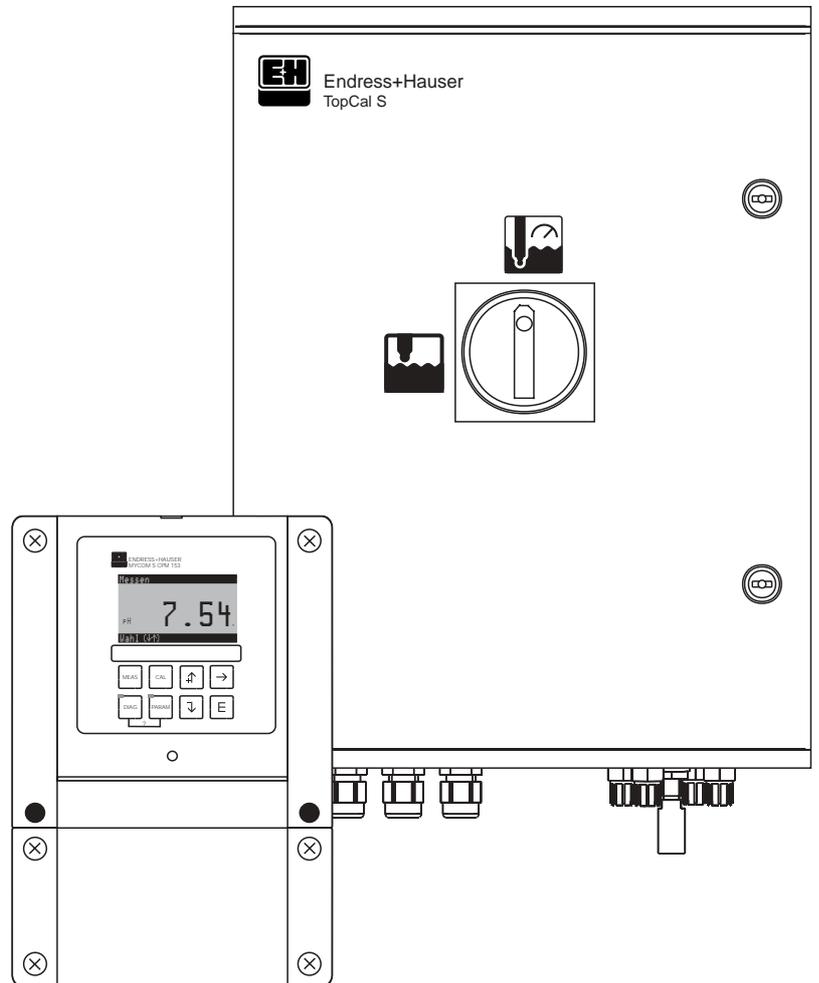


# Topcal S CPC 300 Automazione della misura di pH e redox

## Manuale operativo



Quality made by  
Endress+Hauser



Endress + Hauser  
The Power of Know How



## Prima messa in servizio ..... pag. 33

Con l'uso del menu "Quick Setup", al capitolo "Prima messa in funzione", è possibile configurare il trasmettitore con i parametri principali in modo veloce e semplice. Le funzioni di base più importanti come la lingua, i parametri di misura, la compensazione della temperatura e le uscite in corrente si configurano sul campo con l'aiuto del display. Se necessario, è possibile eseguire ulteriori impostazioni nei menu corrispondenti.

## Istruzioni operative in breve



"PARAM": menu di immissione parametri

"PARAM" per tornare al "campo di ritorno" precedente da qualsiasi punto del menu.



"DIAG": richiama il menu di diagnosi dello strumento.



Pagina di aiuto: Premere contemporaneamente "DIAG" e "PARAM"



"MEAS": funzionamento

Premere "MEAS" per uscire da qualsiasi menu ("PARAM", "DIAG", "CAL") senza aver completato le impostazioni / la calibrazione.



"CAL": tasto di calibrazione per la calibrazione manuale dell'elettrodo.



"E": (Enter): continua nel menu / conferma la selezione

LED: "verde" = tutto OK. "rosso" = errore.



Tasti freccia:

- Scorre le opzioni del menu ed evidenzia una selezione oppure incrementa/decrementa i numeri di una cifra con "+" / "-".
- Cifra successiva: con il tasto "freccia destra" (tipo modifica 1) oppure
- "Attiva" con la "freccia destra" e scorre le selezioni con "+" / "-" (tipo modifica 2).

## Sostituzione dell'elettrodo

### Rimozione dell'elettrodo.

- Spostare l'interruttore di servizio nella posizione
- Osservare il messaggio d'errore.
- Rimuovere l'elettrodo.

### Installazione dell'elettrodo.

- L'interruttore di servizio deve essere nella posizione
- Osservare il messaggio d'errore.
- Installare l'elettrodo.
- Spostare l'interruttore di servizio nella posizione
- Osservare la voce menu sul display.

## Funzionamento manuale

- Muovere l'armatura.
- Avviare il programma.
- Arrestare il programma.

# Indice

<b>1 Istruzioni per la sicurezza</b> .....	<b>5</b>	7.1 Funzionamento dell'interruttore di servizio	106
1.1 Simboli di sicurezza .....	5	7.2 Pulizia e monitoraggio del sensore .....	106
1.2 Uso corretto .....	6	7.3 Calibrazione manuale .....	108
1.3 Installazione, messa in servizio, funzionamento	6	7.4 Manutenzione di cavi, connessioni e linee	109
1.4 Sicurezza operativa .....	6	di alimentazione .....	109
1.5 Riparazioni .....	7	7.5 Manutenzione dell'armatura di processo	110
<b>2 Identificazione</b> .....	<b>8</b>	7.6 Manutenzione dell'unità di controllo CPG 300	110
2.1 Denominazione dello strumento .....	8	<b>8 Individuazione/eliminazione delle</b>	<b>111</b>
2.2 Contenuto della fornitura .....	10	<b>anomalie</b> .....	<b>111</b>
2.3 Certificati e approvazioni .....	10	8.1 Istruzioni per la gestione delle anomalie	111
<b>3 Installazione</b> .....	<b>11</b>	8.2 Risposta delle uscite in caso di errore	124
3.1 Guida rapida all'installazione .....	11	8.3 CPM 153 Parti di ricambio .....	126
3.2 Accettazione all'arrivo, trasporto, stoccaggio	13	8.4 Installazione e smontaggio dei ricambi	127
3.3 Condizioni per l'installazione .....	13	8.5 Parti di ricambio del CPG 300 .....	128
3.4 Installazione .....	14	8.6 Installazione e smontaggio dei ricambi del	130
3.5 Verifica dell'installazione .....	17	CPG 300 .....	130
<b>4 Cablaggio</b> .....	<b>18</b>	8.7 Schemi dettagliati del CPG 300 .....	131
4.1 Guida rapida al cablaggio .....	18	8.8 Sostituzione del fusibile dello strumento	133
4.2 Collegamento del CPG 300 .....	20	8.9 Smaltimento .....	133
4.3 Collegamento del Mycom S .....	21	<b>9 Accessori</b> .....	<b>134</b>
4.4 Connessione sensore e cavo di misura	23	<b>10 Dati tecnici</b> .....	<b>139</b>
4.5 Controlli post-connessione .....	26	10.1 Ingresso .....	139
<b>5 funzionamento</b> .....	<b>27</b>	10.2 Parametri di uscita .....	140
5.1 Display ed elementi operativi .....	27	10.3 Precisione .....	142
5.2 Memoria sostituibile .....	31	10.4 Condizioni ambientali .....	143
<b>6 Messa in servizio</b> .....	<b>32</b>	10.5 Condizioni di processo .....	143
6.1 Installazione e controllo funzioni .....	32	10.6 Dati meccanici .....	143
6.2 Accensione dello strumento .....	32	<b>11 Appendice</b> .....	<b>145</b>
6.3 Requisiti speciali di misura con il sensore privo di	33	11.1 Matrice operativa .....	145
vetro IsFET .....	33	11.2 Esempio di connessione .....	158
6.4 Quick Setup .....	34	11.3 Esempio di cablaggio per l'attivazione della puli-	159
6.5 Descrizione delle funzioni .....	38	zia esterna .....	159
<b>7 Manutenzione</b> .....	<b>105</b>	11.4 Tabelle soluzioni tampone .....	160



# 1 Istruzioni per la sicurezza

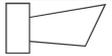
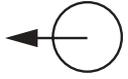
## 1.1 Simboli di sicurezza

Per evitare danni al personale ed alle attrezzature, prestare sempre la massima attenzione alle istruzioni per la sicurezza riportate nel presente Manuale Operativo. I seguenti simboli sono utilizzati per indicare informazioni importanti:

### Istruzioni generali per la sicurezza

Simbolo	Significato
	<b>Pericolo!</b> Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano pericoli che potrebbero causare incidenti seri e danneggiare lo strumento.
	<b>Attenzione!</b> Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano possibili anomalie che potrebbero derivare da operazioni errate e che potrebbero danneggiare lo strumento.
	<b>Nota!</b> Questo simbolo indica informazioni importanti.

### Simboli elettrici

Simbolo	Significato
	<b>Tensione CC</b> Un morsetto a cui arriva corrente continua o che la eroga.
	<b>Tensione C.A.</b> Un morsetto a cui arriva corrente alternata (andamento sinusoidale) o che la eroga.
	<b>Connessione di terra</b> Un morsetto già collegato alla terra mediante un sistema di messa a terra.
	<b>Morsetto di terra di protezione</b> Un morsetto che deve essere collegato alla terra prima di eseguire qualsiasi altra connessione.
	<b>Connessione equipotenziale</b> Una connessione che deve essere collegata al sistema di messa a terra dell'equipaggiamento, come per esempio una linea di equilibratura del potenziale o un sistema di messa a terra a stella, secondo la consuetudine aziendale o locale.
	<b>Doppio isolamento</b> L'equipaggiamento è protetto con un doppio isolamento.
	<b>Relé di allarme</b>
	<b>Ingresso</b>
	<b>Uscita</b>

## 1.2 Uso corretto

Il TopCal S CPC 300 è un sistema completamente automatico per il controllo, la pulizia e la calibrazione delle misure di pH e redox. Il sistema TopCal S CPC 300 comprende i seguenti componenti:

- Trasmettitore Mycom S CPM 153
- Unità di controllo CPG 300
- Manichetta multipla con staffa di supporto per armatura
- Contenitori per liquido di calibrazione,
- Cavo di alimentazione/comunicazione per CPG 300 / Mycom S CPM 153,
- Manichette per i contenitori CPG 300

Il sistema completo viene fornito con cavi di collegamento tra elettronica e interfaccia pneumatica per i contenitori per soluzione di lavaggio e calibrazione.

La versione Ex del TopCal S CPC 300 consente il funzionamento anche in atmosfera esplosiva. Nella versione Ex, il CPG 300 è alimentato dal Mycom S CPM 153, tramite il cavo di alimentazione/comunicazione (v. documentazione XA 236C/07/en). Nella versione non Ex, il CPG 300 ed il CPM 153 sono collegati direttamente all'alimentazione. Fluidi aggressivi o bollenti non devono essere convogliati mediante la pompa interna. Nell'eventualità, ordinare un sistema per il controllo di valvole supplementari.

Il costruttore non è responsabile per danni causati allo strumento dall'uso improprio o diverso da quello a cui è stato destinato.

## 1.3 Installazione, messa in servizio, funzionamento

Prendere nota dei seguenti punti:

- Se il sistema viene usato in modo improprio o diverso dall'uso corretto, potrebbe risultare pericoloso, p.e. a causa di connessioni errate.
- Installazione, connessione elettrica, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del sistema di misura sono operazioni che devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato ed addestrato, autorizzato dall'operatore di sistema.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso il presente manuale operativo e deve osservare scrupolosamente le istruzioni contenute.
- Seguire sempre la normativa nazionale relativa all'apertura ed alla riparazione di strumenti elettrici.

## 1.4 Sicurezza operativa



Pericolo!

L'uso dello strumento per applicazioni diverse da quelle descritte nel presente Manuale Operativo, può causare un funzionamento insicuro e non corretto del sistema e, pertanto, non è consentito.

Gli strumenti sono stati progettati e testati secondo le tecnologie più aggiornate ed hanno lasciato la fabbrica in perfetto stato di funzionamento. Gli strumenti soddisfano tutte le norme principali e le direttive EC - vds. i "Dati tecnici".

Tuttavia, prestare sempre attenzione ai seguenti punti:

- I sistemi per uso in area Ex sono corredati di una documentazione separata (XA 236C/07/a3), che è un'integrazione di questo Manuale Operativo. Attenersi sempre alle norme d'installazione ed ai dati di connessione - parzialmente divergenti - riportati nella documentazione Ex. Sulla prima pagina della documentazione aggiuntiva Ex sono riportati i seguenti simboli (secondo il centro di omologazione e di prova - Ex Europa,  USA,  Canada).
- Lo strumento di misura soddisfa i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010, i requisiti EMC relativi a EN 61326 e le raccomandazioni NAMUR NE 21, 1998.

- Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche ai dati tecnici in qualsiasi momento e conformemente alle migliori tecniche. Informazioni sulla versione più recente di questo Manuale Operativo e dei relativi supplementi sono disponibili presso l'ufficio commerciale E+H più vicino.

### 1.4.1 Sicurezza da anomalie

Questo strumento è stato verificato ed è protetto da compatibilità elettromagnetica per uso industriale, secondo le direttive Europee applicabili. Inoltre è protetto da interferenze elettromagnetiche dai seguenti dispositivi:

- schermatura cavo
- filtro soppressione interferenze
- condensatori di soppressione interferenze



Pericolo!

La resistenza alle interferenze indicata è valida solo se il sistema è connesso secondo le istruzioni del presente Manuale Operativo.

## 1.5 Riparazioni

In caso di riparazione, restituire il dispositivo *pulito* all'ufficio commerciale E+H più vicino. Gli indirizzi E+H sono riportati sull'ultima pagina del presente Manuale Operativo. Per il trasporto, utilizzare gli imballi originali.

Allegare allo strumento una copia debitamente compilata del modulo "Dichiarazione di contaminazione", in modo particolare per armature e sensori. Un modulo è riportato alla fine del Manuale Operativo.

## 2 Identificazione

### 2.1 Denominazione dello strumento

#### 2.1.1 Targhetta

 <b>ENDRESS+HAUSER</b>		
<b>MYCOM S 153</b> pH / Redox		
order code / Best.Nr.: CPM153-A2B10A010 serial no. / Ser.Nr.: 36000805G08		
measuring range / Messbereich: -2 ... +16 pH / -1500 ... +1500 mV temperature / Temperatur: -50 ... +200 °C		
channels / Kanalanzahl: 1		
output 1 / Ausgang 1: 0/4 ... 20 mA output 2 / Ausgang 2: 0/4 ... 20 mA		
mains / Netz : 230 V AC 50 / 60 Hz 10 VA		
prot. class / Schutzart: IP 65 ambient temp. / Umgebungtemp.: -10 ... +55 °C		
135037-0416-4A		
Fig. 1: Esempio di targhetta d'identificazione del trasmettitore Mycom S CPM 153.		
 <b>ENDRESS+HAUSER</b>		Made in Germany D-70839 Gerlingen
<b>CPG 300</b>		
Order Code: CPG300-A0000 Serial No.: 3C000505G00		
IP54		
Mains: 230 VAC 50/60 Hz 12 VA $\theta < T_a < +55 \text{ }^\circ\text{C}$		
		 
Fig. 2: Esempio di targhetta d'identificazione dell'unità di controllo CPG 300.		

## 2.1.2 Codici d'ordine

### Dotazione di base:

unità di controllo CPG 300, trasmettitore Mycom S con 6 relè e scheda DAT,  
tubo multiplo (5 m), connettore per tubo multiplo, contenitore (vuoto), tubi per taniche con comparto di livello(2 m),  
cavo di alimentazione/comunicazione per Mycom S – CPG 300 (5 m)

Certificati										
A										Dotazione di base: non Ex
G										Con approvazione ATEX II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC T4
S										Con approvazione CSA Cl. I, Div. 2, sensore IS Cl. I Div. 1
O										Con approvazione FM Cl. I, Div. 2, con ingresso NI e circuiti di uscita, sensore IS Cl. I Div. 1
P										Con approvazione FM Cl. I, Div. 2, con ingresso NI e circuiti di uscita
T										Con approvazione TIIS
Controllo per valvole esterne										
0										Dotazione di base: nessuna valvola supplementare controllabile
1										Controllo per 1 valvola esterna, non Ex
2										Controllo per 1 valvola esterna, Ex
3										Controllo per 2 valvole esterne, non Ex
4										Controllo per 2 valvole esterne, Ex
Ingressi di misura del Mycom S										
1										1 circuito di misura per elettrodi in vetro, pH/redox e temperatura
2										1 circuito di misura per elettrodi in vetro/sensori IsFET, pH/redox e temperatura
Uscite di misura del Mycom S										
A										2 uscite in corrente 0/4 ... 20 mA, passive (Ex e non Ex)
B										2 uscite in corrente 0/4 ... 20 mA, attive (non Ex)
C										HART con 2 uscite in corrente 0/4 ... 20 mA, passive
D										HART con 2 uscite in corrente 0/4 ... 20 mA, attive
E										Profibus-PA, senza uscite in corrente
Alimentazione										
0										... 230 V C.A.
1										100 ... 115 V c.a. (ponticello nel CPG 300, alimentatore universale nel CPM 153)
8										24 V C.A. / C.C.
Lingua										
A										E / D
B										E / F
C										E / I
D										E / ES
E										E / NL
F										E / J
Connessione dei cavi										
0										Pressacavi M 20 x 1,5
1										Pressacavi NPT 1/2"
3										Pressacavi M 20 x 1,5, connettore M12 PROFIBUS-PA
4										Pressacavi NPT 1/2", connettore M12 PROFIBUS-PA
Lunghezza del tubo multiconnettore										
0										Tubo multiconnessione: 5 m di lunghezza
1										Tubo multiconnessione: 5 m di lunghezza con elemento riscaldatore
2										Tubo multiconnessione: 10 mdi lunghezza con elemento riscaldatore
8										Tubo multiconnessione: 10 m di lunghezza
Attrezzature supplementari										
0										Senza attrezzature aggiuntive
1										Preparato per armadio CPC 300
Configurazione										
A										Senza configurazione iniziale
CPC 300-										Codice d'ordine completo

## 2.2 Contenuto della fornitura

La fornitura del sistema di pulizia e calibrazione Topcal S comprende:

- 1 trasmettitore Mycom S CPM 153
  - 1 unità di controllo CPG 300
  - 1 multitubo con connettore per armature retrattili
  - 1 contenitore per il detergente
  - 1 cavo di alimentazione/comunicazione CPG 300 / Mycom S CPM 153,
  - 1 tubo reversibile per contenitore liquido detergente
  - 1 valvola di riduzione della pressione dell'aria
  - 1 filtro dell'acqua
  - 1 CPG 300 236C/07 (per i sistemi Ex anche la documentazione integrativa Istruzioni di Sicurezza XA 236C/07)
  - 1 scheda d'identificazione dello strumento
  - gli accessori (vedere cap. 9)
- Controllare il contenuto della fornitura, che deve corrispondere all'ordine ed ai documenti di consegna. Verificare, che imballaggi e contenuto non siano danneggiati. In caso di danni, informare il fornitore. Conservare l'imballaggio o il prodotto danneggiato sino alla soluzione del caso.

## 2.3 Certificati e approvazioni

### Dichiarazione di conformità

Il sistema possiede i requisiti legali degli standard europei armonizzati. Endress+Hauser certifica la conformità agli standard, utilizzando il simbolo **CE**.

### 3 Installazione

#### 3.1 Guida rapida all'installazione

1. Verificare, che il dispositivo sia installato in livello. Nota: L'altezza di aspirazione massima è di 2 m per la soluzione tampone/detergente.
2. Togliere dal comando pneumatico il dispositivo di blocco, usato per il trasporto (all'interno del dispositivo).
3. Connettere il multitubo con innesto a baionetta, controllando, che non si formino deformazioni o pieghe.
4. Collegare le linee di soluzione tampone e detergente alle connessioni A, B, C.
5. Collegare l'alimentazione dell'aria compressa alle connessioni 1 (controllo della pompa) ed E (aria compressa per i risciacqui) a 4 - 6 bar. Regolare la pressione (5 bar è ottimale) mediante la valvola di riduzione, inclusa nella fornitura.
6. Prima di collegare l'acqua di lavaggio, sciacquare abbondantemente la linea. Collegare l'acqua di lavaggio a 3...6 bar alla connessione D (acqua pressurizzata per i risciacqui). L'acqua di lavaggio deve essere filtrata con un filtro a particelle di 100 µm.

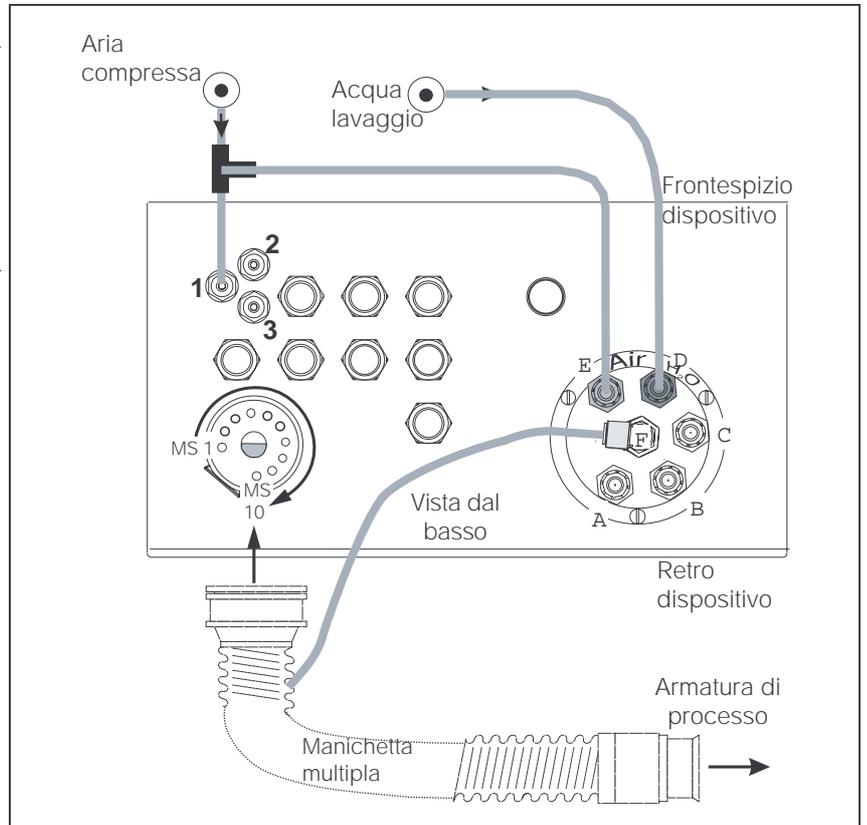


Fig. 3: Connessioni sulla parte inferiore della custodia del CPG 300

Connessioni della manichetta multipla:	Segnale
MS1	libero
MS2	Armatura in posizione di misura
MS3	armatura in posizione di manutenzione
MS4	libero
MS5	Feedback di "Misura" (n/a con feedback induttivo)
MS6	Feedback di "Manutenzione" (n/a con feedback induttivo)
MS7-MS10	libero
Attacchi pompa (esterno)	Prodotto
A	Detergente (aspirazione)
B	Soluzione tampone 1 (aspirazione)
C	Soluzione tampone 2 (aspirazione)
D (nero)	Acqua pressurizzata per il risciacquo
E (rosso)	Aria compressa per il lavaggio
F	Uscita verso l'armatura
Attacchi aria compressa	Uso
1	Comando pompa
2	n/a per non-Ex
3	n/a per non-Ex
<b>Valvole supplementari</b> , controllate elettricamente in caso di area sicura (commutazione dell'alimentazione); per la connessione vds. gli schemi delle connessioni elettriche.	

**Controlli:**

- Verificare che le linee dell'aria compressa e dell'acqua non presentino perdite (interne o esterne).

In caso di rotture, controllare la *valvola a sfera di non ritorno* :

Aprire la vite a testa esagonale, D o E. La sede della guarnizione deve essere ben pulita. La posizione della sfera deve risultare sopra la molla.

- Verificare che il raccordo della manichetta alla valvola d'uscita nera (F) sia stata eseguita correttamente.

### Installazione dell'armatura

- **Elettrodo in vetro:** montare l'armatura con un angolo d'installazione di almeno 15° rispetto all'asse orizzontale e verticale (vedere fig. 4).  
*Sensore di pH IsFET:* in caso sia impiegato un sensore di pH IsFET, l'armatura può essere liberamente posizionata, dalla posizione verticale a quella orizzontale

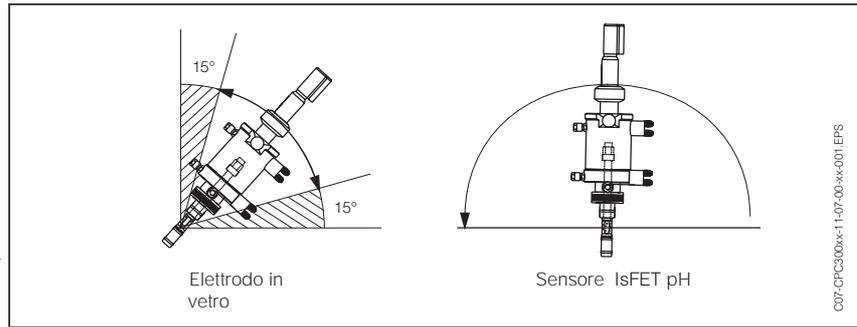


Fig. 4: A sinistra: Con elettrodi in vetro, l'angolo d'installazione deve essere di almeno 15° rispetto all'asse verticale ed orizzontale.

A destra: Installazione senza limitazioni con l'impiego del sensore IsFET, TopHit H CPS 401.

### Camera di pulizia/calibrazione

- Installare il portasensore in modo che gli attacchi per lavaggio/calibrazione risultino con ingresso dal basso ed uscita dall'alto. Con questo accorgimento si evita l'accumulo dell'aria in eccesso nella camera di pulizia (vedere fig. 5, a sinistra).
- Collegare il controllo della
  - posizione di misura a "2" e della
  - posizione di manutenzione a "3".
- Collegare il feedback per
  - la posizione di misura a "5" e per la
  - posizione di manutenzione a "6" (vedere fig. 5 a destra).

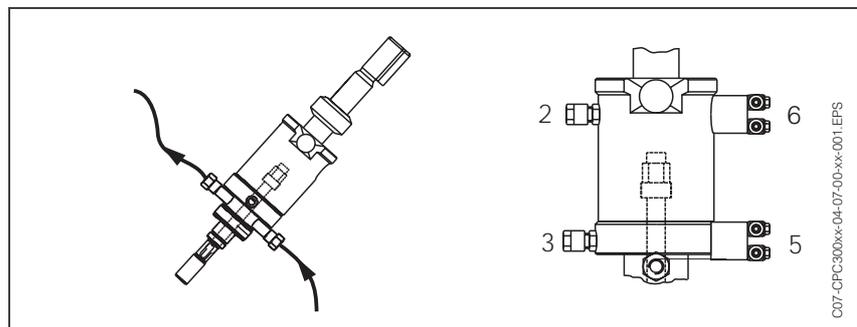


Fig. 5: A sinistra: Ingresso alla camera di pulizia "dal basso"; uscita "verso l'alto".

A destra: connessioni pneumatiche

### Collegamento del contatto di soglia pneumatico

- Connettere le linee dell'aria compressa per il segnale di feedback della posizione **"Misura"** al contatto di soglia **inferiore** utilizzando le connessioni contrassegnate con 1 (= Ingresso) e con 2 (= Uscita).
- Connettere le linee dell'aria compressa per il segnale di feedback della posizione **"Manutenzione"** al contatto di soglia **superiore** utilizzando le connessioni contrassegnate con 1 e 2.

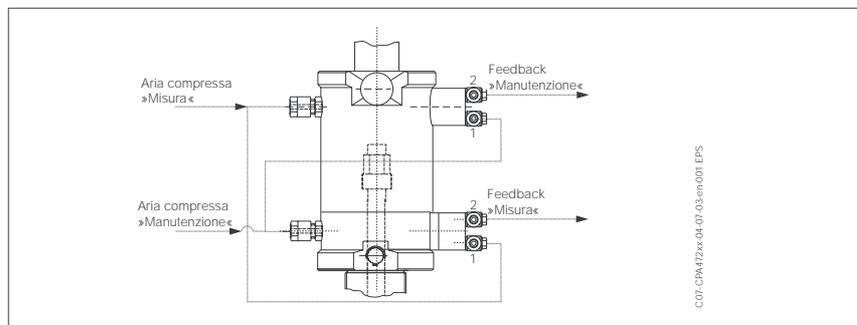


Fig. 6: Collegamento delle linee pneumatiche all'armatura CleanFit CPA 47x.

1 = ingresso, 2 = uscita

Per maggiori informazioni, consultare il Manuale Operativo dell'armatura.

### Collegamento del contatto di soglia induttivo (elettrico)

- Scollegare i contatti pneumatici dai morsetti da 11 a 14.
- Collegare gli interruttori di prossimità NAMUR ai morsetti da 11 a 14.

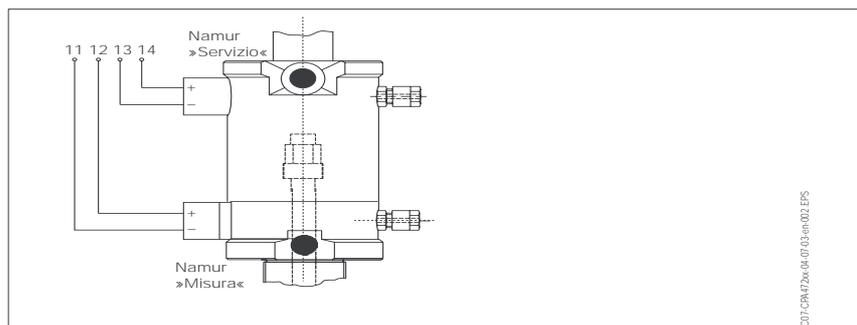


Fig. 7: Collegamento dei contatti di soglia induttivi

### 3.2 Accettazione all'arrivo, trasporto, stoccaggio

- Assicurarsi che il contenuto non sia danneggiato! In caso di danni, informare il corriere. Conservare la merce danneggiata per eventuali futuri controlli. Controllare che la fornitura sia completa.
- Per lo stoccaggio ed il trasporto, imballare lo strumento in modo che sia protetto da urti e umidità. Gli imballi originali offrono la protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vds. "Dati tecnici").
- Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino (v. indirizzi sull'ultima pagina del presente Manuale Operativo).

