condizioni di installazione	
Strumento montato a fronte quadro .....	11
Trasmettitore da campo .....	10
Configurazione del relè .....	56
Configurazione del sistema .....	41
Configurazione rapida .....	39
Congelamento delle uscite .....	35
Connessione .....	109
Connessione del trasmettitore da campo .....	18, 25
Contatti .....	107
Contatto .....	107
Contatto di allarme .....	28
Controllore .....	107
Controllore PID .....	57
Costruzione meccanica .....	111
CSA .....	111
CSA Applicazioni generiche .....	8

### D

Dati .....	108
Dati tecnici .....	106-111
della funzione di pulizia .....	60
Diagnostica .....	79
Dichiarazione di conformità .....	8
Dimensioni .....	111

Display .....	29
---------------	----

### E

Elementi per la programmazione .....	30
EMC .....	111
Erogazione del KCl liquido .....	90
Errore di misura massimo .....	110
Errori	
Messaggi di errore del sistema .....	79
Specifici dello strumento .....	86
Specifici di processo .....	83
Errori specifici del trasmettitore .....	86
Errori specifici di processo .....	83

### F

Funzionamento	
Elementi per la programmazione .....	30
Funzionamento	
Assegnazione dei tasti .....	31
Concetto operativo .....	33
Display .....	29
Funzionamento locale .....	33
Funzione Chemoclean .....	60
Funzione di allarme .....	51
Funzione di controllo .....	53
Funzione di hold .....	35, 69
funzioni di monitoraggio .....	51

### G

Grado .....	111
-------------	-----

### I

Icone .....	6
Elettrica .....	6
Icone di sicurezza .....	6
Identificazione del prodotto .....	8
Impostazioni di fabbrica .....	38
Ingressi .....	106
Ingresso .....	106
Ingresso in corrente .....	44
Installazione .....	9-15
Istruzioni di sicurezza	
Sicurezza operativa .....	5
Istruzioni per l'installazione	
Strumento montato a fronte quadro .....	15
Trasmettitore da campo .....	12

### M

Manutenzione dei sensori digitali .....	90
Marchio CE .....	8
Materiale .....	111
Menu	
Assistenza E+H .....	71
funzioni di monitoraggio .....	51
Ingresso in corrente .....	44
Interfacce .....	72
Manutenzione .....	69

Relè .....	56, 62	Simboli elettrici .....	6
Setup 1 .....	41	Sistema di misura .....	9
Setup 2 .....	43	Smaltimento .....	99
Taratura .....	74	Smontaggio	
Uscite in corrente .....	47	Strumento montato a fronte quadro .....	92
Menu Interfaccia .....	72	Trasmettitore da campo .....	95
Menu Servizio .....	69	Specifiche .....	106
Menu Servizio E+H .....	71	Struttura dei menu .....	35
Messa in servizio .....	37-39	<b>T</b>	
Sensori digitali .....	36	Taratura .....	73
Sensori ISFET .....	36	Taratura numerica .....	77
Messa in servizio veloce .....	39	Targhetta .....	8
Messaggi di errore del sistema .....	79	Temperatura .....	110-111
Modalità automatica .....	33	Tensione .....	107, 109
Modalità manuale .....	33	Timer per contatto di soglia .....	56
Modalità operative .....	34	<b>U</b>	
Modulo centrale .....	98	Umidità .....	111
Montaggio a parete .....	12	Uscita .....	106-108
Montaggio su palina .....	13	Uscite in corrente .....	47
Morsetti .....	111	Uso previsto .....	5
<b>N</b>		<b>V</b>	
Neutralizzazione .....	61	Variabili .....	106
<b>O</b>		Verifica	
Offset .....	78, 110	Connessione .....	28
Oggetto della fornitura .....	7	Funzione .....	36
<b>P</b>		Installazione .....	15
Parti di ricambio .....	92-98		
Pendenza .....	110		
Peso .....	111		
Potenza .....	109		
Protezione .....	107, 109		
Pulizia			
Sensori pH, redox .....	89		
Trasmettitore .....	88		
Punto .....	110		
<b>R</b>			
Requisiti per il personale .....	5		
Resi .....	99		
Resistenza .....	106		
Ricerca guasti .....	79		
Riparazione .....	92		
Ripetibilità .....	110		
Risoluzione .....	107, 110		
<b>S</b>			
Schema di connessione			
Memosens .....	24		
Senza Memosens .....	17		
Segnale .....	106-107		
Setup 1 .....	41		
Setup 2 .....	43		
Sicurezza .....	111		
Sicurezza del prodotto .....	6		
Sicurezza operativa .....	5		
Sicurezza sul lavoro .....	5		
Simboli .....	6		





71245262

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

---