### 3.3 Condizioni per l'installazione

Installare sempre il trasmettitore e l'unità di controllo in modo che gli ingressi dei cavi siano sempre rivolti verso il basso.

I componenti possono essere installati usando i metodi seguenti:

Strumento	Montaggio a parete	Installazione su tubo/palina	Montaggio su quadro
<b>Unità di controllo CPG 300</b>	Gruppo di montaggio compreso nella fornitura. Vds. 8..	Non installabile	Non installabile
<b>Mycom S CPM 153, coperto</b>	Sono necessari: 2 viti dia. 6 mm 2 coperchietti dia. 8 mm	Gruppo di montaggio compreso nella fornitura. Vds. 11..	Gruppo di montaggio compreso nella fornitura. Vds. 11..
<b>Mycom S CPM 153, esterno</b>	Se si installa all'esterno, è necessario montare il tettuccio di protezione CYY102-A (vds. Accessori).	Sono richiesti: tettuccio di protezione CYY102-A e 2 paline tonde (vds. Accessori).	Non usuale

#### Istruzioni per l'installazione

- Generalmente, il trasmettitore CPM 153 è impiegato come dispositivo da campo.
- Il trasmettitore CPM 153 può essere fissato ad una palina verticale od orizzontale, mediante il set di montaggio incluso nella fornitura. Per l'installazione all'esterno, è necessario il tettuccio di protezione CYY 101, che può essere fissato allo strumento da campo usando qualsiasi tipo di supporto (vds. gli "Accessori").

#### 3.3.1 Dimensioni per l'installazione

Dimensioni e lunghezze degli strumenti sono riportate nei "Dati tecnici" a pagina 139.

## 3.4 Installazione

### 3.4.1 Montaggio a parete



Attenzione!

- Verificare, che la temperatura non superi il campo operativo consentito ( $-20^{\circ}$  ...  $+60^{\circ}\text{C}$ ). Installare lo strumento in un posizione ombreggiata. Evitare l'irraggiamento solare diretto.
- Installare i dispositivi sempre in orizzontale, in modo che gli ingressi dei cavi e le connessioni dei tubi pneumatici siano rivolti verso il basso.

#### Unità di controllo CPG 300

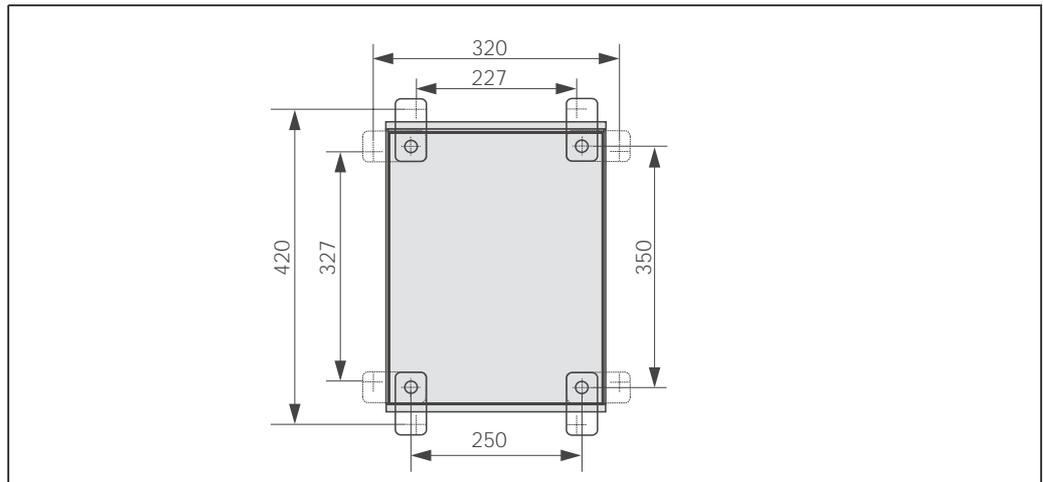


Fig. 8: Installazione dell'unità di controllo CPG 300 mediante kit per montaggio a parete (incluso nella fornitura)

Per il montaggio a parete dell'unità di controllo CPG 300 procedere come segue.

1. Praticare i fori come da figura 8..
2. Avvitare gli elementi forniti del gruppo di montaggio a parete al pannello posteriore della custodia (le viti sono comprese nella fornitura).
3. Fissare la custodia alla parete.

#### Trasmettitore Mycom S CPM 153

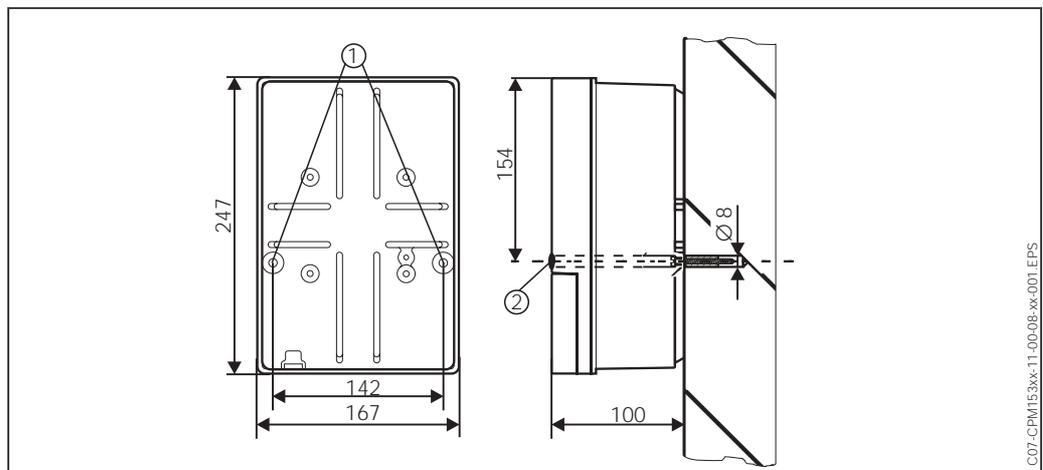


Fig. 9: Dimensioni per il montaggio a parete: viti di fissaggio: dia. 6 mm  
Tassello: dia. 8 mm  
1: Fori di fissaggio  
2: Coperchietti in plastica

1. Preparare i fori secondo la figura 9.
2. Inserire le due viti di fissaggio dal davanti negli appositi fori della custodia.
  - Viti di fissaggio (M6): max. dia. 6.5 mm
  - Testa delle viti: max. dia. 10.5 mm
3. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete, come indicato.
4. Coprire i fori con i coperchietti in plastica j.

### 3.4.2 Montaggio su palina e montaggio su quadro

#### Trasmettitore Mycom S CPM 153

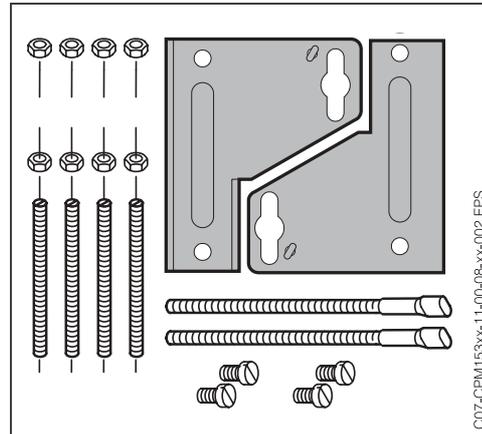


Fig. 10: Kit di montaggio del Mycom S CPM 153

Montare gli elementi del gruppo di montaggio (vds. la figura allegata) al retro della custodia come mostrato in figura 11.

Dima di foratura richiesta per il montaggio su quadro:  $161^{+0.5} \times 241^{+0.5}$  mm.  
Profondità di installazione: ca. 134 mm.  
Diametro max. tubo: 70 mm.

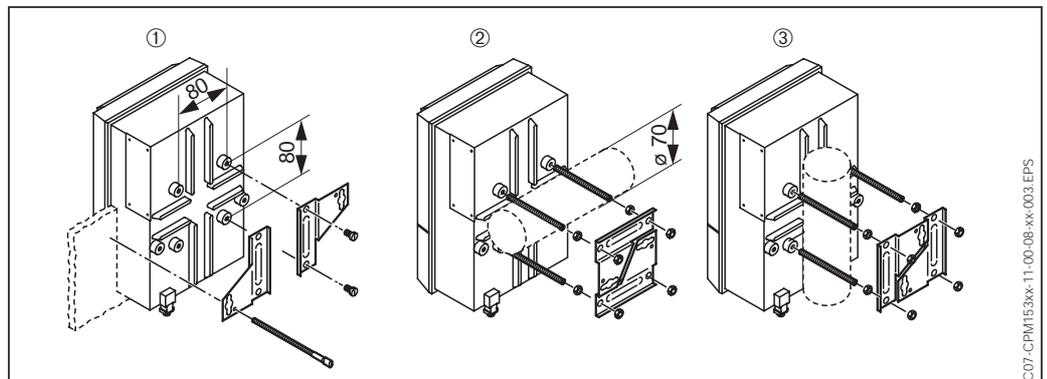


Fig. 11: Montaggio a fronte quadro ① e su palina orizzontale ② e verticale ③ del Mycom S CPM 153



Attenzione!

Pericolo di guasto dello strumento. Per l'uso all'esterno, è necessario il tettuccio di protezione CYY 101 (vds. 12. e accessori).

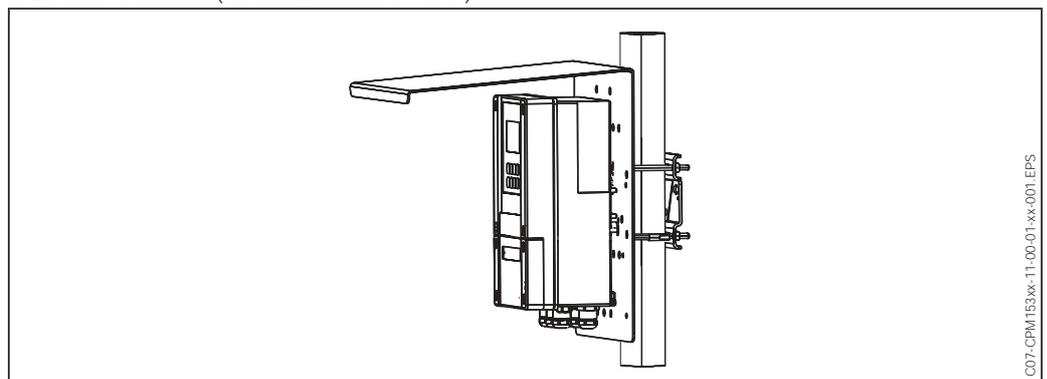


Fig. 12: Montaggio su palina del CPM 153 con tettuccio di protezione dalle intemperie CYY 101.

### 3.4.3 Attacchi dell'acqua e dell'aria compressa

Acqua	3 ... 6 bar, filtro da 100 µm, 56 °C max. (Risciacquare abbondantemente la linea prima di collegarla!)
Aria compressa	4 ... 6 bar (ottimale a 5 bar) filtrata (filtro 0,5 µm), priva di olio e condensa (diametro della linea 10 mm min.)
Raccordi filettati	passacavo di tenuta OD 6 / ID 4

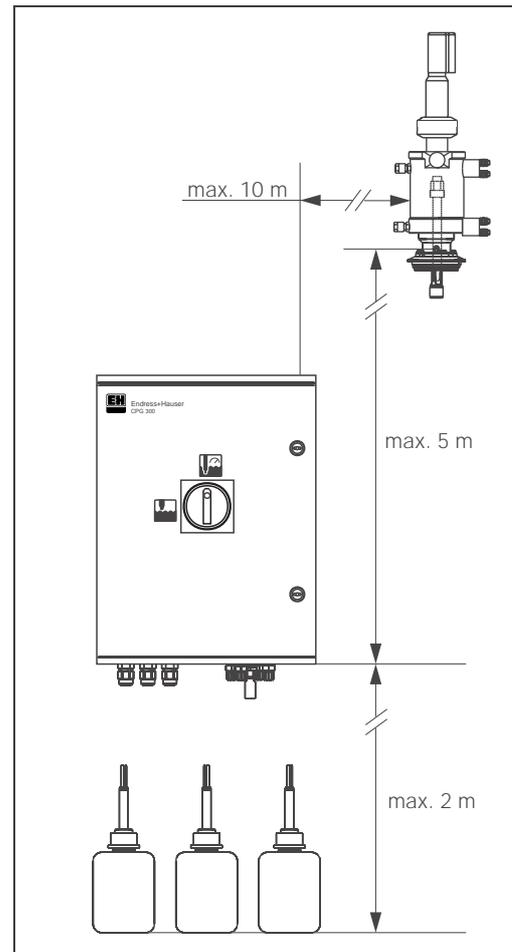


Fig. 13: Distanze d'installazione orizzontali e verticali max.

Valvola di riduzione della pressione

I = Ingresso dell'aria compressa

O = Uscita dell'aria compressa

F = Direzione di flusso indicata sotto il coperchio

M = Manometro

 Nota!

- Rispettare la direzione d'installazione della valvola di riduzione della pressione.
- Avvitare il manometro al raccordo filettato posto sul retro.

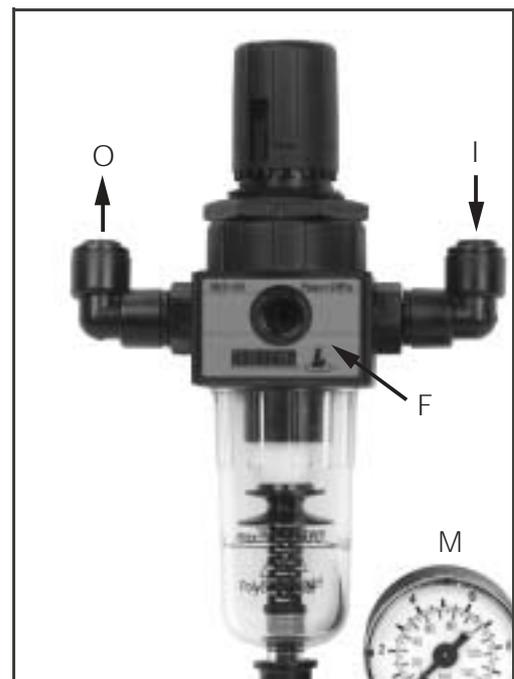


Fig. 14: Valvola di riduzione della pressione

### 3.4.4 Connessioni chimiche

#### Pompa:

(Trasferimento della soluzione tampone/detergente dal CPG 300 all'armatura)



Nota!

La lungh. max. del multitubo è di 10 m, dei quali:

Altezza max. di scarico 5 m

Campo di scarico orizzontale max. 10 m

Resistenza alla pressione dei componenti interni fino a 12 bar

Aspirazione soluzione tampone/detergente dai contenitori:

Altezza max. di aspirazione 2 m

## 3.5 Verifica dell'installazione

Dopo aver installato l'unità di controllo, il trasmettitore e l'armatura, eseguire le seguenti verifiche:

Installazione	Osservazioni
Controllare la corrispondenza tra il nr. del punto di misura e l'etichetta	Ispezione visiva
Ambiente/condizioni di processo	Osservazioni
Controllare che il trasmettitore sia protetto dalla pioggia e dall'irraggiamento solare diretto	Per l'uso all'esterno, è necessario il tettuccio di protezione dalle intemperie CYY 101 (vds. "Accessori").
Verificare che l'unità di controllo sia protetta dalla pioggia e dall'irraggiamento solare diretto	Evitare l'irraggiamento solare diretto.
Controllare che la manichetta multipla sia in posizione protetta	Usare un tubo di protezione, se necessario.

## 4 Cablaggio

### 4.1 Guida rapida al cablaggio

#### 4.1.1 Schema di cablaggio per area sicura

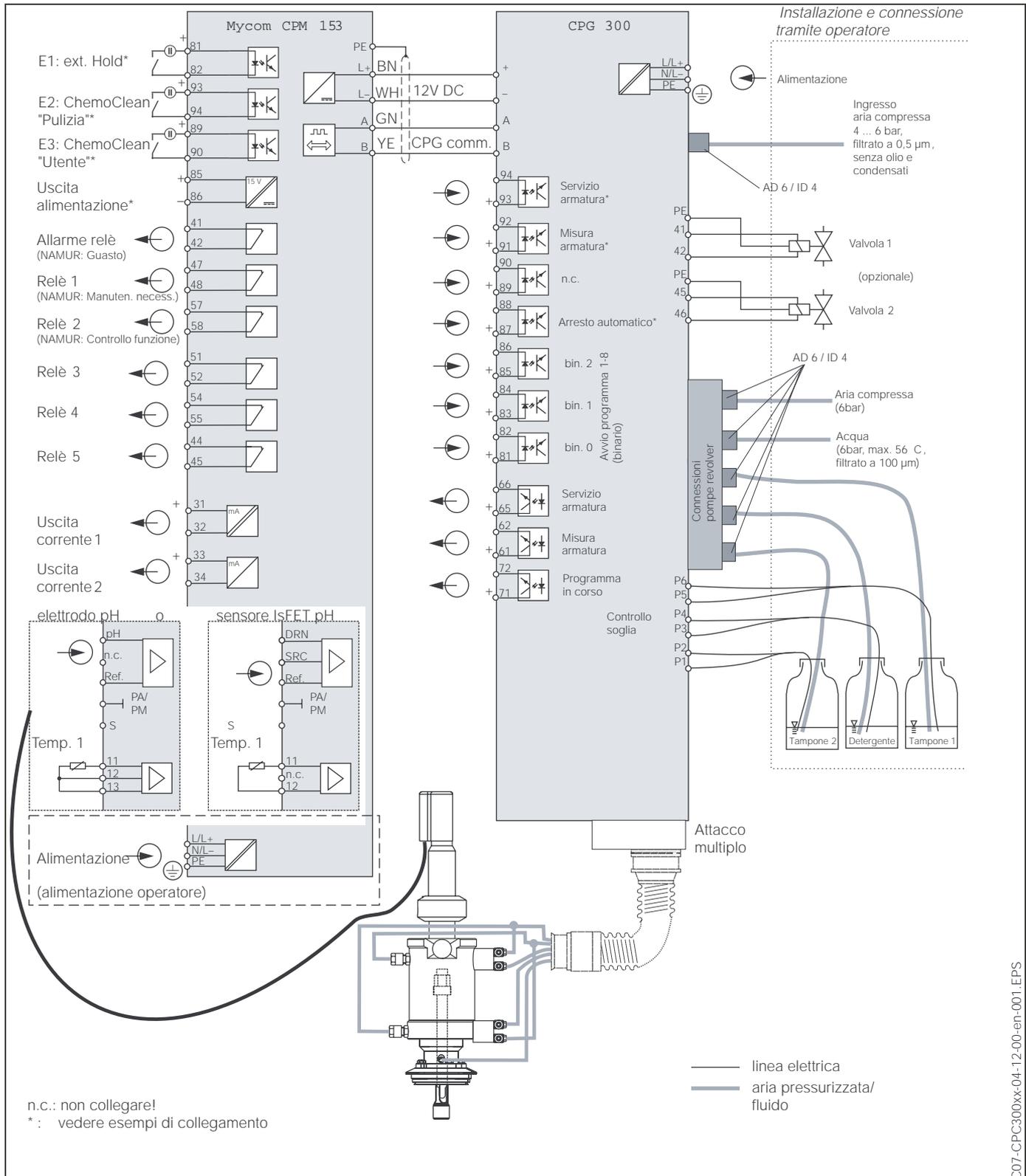


Fig. 15: Collegamento elettrico del TopCal S in area non Ex

C07-CPC300xx-04-12-00-en-001.EPS

### 4.1.2 Etichetta del vano delle connessioni

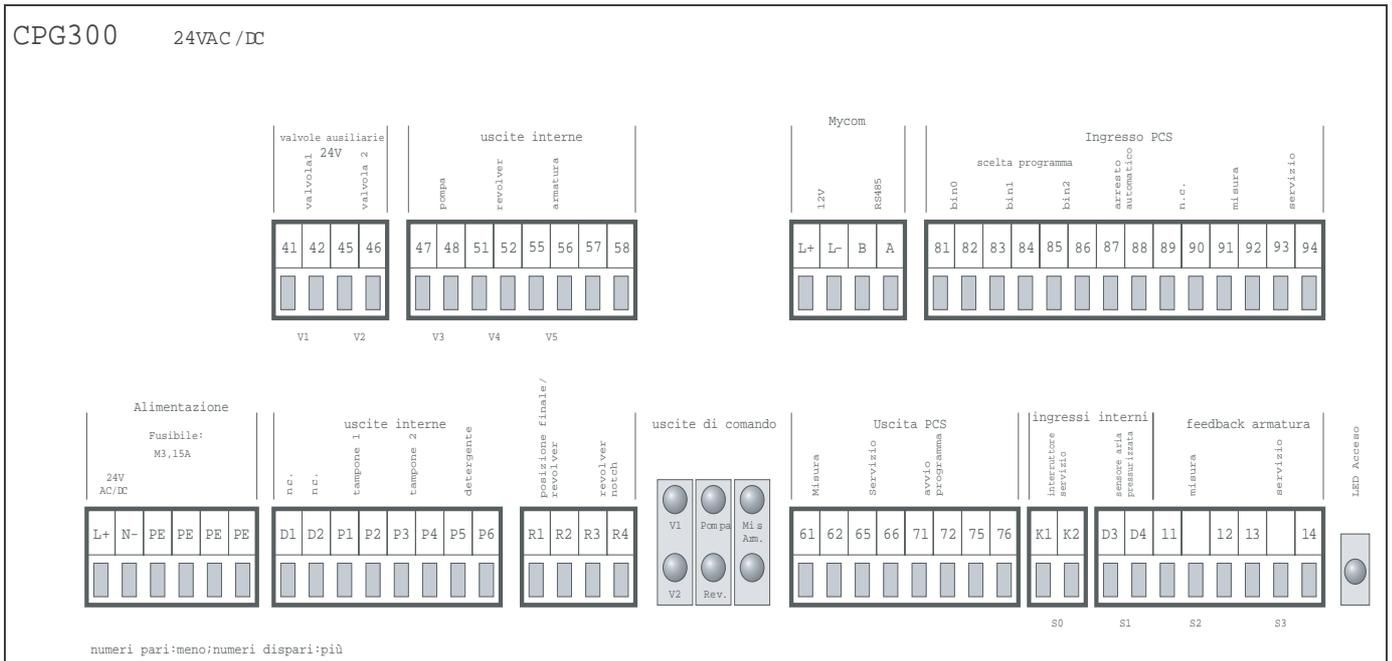


Fig. 16: Etichette del vano delle connessioni per l'unità CPG 300, 24 V a.c./c.c.

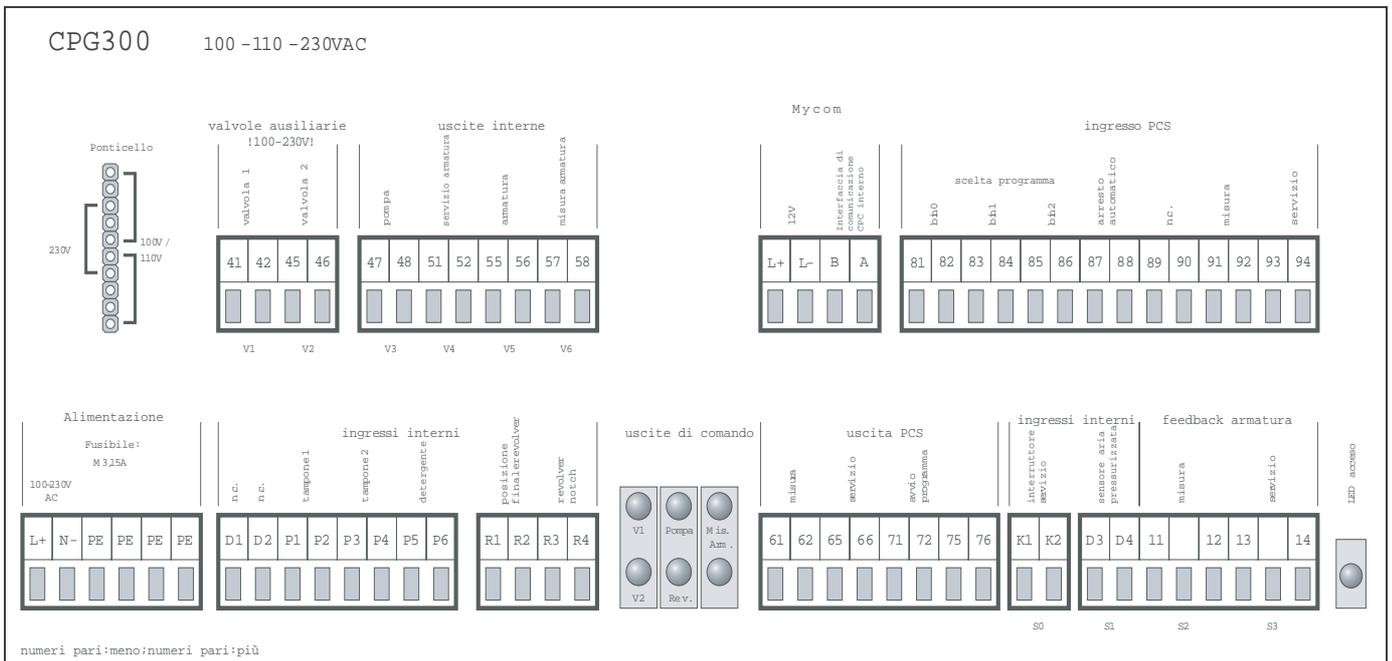


Fig. 17: Etichette del vano delle connessioni per l'unità CPG 300, 100/ 110/ 230 V a.c./c.c.

## 4.2 Collegamento del CPG 300

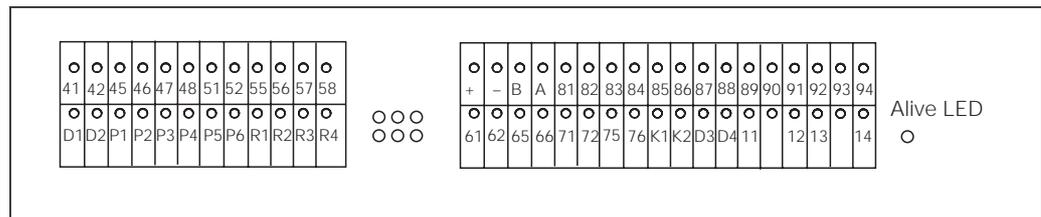


Fig. 18: Assegnazione della morsettiera del CPG 300

Morsetto	Funzione
<b>Uscite:</b>	
41/42	Valvola supplementare 1
45/46	Valvola supplementare 2
47/48	Pompa
51/52	Revolver
55/56	Controllo: armatura in misura
57/58	Controllo: armatura in manutenzione
<b>Ingressi interni:</b>	
P1/P2	Controllo livello; messaggio per soluzione tampone 1 quasi esaurita
P3/P4	Controllo livello; messaggio per soluzione tampone 2 quasi esaurita
P5/P6	Controllo livello; messaggio per detergente quasi esaurito
R1/R2	Muovere pompa fino alla posizione finale
R3/R4	Muovere pompa di un passo in avanti



Attenzione!

- Per i seguenti morsetti è necessaria un'alimentazione esterna:  
61/62, 65/66, 71/72  
91/92, 93/94  
87/88  
81/82, 83/84, 85/86  
Per questi ingressi di controllo esterni si può usare l'alimentazione ausiliare a 15 V del trasmettitore Mycom (morsetti 85/86 "Alimentazione CPC").
- L'alimentazione (corrente: L+/N-) serve per le valvole supplementari ed il blocco della valvola (controllo della pompa, del revolver e dell'armatura).

Morsetto	Funzione	
<b>Ingressi esterni (dal Mycom S + PCS)</b>		
L+/L-	Alimentazione del Mycom S → CPG 300	
A/B	Comunicazione del Mycom S → CPG 300	
81/82	Controllo esterno: programma di pulizia (bin. 0)	codifica binaria (vds. pag. 74)
83/84	Controllo esterno: programma di pulizia (bin. 1)	
85/86	Controllo esterno: programma di pulizia (bin. 2)	
87/88	Stop automatico	
89/90	n.c.	
91/92	Controllo: Armatura in posizione di misura	
93/94	Controllo: Armatura in posizione di manutenzione	
<b>Uscite esterne (stato armatura):</b>		
61/62	Armatura in posizione di misura	
65/66	Armatura in posizione di manutenzione	
71/72	Programma in corso	
75/76	n.c.	
<b>Ingressi interni (feedback):</b>		
K1/K2	Controllo: contatto meccanico NC per interruttore di servizio	
D3/D4	Feedback: Aria compressa interrotta ?	
11/12	Feedback: Armatura in posizione di misura	
13/14	Feedback: armatura in posizione di manutenzione	

### 4.3 Collegamento del Mycom S



**Pericolo!**

Un dispositivo di disconnessione dalla rete deve essere installato vicino allo strumento e deve essere chiaramente identificato come dispositivo di disconnessione dalla rete del Mycom S CPM 153 (v. EN 61010-1).



**Nota!**

- Per la connessione del CPM 153 al CPC 300 usare il cavo schermato CUS 31. Collegare la schermatura solo al CPM 153 (v. schema elettrico vds. pag. 18).
- Collegare i fili del segnale non utilizzati e provenienti da linee di ingresso e di uscita alla rotaia interna in PE del CPM 153.

#### 4.3.1 Etichetta del vano connessioni

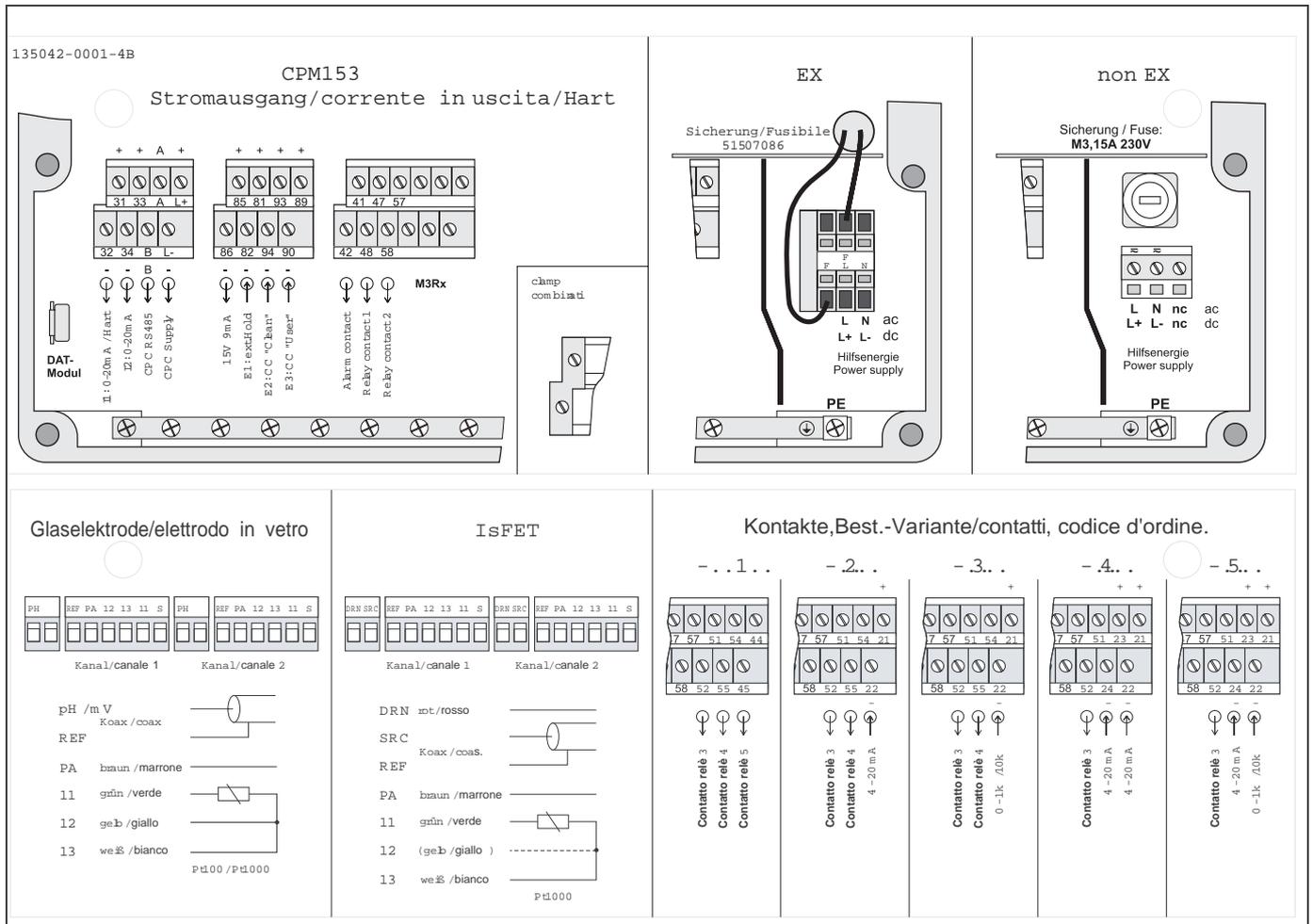


Fig. 19: Etichetta del vano delle connessioni (nel vano delle connessioni del trasmettitore)  
 DRN = Scarico  
 SRC = Sorgente  
 REF = Riferimento

### 4.3.2 Assegnazione dei contatti del Mycom S

Il trasmettitore Mycom S CPM 153 dispone di sei relè, configurabili mediante il menu utente (v. menu "PARAM" → "Set up 1" → "Contatti" da pag. 38).



Nota!

- Se si usano contatti NAMUR (secondo le raccomandazioni per l'ingegneria del controllo di processo dell'industria chimica e farmaceutica), i contatti si impostano ai relè, nel modo seguente:
  - Anomalia per "ALLARME"
  - Manutenzione richiesta per "RELE' 1" e
  - Controllo funzioni per "RELE' 2".

Selezione via software	NAMUR	on	NAMUR	off
<b>Allarme</b>	41 42	Anomalia	Allarme	
<b>RELE' 1</b>	47 48	Avviso quando è richiesta la manutenzione	Liberamente selezionabile	
<b>RELE' 2</b>	57 58	Controllo funzioni	Liberamente selezionabile	

- Al controllo possono essere assegnati fino a tre relé.
- Il tipo contatto può essere commutato da NC / NA via software.

### 4.3.3 Collegamento del Mycom S al CPG 300

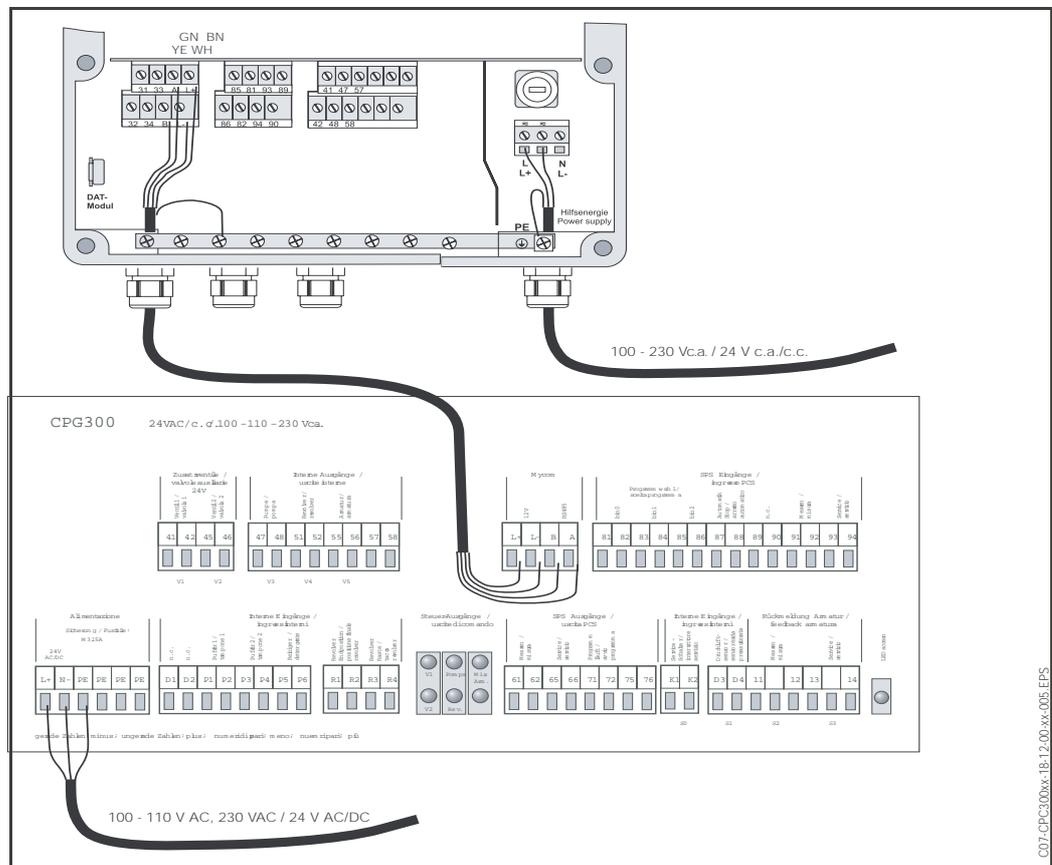


Fig. 20: Collegamento del trasmettitore Mycom S CPM 153 all'unità di controllo CPG 300  
 ① Cavo di connessione

## 4.4 Connessione sensore e cavo di misura

### 4.4.1 Tipi di cavo

Un cavo schermato speciale è necessario per collegare gli elettrodi di pH e redox. I seguenti cavi a più fili e pre-intestati possono essere utilizzati:

- CPK 1 per elettrodi con testa ad innesto standard GSA e senza Pt 100
- CPK 9 per elettrodi con testa ad innesto TOP 68 (ESA / ESS) e Pt 100
- CPK 12 per sensori di pH ISFET ed elettrodi di pH/redox in vetro con teste ad innesto TOP 68 (ESB) e Pt 100 / Pt 1000

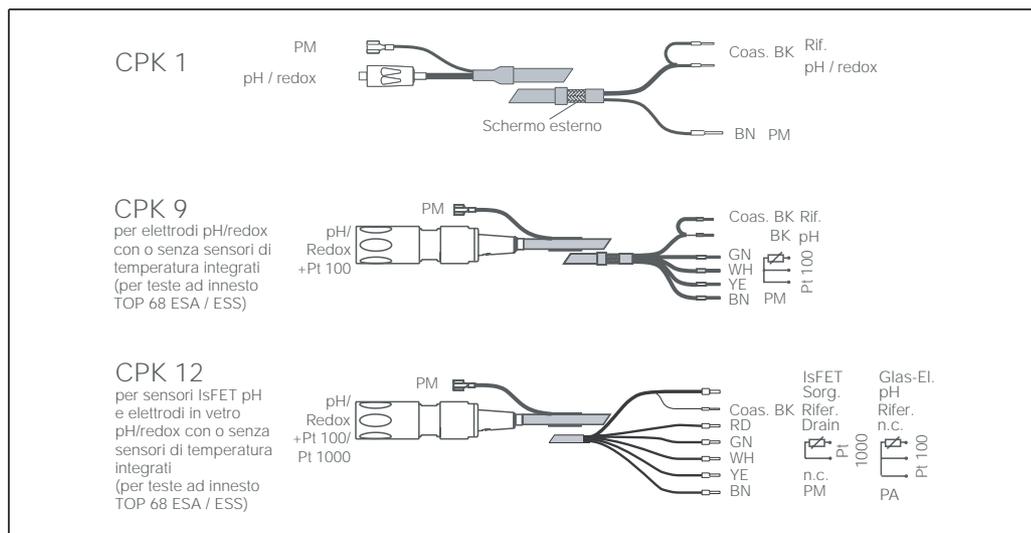


Fig. 21: Cavi di misura speciali pre-intestati per collegare elettrodi di pH e redox.

### 4.4.2 Prolunga del cavo

Se è necessaria una prolunga del cavo, utilizzare

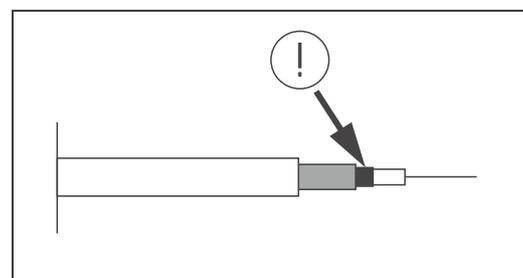
- la scatola di giunzione VBM

ed i seguenti tipi di cavi di misura non intestati:

- per CPK 1, CPK 9: Cavo CYK 71
- per CPK 6: Cavo DMK
- per CPK 12: Cavo CYK 12

#### Nota!

Togliere lo strato semi-conduttore nero, in plastica (freccia) dall'interno del cavo coassiale. Tutti i tipi di cavo presentano questo strato.



### 4.4.3 Modifica dell'ingresso di pH da elettrodo in vetro a sensore IsFET

Questo dispositivo consente l'impiego di elettrodi in vetro /redox o di sensori IsFET. Per adattare il collegamento elettrico, da elettrodi in vetro a sensore IsFET CPS 471, procedere come segue:

1. Aprire il coperchio della custodia del CPM 153.
2. Sul lato sinistro (coperchio della custodia) estrarre ambedue i terminali del cavo rosso, che collega l'ingresso di pH (vedere fig. 22).
3. Togliere il morsetto di "pH" dal trasmettitore e sostituirlo con morsetti "DRN" / "SRC".
4. Installare il ponticello, incluso nella fornitura, come indicato in pagina 23.
5. Nel menu Quick Setup, modificare l'impostazione "Tipo di elettrodo" su "IsFET" (vds. pag. 35).



Nota!

Per commutare da sensore IsFET ad elettrodo in vetro procedere conseguentemente.

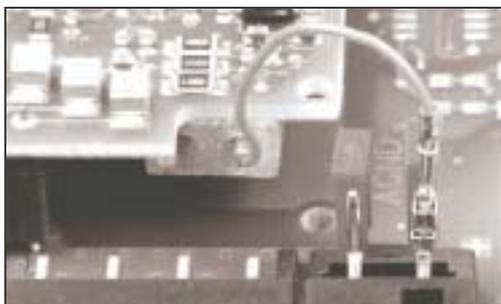


Fig. 22: Cavo (rosso) per il collegamento di elettrodi in vetro di pH / redox.



Fig. 23: Ponticello per la connessione del sensore IsFET TopHit H CPS 471

### 4.4.4 Connessione schermo esterno



Attenzione!

Pericolo di valori errati.

Proteggere sempre connettori e morsetti dall'umidità.

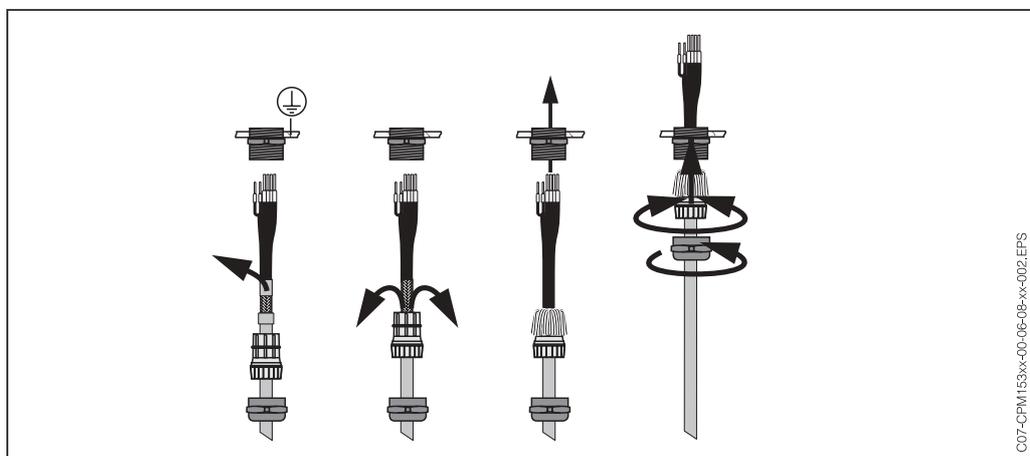


Fig. 24: Connessione dello schermo esterno di CPK 1 ... CPK 12 con passacavo in metallo. Il contatto dello schermo è all'interno del passacavo.

C07-CPM153xx-06-06-xx-002.EPS

## Connessione simmetrica o asimmetrica dell'elettrodo



Nota!

Lo strumento è stato preimpostato per la misura simmetrica (= con PML, linea di equilibratura del potenziale). Per la misura asimmetrica, modificare opportunamente l'impostazione (vedere pag. 38., Campo A6, "Selezione tipo connessione").

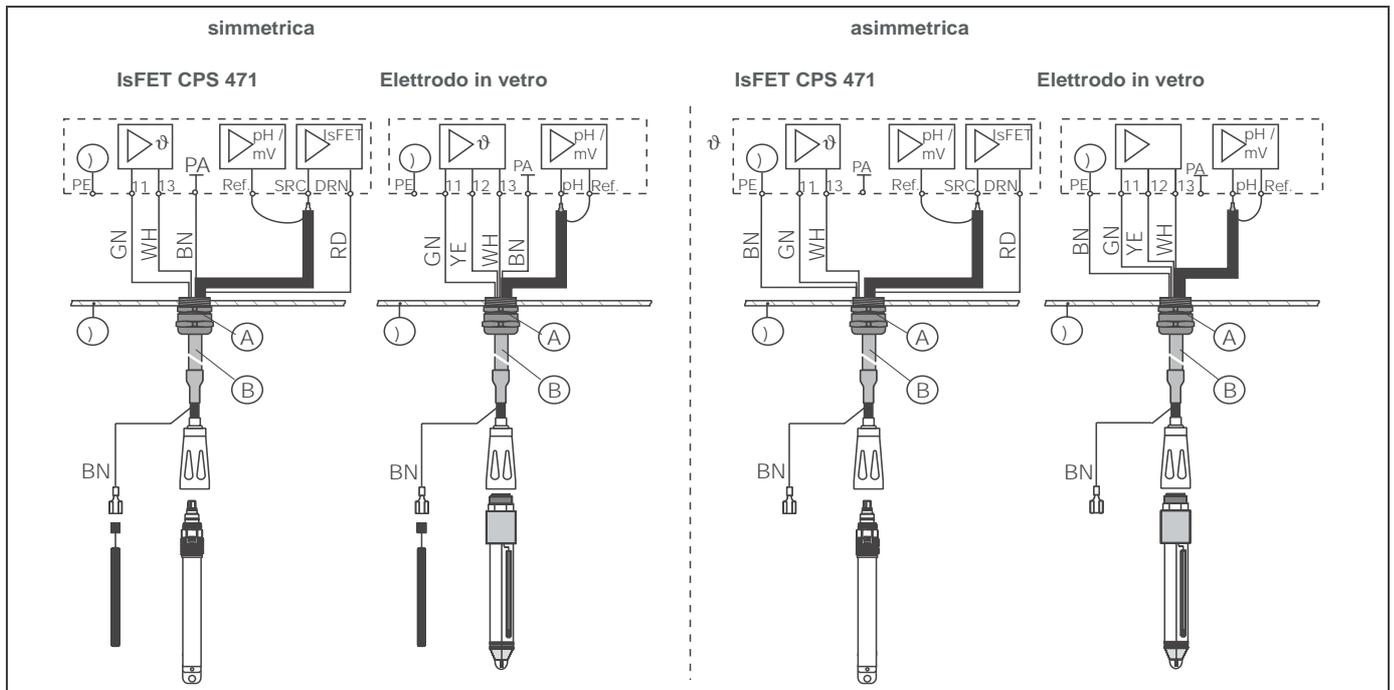


Fig. 25: A sinistra:  
A destra: connessione asimmetrica elettrodo

### Simmetrica (con PML)



Attenzione!

Con la connessione simmetrica, la linea al pin di equilibratura del potenziale (PML) deve essere collegata al morsetto corrispondente dello strumento. Durante la calibrazione, il PML deve *sempre* essere in contatto con il prodotto, e cioè immerso nella soluzione tampone.

#### Vantaggi della connessione simmetrica

La misura è facilitata in condizioni ambientali difficili (p.e. prodotti con flusso molto veloce o ad alta impedenza, diaframma parzialmente sporco). Il monitoraggio degli elettrodi di confronto da parte del sistema SC (vedere pag. 57.) è possibile con la misura simmetrica.

### Asimmetrica (senza PML)

Se l'ingresso dello strumento è asimmetrico, le catene di misura di pH collegate alle armature possono essere connesse senza pin di equilibratura del potenziale supplementare. Se necessario, collegare il pin PML disponibile al morsetto PE.

#### Svantaggi della connessione asimmetrica

Il sistema di riferimento della catena di misura ha il carico maggiore, dato che sono possibili errori di misura in condizioni operative limite (vds. ingresso strumento simmetrico ad alta resistenza). Il monitoraggio degli elettrodi di confronto da parte del sistema SC (vedere pag. 57.) *non* è possibile con la misura asimmetrica.



Nota!

Non collegare la linea PML, in caso contrario si potrebbero verificare scariche elettriche.

## 4.5 Controlli post-connesione

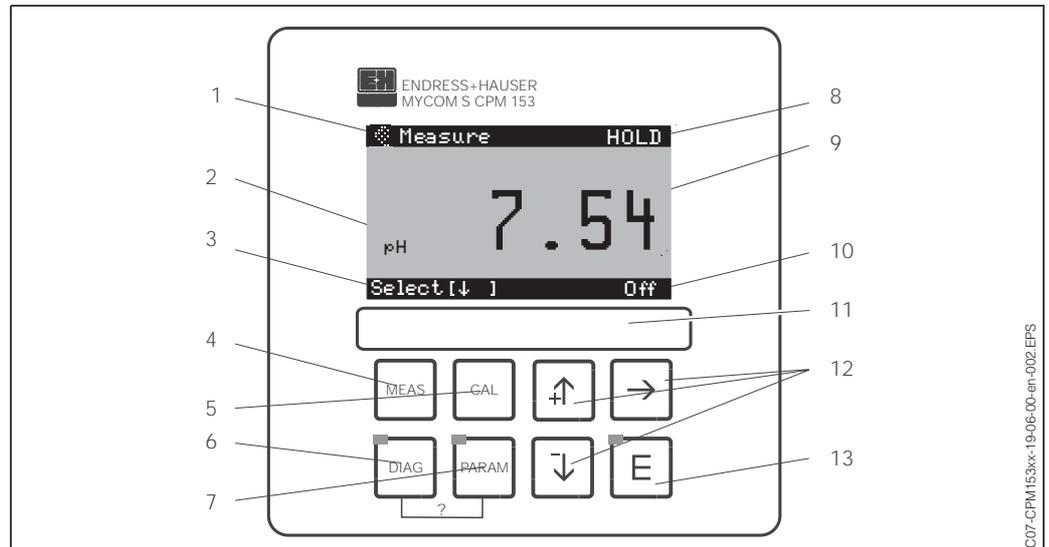
Eeguire i seguenti controlli dopo il completamento dell'installazione elettrica dello strumento di misura:

Stato dello strumento e specifiche	Osservazioni
Lo strumento di misura o il cavo sono visibilmente danneggiati all'esterno?	Ispezione visiva
Connessione elettrica	Osservazioni
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche indicate sulla targhetta informativa?	<b>CPM 153:</b> 100 V ... 230 V c.a. lunga portata 24 V c.a. / c.c. <b>CPG 300:</b> 110/230 V C.A. registrabile 24 V C.A. / C.C.
I cavi utilizzati soddisfano i requisiti specificati?	Usare cavi originali E+H per la connessione di elettrodo e sensore, vds. "Accessori".
I cavi installati sono privi di trazione?	
I cavi corrono in canaline completamente isolate?	Tenere separati per tutta la lunghezza il cavo di alimentazione e quello del segnale, per evitare eventuali interferenze. La protezione mediante canaline è ottimale.
Nessun incrocio o anello per tutta la lunghezza dei cavi?	
Il cavo di alimentazione e il cavo del segnale sono collegati correttamente?	
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	
Per la connessione alla linea di equilibratura del potenziale (PML): Il PML è connesso al prodotto di misura o alla soluzione tampone?	 Nota! Durante la calibrazione, immergere il PML nella soluzione tampone.
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati? I cavi sono posizionati in modo da consentire l'eventuale sgocciolamento?	I cavi devono pendere verso il basso e creare "un'ansa" in modo da permettere lo sgocciolamento dell'acqua.
Tutti i coperchi della custodia sono stati installati e serrati?	Controllare l'integrità delle guarnizioni.

## 5 funzionamento

### 5.1 Display ed elementi operativi

#### 5.1.1 Lettura del display e simboli



Interfaccia utente del Mycom S CPM 153

1: Menu attuale; Simbolo della mano: indica il funzionamento manuale

2: Parametro attuale

3: Barra di navigazione: tasti freccia per lo scorrimento, "E" per cambiare pagina, nota per Cancella

4: Tasto "MEAS" (Funzionamento)

5: Tasto "CAL" (Calibrazione)

6: Tasto "DIAG" (Menu di diagnosi)

7: Tasto "PARAM" (Menu di immissione parametri)

? = Premere DIAG e PARAM contemporaneamente per aprire le pagine di aiuto

8: E' visualizzato HOLD, se la funzione HOLD è attiva; OFFSET, se l'offset è stato modificato in modalità di pH o redox

9: Valore misurato principale, attuale

10: Indicazione di "Anomalia", "Allarme", se i contatti NAMUR rispondono

11: Spazio per etichetta

12: Tasti freccia per lo scorrimento e la modifica

13: Tasto ENTER

#### 5.1.2 Assegnazione dei tasti



"PARAM" consente l'accesso al menu di configurazione del TopCal S CPC 300.

 Nota!

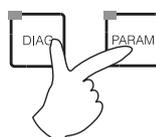
"PARAM" consente di tornare al precedente "campo di ritorno" da qualsiasi punto nel menu. Tali campi sono indicati in grassetto nel menu generale (vedere cap. 11.1).

LED: questo è il LED di invio per l'adattatore di servizio "Optoscopio" (vds. "Accessori").



"DIAG" per accedere al menu di diagnosi dello strumento.

LED: questo è il LED di ricezione dell'adattatore di servizio "Optoscopio" (vds. "Accessori").



Aiuto:

Premere i tasti "DIAG" e "PARAM" contemporaneamente per aprire la pagina di aiuto. In aggiunta, è visualizzato il codice di campo, che definisce il campo selezionato.



"MEAS" avvia il funzionamento. Sul display compaiono i valori misurati. Usare i tasti freccia per scorrere i diversi menu di misura.

**Nota!**

Premere "MEAS" per uscire dai menu "PARAM", "DIAG", "CAL" senza chiudere la funzione di impostazione / calibrazione.

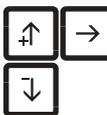


Con "CAL" si accede al menu di calibrazione degli elettrodi.



Premendo "E" (Enter) si avvanza di un passo nel menu o si conferma la selezione fatta.

LED (display di stato):  
verde: tutto OK.  
rosso: si è verificato un errore.



- Le opzioni del menu scorrono premendo i tasti freccia, viene evidenziata la selezione (se questa è possibile) oppure
- si incrementano o decrementano i numeri di un passo con "+" / "-". Per spostarsi alla cifra successiva, premere la "freccia a destra" (tipo modifica 1) oppure
- per "Attivare", premere la "freccia a destra" e far scorrere le selezioni con "+" / "-" (tipo modifica 2) (per informazioni sui tipi modifica, vds. pag. 30).

### 5.1.3 Accesso ai menu di misura

Diversi menu di misura sono disponibili. Usare i tasti freccia per far scorrere i vari menu. Per passare dall'indicazione del valore misurato al data logger e viceversa usare il tasto ENTER

<p>Visualizzazione del valore misurato attuale.</p>		<p>Se è stato attivato il data logger, qui è possibile vedere la caratteristica del valore misurato attualmente (modalità di registrazione). Se sono attivi entrambi i data logger, premere il tasto freccia per visualizzare la caratteristica del secondo valore misurato.</p>		<p>Questo tipo di visualizzazione evidenzia il valore misurato, il tipo di compensazione della temperatura e la temperatura corrispondente.</p>	
<p>In questo menu di misura, si leggono i valori di corrente e tensione e gli stati dei contatti dei relé. Relé attivo = ■ (con funzione) Relé non attivo = □</p>		<p>Questo display visualizza il valore di misura, lo stato delle funzioni automatiche, la pulizia, il controllo esterno e lo stato del programma di pulizia in corso.</p>			

### 5.1.4 Data logger

Nel CPM 153, sono presenti due data logger, grazie ai quali è possibile

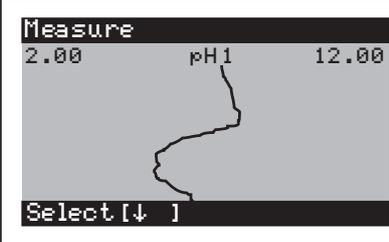
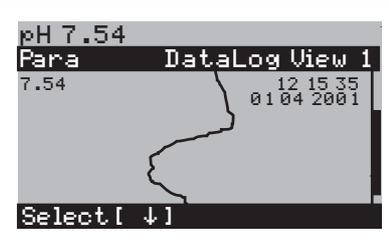
- registrare un parametro con 500 punti di misura sequenziali oppure
- due parametri ciascuno con 250 punti di misura sequenziali.

Per poter utilizzare la funzione, attivare il data logger nel menu "PARAM" → "Set up 2" → "Data Logger" (vedere pag. 56.). La funzione si attiva immediatamente.

Scorrendo i diversi menu di misura, è possibile vedere i valori misurati (vds. sopra).

– I valori misurati attuali vengono registrati nella modalità di Registrazione.

– E' possibile accedere ai dati salvati impostando la data e l'ora nel menu "PARAM" → "Set up 2" → "Data logger" → "DataLog Visualizzazione 1/2".

	
Modalità di Registrazione	Modalità di Scorrimento

### 5.1.5 Autorizzazione di accesso alla modalità di funzionamento

Per proteggere il trasmettitore da modifiche non intenzionali o indesiderate della configurazione e dei dati di calibrazione, è possibile utilizzare dei codici di accesso a quattro cifre.

L'autorizzazione di accesso ha i seguenti livelli:

#### **Livello Display (accessibile senza codice):**

Tutto il menu è visibile. La configurazione non può essere modificata. Non è possibile eseguire la calibrazione. A questo livello, è possibile modificare solo i parametri di controllo per nuovi processi nel menu "DIAG".

Codice di manutenzione

#### **Livello di Manutenzione (può essere protetto da un codice specifico):**

Questo codice consente di eseguire la calibrazione.

Utilizzare questo codice per eseguire la compensazione della temperatura. Le funzioni di prova ed i dati interni sono visualizzabili.

Impostazione di fabbrica Codice = 0000, cioè i livelli non sono protetti.

In caso di perdita o dimenticanza del codice di manutenzione fornito, contattare il Centro Servizi e chiedere un codice di manutenzione universale.

Codice esperto

#### **Livello Esperto (può essere protetto da un codice specifico):**

Tutti i menu sono accessibili e modificabili.

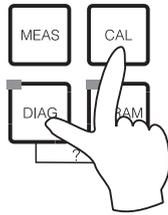
Impostazione di fabbrica Codice = 0000, cioè i livelli non sono protetti.

In caso di perdita o dimenticanza del codice esperto fornito, contattare il Centro Servizi e chiedere un codice esperto universale.

Per attivare i codici (= funzioni bloccate) vedere la voce "PARAM" → "Set up 1" → "Codici di accesso" (vedere pag. 40.). Immettere qui il codice desiderato. Se il codice è stato attivato, è possibile modificare solo le aree protette, secondo i diritti di accesso sopra menzionati.

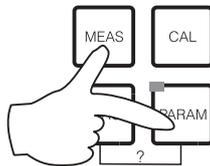
**Nota!**

- Annotare il codice selezionato ed il codice universale e conservarlo in un luogo inaccessibile alle persone non autorizzate.
- Se si imposta il codice "0000", tutti i livelli sono liberamente accessibili per la modifica. Il codice può essere ripristinato solo mediante il menu "esperto".

**Blocco operativo**

Questa combinazione di tasti blocca la possibilità di configurazione in campo dello strumento. Per bloccare l'hardware, premere "CAL" e "DIAG" contemporaneamente.

Nel campo di inserimento del codice, compare "9999". Sono visibili solo le impostazioni nel menu "PARAM".

**Sblocco operativo**

Premere contemporaneamente i tasti "MEAS" e "PARAM" per sbloccare l'hardware dello strumento.

**5.1.6 Descrizione dei menu di modifica**

Le funzioni per la configurazione dei parametri possono essere selezionate in due modi diversi, a secondo del tipo impostato.

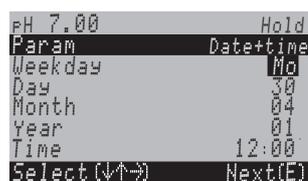
## Modifica tipo E1

*Modifica tipo 1 (E1)*

per le funzioni, che possono essere selezionate direttamente dal display. La riga delle modifiche visualizza "Modifica".

- Una selezione può essere attivata con i tasti a freccia  $\uparrow$  e  $\downarrow$
- e confermata premendo  $\boxed{E}$ .

## Modifica tipo E2

*Tipo modifica 2 (E2)*

per le impostazioni, che devono essere definite con maggiore precisione, ad es. giorno, ora. La riga delle modifiche visualizza "Seleziona".

- Usare i tasti freccia  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per evidenziare una selezione (p.e.. "Mo").
- Attivare l'opzione selezionata con il tasto freccia destro  $\rightarrow$ . L'opzione evidenziata lampeggia.
- "Scorrimento": per scorrere le selezioni (p.e. i giorni della settimana), usare i tasti freccia  $\uparrow$  e  $\downarrow$ .
- Confermare premendo  $\boxed{E}$ .
- Terminata la selezione e confermata l'impostazione con  $\boxed{E}$  (il display non lampeggia), si può uscire dalla funzione premendo  $\boxed{E}$ .

### 5.1.7 Impostazioni di fabbrica

Tutte le impostazioni di fabbrica sono attive, quando si accende lo strumento la prima volta. La tabella seguente elenca tutte le impostazioni principali. Per tutte le ulteriori impostazioni, vedere la descrizione dei gruppi di funzioni (da pag. 38); le impostazioni di fabbrica sono in **grassetto**.

Parametro	Strumento a un circuito
Selezione mod. operativa	pH
Selezione principio di misura	Strumento a un circuito - Circuito 1
Selezione tipo elettrodo	Elettrodo in vetro 7.0
Selezione tipo connessione	simmetrica
Selezione display di temperatura	°C
Selezione compensazione della temperatura	ATC K1
Misura della temperatura	off
Selezione del sensore di temperatura	Pt 100
Funzioni del contatto	NAMUR
Selezione uscita in corrente 1	pH/Redox K1
Selezione uscita in corrente 2	Temperatura K1
Hold	attivo con PARAM e CAL (non attivo con DIAG)
Uscita in corrente 1: Valore 0/4 mA: Valore 20 mA:	pH 2 / -1500 mV / 0,0% / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0% / 100,0 °C
Uscita in corrente 2: Valore 0/4 mA: Valore 20 mA:	Temperatura 0.0 °C 100.0 °C

## 5.2 Memoria sostituibile

Il modulo DAT è un dispositivo di memoria (EEPROM) inserito nel vano connessioni del trasmettitore. Con il modulo DAT è possibile

- *salvare* le impostazioni al completo, i logbook (libri operatore) ed i datalogger di un trasmettitore
- *copia* dell'intera configurazione in altri trasmettitori CPM 153 con identiche funzionalità hardware.

Ciò alleggerisce in modo considerevole le procedure di installazione e di manutenzione di diversi punti di misura.

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Installazione e controllo funzioni



Pericolo!

Prima di alimentare verificare, che non vi siano pericoli per il punto di misura. Pompe con funzionamento non controllato, valvole o altri dispositivi simili possono causare danni alla strumentazione.



Attenzione!

- Prima di accendere il sistema, controllare ancora una volta che tutte le connessioni siano state eseguite correttamente.
- Assicurarsi che l'elettrodo di pH o redox ed il sensore di temperatura siano immersi nel prodotto o in una soluzione tampone; in caso contrario i valori misurati visualizzati non saranno plausibili.
- Assicurarsi che sia stato eseguito il controllo delle connessioni (vedere cap. 4.5).

### 6.2 Accensione dello strumento

Quando si mette in funzione lo strumento per la prima volta, assicurarsi di aver letto e compreso le istruzioni per il funzionamento dello strumento. Consultare in modo particolare i Capitoli 1 ("Istruzioni per la sicurezza") e 5 ("Funzionamento").

**Di seguito la procedura consigliata per la messa in servizio:**

1. Spostare l'interruttore di servizio sulla posizione di Servizio  o su "OFF"
2. Collegare il Mycom S CPM 153 all'alimentazione.
3. Attendere la fine delle fasi d'inizializzazione del CPM 153 e del CPG 300.  
Tipo di funzionamento dell'"Alive LED" verde:  
Frequenza 2/sec: la comunicazione in corso  
Frequenza 1/sec: la comunicazione è in fase di caricamento  
LED costantemente acceso: assenza di comunicazione.  
In caso, che il LED non si accenda, controllare l'alimentazione al morsetto L+/L- (setpoint: 12 volt).
4. In caso sia la prima volta, che si utilizza il sistema, eseguire il menu "Quick setup", cap. 6.4-, pag. 34.
5. Spostare l'interruttore di servizio sulla posizione di misura  o su "ON".
6. Determinare il numero di corse della pompa (pag. 37).
7. Impostare il periodo di controllo del revolver e della pompa (pag. 94).
8. Selezionare una funzione per le valvole supplementari (pag. 79).
9. Configurare i tempi del programma di "Pulizia" (pag. 80).
10. Avviare il programma di "Pulizia" e controllare, che non ci siano perdite dal sistema.  
*Avvio del programma:*  
"PARAM" → Specialista → Funzionamento manuale → TopCal → Messaggi di stato (Inserimento) → "Avvia programma" → "Pulizia"
11. Quindi, configurare l'intero sistema tramite il menu.

### 6.2.1 Prima messa in servizio

Alla prima accensione, lo strumento si avvia automaticamente con il menu Quick Setup, che richiede le impostazioni principali dello strumento. Dopo la chiusura del menu, lo strumento è pronto per l'uso e la misura, nella sua configurazione standard.



Nota!

- Il menu Quick Setup deve essere completato. In caso contrario, lo strumento non sarà operativo. Se si interrompe Quick Setup, si riavvierà anche all'accensione successiva, finché **tutte** le opzioni del menu saranno state elaborate e completate.
- Per configurare i parametri, inserire il codice specialista (impostazione di fabbrica 0000).

## 6.3 Requisiti speciali di misura con il sensore privo di vetro a tecnologia IsFET

### Comportamento all'accensione

Quando si accende il sistema di misura, si crea un circuito di controllo chiuso. Durante questo tempo (ca. 5-8 minuti), il valore misurato regola il valore reale. Questo meccanismo di regolazione parte ogni volta che il sottile strato liquido tra il semiconduttore, sensibile al pH, ed il conduttore di confronto si interrompe (p.e. in caso di stoccaggio a secco o per pulizia intensiva con aria compressa). Il tempo di regolazione in questione dipende dalla durata dell'interruzione.

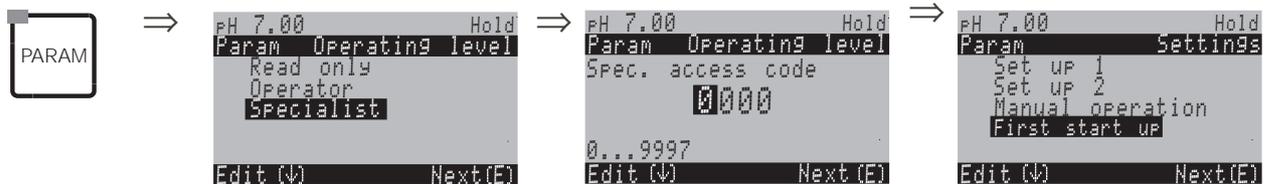
### Sensibilità alla luce

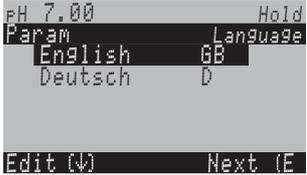
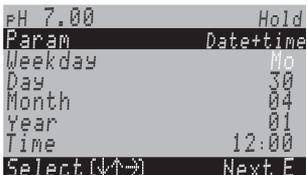
Come tutti gli elementi semiconduttori, il chip IsFET è sensibile alla luce (fluttuazioni del valore misurato). Tuttavia, solo un'illuminazione intensa e diretta può influire sul valore in via di misura. Per questo motivo, evitare l'esposizione diretta alla luce solare durante la calibrazione. La normale luce di un ambiente non influisce sulla misura.

## 6.4 Quick Setup

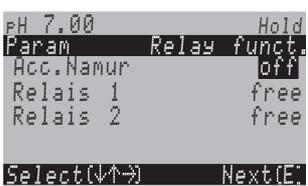
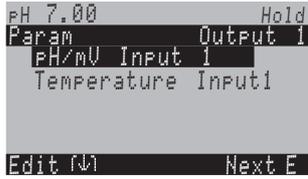
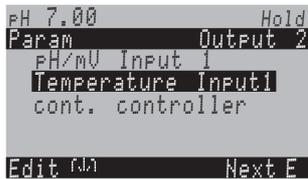
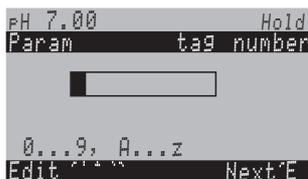
Questo menu serve per configurare le principali funzioni del trasmettitore, necessarie per le misure.

Il menu Quick Setup si attiva automaticamente, non appena si accende lo strumento. Il menu Quick Setup può essere richiamato in qualsiasi momento dalla struttura del menu. Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	Display	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
T1		<b>S</b> D	<b>Selezione lingua</b> Dipende dalla lingua della versione ordinata: Lingue e versione: -A: E / D -B: E / F -C: E / I -D: E / ES -E: E / NL -F: E / J
T2			<b>Impostazione contrasto, se necessaria</b> Il contrasto si aumenta e riduce con i tasti +/-.
T3		<b>Mo</b> <b>01</b> <b>04</b> <b>01</b> <b>12:00</b>	<b>Immissione data e ora</b> Immettere qui data e ora complete.
T4		<b>pH</b> Redox mV Redox %	<b>Selezione modalità operativa</b>  Nota! <ul style="list-style-type: none"> <li>Se la modalità operativa viene modificata, il sistema esegue il reset automatico di tutte le impostazioni utente.</li> <li>Qui è opportuno l'uso del modulo DAT per salvare le impostazioni.</li> </ul>

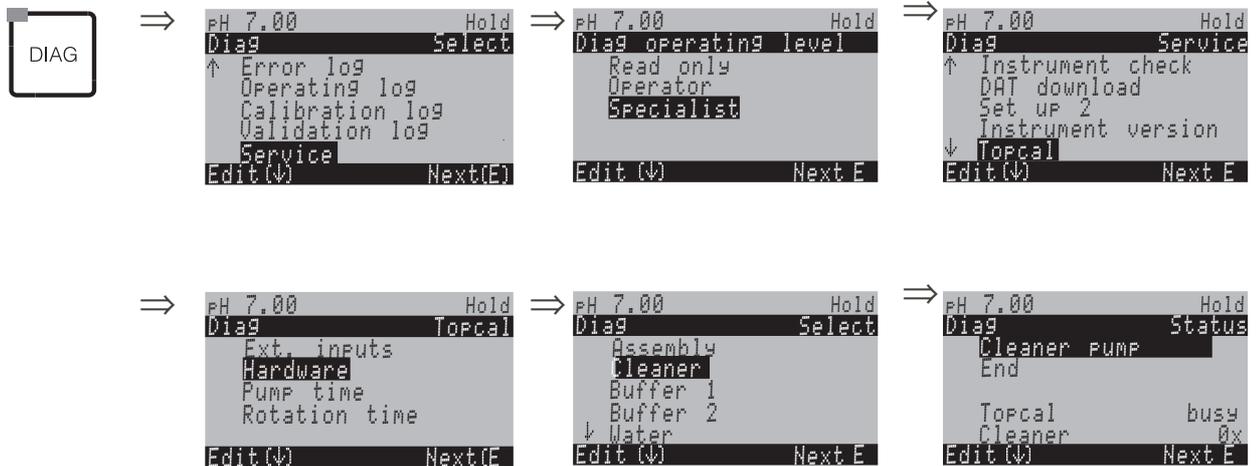
CODICE	Display	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
T7		<b>El in vetro 7.0</b> El. in vetro 4.6 Antimonio IsFET	<b>Selezione tipo elettrodo</b> (solo pH)  Nota! <ul style="list-style-type: none"> <li>In caso di sostituzione dell'elettrodo in vetro o antimonio con un sensore IsFET, la sonda di temperatura è ripristinata di default come Pt 1000. Vice versa, è selezionata la Pt 100.</li> <li>A secondo dell'ingresso di misura ordinato, è visualizzato di default "Eletr. vetro 7.0" o "IsFET".</li> </ul>
T9		<b>simmetrica</b> asimmetrica	<b>Selezione tipo connessione</b> <i>simmetrica</i> = equipotenziale (PML) <i>asimmetrica</i> = senza PML
T10		°C °F	<b>Selezione display per la visualizzazione dell'unità ingegneristica di temperatura</b>
T11		<b>ATC</b> MTC MTC+Temp	<b>Selezione del tipo di compensazione della temperatura</b> <i>ATC</i> = compensazione automatica della temperatura <i>MTC</i> = comp. manuale temp. (con temp. fissa, immessa nel Campo GAA2) <i>MTC+Temp.</i> = come MTC. Tuttavia, il valore che appare sul display è quello che il sensore di temperatura misura effettivamente nel prodotto.
T12		<b>025.0 °C</b>	<b>Valore di temperatura</b> (solo con pH e selezione di MTC o MTC+Temp. nel Campo T11)
T13		<b>off</b> on <b>Pt 100</b> Pt 1000 NTC 30k	<b>Misura della temperatura</b> (solo per redox)
T17		<b>Pt 100</b> Pt 1000 NTC 30	<b>Selezionare il tipo di sensore di temperatura</b>

CODICE	Display	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
T18		NAMUR Relé 1 <b>off</b> <b>lib.</b> Relé 2 <b>lib.</b>	<b>Funzioni del contatto</b> Secondo l'equipaggiamento disponibile, qui è possibile assegnare la funzione di un massimo di 5 relé. Relé 1 e 2 saranno assegnati ad una funzione attiva NAMUR e non saranno disponibili per altre funzioni (cfr. a con pag. 22). Selezioni: Libero / Controllo / LC / CCW / CCC <i>libero</i> : Nessuna funzione <i>Controllo</i> : controllo con l'uso di un relé <i>LC</i> : Limit Contact. Funzione come contatto di soglia <i>CCW</i> : ChemoClean Water. Alimentazione di acqua per la funzione di ChemoClean. <i>CCC</i> : ChemoClean Detergente. Alimentazione di detergente per la funzione ChemoClean. (Insieme, CCC e CCW formano la funzione "ChemoClean". Le informazioni su ChemoClean sono a pag. 86 )
T19		<b>pH/Redox K1</b> Temperatura K1	<b>Selezione dell'uscita in corrente 1</b> Selezione del parametro, che deve essere inviato all'uscita in corrente 1.
T20		pH/Redox K1 <b>Temperatura K1</b> controllo continuo	<b>Selezione dell'uscita in corrente 2</b> Selezione del parametro, che deve essere inviato all'uscita in corrente 2. <i>controllo continuo</i> : Controllo di un attuatore di controllo per mezzo dell'uscita in corrente. Vds. anche il menu dei Controlli pag. 58.
T22		<b>(0...9; A...Z)</b>	<b>Immettere il numero cliente specifico dello strumento.</b> Numero di identificazione a 32 cifre. Questo dato viene salvato sul modulo DAT, ottenibile come opzione.
T23		<b>riavvio</b> fine	<b>Uscire da Quick Setup?</b> <i>riavvio</i> = scorrimento delle impostazioni ai Campi T1-T22 <i>fine</i> = salvare le impostazioni ai Campi T1-T22 ed uscire da Quick Setup.

### 6.4.1 Determinare il numero di corse della pompa

Per poter convogliare correttamente fluidi, soluzioni tampone, detergenti, acqua ecc. con la pompa del CPG 300, definire la velocità della corsa necessaria a riempire l'intero sistema (fino alla camera di pulizia dell'armatura).

Per accedere al menu, procedere come segue:



Premere ripetutamente il tasto "E", finché la camera di pulizia dell'armatura è stata riempita con detergente, soluzione tampone o acqua.

Questo numero (visualizzato) può essere utilizzato come numero di corse della pompa per convogliare il detergente / soluzione tampone del programma di pulizia (inserimento nel campo NAAA5, pag. 80).



Nota!

Questa funzione è disponibile solo con il TopCal CPC 300.

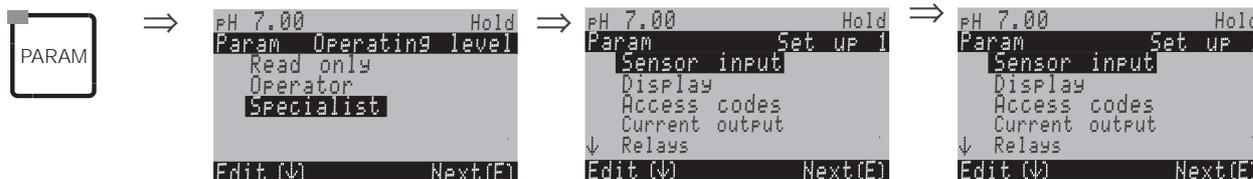
## 6.5 Descrizione delle funzioni

### 6.5.1 Set up 1 – Ingresso sensore

In questo menu, è possibile modificare le impostazioni per l'acquisizione del valore misurato, come la modalità operativa, il principio di misura o il tipo elettrodo.

Oltre all'attenuazione del segnale, tutte le impostazioni del menu sono già state eseguite alla prima messa in servizio nel menu di Quick Setup (vedere pag. 34.). In questo menu, i valori selezionati possono essere modificati.

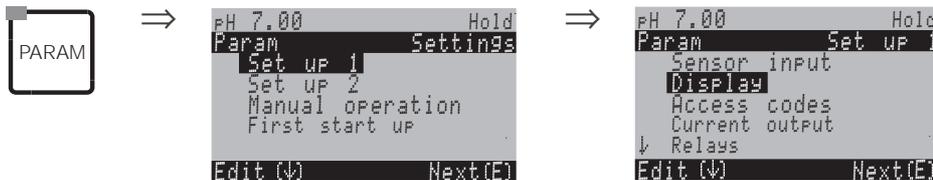
Per accedere la prima volta alla configurazione dei parametri, è necessario inserire il codice specialista personale (vedere pag. 29., vedere pag. 40.). Per accedere al menu, procedere come segue:

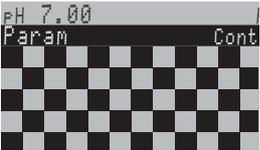


CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
A1	<b>pH</b> Redox mV Redox %	<b>Selezione modalità operativa</b> Quando cambia la modalità operativa, il sistema esegue il reset automatico di tutte le impostazioni utente.
A4	<b>El. in vetro</b> <b>7.0</b> El. in vetro      4.6 Antimonio IsFET	<b>Selezione tipo elettrodo 1</b> (solo pH)  <b>Nota!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>In caso di sostituzione dell'elettrodo in vetro o antimonio con un sensore IsFET, la sonda di temperatura è riconfigurata di default come Pt 1000. Vice versa, è selezionata la Pt 100.</li> <li>In base all'ingresso di misura ordinato, il valore visualizzato predefinito è "El. vetro 7.0" o "IsFET".</li> </ul>
A6	<b>simmetrica</b> asimmetrica	<b>Selezione tipo connessione</b> <i>simmetrica</i> = equipotenziale (PML) <i>asimmetrica</i> = senza PML  <b>Nota!</b> Per ulteriori informazioni, vds. pag. 38.
A7	pH/Redox: <b>00s</b> Temperatura: <b>00s</b>  (00 ... 30s)	<b>Impostazione attenuazione del valore misurato</b> Viene visualizzato il valore medio rispetto al tempo impostato. Il valore 00 significa nessuna attenuazione.

### 6.5.2 Configurazione 1 – Display

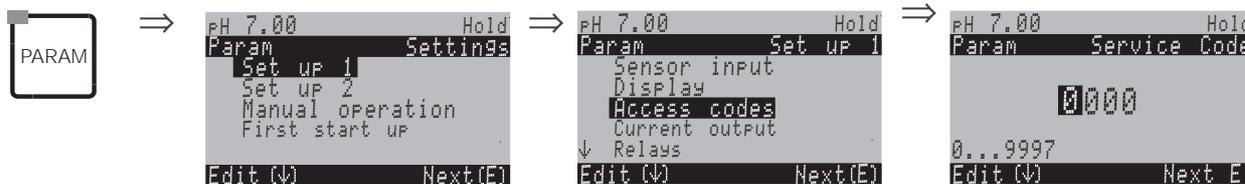
Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
B1	<b>S</b> D	<b>Selezione lingua</b> Dipende dalla lingua della versione ordinata: Lingue e versione: -A: E / D -B: E / F -C: E / I -D: E / ES -E: E / NL -F: E / J
B2		<b>Impostazione contrasto, se necessaria</b> Il contrasto si aumenta e riduce con i tasti +/-.
B3	Giorno settimana: <b>Su</b> Giorno: <b>01</b> Mese: <b>04</b> Anno: <b>01</b> Tempo: <b>08:00</b>	<b>Immissione data e ora</b> Immettere qui data e ora complete.
B4	pH <b>00.00</b> pH 00.0	<b>Selezione posizioni decimali</b> (solo per la misura del pH)
B5	<b>°C</b> °F	<b>Selezione unità di temperatura</b>
B6	<b>00000000</b> (0...9; A...Z)	<b>Immettere il numero strumento specifico del cliente.</b> Numero di identificazione a 32 cifre. Questo dato viene salvato nel modulo DAT, ottenibile come opzione.

### 6.5.3 Configurazione 1 – Codice d'accesso

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
D1	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Immettere il codice di manutenzione</b> Nel campo 0000 ... 9997, il codice può essere selezionato liberamente. 0000 = nessun blocco di sicurezza.
D2	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Immettere codice specialista</b> Nel campo 0000 ... 9997, il codice può essere selezionato liberamente. 0000 = nessun blocco di sicurezza.

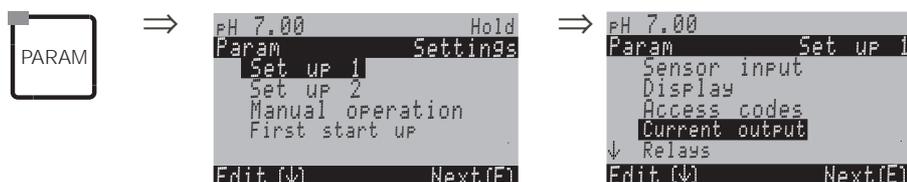


Nota!

*Pericolo di manomissione.* Assicurarsi che i codici immessi ed il codice universale (vedere pag. 40.) siano ben custoditi e non possano essere manomessi da parte di personale non autorizzato. Annotarsi i codici e custodirli dove il personale non autorizzato non abbia accesso.

### 6.5.4 Set up 1 – Uscite in corrente

Il trasmettitore è sempre dotato di due uscite in corrente,  
Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
E1	<b>Uscita in corrente 1</b> Uscita in corrente 2	<b>Selezione dell'uscita in corrente</b> da impostare.
<b>Uscita in corrente 1 (o 2):</b>		
EA1	<b>pH/Redox</b> Temperatura controllo continuo	<b>Selezione dei valori misurati,</b> da inviare all'uscita in corrente. Le possibilità di selezione dipendono dalla variante dello strumento e dall'uscita selezionata (vds. la tabella di selezione più sopra).  <b>Nota!</b> Pericolo di perdita dati. Se si modificano le assegnazioni dell'uscita in corrente da "controllo continuo" ad una funzione differente, <b>dopo</b> la configurazione dei controlli, viene eseguito il reset di <b>tutte</b> le impostazioni di controllo ai valori di default (vedere pag. 58.).
EA2	Attenzione! La configurazione è cambiata.	<b>Avviso sul display (per il cambiamento delle impostazioni):</b> Cancellare premendo "PARAM" Continuare (= conferma modifica) premendo "E"
EA3	0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Selezione campo di corrente</b>  <b>Nota!</b> La tabella ritornerà alle impostazioni di default se, dopo averla cambiata, si modifica il campo di corrente.
EA4	!!Attenzione!! Uscita in corrente 0...20 mA e corrente d'errore = 2.4 mA, pericolo!	<b>Avviso sul display:</b> La corrente d'errore è entro il campo di misura di corrente, Quando il campo di corrente è "0 ... 20 mA" e si seleziona "Min" sotto Allarme nel Campo H1. Combinazioni raccomandate: Campo di corrente 0...20 mA e max corrente d'err. (22 mA) oppure Campo di corrente 4...20 mA e min corrente d'err. (2.4 mA)
EA5	<b>lineare</b> Tabella	<b>Selezione caratteristica di uscita</b> <b>lineare:</b> la caratteristica è lineare dal valore inferiore a quello superiore. <b>Tabella:</b> quando non si vuole che la caratteristica dell'uscita in corrente sia lineare, è possibile immettere nella tabella una sequenza specifica del cliente di un massimo di 10 coppie di valori. L'adattamento esatto al comportamento non lineare del prodotto può determinare un maggior grado di precisione.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>lineare:</b>		
EAA1	0/4 mA: <b>02.00 pH</b> / <b>000,0 °C</b> / <b>-0500 mV</b> 20 mA: <b>12.00 pH</b> / <b>100,0 °C</b> / <b>0500 mV</b>	<b>Immissione dei limiti inferiore e superiore del valore misurato</b> Il campo massimo del valore misurato è -2 ... +16 pH. La distanza minima tra soglia inferiore e superiore del valore misurato è di 2 unità pH. (Esempio.: 0/4 mA: pH 7 e 20 mA: pH 9)
EAA6	Caratteristica lineare attiva.	<b>Avviso sul display:</b> La caratteristica lineare si attiva dopo essere stata confermata con "E". Cancellare premendo "PARAM".
EAB1	<b>01</b> (1 ... 10)	<b>Immissione del numero di coppie di valori</b>
EAB2	pH/redox/°C/: <b>000.0</b> mA: <b>04.00</b>	<b>Immissione delle coppie di valori</b> pH/redox/°C - mA (numero di coppie di valori necessario = numero di punti di supporto richiesti nel Campo EAB1).
EAB3	<b>OK</b> Cancella elemento(i)	<b>Selezione:</b> Le coppie di valori sono OK o si desidera cancellare degli elementi?
EAB4	pH/redox/°C/: <b>000.0</b> mA: <b>04.00</b>	<b>Cancella:</b> Selezionare le righe da cancellare con  e confermare con "E".
EAB5	Tabella valida	<b>Avviso sul display (nessuna immissione)</b> Stato della tabella, se non valida, poi ritorno a EAB4.
EAB6	Tabella attiva	<b>Avviso sul display:</b> La tabella è attiva dopo la conferma, premendo "E". Cancellare premendo "PARAM".



Nota!

- La funzione di "controllo continuo" può essere assegnata solo all'uscita in corrente 2.

Uscita in corrente1 (Morsetti 31 +, 32 -)	Uscita in corrente2 (Morsetti 33 +, 34 -)
pH/redox Temperatura	pH/redox Temperatura controllo continuo

- Nota sulle immissioni in tabella: immettere il numero di coppie di valori nel campo EAB1. Immettere le coppie di valori nel campo EAB2. Ad esempio. (4 setpoint):

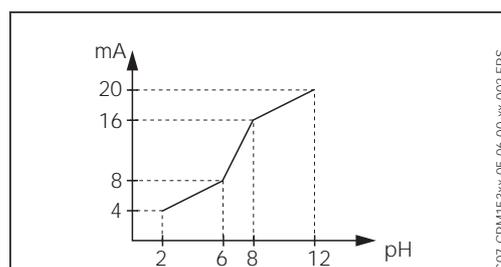


Fig. 26: Esempio di immissione di una caratteristica con l'uso di una tabella

## 6.5.5 Configurazione 1 – Relè

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
F1	NAMUR: <b>off</b> Relé 1: <b>lib.</b> Relé 2: <b>lib.</b> Relé 3: <b>lib.</b> Relé 4: <b>lib.</b> Relé 5: <b>lib.</b>	<p><b>Funzioni del contatto</b></p> <p>Secondo l'equipaggiamento disponibile, qui è possibile assegnare la funzione di un massimo di 5 relé. Il relé 1 e 2 sono assegnati ad una funzione attiva NAMUR e non sono disponibili per altre funzioni (cfr. con il cap. 4.3.2-).</p> <p>Selezioni:            Libero / Controllo / LC / CCW / CCC  <i>Controllo</i>: controllo con l'uso di un relé  <i>LC</i>: Limit Contact. Funzione come contatto di soglia  <i>CCW</i>: Water. Alimentazione di acqua per la funzione di ChemoClean.  <i>CCC</i>: ChemoClean Detergente. Alimentazione di detergente per la funzione di ChemoClean.            Insieme, CCC e CCW formano la funzione "ChemoClean".            Vds. informazioni ulteriori su ChemoClean a pag. 86 ).</p> <p>I contatti valore di soglia/controllo si configurano nel menu "PARAM" → "Set up 2" → "Impostazioni di controllo".</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pericolo di perdita dati.</i> Se, <i>dopo</i> la configurazione completa del controllo mediante l'allocazione dei relé, si <i>riduce</i> il numero dei relé disponibili per il controllo, il sistema esegue il reset di <b>tutte</b> le impostazioni di controllo (vedere pag. 58.) ai valori di default.</li> <li>• Se qui si modifica il numero dei relé assegnati per il controllo, si devono assegnare nuovamente ad un relé tutte le funzioni che erano state selezionate nel menu di controllo (vedere pag. 58.).  <i>Esempio</i>: la funzione di controllo era stata assegnata ai relé 4 e 5 e si modifica tale assegnazione dando il controllo ai relé 5 e 6 (il numero totale di relé rimane 2) (Nessuna perdita di dati, visto che il numero di relé assegnati non è stato ridotto!).</li> <li>• E' possibile attivare le funzioni NAMUR e ChemoClean, solo se i relé richiesti (vedere pag. 22.) sono liberi.</li> </ul>

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
F2	Contatto NC <b>Contatto NC</b>	<p><b>Selezione secondo NAMUR:</b> (solo se è attivato NAMUR) Assegnazione dei contatti NAMUR come contatto NC (= contatto normalmente chiuso, conduce quando il relè è attivo) o contatto NA (= contatto normalmente aperto, non conduce quando il relè è attivo). Se la funzione NAMUR è attiva, ai relé di allarme 1 e 2 vengono date le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Anomalia" = contatto di segnalazione delle anomalie (morsetti 41/42). Si attivano allarmi di anomalia se il sistema di misura non funziona correttamente o se i parametri di processo hanno raggiunto un valore critico.</li> <li>• "Manutenzione richiesta" = relé 1 (morsetti 47/48). Messaggi di avviso si attivano quando il sistema di misura non lavora correttamente, ma richiede manutenzione, o un parametro di processo ha raggiunto un valore che richiede un intervento.</li> <li>• "Controllo funzioni" = relé 2 (morsetti 57/58). Questo contatto è attivo durante la calibrazione, la manutenzione, la configurazione e durante un ciclo automatico di pulizia/calibrazione.</li> </ul>
F3	Contatto NC <b>Contatto NA</b>	<p><b>Selezione dei contatti di controllo come contatto NC o contatto NA</b> (solo, se è stato selezionato il controllo)</p>
F4	Contatto NC <b>Contatto NA</b>	<p><b>Selezione dei valori di soglia come contatto NC o contatto NA.</b> (solo, se sono selezionati dei valori soglia)</p>
F5	<b>Contatto autoritenuto</b> Contatto transitorio	<p><b>Tipo contatto: contatto di segnalazione anomalie</b> (solo se la funzione NAMUR = off) <i>Contatto autoritenuto</i> = attivo finché è presente un errore. <i>Contatto transitorio</i> = attivo per 1 secondo quando è stato generato un segnale di allarme</p>
F6	Il sistema ChemoClean è sempre un contatto NA.	<p><b>Avviso sul display</b> <b>(solo se è stata selezionata la funzione ChemoClean completa nel campo F1, e cioè CCC e CCW)</b> Con la funzione ChemoClean le valvole dell'iniettore CYR 10 vengono azionate mediante un contatto NA.</p>

## 6.5.6 Configurazione 1 – Temperatura

Il valore pH richiede la compensazione della temperatura per due motivi:

1. Effetto della temperatura dell'elettrodo:  
La pendenza dell'elettrodo dipende dalla temperatura, perciò questo effetto deve essere compensato in caso di variazioni della temperatura (*compensazione della temperatura*, vds. sotto).
2. Effetto della temperatura del prodotto:  
Il valore del pH del prodotto dipende anche dalla temperatura. Per misure ad elevata precisione, il valore pH relativo alla temperatura può essere immesso sotto forma di tabella (*compensazione della temperatura del prodotto*, vds. sotto).

### Compensazione della temperatura

ATC: compensazione automatica della temperatura. Un sensore di temperatura misura la temperatura del prodotto, trasmessa al Mycom S CPM 153 mediante l'ingresso di temperatura, per adattare la pendenza dell'elettrodo alla temperatura del fluido.

MTC: compensazione manuale della temperatura. E' consigliabile in processi che rimangono a temperatura costante. Qui si immette manualmente il valore di temperatura, che si usa per adattare la pendenza dell'elettrodo alla temperatura del prodotto.

MTC+Temp.: la temperatura immessa manualmente corregge il valore pH (vds. MTC). Tuttavia, il valore che appare sul display è quello che il sensore di temperatura misura effettivamente nel prodotto.

### Compensazione della temperatura del prodotto

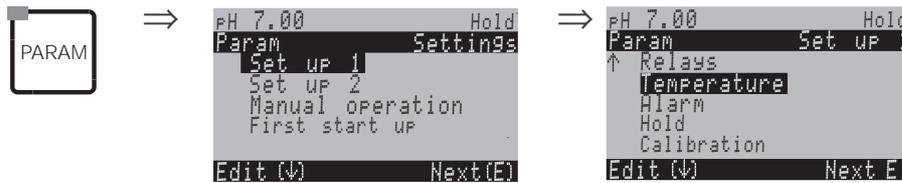
Tabelle per Prodotto 1...3:

Per compensare la temperatura del fluido, nel CPM 153 possono essere create delle tabelle per tre diversi fluidi. Al momento dell'avvio di un processo, è possibile selezionare la tabella più idonea al prodotto attivo.

Procedura:

- Prelevare un campione dal processo. Il valore pH deve essere più vicino possibile al valore di riferimento del processo.
- In laboratorio, scaldare il campione *almeno* fino alla temperatura di processo.
- Durante il raffreddamento, registrare le coppie di valori di pH e temperatura, alle diverse temperature alle quali si desidera effettuare la misura più tardi (p.e. temperatura di processo e temperatura ambiente in laboratorio).
- Immettere le coppie dei valori rilevati nella tabella (campo GBB3). Come temperatura di riferimento (campo GBC1), selezionare il valore di temperatura registrato quando è stato definito il valore di riferimento (p.e. temperatura ambiente in laboratorio).

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
G1	<b>Temperatura</b> Compensazione prodotto	<b>Selezione del tipo di compensazione della temperatura</b> Temperatura = compensazione della temperatura automatica (ATC) o manuale (MTC) . Compensazione prodotto (solo per pH) = compensazione della temperatura del prodotto con l'uso di tabelle specifiche cliente (vds. sotto).
<b>Temperatura:</b>		
GAA1	<b>ATC K1</b> MTC MTC+Temp.	<b>Selezione della compensazione della temperatura</b> ATC = compensazione automatica della temperatura mediante un circuito con sensori di temp. MTC = comp. manuale della temp. (con temperatura fissa, immessa nel campo GAA2) MTC+Temp. = come MTC. In ogni caso, il valore che appare sul display è quello del sensore di temperatura collegato all'ingresso di temperatura del trasmettitore.
GAA2	<b>025.0 °C</b> 0...100,0 °C	<b>Temperatura MTC</b> (solo pH, MTC) Immissione della temperatura per la compensazione manuale
GAA3	<b>off</b> on	<b>Selezione della misura della temperatura utilizzato</b> (solo redox) La temperatura di riferimento può essere adattata nel campo GBC1 secondo specifiche del cliente.
GAA4	<b>Pt 100</b> Pt 1000 NTC 30 assente	<b>Selezione del sensore di temperatura</b>
GAA5	<b>Valore attuale temperatura</b> (-20,0...150,0 °C)	<b>Immettere il valore attuale di temperatura per la calibraz. della temperatura</b> Il valore attualmente misurato dal sensore di temperatura può essere modificato/adattato. La differenza di temperatura viene memorizzata internamente come valore di offset.
GAA6	<b>0.0 °C</b> (-5,0...5,0 °C)	<b>Immettere il valore di offset</b> Il valore di offset ottenuto dal campo precedente può essere modificato o reimpostato qui.
<b>Compensazione prodotto (solo per pH):</b>		
GB1	<b>Selezione tabella</b> Crea tabella Temperatura di riferimento	<b>Selezione</b> Immettere / attivare le tabelle di compensazione della temperatura specifiche cliente. <i>Selezione tabella</i> = selezione per l'attivazione

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Selezione tabella:</b>		
GBA1	Prodotto 1 Prodotto 2 Prodotto 3 <b>off</b>	<b>Selezione prodotto</b> Selezionare un prodotto. <i>off</i> = nessuna compensazione prodotto
<b>Creare tabelle:</b>		
GBB1	<b>Prodotto 1</b> Prodotto 2 Prodotto 3	<b>Selezione prodotto</b> Qui si possono immettere curve di compensazione prodotto sotto forma di tabella per tre diversi prodotti.
GBB2	<b>01</b> (1 ... 10)	<b>Immissione del numero di coppie di valori</b> Coppia valori: pH/redox e temperatura
GBB3	°C                      pH 020.0 °C              02.00 025.0 °C              04.00	<b>Immissione delle coppie di valori</b> Immettere le coppie di valori richiesti di pH/redox e temperatura (numero di coppie richiesto = numero dei setpoint desiderati, impostato nel campo GBB2).
GBB4	<b>OK</b> Cancella elemento(i)	<b>Selezione:</b> Le coppie di valori sono OK o si desidera cancellare qualche elemento?
GBB5	°C                      pH <b>020.0 °C              02.00</b> 025.0 °C              04.00	<b>Cancella:</b> Selezionare le righe da cancellare con  e confermare con "E".
GBB6	Tabella valida	<b>Avviso sul display:</b> La tabella è attiva dopo la conferma, premendo "E". Cancellare premendo "PARAM".
<b>Temperatura di riferimento:</b>		
GBC1	Per la misura in laboratorio: <b>25.0 °C</b> (0 ... 100 °C)	<b>Immettere la temperatura di riferimento</b> alla quale si deve compensare la temperatura del prodotto. Immettere la temperatura alla quale è stato definito il valore pH di riferimento del processo (p.e. la temperatura ambiente in laboratorio).

### 6.5.7 Configurazione 1 – Allarme

Il CPM 153 esegue un monitoraggio continuo delle funzioni principali. Se si verifica un errore, si genera un messaggio d'errore (elenco di tutti i messaggi d'errore vedere pag. 112.), che può a sua volta far scattare le seguenti azioni:

- Attivazione del contatto di segnalazione anomalie
- Invio all'uscita in corrente 1 della corrente d'errore impostata (2.4 o 22 mA)  
Invio all'uscita in corrente 2 della corrente d'errore, se non è stata configurata per la funzione di controllo.
- Avvio della funzione di ChemoClean

Nell'elenco dei messaggi d'errore a pag. 112 si può notare che i codici errore sono assegnati secondo le impostazioni di fabbrica. Tuttavia, nel menu di "Allarme", è possibile impostare come opzione l'invio di messaggi d'errore individuali al relé di allarme, all'uscita in corrente o come segnale di avvio pulizia.



Nota!

Vedasi l'elenco completo dei possibili messaggi d'errore a pag. 112.

Per accedere al menu, procedere come segue:



```

pH 7.00          Hold
Param           Settings
  Set up 1
  Set up 2
  Manual operation
  First start up
Edit (W)       Next(E)
  
```



```

pH 7.00          Hold
Param           Set UP 1
  Relays
  Temperature
  Alarm
  Hold
  Calibration
Edit (W)       Next(E)
  
```

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
H1	Min (2.4 mA) <b>Max (22 mA)</b> off	<b>Selezione corrente d'errore</b> Impostazione della corrente d'errore, per la quale deve essere attivo un messaggio d'errore.
H2	!!Attenzione!! Uscita in corrente 0...20 mA e corrente d'errore = 2.4 mA, pericolo!	<b>Avviso sul display:</b> La corrente d'errore è entro il campo di misura di corrente, se nel campo EA3, il campo di corrente è "0 ... 20 mA" ed è stata eseguita la selezione "Min" sotto Allarme nel campo H1. Combinazioni raccomandate: Campo di corrente 0...20 mA e max corrente d'err. (22 mA) oppure Campo di corrente 4...20 mA e min corrente d'err. (2.4 mA)
H3	<b>0000 s</b> (0 ... 2000 s o min)	<b>Immissione ritardo di allarme</b> Ritardo tra il verificarsi dell'errore e la segnalazione di un allarme.
	Nr.           E025 A <b>on</b> I <b>on</b> CC <b>on</b>	<b>Assegnazione errore/contatto</b> Ciascun errore può essere assegnato individualmente: Nr. = numero errore E025 (solo display) A = Assegnazione al relé di allarme (attiva/disattiva) Questo errore attiva un allarme. I = questo errore attiva una corrente d'errore CC = CHEMOCLEAN®. Questo errore attiva la pulizia.
H6	Funzione:       off Immissione     0002s tempo:         (2...9999s)	<b>Allarme tempo di dosaggio</b> <i>Funzione:</i> Attiva/disattiva la funzione "Allarme per tempo di dosaggio superato". <i>Immissione tempo:</i> immissione del tempo di dosaggio massimo ammesso. Allo scadere di questo tempo, si attiva un errore.

## 6.5.8 Configurazione 1 – Hold

### Funzione di Hold = "Congelamento delle uscite"

Per ciascun menu è possibile "congelare" le uscite in corrente. Questo significa che viene inviato in uscita il valore definito in questo menu. A funzione attiva, sul display compare "Hold".

La funzione di hold può anche essere attivata dall'esterno mediante l'ingresso di hold (vds. schemi di cablaggio a pag. 13, ingresso digitale E1). Un hold attivato sul campo ha priorità maggiore di un hold esterno.



Nota!

- Se l'hold è attivo, nessun programma può essere avviato.
- Se l'uscita in corrente 2 è configurata per il controllo, esegue l'hold del controllo (vds. il campo I5).

Per accedere al menu, procedere come segue:



```

pH 7.00          Hold
Param           Settings
  Set up 1
  Set up 2
  Manual operation
  First start up
Edit (W)       Next (E)
  
```



```

pH 7.00          Hold
Param           Set up 1
  Relays
  Temperature
  Alarm
  Hold
  Calibration
Edit (W)       Next (E)
  
```

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
I1	CAL <b>on</b> DIAG <b>on</b> PARAM <b>on</b> CPC <b>on</b>	<b>Selezione: hold automatico attivo quando:</b> CAL = Calibrazione DIAG = Servizio/Diagnosi PARAM = menu immissione parametri CPC <i>on</i> : L'hold è attivo, se il programma del CPC 300 è in corso. Non è possibile impostare alcun hold dal CPC 300, se nel CPC è stato selezionato hold "off".
I2	<b>ultimo</b> impostato Min (0/4 mA) Max (22 mA)	<b>Selezione della corrente di hold</b> Ultimo = il valore attuale è "congelato" Impostato = il valore impostato nel campo I3 (sotto) viene inviato in uscita in caso di hold. Min / Max = i valori di corrente min e max vengono inviati in uscita.
I3	<b>000%</b> (0 ... 100%)	<b>Immettere la corrente di hold</b> (solo per l'opzione Impostato) Numero impostabile da 0% = 0/4 mA a 100% = 20 mA
I4	<b>010 s</b> (0 ... 999 s)	<b>Immettere il tempo di ritardo di hold</b> L'hold rimane attivo per il tempo di ritardo definito dopo l'uscita dai menu di CAL, PARAM, DIAG. Durante tale tempo di ritardo, l'indicatore di "Hold" lampeggia sul display.
I5	Congela la variabile di controllo: <b>si</b> <b>no</b>	<b>Hold del controllo</b> Congela la variabile di controllo (dosaggio) : <i>Si</i> : durante un hold attivo, viene inviato in uscita l'ultimo valore impostato. <i>No</i> : durante un hold, non avviene alcun dosaggio. I relé PWM o PFM rimangono nello stato di contatto aperto. Un attuatore rimane sotto controllo finché non si chiude.   <b>Nota!</b> Se il valore impostato viene inviato in uscita mediante un controllo attuatore con feedback, l'attuatore rimane attivo. Reagisce anche in caso di hold, se la posizione cambia all'improvviso.

## 6.5.9 Configurazione 1 – Calibrazione

### Modalità operativa pH

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
J1	<b>Offset</b> Calibrazione manuale Tabella delle soluzioni tampone speciali Configuraz. cal. Timer di calibr. Autocal. TopCal	<b>Selezione del menu di calibrazione</b> <i>Offset:</i> Inserimento di un valore fisso per lo spostamento del valore mV. <i>Calibrazione manuale:</i> Configurazione iniziale delle funzioni del tasto CAL. <i>Tabella delle soluzioni tampone speciali:</i> Modifica delle tabelle delle soluzioni tampone speciali. <i>Configuraz. cal.:</i> Impostazioni per la calibrazione <i>Timer di calibr.:</i> orologio di calibrazione <i>Autocal. TopCal</i> Configurazione iniziale per la calibrazione del TopCal S.
<b>Offset:</b>		
JG1	PV 1/2 corr.: <b>07.00</b> pH Offset 1/2: <b>00.00</b> pH	<b>Inserire il valore di offset per il valore di pH</b> <i>PV corr.:</i> valore di misura corrente (valore primario) con offset <i>Offset:</i> differenza di pH Sul display in alto, a destra sarà visualizzato "OFFSET", se si inserisce la modalità di misura mentre è attivo l'offset.
<b>Calibrazione manuale:</b>		
JA1	<b>Inserire la soluz. tampone speciale</b> Tabella delle soluzioni tampone Riconoscimento automatico della soluzione tampone	<b>Parametri di calibrazione</b> Imposta il tipo di calibrazione, eseguito quando si preme il tasto "CAL": <i>Inserimento dati:</i> Inserimento del punto di zero e della pendenza del sensore. <i>Soluzione tampone manuale:</i> Inserire, durante la calibrazione, il valore della soluzione tampone. <i>Riconoscim. auto. soluzione tampone:</i> Il trasmettitore TopCal S riconosce automaticamente i valori della soluzione tampone utilizzata.   <b>Nota!</b> In caso si usi un sensore IsFET, calibrare con una funzione di calibrazione diversa.

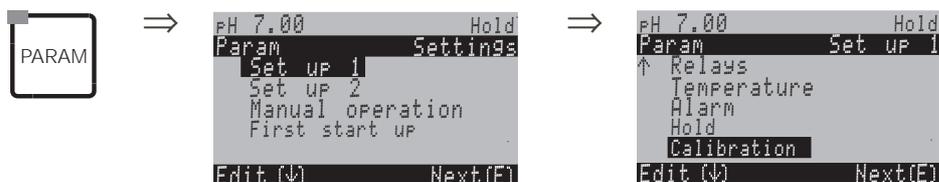
CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
JA2	DIN 19267 Ingold <b>E+H</b> NBS / DIN 19266	<b>Selezione del tipo di soluzione tampone</b> (solo soluzione tampone fissa, riconoscimento automatico della soluzione tampone)  <i>Soluzione tampone speciale</i> = per la definizione sono applicate le tabelle delle soluzioni tampone speciali ed i Campi da JB1 a JB6.   Nota! Le tabelle delle soluzioni tampone disponibili sono riportate nell'Appendice (vedere pag. 160.).
JA3	Sol. tampone 2.0 Sol. tampone 4.01 Sol. tampone 6.98 Sol. tampone 9.18 Sol. tampone 10.90	<b>Soluzione tampone 1</b> <b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 1 della calibrazione a due punti</b> (solo soluzione tampone fissa)
JA4	Sol. tampone 4.01 Sol. tampone 6.98 Sol. tampone 9.18 Sol. tampone 10.90	<b>Soluzione tampone 2</b> <b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 2 della calibrazione a due punti</b> (solo soluzione tampone fissa)
<b>Tabella soluzioni tampone speciali:</b>		
JB1	<b>2</b> (2 ... 3)	<b>Inserire il numero di soluzioni tampone</b> In una tabella si possono salvare sino a 3 soluzioni tampone non presenti nello strumento.   Nota! I Campi da JB2 a JB6 devono essere impostati per ogni singola soluzione tampone.
JB2	<b>1</b> (1 ... 2)	<b>Modifica tabella</b> Le soluzioni tampone non presenti possono essere inserite mediante una tabella. Selezionare una delle tabelle per eseguire le modifiche (sino a tre).
JB3	<b>10</b> (2 ... 10)	<b>Immissione del numero di setpoint (coppie di valori)</b> Coppia valori: pH e temperatura
JB4	°C:                      pH: <b>000.0</b> <b>04.00</b> 005.0                      04.05 ...                              ...	<b>Immissione delle coppie di valori</b> Inserire pH/redox e temperatura (numero di coppie necessario = numero di punti richiesti, nel campo JB3).
JB5	<b>OK</b> Cancella elemento(i)	<b>Selezione:</b> Le coppie di valori sono OK o si desidera cancellare qualche elemento?
JB6	°C:                      pH: <b>000.0</b> <b>04.00</b> 005.0                      04.05 ...                              ...	<b>Cancella:</b> Selezionare la riga, cancellarla con  e confermare con "E".
JB7	Tabella valida	<b>Avviso sul display:</b> La tabella è attiva dopo la conferma, premendo "E". Cancellare premendo "PARAM".

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Configuraz. cal.:</b>		
JC1	<b>MTC</b> ATC 1 ATC 2	<b>Selezionare la compensazione di temperatura per la calibrazione</b> ATC = compensaz. temp. automatica MTC = compensaz. temp. manuale   <b>Nota!</b> L'impostazione è attiva solo durante la calibrazione. In modalità di misura, è valida l'impostazione selezionata in GAA1.
JC2	<b>5.00 mV/pH</b> (5.00 ... 57.00 mV/pH)	<b>Inserire la differenza di pendenza per la funzione d'allarme</b> In caso di superamento della differenza di pendenza impostata, può essere attivato un allarme (errore n. 032 / E035) (attivazione errore nel campo H5).
JC3	<b>pH 1.30</b> (0.05 pH -2.00 ...)	<b>Inserimento della deviazione del punto di zero del valore di pH per la funzione d'allarme</b> In caso, che il punto di zero si discosti del valore qui inserito dal punto di zero di riferimento, può essere attivato un allarme (errore n. 033) (attivazione d'errore nel campo H5).
JC6	<b>off</b> on	<b>SCC (Controllo Condizioni Sensore)</b> Questa funzione controlla lo stato dell'elettrodo o il grado di invecchiamento dell'elettrodo. Possibili messaggi di stato: "elettrodo OK", "Lieve usura" o "sostituire elettrodo". Lo stato dell'elettrodo viene aggiornato dopo ogni calibrazione. Quando appare il messaggio "Sostituire elettrodo", è possibile visualizzare un messaggio d'errore.   <b>Nota!</b> Questa funzione è disponibile solo per gli elettrodi in vetro. In caso sia impiegato un elettrodo in vetro ed un sensore IsFET, la funzione SCC può essere usata senza restrizioni. In ogni caso, la funzione SCC controlla solo gli elettrodi in vetro.
JC7	Funzione 1/2: <b>off</b> on Uis 1/2: 00.00pH (0...16 pH)	<b>Compensazione isotermica</b> Attivare la compensazione isotermica ed inserire il punto d'intersezione delle isoterme (Uis). <i>Funzione off:</i> per elettrodi E+H <i>Funzione on:</i> Solo, se il punto d'intersezione isotermico $\neq$ punto di zero dell'elettrodo. Più grande è la differenza tra il punto d'intersezione isotermico ed il punto di zero, tanto maggiore è l'errore misurato al fluttuare della temperatura. <i>Uis:</i> Inserire il punto d'intersezione, dove s'incontrano le isoterme dell'elettrodo.   <b>Nota!</b> In caso sia attivata la compensazione isotermica, calibrare l'elettrodo prima di eseguire le misure.
JC8	soglia durata	<b>02 mV</b> 010s
		<b>Stabilità</b> Durante la calibrazione, i valori mV possono discostarsi dalla soglia definita al massimo entro il campo di tempo impostato (lunghezza). Durante la calibrazione, il valore in mV può cambiare per il tempo definito ("durata") e per un massimo indicato ("soglia"), in modo che la calibrazione possa essere considerata stabile. Perciò è possibile regolare la precisione ed i tempi individualmente per adattarli al processo.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Timer di calibraz.:</b>		
JD1	Timer di cal.: <b>on</b> Avviso: <b>0001h</b> _____ Tempo: 0001:00	<b>Timer di calibraz.</b> Se non viene eseguita alcuna calibrazione nel tempo impostato, appare un messaggio d'errore (E115). <i>Timer di cal.:</i> on = attivato <i>Avviso:</i> immettere il tempo entro il quale si deve eseguire la calibrazione. <i>Tempo:</i> visualizzazione del tempo rimanente come messaggio d'errore.
<b>Autocal. TopCal:</b>		
JE1	<b>Soluzione tampone fissa</b> Riconoscimento automatico della soluzione tampone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imposta il tipo di calibrazione applicato premendo il tasto "CAL":  <i>Riconoscimento automatico della soluzione tampone:</i> Il trasmettitore TopCal S riconosce automaticamente i valori del tampone utilizzato.</li> </ul>  <b>Nota!</b> In caso si usi un sensore IsFET, calibrare con una funzione di calibrazione diversa.
JE2	DIN 19267 Ingold <b>E+H</b> NBS / DIN 19266	<b>Selezione del tipo di soluzione tampone</b> (solo soluzione tampone fissa, riconoscimento automatico della soluzione tampone) Sono disponibili: DIN 19267, Ingold, E+H, NBS / DIN 19266, soluzione tampone speciale.  <i>Soluzione tampone speciale</i> = per la definizione sono applicate le tabelle delle soluzioni tampone speciali ed i Campi da JB1 a JB6.   <b>Nota!</b> Le tabelle delle soluzioni tampone disponibili sono riportate nell'Appendice (vedere pag. 160.).
JE3	Soluzione tampone 2.0 Soluzione tampone 4.01 <b>Soluzione tampone 6.98</b> Soluzione tampone 9.18 Soluzione tampone 10.90	<b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 1 della calibrazione a due punti</b> (solo soluzione tampone fissa)
JE4	<b>Soluzione tampone 4.01</b> Soluzione tampone 6.98 Soluzione tampone 9.18 Soluzione tampone 10.90	<b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 2 della calibrazione a due punti</b> (solo soluzione tampone fissa)
JE5	<b>Soluzione tampone durante Cal.:</b> Intervallo	<b>Fornire soluzione tampone durante la calibrazione</b> La soluzione tampone può essere dosata, durante la calibrazione, ad intervalli predefiniti.

### Modalità operativa redox

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
J1	<b>Offset</b> Calibrazione manuale Configuraz. cal. Timer di calibraz. Calibrazione TopCal pH	<b>Selezione del menu di calibrazione</b> <i>Offset:</i> Inserimento di un valore fisso per lo spostamento del valore mV. Calibrazione manuale: Configurazione iniziale della funzione del tasto CAL. <i>Configuraz. cal.:</i> impostazioni per la calibrazione <i>Timer di calibraz.:</i> orologio di calibrazione <i>Autocal TopCal:</i> Configurazione iniziale della calibrazione del TopCal S.
<b>Offset:</b>		
JG1	PV 1/2 corr.: <b>0650 mV</b> Offset 1/2: <b>0000 mV</b>	<b>Inserire il valore di offset per il valore di redox</b> <i>PV corr.:</i> valore di misura corrente (valore primario) <i>Offset:</i> differenza del valore redox in mV Inserendo la modalità di misura, mentre è attivo l'offset, in alto a destra è visualizzato "OFFSET".
<b>Calibrazione manuale:</b>		
JG1	<b>Per il redox ass. Immissione dati ass.</b> Calibrazione ass.	<b>Parametro di calibrazione</b> <i>Immissione dati ass.:</i> immettere l'offset elettrodo in mV. <i>Calibrazione ass.:</i> l'offset elettrodo viene calcolato dalla differenza tra il valore misurato attuale ed il valore noto della sol. tampone.
	<b>Per: Redox %: Immissione dati ass.</b> Immissione dati rel. Calibrazione ass. Calibrazione rel.	<i>Immissione dati ass.:</i> immettere l'offset elettrodo in mV. <i>Immissione dati rel.:</i> immissione di due punti di calibrazione in % ai quali viene assegnato un valore in mV. <i>Calibrazione ass.:</i> l'offset elettrodo viene calcolato dalla differenza tra il valore misurato attuale ed il valore noto della sol. tampone. <i>Calibrazione rel.:</i> uso di un campione non tossico e invariato e della sol. tampone.
<b>Configuraz. cal.:</b>		
JC3	<b>0120 mV</b> (1 ... 1500 mV)	<b>Immissione dello scostamento dell'offset di un valore in mV per la funzione di allarme</b> Se l'offset si scosta dall'offset di riferimento del valore immesso qui, è possibile attivare un allarme.
JC6	<b>off</b> on	<b>SCC (Controllo Condizioni Sensore)</b> Questa funzione controlla lo stato dell'elettrodo o il grado di invecchiamento dell'elettrodo. Possibili messaggi di stato: "elettrodo OK", "Lieve usura" o "sostituire elettrodo". Lo stato dell'elettrodo viene aggiornato dopo ogni calibrazione. Quando appare il messaggio "Sostituire elettrodo", è possibile visualizzare un messaggio d'errore.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
JC8	soglia durata <b>02 mV</b> 010s	<b>Stabilità</b> Durante la calibrazione, i valori mV possono discostarsi dalla soglia definita al massimo entro il campo di tempo impostato (lunghezza). Durante la calibrazione, il valore in mV può cambiare per il tempo definito ("durata") e per un massimo indicato ("soglia"), in modo che la calibrazione possa essere considerata stabile. Perciò è possibile regolare la precisione ed i tempi individualmente per adattarli al processo.
<b>Timer di calibraz.:</b>		
JD1	Timer di cal.: <b>on</b> Avviso: <b>0001h</b>  Tempo: 0001:00	<b>Timer di calibraz.</b> Se non viene eseguita alcuna calibrazione nel tempo impostato, appare un messaggio d'errore (E115). <i>Timer di cal.:</i> on = attivato <i>Avviso:</i> Impostare il tempo entro il quale deve essere eseguita la calibrazione. <i>Tempo:</i> visualizzazione del tempo residuo prima del messaggio d'errore.
<b>Autocal.TopCal:</b>		
JF1	<b>0450 mV</b> (-1500 ... 1500 mV)	<b>Specifiche della soluzione di calibrazione usata con il TopCal.</b>

### 6.5.10 Configurazione 1 - Funzione di validazione TopCal

Per accedere al menu, procedere come segue:



```

pH 7.00          Hold
Param           Settings
Set up 1
Set up 2
Manual operation
First start up
Edit (W)       Next(E)

```



```

pH 7.00          Hold
Param           Set up 1
↑ Temperature
Alarm
Hold
Calibration
Validation fct. TopCal
Edit (W)       Next(E)

```

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Funzione di validazione del TopCal:</b>		
V1	Funzione: <b>off</b> a pH 0.50 Servizio:	<b>Allarme di validazione</b> Selezionare la deviazione tra il setpoint ed il valore di pH attuale, che attiva un allarme.
V2	Tabella:      Val. P1 Val. P2 Val. P1/2 Val+Cal Destinazione: progr. utente 1 Progr. utente 2 Progr. utente 3 senza progr.	<b>Programma di validazione</b> Selezionare una tabella per la validazione ed un programma dell'utente.

### 6.5.11 Configurazione2 – Data log

Il datalogger registra due parametri liberamente selezionabili con relativa data e ora.

Per avviare la registrazione, usare i menu di misura:

Usare i tasti freccia per scorrere i menu di misura fino a raggiungere la modalità di Registrazione del datalogger. Premendo il tasto "Enter" si apre la modalità di Scorrimento (Scroll) del datalogger. Qui è possibile visualizzare i valori misurati, memorizzati con relativa data e ora.

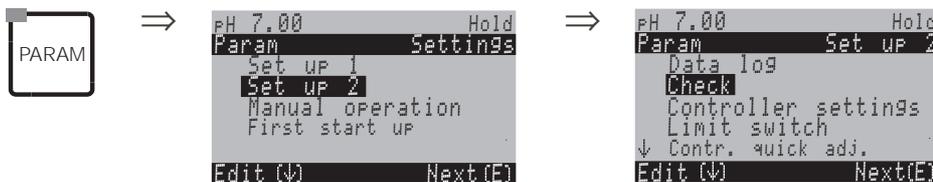
Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
K1	<b>Intervallo di misura</b> Data logger1 Data logger2 DataLog Visualizzazione 1 DataLog Visualizzazione 2	<b>Impostazioni del Datalogger</b> Usando il datalogger è possibile registrare <ul style="list-style-type: none"> <li>• un parametro con 500 punti di misura sequenziali o</li> <li>• due parametri ciascuno con 250 punti di misura sequenziali.</li> </ul>
<b>Intervallo di misura:</b>		
KA1	<b>00005s</b> (2 ... 36000 s)	<b>Immettere intervallo di misura</b> Immettere l'intervallo di tempo entro cui deve essere registrato nel datalogger il prossimo valore misurato.
<b>Data logger 1 (o 2):</b>		
KB1 / KC1	Valore misurato: pH/redox K1 Funzione: on	Selezione Impostare la variabile misurata per la registrazione (pH/redox, temp.) e poi attivare usando la funzione "on".  <b>Nota!</b> Il datalogger avvia la registrazione del valore misurato appena si ritorna al normale funzionamento.
KB2 / KC2	Min: 12.00pH/-500mV Max: 12.00pH/500mV  (-2...16pH/ -1500...1500mV)	<b>Impostare il campo di registrazione</b> I valori fuori del campo definito non vengono registrati.
<b>DataLog Visualizzazione 1 (o 2)</b>		
KD1		<b>Visualizzazione dei dati registrati</b>

### 6.5.12 Configurazione 2 – Controllo dei sistemi

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
L1	SCS: <b>off</b> SCS Rif.: <b>off</b>	<p><b>Selezionare la modalità SCS (= Sistema di Controllo del Sensore):</b>                      SCS: riconoscimento della rottura del vetro (off; Rif. =elettrodo di confronto.; Vetro=elettrodo; V+R= elettr.+elett. di confronto)                      SCS Rif.: Riconoscimento dell'intasamento del setto poroso (off, blocco leggero, medio, forte, molto forte)</p> <p> Nota!                      In una connessione asimmetrica (senza PML) è possibile monitorare solo l'elettrodo in vetro.</p>
L2	PCS K1: <b>off</b>	<p><b>Tempo PCS (= Sistema di Controllo di Processo)</b>                      Se il segnale di misura non cambia nel tempo immesso di <math>\pm 0,02</math> pH / <math>\pm 5</math>mV / <math>\pm 0,25\%</math>, viene segnalato un allarme con messaggio d'errore E152.                      Tempi impostabili: off, 1h, 2h, 4h.</p> <p> Nota!                      Un allarme PCS attivo viene cancellato automaticamente non appena cambia il segnale del sensore.</p>

### 6.5.13 Configurazione 2 – Configurazione del controllo (Regolazione)

#### Requisiti delle impostazioni del controllo:

Le impostazioni seguenti, **che sono necessarie per la configurazione del controllo**, sono state eseguite sia nel menu di Quick Setup, pag. 34 che nella pagina opportuna del menu.

Se tali impostazioni non sono già state eseguite, provvedere **prima** di configurare il controllo.

- Numero di relé disponibili per il controllo (campo T18, pag. 36, o campo F1, pag. 43) e/o
- uscita in corrente **2**, che deve essere definita come controllo continuo, se si desidera controllare l'attuatore per mezzo di un'interfaccia in corrente (campo T20, pag. 36, o campo EA1, pag. 41).



Nota!

- *Pericolo di perdita dati.* Se si assegnano i relé usati dal controllo ad un'altra funzione (campo F1, pag. 43), le impostazioni **complete** del controllo vengono impostate nuovamente ai valori di default.
- Se si modificano le assegnazioni dei relé di controllo, nel menu Contatti (campo F1, pag. 43), si deve usare il menu di controllo per riassegnare tutte le funzioni selezionate per quel relé.  
Esempio: il relé 4 e 5, che sono stati assegnati al controllo, vengono modificati in relé 5 e 6 (il numero totale di relé rimane 2) (*nessuna* perdita di dati, dato che il numero di relé assegnati non è stato ridotto!)
- I relé 3, 4 e 5 sono sulla scheda ad innesto supplementare. Se anche un solo relé è stato utilizzato per la funzione di controllo e si desidera o si deve rimuovere la scheda dallo strumento, raccomandiamo di modificare le impostazioni del controllo, prima di rimuovere la seconda scheda, in modo che tutti i relé usati dal controllo siano sulla scheda 1. In caso contrario non sarà possibile usare la funzione di controllo per tutto il tempo in cui la scheda supplementare non è innestata nello strumento, dato che il controllo deve accedere ai relé sulla seconda scheda.

#### Definizione dei termini

##### Attuatori:

Valvole, valvole a saracinesca, pompe e simili

##### Acidi/basi:

I termini "acidi" e "basi" usati **nel menu** si usano qui in relazione alla direzione dell'azione.

*Acido* = dosaggio del prodotto, che diminuisce il valore di pH.

*Base* = dosaggio del prodotto, che aumenta il valore di pH.

*Esempio:* un fluido (valore pH 14) deve essere portato al valore di riferimento di pH 12 con un acido (valore pH 9). Nel menu di "Dosaggio", scegliere "Acido" dato che l'aggiunta di questo prodotto di dosaggio, potrà diminuire il valore di pH del fluido.

##### Processo:

Il controllo o il processo (per semplificare le cose, da ora in poi "processo") può essere differenziato secondo differenti caratteristiche:

##### Direzione dell'azione, mono- o bilaterale:

*Il controllo monolaterale* lavora solo in una delle due direzioni. Questo riguarda, ad esempio, un processo di neutralizzazione nel quale viene utilizzato un prodotto di dosaggio (acido o base).

Con un processo *bilaterale*, il controllo lavora generalmente in due direzioni (uso di acidi e basi). Questo significa che è possibile sia aumentare che diminuire il valore della variabile di controllo (qui = valore di pH). Per implementare tutto ciò, il valore di riferimento del processo, deve essere stato impostato tra i valori di pH dei due prodotti di dosaggio.

### Organizzazione del processo a batch o continuo (in linea):

Con un controllo attivo, i processi a batch e continui sono diversi rispetto al flusso di prodotto: *Processo a batch*: il contenitore del lotto viene riempito di prodotto. Durante il conseguente processo batch, non viene aggiunta alcuna sostanza. La variazione del valore di pH è determinata dal solo controllo. Per poter compensare eventuali cosiddetti "sovradosaggi", usare un controllo bilaterale. Finché il valore attuale rimane entro la zona neutra, non viene aggiunto alcun additivo di dosaggio.

*Processo continuo*: qui il controllo funziona sul flusso di prodotto. Il valore di pH del prodotto in ingresso può essere soggetto a forti variazioni, che il controllo dovrebbe compensare. Il volume di prodotto che è già passato oltre non può più essere influenzato dal controllo. Fin a che il valore attuale corrisponde al setpoint, il valore impostato rimane un valore costante.

Il controllo del Mycom tiene conto di questa differenza di comportamento. In particolare, è il trattamento interno del componente integrale del controllo PI o PID che si distingue per questa possibilità di impostazione.

In pratica, l'opzione più comune è il processo a *semi-batch*. A seconda del rapporto di ingresso del prodotto rispetto alla dimensione del serbatoio, questo processo ha il comportamento di un processo continuo o a batch.

### Controllo degli attuatori

Il CPM 153 ha quattro diversi metodi per il controllo degli attuatori (v. sopra).

1. PWM (Pulse-Width Modulation, "controllo proporzionale alla lunghezza d'impulso")  
Con PWM, un lato (cioè la sostanza acida o basica) della variabile di controllo interna e continua viene inviato ad un relé di uscita come segnale ritmico.

Quanto maggiore è la variabile di controllo calcolata, quanto il contatto corrispondente rimane più a lungo a chiuso (e cioè tanto è maggiore il periodo di attivazione  $t_{ON}$ ; vedere fig. 27). La lunghezza del periodo può essere impostata liberamente tra 1 e 999.9 secondi. Il periodo minimo di attivazione è di 0.4 secondi. Le uscite proporzionali alla lunghezza d'impulso servono per controllare elettrovalvole, ad esempio.

Un processo bilaterale richiede due relé PWM o un relé PWM ed un controllo a gradini (vds. sotto). Un relé PWM da solo può inviare in uscita

- una variabile di controllo del -100% ... 0% oppure
- dello 0% ... +100%.

Per evitare impulsi troppo brevi, immettere un periodo minimo di attivazione. Gli impulsi troppo brevi non vengono inviati al relé o agli attuatori. Questo avvantaggia l'attuatore.

2. PFM (Pulse-Frequency Modulation; "controllo proporzionale alla frequenza d'impulso")  
Come per PWM, PFM viene inviato in uscita dal relé come un segnale ritmico.

Quanto maggiore è la variabile calcolata e manipolata, tanto maggiore è la frequenza del contatto corrispondente. La frequenza massima impostabile  $1/T$  è di  $120 \text{ min}^{-1}$ . Il periodo di attivazione  $t_{ON}$  è un fattore costante della frequenza immessa (vedere fig. 27). Le uscite proporzionali alla frequenza d'impulso si usano per controllare pompe di dosaggio magnetiche, ad esempio.

Anche qui, per un processo bilaterale sono richiesti due relé PFM.

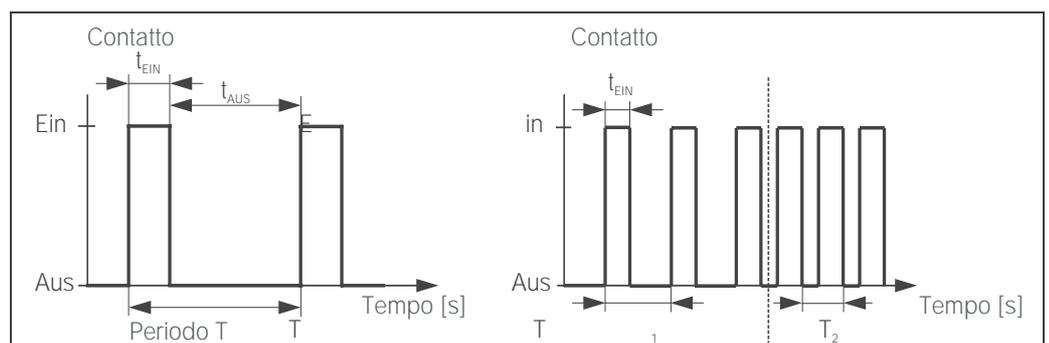


Fig. 27: A sinistra: modulazione in ampiezza d'impulso (PWM)  
A destra: controllo proporzionale alla frequenza d'impulso (PFM)

### 3. TPSC ("controllo a gradini")

Con il Mycom S, questo tipo di controllo è possibile solo per *un* lato del processo (acido o base). Con processi bilaterali, si devono usare i controlli PWM o PFM per l'altro lato del processo.

Questo tipo di controllo si usa per attuatori (p.e. valvole a motore, ecc.), dove il motore deve essere controllato direttamente. Sono necessari due relé: un "relé+", che quando si chiude, apre la valvola ed un "relé-", che chiude la valvola. Affinché il trasmettitore Mycom S possa impostare una variabile di controllo, ad es. 40% (valvola aperta del 40%), bisogna inserire il tempo di apertura del "relé+", necessario per aprire una valvola completamente chiusa (= "tempo di funzionamento del motore").



#### Nota!

Se si usa una valvola comandata da un motore, una valvola a saracinesca o similari, è necessario determinare il tempo di funzionamento del motore, *prima* di iniziare ad eseguire le impostazioni nel menu.

### 4. Controllo analogico (per mezzo dell'uscita in corrente 2, 20 mA)

Per inviare in uscita la variabile di controllo *analogica* per processi mono- o bilaterali, è possibile utilizzare l'uscita in corrente. Questo metodo *non* può essere combinato con i metodi sopra descritti.

- Con processi *monolaterali*, il campo della variabile di controllo dello 0% ... 100% (o -100% ... 0%) è rappresentato dal campo di corrente selezionato (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA). La corrente inviata in uscita è proporzionale alla variabile di controllo.
- Con processi *bilaterali*, il campo completo della variabile di controllo da -100% ... +100% è rappresentato dal campo di corrente dato. Una variabile di controllo dello 0% indica una corrente di 10 mA (a 0 ... 20 mA) o di 12 mA (a 4 .. 20 mA) (vds. 28.).



#### Nota!

E' opportuno notare che, con un processo bilaterale, l'attuatore usa questo metodo (altrimenti noto come "campo separato").



Fig. 28: A: Grafico della corsa di una valvola di controllo

B: Diagramma di alzata di due valvole di controllo in controrotazione ("campo separato")

Dalle seguenti indicazioni di scelta, individuare l' hardware richiesto per equipaggiare opportunamente il processo. Questa selezione non è completa. Se si desidera utilizzare funzioni aggiuntive come NAMUR o ChemoClean, controllare se sono necessari relé aggiuntivi (NAMUR: relé di allarme + 2 relé; ChemoClean: 2 relé).

### Indicazioni di scelta per i processi online

Processo	Percorso	Attuatori di dosaggio	Dispositivi hardware richiesti per il controllo			
			Circuiti	Relè	Ingressi corrente	Uscite corrente
controllo monolaterale	non lookahead	1 PWM	1	1	-	-
		1 PFM	1	1	-	-
		1 tre-PS 1 PWM/PFM — senza segnale	1	2	-	-
		analogica	1	-	-	1

### Indicazioni di scelta per i processi online

Processo	Percorso	Attuatori di dosaggio	Dispositivi hardware richiesti per il controllo			
			Circuiti	Relè	Ingressi corrente	Uscite corrente
controllo bilaterale	non lookahead	2 PWM	1	2	-	-
		2 PFM	1	2	-	-
		1 tre-PS 1 PWM/PFM — senza segnale	1	3	-	-
		uscita corrente	1	-	-	1

### Indicazioni di scelta per i processi batch

Processo	Attuatori di dosaggio	Dispositivi hardware richiesti per il controllo			
		Circuiti	Relè	Ingressi corrente	Uscite corrente
controllo monolaterale	1 PWM	1	1	-	-
	1 PFM	1	1	-	-
	1 tre-PS 1 PWM/PFM — senza segnale	1	2	-	-
	uscita corrente	1	-	-	1
controllo bilaterale	2 PWM	1	2	-	-
	2 PFM	1	2	-	-
	1 tre-PS 1 PWM/PFM — senza segnale	1	3	-	-
	uscita corrente	1	-	-	1

PWM = proporzionale alla lunghezza d'impulso  
 PFM = proporzionale alla frequenza d'impulso  
 TPSC = controllo a gradini

## Il controllo nel trasmettitore CPM 153:

Il CPM 153 possiede un controllo PID, adattato specificatamente per il processo di neutralizzazione del pH, e che ha le seguenti caratteristiche:

- configurazione separata di entrambi i lati del processo,
- adattamento semplice a processi batch o continui,
- opzione di commutazione tra guadagno della funzione di controllo costante/dipendente dal campo.

Rispetto all'effetto sul fattore di guadagno, viene fatta una distinzione tra due implementazioni standard:

- il fattore  $K_R(X)$  è il guadagno totale (v. 29.) ed è implementato nel CPM 153).
- Il fattore di guadagno  $K_p(X)$  è il guadagno puramente proporzionale.

Il seguente grafico raffigura la struttura schematizzata del controllo del CPM 153. Per semplicità di rappresentazione, nel diagramma è stata riportata la trasformata di Laplace delle subfunzioni.

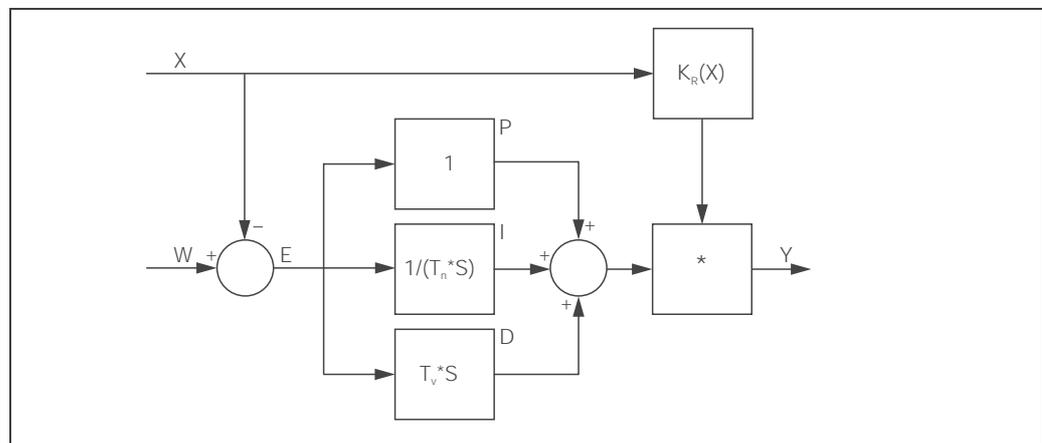


Fig. 29: Grafico schematico del controllo del CPM 153 con guadagno totale  $K_R(X)$

X	Valore attuale
W	Setpoint
E	Differenza controllo
Y	Valore impostato
$K_R$	Guadagno della funzione di controllo (guadagno totale)
$T_n$	Tempo di azione integrale (componente I)
$T_v$	Tempo di azione derivativa (componente D)

**Guadagno della funzione di controllo dipendente dal campo**

La maggioranza dei processi di neutralizzazione del pH è fortemente non lineare (Esempio: curva di titolazione). Se a un volume fisso di un acido debole si aggiungono porzioni di una sostanza altamente basica, il valore di pH cambia. La variazione del valore pH è, all'inizio, relativamente piccola, maggiore nell'area del cosiddetto punto di equivalenza e poi sempre più piccola.

Nel seguente diagramma è rappresentata una di queste curve di titolazione per un acido debole con una sostanza altamente basica (asse y: valore pH, asse x: unità di volume unite alla sostanza altamente basica).

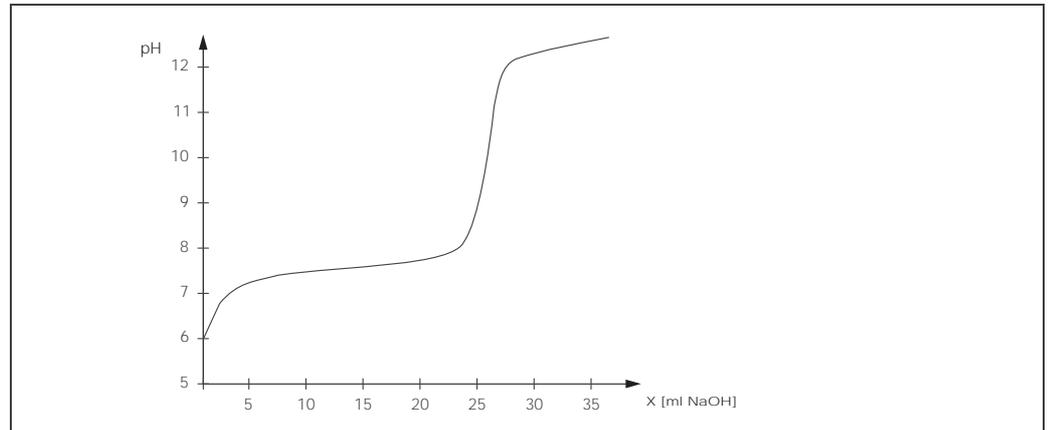


Fig. 30: Curva di titolazione schematica di un acido debole con una sostanza altamente basica.

Per neutralizzazioni difficili, il controllo del CPM 153 consente di compensare parzialmente la non linearità inserendo una caratteristica inversa Y(X).

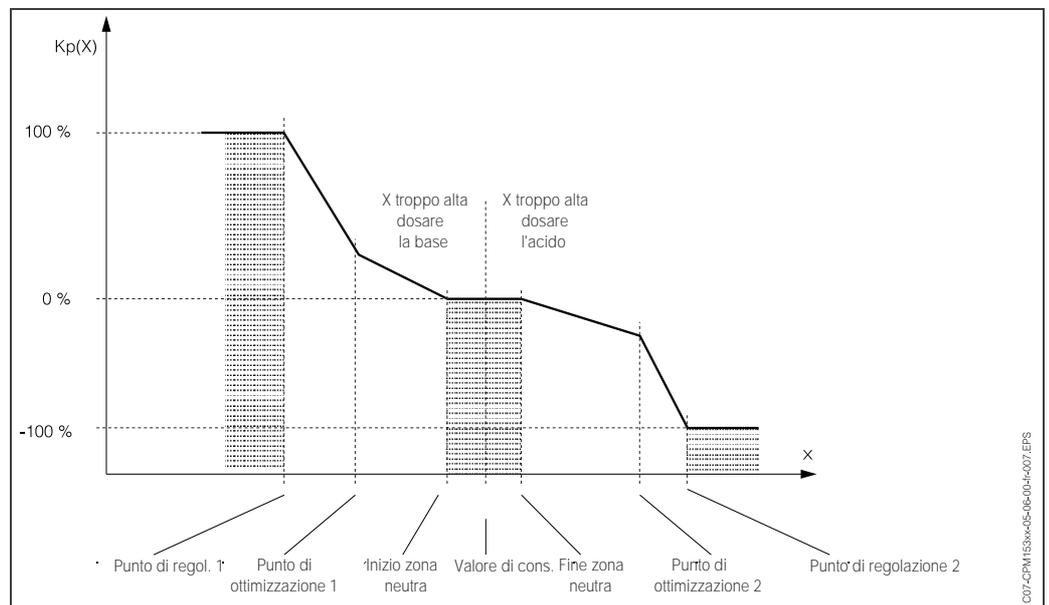


Fig. 31: Diagramma descrittivo dei punti principali di svolta del controllo

Con questa caratteristica, al controllo viene preimpostato un valore di riferimento impostato per ogni valore di pH.

**Zona neutra:**

Se il valore attuale (X) è entro la zona neutra,

- il dosaggio non avviene per il processo a batch,
- e nemmeno per il processo continuo, senza una componente I (Tn=0).
- Se il controllo è configurato come PI o PID per un processo continuo, il controllo decide da solo se il dosaggio deve essere eseguito o meno. Questo dipende dallo storico del valore pH.

**Punti della curva caratteristica:**

Per il guadagno costante della funzione di controllo ("caratteristica lineare"), si richiede:

Set point W,

Zona neutra

– Bilaterale: "Inizio zona neutra" e "Fine zona neutra"

– Monolaterale: uno dei due punti

Per il guadagno dipendente dal campo ("curva segmentata"), si richiede il controllo bilaterale di tutti i punti.

Solitamente un punto è definito da due coordinate: una coordinata x (qui = il valore pH) ed una coordinata y (qui = il valore impostato). E' sufficiente immettere le coordinate y per i punti di ottimizzazione. Il CPM 153 imposta automaticamente le coordinate y degli altri punti.

Tuttavia, non è possibile modificare la sequenza di questi punti definiti. Ad esempio, non è possibile immettere un valore pH per l'"Inizio della zona neutra" maggiore di quello immesso per il setpoint.

**Configurazione del CPM 153**

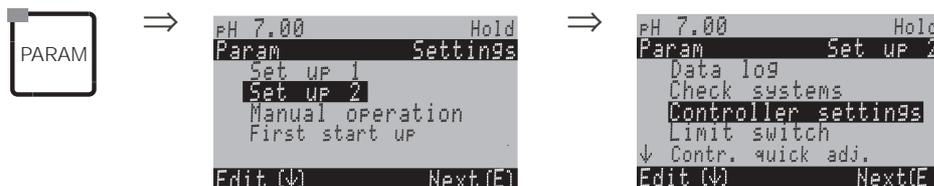
Sequenza:

1. Attuatori

2. Curva:

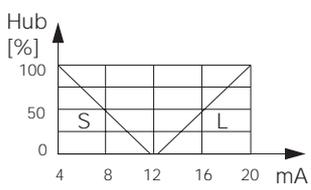
Nelle impostazioni utente (vds. sotto) è possibile entrare direttamente in un menu di misura attivo e controllare le impostazioni fatte, modificandole, se necessario..

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
M1	<b>off</b> on	<b>Selezione delle impostazioni del controllo</b>  ✎ Nota! Le impostazioni del controllo devono essere attivate <b>dopo</b> la configurazione del controllo in questo menu.
M2	<b>batch monolat. base</b> batch monolat. acido batch bilaterale in linea monolat. base in linea monolat. acido in linea bilaterale	<b>Selezione del tipo di processo,</b> descrizione del processo. <i>monolat.</i> = <i>monolaterale</i> : controllo che usa sostanze acide <i>oppure</i> sostanze basiche <i>Bilat.</i> : controllo che usa sia sostanze acide <i>che</i> basiche. Questa funzione può essere selezionata solo se sono stati definiti due controlli (nel menu "Contatti" e/o via uscita in corrente).
M3	<b>Attuatori</b> Curva	<b>Selezione dell'hardware esterno</b> Per il corretto funzionamento, è necessario configurare completamente questi quattro sottomenu. <i>Attuatori</i> : qui è possibile selezionare e configurare i metodi che il controllo usa per inviare in uscita i valori impostati. <i>Curva</i> : qui si immettono i parametri di controllo (zona neutra, setpoint, ecc.). Con questa selezione, è anche possibile aprire il "menu di misura attivo" (vds. campo 196).

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Attuatori:</b> Con la selezione "monolaterale" nel campo M1:		
MA1	Acido Base	<b>Dosaggio</b> Selezionare la sostanza da dosare nel processo.
MA2	Lunghezza impulso Frequenza impulso Controllo a gradini Uscita in corrente	<b>Selezionare tipo controllo</b>
MA3	+Relé -Relé Tempo esercizio motore Xsd	<b>n.c.</b> <b>n.c.</b> 060.0s 04.0 %
		<b>Selezione relé</b> (per controllo a gradini) <i>+Relé:</i> aprire di più la valvola (= aumentare dosaggio) <i>-Relé:</i> chiudere di più la valvola (= ridurre dosaggio) (Il primo relé libero viene sempre offerto come default.) Selezioni: n.c. (= non collegato). Dopo di ciò, i relé rilasciati nel menu Contatti, vengono sempre offerti come default. <i>Tempo esercizio motore:</i> il tempo che il motore impiega a muovere la valvola da completamente chiusa a completamente aperta. Serve al CPM 153 per calcolare il tempo di apertura del relé, necessario per ogni modifica della posizione richiesta. <i>Xsd:</i> Divario differenziale massimo tra la valvola e la posizione di feedback. In caso, che la differenza sia superiore al valore modificato, sarà compensata modificando la posizione.
		 Nota! Se non è possibile selezionare qui un relé, usare il menu "Contatti" per rendere i relé disponibili per la funzione di controllo.
MA4	Relé: frequenza max. impulso	<b>n.c.</b> 1/min.
		<b>Selezione relé</b> (per frequenza impulso) <i>Relé:</i> selezione relé <i>frequenza max. impulso:</i> immissione della frequenza massima impulso. (Gli impulsi con una frequenza maggiore non vengono inviati al relé). (Impostazione max.: 120 1/min)
MA5	Relé: Periodo: $t_E$ min:	<b>n.c.</b> <b>000.0 s</b> <b>000.0 s</b>
		<b>Selezione relé</b> (per lunghezza impulso) <i>Relé:</i> selezione relé <i>Periodo:</i> lunghezza periodo T in secondi (Campo 0.5 ... 999.9 s) <i><math>t_E</math> min:</i> periodo minimo di attivazione. (impulsi più brevi non vengono inviati al relé; in questo modo gli attuatori sono più protetti).
MA6	Uscita in corrente 2 0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Uscita in corrente 2</b> (per l'uscita in corrente) Selezione del campo di corrente, da inviare all'uscita in corrente.
MA7	y=0% 0/4 mA 20 mA	<b>Uscita in corrente</b> Assegnazione del valore di corrente che corrisponde al 100 % del prodotto di dosaggio erogato.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Attuatori:</b> Con selezione "bilaterale" nel campo M1:		
MB1	Dosaggio mediante: 1 uscita <b>2 uscite</b>	<b>Controllo:</b> (solo se è stato selezionato il controller costante sotto uscita in corrente 2.) <i>1 uscita:</i> per il controllo che utilizza l'uscita in corrente in modalità "campo separato". Sono necessarie logiche di controllo che possano azionare due valvole/pompe tramite un ingresso di corrente. <i>2 uscite:</i> Se le valvole sono controllate da due relé
<b>1 uscita:</b>		
MBA1	mediante l'uscita in corrente 2: 0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Uscita in corrente</b> Selezione del campo di corrente da inviare all'uscita in corrente 2. La posizione neutra (= valore di corrente che il controllo invia in uscita quando non c'è dosaggio) è a metà del campo selezionato. Per 0 ... 20 mA, la posizione neutra è a 10 mA, per 4 ... 20 mA a 12 mA.
MBA2	100 % acido 0/4 mA 20 mA	<b>Uscita in corrente 2</b> Assegnazione del valore di corrente che corrisponde al 100 % di dosaggio dell'acido.   <b>Nota!</b> Dalla selezione del valore di corrente per il dosaggio del 100 % dell'acido, è possibile derivare i campi di corrente per il dosaggio degli acidi/basi (vds. sotto, 32.) con il metodo del "campo separato".
		
Fig. 32: Controllo bilaterale tramite un'uscita in corrente		
<b>2 uscite:</b>		
MBB1	Acido: Base:	<b>Lungh. I</b> Lungh. I
		<b>Dosaggio</b> Il dosaggio può essere effettuato usando: PWM (= proporzionale alla lunghezza d'impulso), PFM (= proporzionale alla frequenza d'impulso) o 1x TPSC (= controllo a gradini)
MBB2	+Relé -Relé Tempo esercizio motore Xsd	<b>n.c.</b> <b>n.c.</b> 060.0s 04.0 %
		<b>Dosaggio acido: Selezione relé</b> (per controllo a gradini) <i>Descrizione: vds. sopra</i>
MBB3	frequenza impulsi Relé: frequenza max. impulso	<b>n.c.</b> 120/min.
		<b>Dosaggio acido: Selezione relé</b> (per frequenza impulso) <i>Descrizione: vds. sopra</i>
MBB4	Lungh impulso Relé: Periodo: t <sub>E</sub> min:	<b>n.c.</b> <b>000.0 s</b> <b>000.0 s</b>
		<b>Dosaggio acido: Selezione relé</b> (per lunghezza impulso) <i>Descrizione: vds. sopra</i>

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)		INFO
	MBB5	+Relé -Relé Tempo esercizio motore Xsd	<b>n.c.</b> <b>n.c.</b> 060.0s 04.0 %	<b>Dosaggio base: Selezione relé</b> (per controllo a gradini) <i>Descrizione: vds. sopra</i>
	MBB6	Relé: frequenza max. impulso	<b>n.c.</b> 1/min.	<b>Dosaggio base: Selezione relé</b> (per frequenza impulso) <i>Descrizione: vds. sopra</i>
	MBB7	Relé: Periodo: $t_E$ min:	<b>n.c.</b> <b>000.0 s</b> <b>000.0 s</b>	<b>Dosaggio base: Selezione relé</b> (per lunghezza impulso) <i>Descrizione: vds. sopra</i>
<b>Curva:</b>				
	ME1	Curva costante Curva segmentata		<b>Selezione tipo curva</b> <i>Curva costante:</i> corrisponde al guadagno costante della funzione di controllo. <i>Curva segmentata:</i> corrisponde al guadagno della funzione di controllo con costante dipendente dal campo.
	ME2	Setpoint Inizio zona.ntr. Fine zona ntr. $K_R$ 1 $K_R$ 2	07.00pH 06.50pH 07.50pH 01.00pH 01.00pH	<b>Valori per curva lineare (guadagno costante della f. di controllo)</b> <i>Setpoint:</i> valore da impostare. <i>Inizio zona.ntr. (inizio zona neutra)</i> <i>Fine zona ntr. (fine zona neutra)</i> $K_R$ 1 (solo con dosaggio base): guadagno di dosaggio base $K_R$ 2 (solo con dosaggio acido): guadagno di dosaggio acido
	ME3	Setpoint Inizio zona.ntr. Fine zona ntr. O. pnt. X1 O. pnt. Y1 O. pnt. X2 O. pnt. Y2 Ctrl.pnt.1 Ctrl.pnt. 2	07.00pH 06.50pH 07.50pH 05.00pH 00.20pH 09.00pH -00.20pH 02.00pH 12.00pH	<b>Valori per curva segmentata</b> <i>Setpoint:</i> valore da impostare. <i>Inizio zona.ntr. (inizio zona neutra)</i> <i>Fine zona ntr. (fine zona neutra)</i> <i>O.pnt 1 e 2 (punti di ottimizzazione):</i> immissione delle coordinate x e y <i>Ctrl.pnt. 1 (punto di controllo):</i> il dosaggio è al 100% basico per valori di misura < al punto di controllo. <i>Ctrl.pnt. 2 (punto di controllo):</i> il dosaggio è al 100% acido per valori di misura > al punto di controllo.
	ME4	Processi rapidi Processi standard Processi lenti <b>Impostaz. utente</b>		<b>Selezione del tipo di processo</b> Se non si ha alcuna esperienza nell'impostazione di parametri, questi valori di default <i>processo rapido / standard / lento</i> aiutano ad adattare il comportamento del controllo al processo. Selezionare un valore di default e usare la "simulazione controllo" (vds. sotto) per controllare che le impostazioni siano adatte al processo. Immissione diretta di tutti i valori caratteristici con l'opzione <i>impostazioni utente</i> .
	ME5	$K_R$ 1 = $K_R$ 2 = $T_n$ 1 = $T_n$ 2 = $T_v$ 1 = $T_v$ 2 =		<b>Valori caratteristici per le impostazioni utente:</b> ( $K_R$ 1 e $K_R$ 2 solo con curva lineare; indice 1 solo per dosaggio basico, indice 2 solo per dosaggio acido) $K_R$ 1: guadagno di dosaggio base $K_R$ 2: guadagno di dosaggio acido $T_n$ : tempo di azione integrale $T_v$ : tempo di azione derivativo

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
	ME6	Simulazione <b>off</b> on	<b>Selezione simulazione del controllo</b> Qui, è possibile attivare o disattivare un circuito di configurazione. A simulazione attiva del controllo viene rimossa la funzione di hold. <i>Simulazione on:</i> i valori caratteristici immessi nel campo precedente vengono usati nel campo successivo per simulare il comportamento del controllo. <i>off:</i> premere "E" per lasciare la simulazione del controllo.
	ME7	Funzione Set: att.: y:	<b>Menu di misura attivo</b> <i>Funzione:</i> qui è possibile impostare un valore calcolato dal controllo ("auto"), o un valore y immesso dall'utente ("manuale") da inviare in uscita. <i>Set:</i> visualizza il setpoint attuale. Se necessario, è possibile modificare il setpoint. Gli altri punti (inizio/fine della zona neutra, punti di ottimizzazione, punti di controllo) cambiano di conseguenza. <i>Attuale:</i> visualizza il valore attuale/misurato. <i>y:</i> con la funzione "auto": visualizza il valore impostato determinato dal controllo. Con la funzione "manuale", qui è possibile immettere un valore. Valori < 0 % significano dosaggio acido, valori > 0 % significano dosaggio basico.



## Nota!

- Per adattare al meglio i parametri di controllo al processo, raccomandiamo quanto segue:
  1. Impostare i valori dei parametri di controllo (campo ME5)
  2. Deviare il processo.  
Campo ME7: impostare la funzione "manuale" e immettere un valore. Usando il valore attuale, è possibile osservare come il processo viene deviato.
  3. Attivare la funzione "auto". Ora è possibile osservare come il controllo faccia ritornare il valore attuale al setpoint.
  4. Per impostare altri parametri, premere il tasto "Enter" e ritornare al campo ME5. Durante questo tempo, il controllo continua a funzionare. Terminata la configurazione, premere ancora una volta il tasto "Enter" e ritornare al campo ME6. Qui continuare o uscire dalla simulazione.
- Uscire dalla simulazione del controllo con "Simulazione off" nel campo ME6. In caso contrario, la simulazione rimarrà attiva.

### 6.5.14 Configurazione 2 – Contatto di soglia

Il trasmettitore CPM 153 offre diverse possibilità per l'assegnazione di un contatto relè. Il contatto di soglia può essere assegnato a punti di attivazione e disattivazione, ed anche ad un ritardo di apertura e chiusura. Inoltre, è possibile generare un messaggio d'errore, quando si imposta una soglia di allarme. La pulizia può essere attivata in collegamento a questo messaggio d'errore (v. Assegnazione errore/contatto, pag. 48). Queste due funzioni possono essere usate indifferentemente per la misura del pH/redox e della temperatura.

Per descrivere gli stati del contatto di ciascun relé o contatto di segnalazione anomalie, vedere la 33.:

*Punto di attivazione > punto di disattivazione (con valori misurati in aumento):*

- il contatto relé si chiude superato il punto di attivazione  $t_1$  e scaduto il ritardo di apertura ( $t_2 - t_1$ ).
- Poi, raggiunta la soglia di allarme  $t_3$  e scaduto anche il ritardo di allarme ( $t_4 - t_3$ ), scatta il contatto di segnalazione anomalia.
- Proseguendo nel funzionamento, il contatto di segnalazione anomalie si riapre, quando si rientra entro la soglia di allarme in  $t_5$ . Il messaggio d'errore corrispondente viene cancellato.
- Il contatto relé si apre ancora una volta, raggiunto il punto di disattivazione in  $t_6$  ed trascorso il ritardo di chiusura ( $t_7 - t_6$ ).



Nota!

- Se il ritardo di apertura e il ritardo di chiusura sono impostati con 0 s, i punti di attivazione e disattivazione sono anche i punti di commutazione dei contatti.
- E' possibile eseguire le stesse impostazioni per *punto di attivazione < punto di disattivazione* che è simile alla funzione *punto di attivazione > punto di disattivazione*.

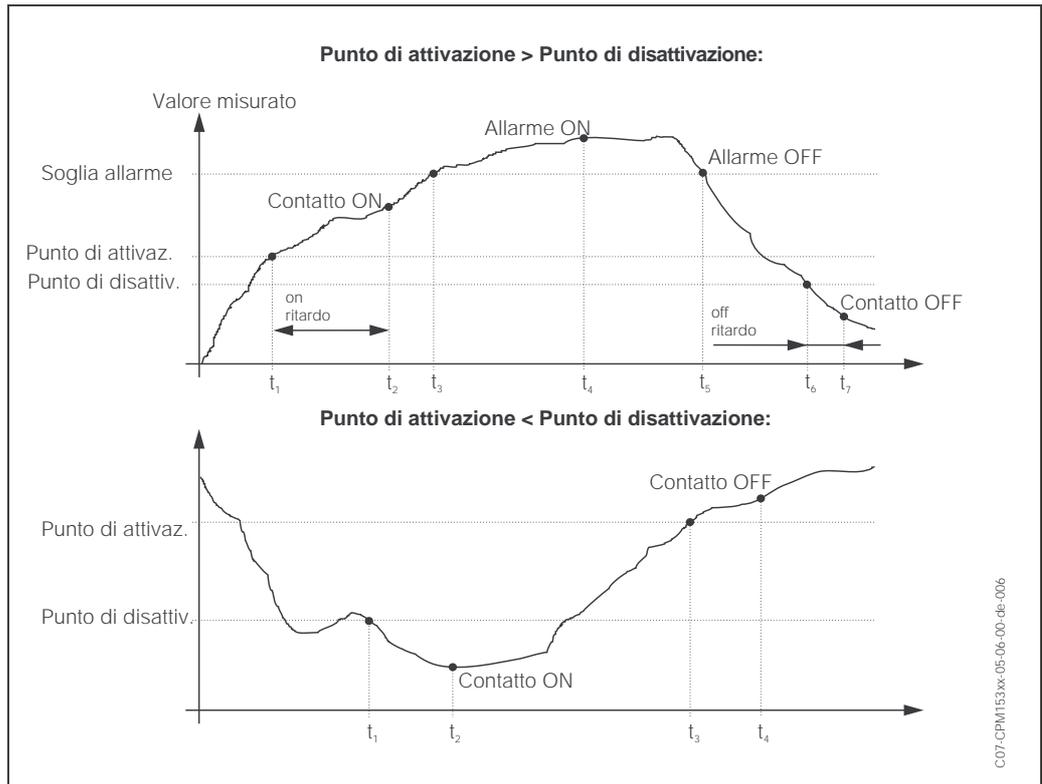
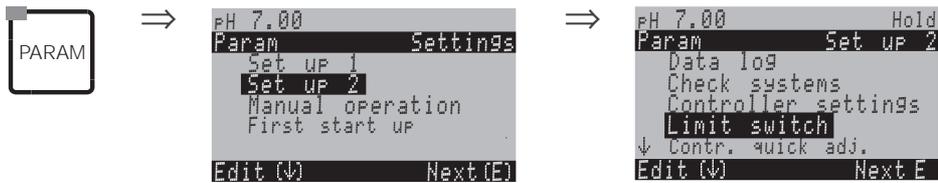


Fig. 33: Diagramma del rapporto tra punto di attivazione e punto di disattivazione e ritardo di on e off

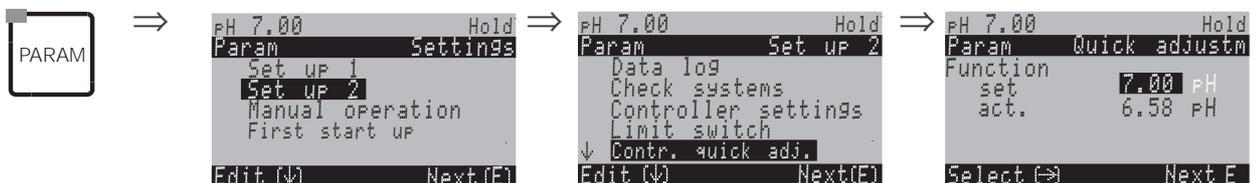
Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
P1	<b>Contatto di soglia 1</b> Contatto di soglia 2 Contatto di soglia 3 Contatto di soglia 4 Contatto di soglia 5	<b>Selezione</b> del contatto di soglia da configurare. Sono disponibili cinque contatti di soglia.
Contatto di soglia 1 / 2 / 3 / 4 / 5:		
PA1 / PB1 / PC1 / PD1 / PE1	Funzione Assegnazione Punto di on:  Punto di off:	<b>off</b> <b>pH/Redox</b> <b>pH 16.00</b> <b>(1500 mV/100%/150°C)</b> <b>pH 16.00</b> <b>(1500 mV/100%/150°C)</b>
PA2 / PB2 / PC2 / PD2 / PE2	Ritar. di on: Ritar. di off: Soglia di allarme:	<b>0000 s</b> <b>0000 s</b> <b>pH 16.00</b> <b>(150°C)</b>
<b>Configurazione del contatto di soglia:</b> <i>Funzione:</i> attivazione della funzione di contatto di soglia <i>Assegnazione:</i> selezione del valore misurato valido per il valore di soglia (pH/redox, temperatura) <i>Punto di on:</i> Inserimento del valore al quale si attiva la funzione del valore soglia. <i>Punto di off:</i> Inserimento del valore al quale si disattiva la funzione del valore soglia. (Campo impostabile: pH -2.00 ... 16.00 / -1500 mV ... +1500 mV / 0 ... 100% / -50 ... +150°C)		
<b>Configurazione del contatto di soglia:</b> <i>Ritardo di on:</i> immissione del ritardo di attivazione (Campo 0 ... 2000 s) <i>Ritardo di off:</i> immissione del ritardo di disattivazione (Campo 0 ... 2000 s) <i>soglia di allarme:</i> immissione del valore (soglia di allarme) per il quale commutare il contatto di segnalazione anomalie.		

### 6.5.15 Set up 2 - Regolazione rapida del controllo

Questo menu serve per regolare il setpoint di controllo.  
Per accedere al menu, procedere come segue:



## 6.5.16 Configurazione 2 – TopCal S

I processi di pulizia e di calibrazione ed il controllo della pulizia/calibrazione si impostano in questo menu:

### Configurazione del programma

Per configurare, selezionare il programma di pulizia/calibrazione del punto di misura fra quelli memorizzati nello strumento. I programmi di pulizia o calibrazione possono essere adattati liberamente alle specifiche o disattivati, se necessario (ad.es. le fasi del programma acqua, detergente, soluzione tampone, controllo della valvola supplementare, numero di ripetizioni e fasi della sequenza). E' possibile anche la configurazione di programmi specifici per l'utente.

Selezionare una delle seguenti funzioni:

- *Automatico*: Programma settimanale liberamente impostabile, diverso per ogni giorno della settimana e con intervalli liberamente impostabili.
- *Pulizia*: Selezione dei programmi di pulizia.
- *Programma utente*: Selezione e configurazione del programma di pulizia specifico dell'utente.
- *Programma di emergenza*: In caso di mancanza di alimentazione o comunicazione, il sistema viene pulito o calibrato automaticamente.
- *Controllo esterno*: I programmi possono essere attivati mediante un sistema di controllo di processo esterno.

### Selezione del programma

Complessivamente possono essere selezionati *otto* programmi tra pulizia e calibrazione (v. panoramica delle funzioni).

- Programmi di pulizia, Pulizia C, Pulizia S, Pulizia CS, Int. pulizia: assegnati ad una funzione permanentemente. I tempi di pulizia o dei cicli di ripetizione sono liberamente selezionabili.
- Programmi utente 1/2/3: definibili dall'utente (programmi utente). Un semplice metodo per la creazione di programmi utente è quello di copiare i programmi predefiniti e di adattarli.

### Attivazione del programma

I programmi possono essere avviati automaticamente ad intervalli predefiniti, manualmente o nel caso di un messaggio d'errore. Quasi tutti i messaggi d'errore possono avviare un programma.

### Attivazione del programma

Intervenire sul trigger per attivare il programma selezionato.

### Interruzione del programma

Una volta avviato, il programma (Pulizia, Pulizia C, Pulizia S, Pulizia CS) deve essere completato (concetto di sicurezza) e non può essere attivato nessun altro programma. L'interruttore di servizio, sul frontalino del CPG 300, ha la massima priorità. Commutando su "Servizio!", vengono interrotti anche tutti i programmi in corso.

Il programma Int. pulizia può essere interrotto da un segnale stabile all'ingresso digitale "Stop automatico". Di conseguenza, l'armatura deve trovarsi in posizione di "Misura". Il programma Int. pulizia non s'interrompe, se manca il segnale all'ingresso binario.

### Collegamento del segnale esterno per l'attivazione della pulizia

Per il collegamento elettrico della codifica binaria, consultare la tabella "Assegnazione della morsettiera CPC 300" (vedere pag. 20.).

**Nota!**

- Consultare l'Appendice per un esempio di cablaggio del segnale esterno di attivazione della pulizia (⌘ pag. 159).
- Selezionare il controllo per una o due valvole supplementari esterne del dispositivo, v. specifica del Codice d'ordine "**Controllo della valvola esterna**".
- Le funzioni di "Sterilizzazione" e di "Acqua di tenuta" vengono rilasciate **solo** per strumenti dotati di una funzione di controllo per valvole supplementari esterne.
- Utilizzare liberamente valvole esterne supplementari come richiesto nei programmi utente liberamente definibili. Ad esempio, per il vapore surriscaldato, un secondo detergente, l'aria di raffreddamento, un detergente organico ecc.
- Che cos'è l'acqua di tenuta?

In processi con prodotti adesivi o fibrosi, vengono inserite armature con valvole a sfera in grado di bloccare il fluido, p.e.. Proffit CPA 463 o Cleanfit P CPA 477. Per mantenere la camera di lavaggio pulita e senza prodotto, la valvola dell'acqua di tenuta si apre automaticamente prima che l'armatura emerga dal processo. La contropressione nella camera di lavaggio causata dall'acqua di tenuta impedisce l'ingresso del fluido nella camera. La pressione dell'acqua di tenuta deve perciò essere maggiore della pressione del fluido.

## Panoramica delle funzioni dei programmi di pulizia e calibrazione

Funz. → pro- gramma ↓	Pulizia	Calibra- zione	Sterilizza- zione	Acqua di tenuta*	Steril. e acqua di tenuta	Controllo mediante contatti binari		
						bin. 0	bin. 1	bin. 2
						Mors. 81/82	Mors. 83/84	Mors. 85/86
<b>Clean</b> (= pulizia)	✓	-	-	Controllo richiesto per 1 valvola	-	1	0	0
<b>Clean C</b> (= pulizia + calibrazione)	✓	✓	-	Controllo richiesto per 1 valvola	-	0	1	0
<b>Clean S</b> (= pulizia + sterilizzazione)	✓	-	Controllo richiesto per 1 valvola	-	Controllo richiesto per 2 valvole	0	0	1
<b>Clean CS</b> (= pulizia + calibrazione + sterilizzazione)	✓	✓	Controllo richiesto per 1 valvola	-	Controllo richiesto per 2 valvole	1	1	0
<b>Clean Int</b> (= intervallo di pulizia)	✓	-	-	Controllo richiesto per 1 valvola	Controllo richiesto per 2 valvole	il programma non può essere avviato dall'esterno.		
<b>User 1</b> (selezionabile)	✓	✓	Fino a 2 valvole esterne supplementari pos- sono essere utilizzate secondo le esigenze, ad esempio per il vapore surriscaldato, un deter- gente organico, il secondo detergente, l'aria di raffreddamento. Si richiede il controllo dello strumento per 1 o 2 valvole.			1	0	1
<b>User 2</b> (selezionabile)	✓	✓				0	1	1
<b>User 3</b> (selezionabile)	✓	✓				1	1	1



## Nota!

- "1" = Applicare una tensione di 10 ... 40 V (durata 400 mS ca.) al contatto bin 0 (morsetti 81/82). Per la strumentazione non Ex, l'alimentazione può essere derivata dall'alimentazione ausiliare a 15 V del Mycom S CPM 153.
- "0" = 0 V

## Schema di flusso di un programma Standard

Clean	Int. pulizia	Clean C	Clean S	Clean CS
01 Armatura: servizio	01 Armatura: servizio	01 Armatura: servizio	01 Armatura: servizio	01 Armatura: servizio
02 Acqua 30s	02 Acqua 30s	02 Acqua 30s	02 Aria calda 1200s	02 Acqua 30s
03 Detergente 15x	03 Detergente 15x	03 Detergente 15x	03 Attendere 600s	03 Detergente 15x
04 Attendere 30s	04 Attendere 30s	04 Attendere 30s	04 Ripetere steriliz. 0x	04 Attendere 30s
05 Acqua 30s	05 Acqua 30s	05 Acqua 30s	05 Armatura: misura	05 Acqua 30s
06 Aria 20s	07 Ripetere pulizia 0x	06 Aria 20s	06 ----- -----	06 Aria 20s
07 Ripetere pulizia 0x	08 Armatura: misura	07 Ripetere pulizia 0x	07 Tempo prog.:____	07 Ripetere pulizia 0x
08 Armatura: misura	09 ----- -----	08 Sol. tamp. cal. 1 15x	08	08 Sol. tamp. cal. 1 15x
09 ----- -----	10 Tempo prog.:____	09 Acqua 30s	09	09 Acqua 30s
10 Tempo prog.:____	11 Tempo di misura 10 s	10 Aria 20s	10	10 Aria 20s
11	12 tempo di azione integrale 10 s	11 Sol. tamp. cal. 2 15x	11	11 Sol. tamp. cal. 2 15x
12	13	12 Acqua 30s	12	12 Acqua 30s
13	14	13 Aria 20s	13	13 Aria 20s
14	15	14 Armatura: misura	14	14 Aria calda 1200s
15	16	15 ----- -----	15	15 Attendere 600s
16	17	16 Tempo prog.:____	16	16 Ripetere steriliz. 0x
17	18	17	17	17 Armatura: misura
18	19	18	18	18 ----- -----
19	20	19	19	19 Tempo prog.:____

## Programmi opzionali

Utente 1 - Utente 3	pH	Val. P1	Val. P2	Val. P1/2
01	01 Armatura servizio	01 Armatura servizio	01 Armatura servizio	01 Armatura servizio
02	02 Acqua 30s	02 Acqua 30s	02 Acqua 30s	02 Acqua 30s
03	03 Detergente 15x	03 Detergente 15x	03 Detergente 15x	03 Detergente 15x
04	04 Attendere 30s	04 Attendere 30s	04 Attendere 30s	04 Attendere 30s
05	05 Acqua 30s	05 Acqua 30s	05 Acqua 30s	05 Acqua 30s
06	06 Aria 20s	06 Aria 20s	06 Aria 20s	06 Aria 20s
07	07 Ripetere pulizia 0x	07 Ritorno a 1 ^	07 Ritorno a 1 0x	07 Ritorno a 1 0x
08	08 Sol. tamp. cal. 1 15x	08 Soluzione tampone 1 15x	08 Soluzione tampone 2 15x	08 Soluzione tampone 1 15x
09	09 Acqua 30s	09 Val. soluzione tampone 1	09 Val. soluzione tampone 2	09 Val. soluzione tampone 1
10	10 Aria 20s	10 Acqua 30s	10 Acqua 30s	10 Acqua 30s
11	11 Armatura: misura 15x	11 Aria 20s	11 Aria 20s	11 Aria 20s
12	12 ----- 30s -----	12 Armatura in Misura	12 Armatura in Misura	12 Soluzione tampone 2
13	13 Tempo prog.: ____ 20s	13 _____ 354s	13 _____ 354s	13 Val. soluzione tampone 2
14	14	14 Tempo prog.	14 Tempo prog.	14 Acqua 30s
15	15	15	15	15 Aria 20s
16	16	16	16	16 Armatura in Misura
17	17	17	17	17
18	(sono possibili programmi con sino a 25 fasi)	18	18	18 Tempo prog. 354s
19		19	19	19

<b>Programmi in modalità operativa redox</b>	<p>I programmi di calibrazione Pulizia C e Pulizia CS non possono essere eseguiti nella modalità operativa redox. In alternativa, può essere usato il programma "Cal. redox" in Programma utente 1.</p> <p>La sequenza del programma di Cal. redox corrisponde a quella del programma di Pulizia C, con esclusione delle fasi da 11 a 13.</p>
<b>Validazione del TopCal</b>	<p>I programmi Val. P1, Val P2, Val P1/P2 possono essere trasferiti ai programmi utente, se la funzione è attiva.</p>
<b>Comportamento generale della pompa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pompa è riportata alla posizione di zero ogni sei ore per evitare, che si secchi in caso di uso poco frequente.</li> <li>• Prima che inizi un programma, la pompa ritorna alla posizione di zero specificata. In questo modo si garantisce, che la posizione di avvio della pompa sia chiaramente definita, anche in caso, che la pompa debba essere spostata manualmente.</li> <li>• In caso sia impiegato un sensore di pH IsFET, la camera di pulizia è lavata ogni giorno con acqua pura. In questo modo si evita che il sensore si asciughi o che rimanga troppo a lungo nel medesimo liquido.</li> </ul>
<b>Comportamento di hold del TopCal S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'hold è attivo quando l'armatura si porta nella posizione di manutenzione.</li> <li>• Nessun nuovo programma automatico può essere avviato, se l'hold è attivo. Può essere avviato esternamente o mediante funzionamento locale, a secondo delle esigenze.</li> <li>• Il TopCal S può essere disattivato come sorgente di hold (PARAM → Configurazione base → Hold → TopCal Hold <i>off</i>)</li> </ul>
<b>Sequenza operativa:</b>	<p>Quando si esegue la configurazione per la prima volta, si devono eseguire le seguenti impostazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Modalità operativa automatica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Qui si immette la sequenza di programma.</li> <li>– Se si utilizzano solo i programmi impostati da 1 a 5, è possibile immettere tutte le impostazioni (p.e. periodi convogliatore, cicli di ripetizione).</li> <li>– I programmi da 6 a 8, definiti dall'utente, si impostano alla voce "Programmi utente". I programmi possono essere utilizzati ed integrati nel funzionamento automatico dopo essere stati modificati, configurati e rilasciati.</li> </ul> </li> <li><b>2. Ciclo di pulizia / ciclo di misura:</b> <p>Il ciclo di pulizia "Int. pulizia" è integrato nel funzionamento automatico ed è qui configurabile (v. esempio in basso nella 34.).</p> <p>Questa funzione non può essere avviata dall'esterno.</p> </li> <li><b>3. Segnali di avvio esterni:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ogni programma può essere avviato direttamente tramite un segnale a 3 bit (Codifica vedere pag. 74.).</li> <li>– Per controllare i programmi usando un segnale di avvio esterno, è necessario <i>comunque</i> immettere le impostazioni del programma fisso (p.e. tempi di trasporto fluido, cicli di ripetizione) <i>nella modalità operativa "Automatica"</i>.</li> <li>– I programmi da 6 a 8, definiti dall'utente, si impostano alla voce "Programmi utente". Dopo la modifica, la configurazione e il rilascio, questi sono disponibili per l'uso.</li> </ul> </li> </ol>

**Modalità operativa "Automatica"**

I giorni della settimana possono essere programmati singolarmente.

"Clean Int": la pulizia viene eseguita ad intervalli definiti.

("Ciclo di pulizia": tempo di misura >> pulizia + tempo di attesa;

"Ciclo di misura": tempo di misura << pulizia + tempo di attesa)

"Utente": programmi di pulizia definiti dall'utente (creati con Editor programmi).

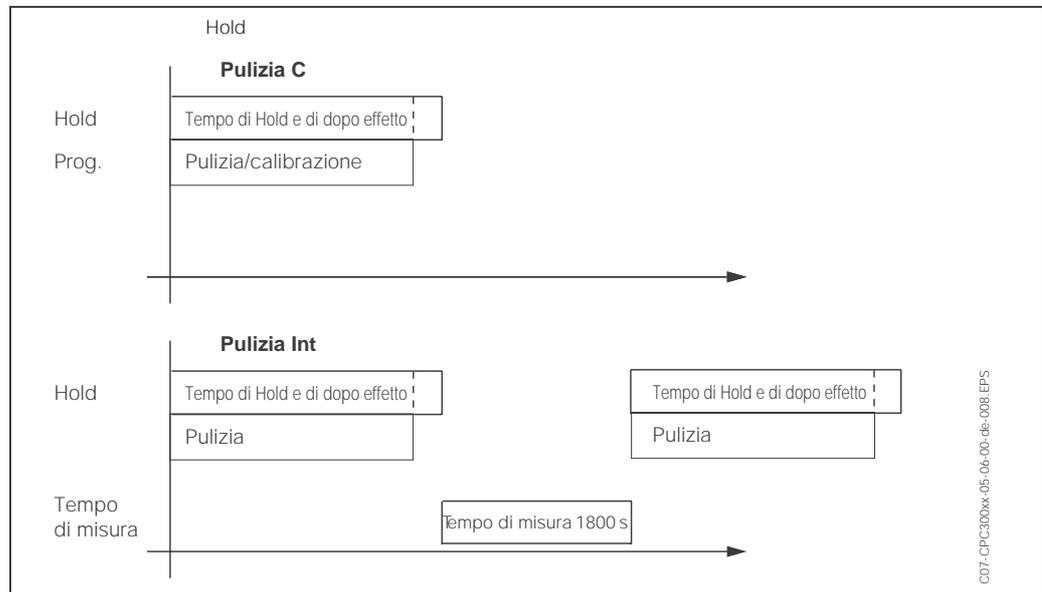
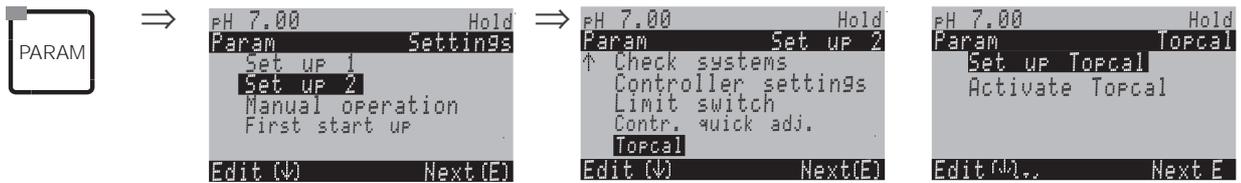


Fig. 34: Esempio di sequenza dei programmi "Clean C" e "Clean Int".

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
N1	<b>Configurazione del Topcal</b> Attivare il Topcal	<b>Selezione</b> <i>Configurazione</i> = crea/modifica un programma del TopCal S <i>Attivazione</i> = Attiva/disattiva le funzioni del TopCal S
<b>Configurazione del Topcal:</b>		
NA1	Modalità operativa "Automatica" Pulizia Controllo est.	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>Avviso sul display:</b> Visualizza lo stato attuale del sistema
NA2	Valvola V1 Valvola V2	----- ----- <b>Assegnazione delle valvole supplementari (se disponibili)</b> E' possibile assegnare differenti funzioni alle valvole supplementari: sterilizzazione, acqua di tenuta o funzione definita dall'utente (programma utente). <i>Acqua di tenuta:</i> se è stata attivata la funzione acqua di tenuta, è possibile utilizzarla per ogni movimento dell'armatura (vds. programma utente, campo NAD1).  <b>Nota!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I campi NA2 ... NA4 possono essere modificati solo se tutte le funzioni nel campo NA1 sono state disattivate ed è disponibile l'opzione di controllo delle valvole supplementari.</li> <li>• Se si modifica la funzione delle valvole supplementari, conseguentemente la sterilizzazione o l'acqua di tenuta non sono più disponibili nei programmi fissi.</li> <li>• Se è stata modificata la funzione delle valvole, si devono controllare le assegnazioni nei programmi utente.</li> </ul>
NA3	<b>Valvola 1</b> (0...9; A...Z)	<b>Immettere nome valvola 1</b> Immettere il nome di 8 caratteri della valvola 1.
NA4	<b>Valvola 2</b> (0...9; A...Z)	<b>Immettere nome valvola 2</b> Immettere il nome di 8 caratteri della valvola 2.
NA5	Modalità operativa "Automatica" Pulizia Programma d'emergenza Programma utente	<b>Selezionare la funzione del sistema di pulizia</b>
<b>Automatico:</b>		
NAA1	Lunedì Martedì ..... Domenica	1 2 ... 0 <b>Menu di selezione giorno della settimana</b> Selezionare il giorno di pulizia. Il numero di attivazioni giornaliere della pulizia è indicato dopo ogni giorno.
NAA2	Modifica giorno? Copia giorno?	<b>Selezionare la funzione giornaliera</b> <i>Modifica giorno:</i> è possibile modificare la funzione per quel giorno. <i>Copia giorno:</i> il giorno selezionato viene copiato nel giorno desiderato nel campo sotto.

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Modifica giorno:</b>			
	NAAA1	01 Clean 18:22 18:23 02 Clean S: 05:00 05:10 03 Clean Int.: 18:22 18:54 <b>nessun progr.</b>	<b>Visualizza/modifica programma giornaliero</b> Si può visualizzare il programma giornaliero completo oppure "Nessun Progr.". E' possibile riscrivere l'opzione ed anche i programmi appena impostati eseguendo una nuova selezione. I tempi di inizio e fine sono sempre dati. Esempio: <i>Clean</i> 18:22 (ora d'inizio) 18:23 (ora di fine) <i>Prog. utente.</i> : uso di un programma creato dall'utente (vds. Editor Programmi, vds. pag. 81)
	NAAA2	01 Acqua 02 Detergente 03 Acqua 04 Rip. pulizia	<b>0 s</b> <b>30 s</b> <b>30 s</b> <b>0x</b> <b>Selezione dei blocchi del programma</b> Qui è possibile regolare i tempi per ciascun passo individuale di programma. Selezionare un blocco da modificare premendo "E". <i>Rip. pulizia</i> : numero di ripetizioni   <b>Nota!</b> Lasciare questa selezione premendo "PARAM".
	NAAA3	Acqua di tenuta	<b>on</b> <b>Acqua di tenuta:</b> Attivazione/disattivazione   <b>Nota!</b> • E' possibile inserire questo passo di programma solo alla prima riga del programma giornaliero. • E' possibile selezionare questa funzione solo se la valvola è stata definita nel campo NA2.
	NAAA4	<b>0010 s</b> (0 ... 9999 s)	<b>Aria / vapore surriscaldato / attesa / acqua:</b> Immettere il tempo di apertura della valvola per consentire l'erogazione dell'aria, di vapore surriscaldato, ecc.
	NAAA5	<b>01</b> (0 ... 99)	<b>Sol. tampone 1 / sol. tampone 2 / detergente :</b> Immettere il numero di impulsi richiesti per l'alimentazione di soluzione tampone/detergente.   <b>Nota!</b> E' necessario accertare in anticipo quale sia la velocità di corsa richiesta e <i>specifico per il processo</i> . Informazioni in merito sono riportate al capitolo Messa in servizio (pag. 32) o nel menu "DIAG" (pag. 94).
	NAAA6	Ripetere x numero di volte <b>00</b> (0 ... 10)	<b>Ripetere la pulizia</b> Numero di ripetizioni del passo precedente (detergente o acqua)
<b>Copia giorno:</b>			
	09	Martedì Mercoledì ... Domenica	<b>? = Lunedì</b> <b>Selezionare giorno,</b> in cui copiare Lunedì (ad esempio).   <b>Nota!</b> • <i>Pericolo di perdita dati.</i> Quando si copia un giorno in un altro, i programmi di pulizia del <i>giorno di arrivo</i> vengono riscritti. • Lasciare questa selezione premendo "PARAM".

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Pulizia:</b>		
NAB1	<b>nessun progr.</b> Clean Clean C Clean CS ....	<b>Selezionare un programma</b> da avviare nel caso di sporco o blocco dell'elettrodo.
<b>Programma di emergenza:</b>		
NAC1	Il programma d'emergenza è impostabile solo in Modalità automatica.	<b>Avviso sul display (nessuna immissione)</b>
NAC2	Clean Clean C Clean CS ....	<b>Selezionare un programma,</b> che sarà attivato in caso di mancanza di alimentazione o comunicazione.
<b>Programma utente: (Editor Programmi)</b>		
NAD1	<b>Prog. utente 1</b> Prog. utente 2 Prog. utente 3	<b>Selezionare il programma utente (solo TopCal S)</b> Il TopCal S consente <i>tre</i> programmi utente. (Con il ChemoClean è disponibile <i>un</i> programma utente.)
NAD2	<b>Modifica</b> Inserisci programma Configura Abilita Disabilita Rinomina	<b>Selezionare la funzione di modifica</b> <i>Inserisci programma:</i> un programma installato (p.e. <i>Clean</i> ) può essere inserito nel programma utente.  <b>Nota!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopo la disabilitazione del programma, è possibile riabilitarlo in qualsiasi momento.</li> <li>• Lasciare questa voce premendo "PARAM".</li> <li>• In caso sia <b>la prima volta</b> che si modifica il programma, configurarlo, almeno una volta, in modo da poter abilitare/disabilitare il ChemoClean.</li> </ul>
<b>Modifica:</b>		
NADA1	01 02 ....	<b>Selezionare riga</b> La riga con numero posizione selezionata può essere modificata con "E".   <b>Nota!</b> Lasciare questa selezione premendo "PARAM".
NADA2	<b>Cambia</b> Inserisci Sposta a Cancella	<b>Selezione della funzione di modifica per il blocco selezionato</b> <i>Cambia:</i> cambia la funzione nella posizione selezionata <i>Inserisci:</i> si inserisce un nuovo blocco prima della posizione evidenziata. <i>Sposta a:</i> si sposta la funzione evidenziata in una posizione diversa. <i>Cancella:</i> si cancella la funzione evidenziata ( <b>non</b> c'è richiesta di conferma per la cancellazione!)

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Cambia/inserisci:</b>			
NA DA3	<b>Acqua di tenuta</b> <b>Armatura: misura</b> Armatura: servizio Detergente Acqua Attendere ...	off	<p><b>Selezionare funzione</b></p> <p>Selezione per il TopCal S: Acqua di tenuta, armatura in misura, armatura in servizio, detergente, acqua, attendere, indietro a, aria, cal. sol. tampone 1, cal. sol. tampone 2, sol. tampone 1, sol. tampone 2, Hold on, Hold off.</p> <p>Selezione per ChemoClean: Acqua, detergente, valvola 1 apri, valvola 1 chiudi, valvola 2 apri, valvola 2 chiudi, Hold on, Hold off, attendere, indietro a.</p> <p><i>Indietro a</i> : è possibile creare un loop di programma con questa funzione (per ripetizioni). Immettere la riga alla quale si vuole tornare.</p> <p><i>Hold on/off</i>: con "armatura: servizio" si imposta l'Hold. E' possibile impostare un Hold individuale con la funzione "Hold on".</p> <p> <b>Nota!</b> Se si usa un sensore IsFET prestare attenzione alle caratteristiche speciali di misura dei sensori privi di vetro IsFET (vedere pag. 33.).</p>
<b>Sposta a:</b>			
NA DA4	(Visualizza i blocchi in un elenco) 01 Acqua 02 +Detergente 03 Attendere		<p><b>Selezionare riga</b></p> <p>Si sposta la funzione selezionata nel campo NADA1 alla posizione evidenziata.</p> <p> <b>Nota!</b> Questa operazione riscrive la funzione evidenziata.</p>
<b>Inserisci template:</b>			
NADB1	Prog. utente = ? <b>nessun prog.</b> Clean Clean S		<p><b>Selezionare il template</b></p> <p>che si vuole copiare nel programma utente.</p>
<b>Configura:</b>			
NADC 1	Acqua di tenuta 01 Acqua 02 Detergente 03 Attendere ...	off	<p><b>Configurazione dei blocchi di programma selezionati</b></p> <p>Selezionare la riga che si vuole configurare.</p> <p><i>Acqua di tenuta</i>: se si attiva la funzione dell'acqua di tenuta, con questo programma viene inviata l'acqua di tenuta nella camera di lavaggio dell'armatura ad ogni suo movimento. 1 secondo prima di muovere l'armatura nella posizione di manutenzione l'erogazione dell'acqua di tenuta si ferma.</p> <p><i>Detergente / Acqua / Cal. sol. tampone 1, 2 / S. tampone 1, 2</i>: Modifica numero di corse per il trasporto del fluido.</p> <p><i>Attendere</i>: immettere il tempo di attesa.</p> <p><i>Indietro a</i> : Immettere il numero di ripetizioni del loop di programma.</p> <p><i>Aria compressa</i>: Immettere la durata del flusso richiesto di aria.</p>
<b>Abilita programma:</b>			
NADD 1	Programma abilitato		<p><b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b></p> <p>Il programma creato/modificato è abilitato.</p>
NADD 2	<b>Prog. utente</b> (0...9; A...Z)		<p><b>Cambia nome</b></p> <p>Nome di 9 caratteri del programma utente, liberamente selezionabile.</p>

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Disabilita programma</b>			
	NADE1	Si vuole disabilitare il programma?	<b>Richiesta</b> Premendo "E" (= Continua) si disabilita il programma. Premendo "PARAM" (= Cancella) si torna indietro senza disabilitare il programma.
	NADE2	Il programma è stato disabilitato.	<b>Avviso sul display (nessuna immissione)</b>
<b>Rinomina programma:</b>			
	NADF1	<b>Prog. utente</b> (0...9; A...Z)	<b>Cambia nome</b> Nome di 9 caratteri del programma utente, liberamente selezionabile.
<b>Attivare il TopCal S:</b>			
	NB1	Modalità operativa "Automatica" Pulizia Progr. interruz. corr. Programma utente	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>Selezionare livelli di controllo</b> Attivazione delle funzioni per il TopCal S, che portano all'avvio di un programma.
	NB2	Modalità operativa "Automatica" Pulizia Progr. interruz. corr. Programma utente	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema

### 6.5.17 Configurazione 2 – ChemoClean

La funzione ChemoClean® è usata con un sistema manuale (senza TopCal S) per pulire automaticamente gli elettrodi di pH/redox in armature sospese o a deflusso, dotate di sistema a spruzzo. Acqua e detergente vengono convogliati all'elettrodo per mezzo di un iniettore (p.e.. CYR 10).

#### Impiego con il TopCal S

ChemoClean® è una funzione standard del Mycom S e può essere usata con il TopCal S. I due contatti del Mycom S possono essere avviati

- sia mediante un ingresso binario del Mycom S, sia
- dall'esterno, con andamento settimanale (Automatico) oppure
- mediante funzionamento manuale.

I due contatti possono essere adattati in modo flessibile alle sequenze individuali di pulizia mediante un programma definito dall'utente.

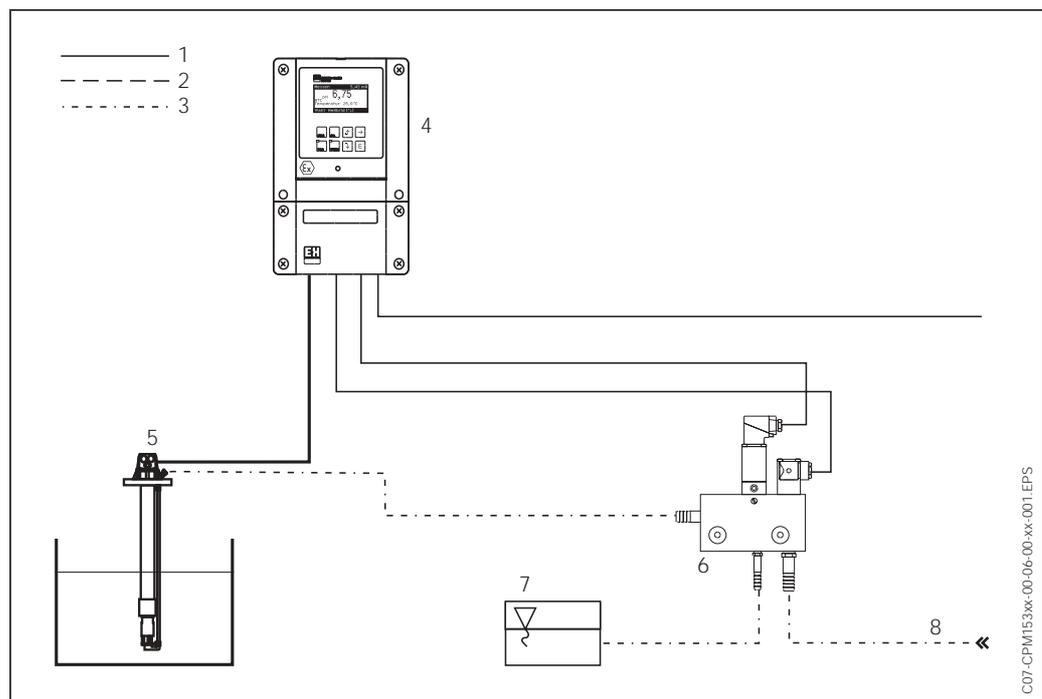


Fig. 35: Raffigurazione della funzione del ChemoClean in combinazione con il Mycom S CPM 153

- 1: Linea elettrica
- 2: Aria compressa
- 3: Acqua/fluido di pulizia
- 4: Trasmettitore CPM 153
- 5: Armatura ad immersione
- 6: Iniettore CYR 10
- 7: Fluido di pulizia
- 8: Acqua motrice

**Funzionamento:**

1. Nel menu "Set up 1" → "Contatti" (campo F1, vedere pag. 38.), la funzione ChemoClean® deve essere attivata e si devono collegare all'iniettore i contatti corrispondenti (vds. esempio di connessione a pag. 142).
2. I processi di pulizia si configurano in questo menu. Qui, la pulizia automatica o controllata da evento può essere adattata alle condizioni di processo. Sono possibili uno o più dei seguenti controlli:
  - Automatico (v. sotto, Campi OA1 ... OAA5): qualsiasi numero di pulizie può essere avviato in ogni giorno della settimana
  - Controllo esterno: per mezzo di un ingresso digitale è possibile dare il comando di avvio. A questo scopo, il controllo esterno deve essere attivato nel campo O1, "Selezione livelli di controllo": Controllo est. "on")
  - Pulizia: la pulizia viene eseguita quando si verifica un allarme SCS (vds. anche campo LM1 alla voce "Set up 2" → "Sistemi di controllo")
  - Interruzioni di corrente: la pulizia viene avviata dopo un'interruzione di corrente.

**Funzionamento manuale:**

La pulizia rapida sul campo può essere eseguita con questo menu:  
 "PARAM" → "Funzionamento manuale" → "ChemoClean" → premere "E" 2 x ("Avvio pulizia")

**Automatico:**

"PARAM" → "Set up 2" → "ChemoClean":

Ogni giorno può essere programmato individualmente. Sono disponibili i seguenti programmi

- "Clean": attivazione pulizia immettendo l'ora d'inizio
- "Clean Int": la pulizia viene eseguita a intervalli con periodi definiti (vedere fig. 36). Questo programma non può essere avviato direttamente tramite l'ingresso binario.
- "Utente": programmi di pulizia definiti dall'utente (creazione con Editor Programmi; a partire dal campo NAD1).

**Sequenze di programma (esempio di pulizia)**

Lunedì:

2 x pulizia (alle 11:00 e alle 18:00) di 120 s con acqua, dei quali 60 s con detergente in aggiunta.

Pulizia ogni 30 min tra le 18:20 e le 24:00 (= 1800 s) di 120 s con acqua, dei quali 60 s con detergente in aggiunta.

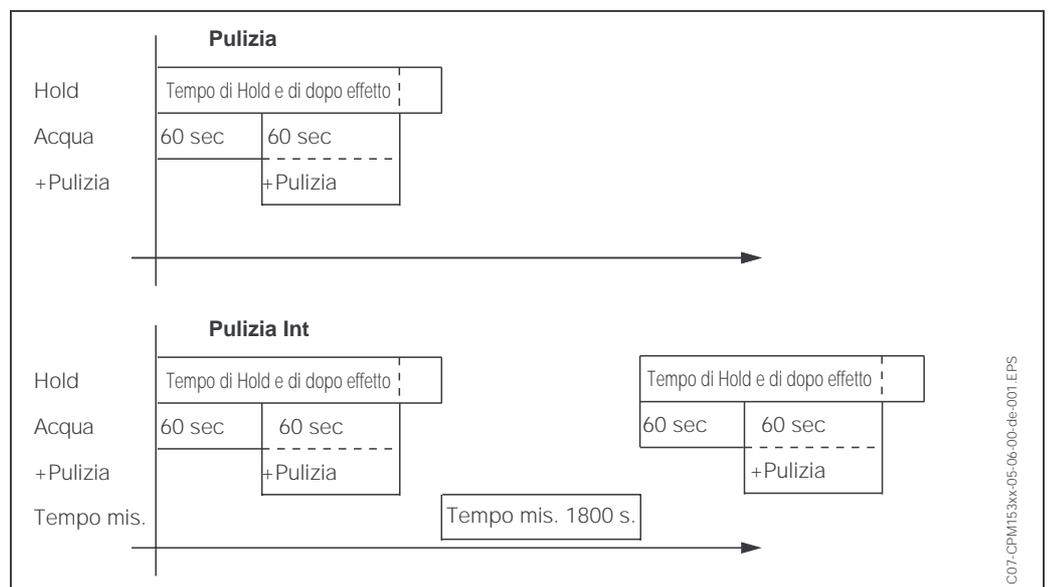


Fig. 36: Rappresentazione grafica dell'esempio di pulizia precedente



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Modifica giorno:</b>		
OAA1	Clean 18:22 18:23 <b>nessun progr.</b>	<b>Visualizza/modifica programma giornaliero</b> Si può visualizzare il programma giornaliero completo oppure "Nessun Progr.". E' possibile riscrivere l'opzione ed anche i programmi appena impostati eseguendo una nuova selezione. I tempi di inizio e fine sono sempre dati. Esempio: Clean 18:22 (ora d'inizio) 18:23 (ora di fine) Prog. utente: uso del programma creato dall'utente (vds. Editor Programmi, vds. pag. 81)
OAA2	01 Acqua 02 +Detergente 03 Acqua 04 Rep. pulizia	0 s 30 s 30 s 0x  <b>Selezione di blocchi di programma</b> Qui è possibile regolare i tempi per ciascun passo individuale di programma. Selezionare un blocco da modificare premendo "E". <i>+detergente:</i> il detergente viene aggiunto all'acqua. <i>Rip. pulizia:</i> numero di ripetizioni dei passi precedenti 01 ... 03   <b>Nota!</b> • Se si modifica un blocco di programma, la modifica diventa effettiva per tutte le altre sequenze di pulizia. • Lasciare questa selezione premendo "PARAM".
OAA3	<b>0010 s</b>  (0 ... 9999 s)	<b>Acqua / detergente:</b> Immettere il tempo di apertura della valvola per consentire il passaggio dell'acqua o del detergente.
OAA4	Ripetere x numero di volte <b>00</b> (0 ... 10)	<b>Ripetere pulizia</b> Numero di ripetizioni del passo precedente (detergente o acqua)
<b>Copia giorno:</b>		
09	Martedì Mercoledì ... Domenica	<b>? = Lunedì</b> <b>Selezionare giorno,</b> in cui copiare Lunedì (ad esempio).   <b>Nota!</b> Pericolo di perdita dati. Quando si copia un giorno in un altro, i programmi di pulizia del <i>giorno di arrivo</i> vengono riscritti.

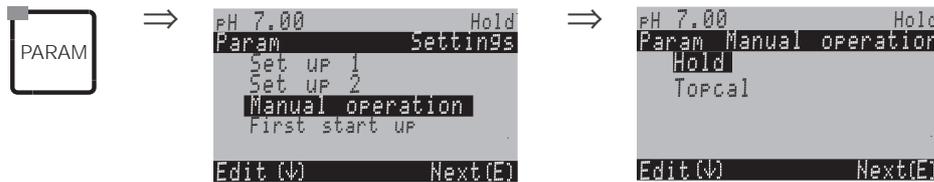


Nota!

Prog. utente: *per modificare i programmi dell'utente, fare riferimento alla **modifica del programma** pag. 81 (Campi OB ... OBE1).*

## 6.5.18 Funzionamento manuale

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
R1	Hold pag. ChemoClean	<b>Selezionare il funzionamento manuale</b>  Nota! <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasciare il menu di funzionamento manuale premendo "PARAM", "DIAG" o "MEAS".</li> <li>• Le impostazioni sono attive solo in questo menu. Nulla viene salvato quando si lascia la funzione.</li> </ul>
<b>TopCal S:</b>		
RA1	Modalità operativa "Automatica" Attivaz. pulizia Controllo est.	off off off  <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
RA2	Muovi armatura Avvio prog. Arresto prog.	<b>Selezione</b> E' possibile muovere manualmente l'armatura o avviare/arrestare un programma.
<b>Muovi armatura:</b>		
RAA1	Arm.: servizio Arm.: misura	<b>Selezionare la posizione,</b> nella quale l'armatura si deve posizionare.
RAA2	Modalità operativa "Automatica" Attivaz. pulizia Controllo est.	off off off  <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
<b>Avvio prog. :</b>		
RAB1	nessun prog. Clean Clean S ...	<b>Selezionare programma</b> Se un programma è già in corso e se ne avvia un altro, quest'ultimo viene avviato solo al termine del precedente.
RAB2	Modalità operativa "Automatica" Attivaz. pulizia Controllo est. Pulizia in corso Acqua Detergente	off off off  <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema:  Visualizza il programma in corso con il tempo rimanente per acqua, detergente, ecc.  10 s 2x
<b>Arresto prog.:</b>		
RAC1	Modalità operativa "Automatica" Attivaz. pulizia Controllo est.	off off off  <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema  Il programma attuale viene arrestato.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Chemoclean:</b>		
RB1	Modalità operativa "Automatica" Attivaz. pulizia Controllo est.	off off off  <b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
RB2	<b>Nessun prog.</b> Clean	<b>Pulizia ChemoClean</b> Avvia / interrompi Qui viene soppresso ogni avvio di programma proveniente dall'esterno. Una volta che un programma è avviato non può essere arrestato.   <b>Nota!</b> Lasciare questo menu premendo "PARAM".
<b>HOLD:</b>		
RC1	<b>HOLD off</b> HOLD on	<b>Funzionamento manuale</b> Attivare/disattivare la funzione di hold La funzione "HOLD" congela le uscite in corrente non appena si avvia una pulizia/calibrazione. Attivando la funzione di hold, sul lato sinistro, superiore del display appare una mano stilizzata, simbolo del funzionamento manuale.   <b>Nota!</b> In caso, che la funzione di controllo sia assegnata all'uscita in corrente 2, saranno seguite le istruzioni dell'"hold del controllo" predefinito (vedere pag. 49.).

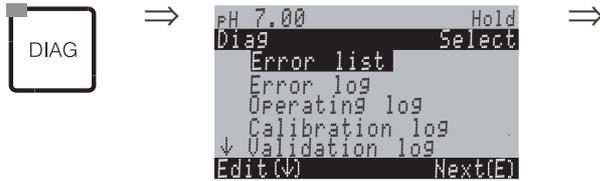


Nota!

L'avvio *esterno* del programma è soppresso nei campi da RA2 a RAC1.

## 6.5.19 Diagnostica

Per accedere al menu, procedere come segue:



CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
U	<b>Lista errori</b> Log errori Log funzionamento Log calibrazione Log di validazione Servizio	<p><i>Elenco errori:</i> visualizza gli errori attuali attivi. (elenco completo errori con descrizione vedere pag. 112.)</p> <p><i>Log errori:</i> elenca gli ultimi 30 errori segnalati con data e ora.</p> <p><i>Log funzionamento (necessario codice di servizio):</i> elenca gli ultimi 30 passi operativi registrati con data e ora.</p> <p><i>Log calibrazione:</i> elenca le ultime 30 calibrazioni eseguite con data e ora. Per maggiori dettagli su questa calibrazione, usare il tasto freccia destra.</p> <p><i>Log di validazione</i> Elenca le ultime 30 validazioni del TopCal.</p> <p> <b>Nota!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare i tasti freccia per scorrere gli elenchi.</li> <li>• Lasciare gli elenchi premendo "E".</li> </ul>
<b>Servizio:</b>		
Y	<b>Reset delle impostazioni di fabbrica</b> Simulazione Controllo strumento Scaricamento DAT Set up 2 Versione strumento pag. ChemoClean Reset del conteggio	<p><b>Selezionare diagnosi di servizio</b></p> <p><i>Reset delle impostazioni di fabbrica</i> è possibile eseguire il reset alle impostazioni di fabbrica di diversi gruppi di dati.</p> <p><i>Simulazione:</i> il comportamento del trasmettitore può essere simulato dopo l'immissione di alcuni parametri.</p> <p><i>Controllo strumento:</i> le funzioni dello strumento (display, tasti, ecc.) possono essere testate singolarmente.</p> <p><i>Reset:</i> reset dello strumento ("avvio a caldo")</p> <p><i>Scaricamento DAT:</i> copia dati nel/dal modulo DAT.</p> <p><i>Set up 2</i> Reset dello strumento (= "avvio a caldo"), valori IsFET e SCS</p> <p><i>Versione dello strumento:</i> dati interni strumento, p.e. numero seriale, visualizzabile.</p> <p><i>TopCal S:</i> test di programma, ingressi, meccanica, tempi di controllo pompa e revolver.</p> <p><i>ChemoClean</i> (solo se è stata attivata la funzione ChemoClean completa): test di programma, ingressi, meccanica.</p> <p><i>Reset del conteggio</i> reset del contatore, accesso di scrittura</p>

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Reset delle impostazioni di fabbrica</b>		
YA1	<b>Cancella</b> Dati di impostazione Dati di calibrazione Tutti i dati Dati di servizio Logbook operativo Logbook errori Logbook di cal.	<b>Imposta default</b> Qui è possibile selezionare i dati che si vogliono reimpostare ai valori di fabbrica.   <b>Nota!</b> Pericolo di perdita dati. Selezionando un punto e confermando con "Enter" si cancellano tutte le impostazioni eseguite in questa area! Premendo <i>Cancella</i> si lascia questo campo senza cambiare alcun valore.  Dati di calibrazione: tutti i dati salvati per le calibrazioni come il punto zero, la pendenza e l'offset. Dati di impostazione: i dati rimanenti da impostare. Tutti i dati: dati di calibrazione + dati di impostazione Dati di servizio: tutti i dati + logbooks + contatori di reset.  Dati di servizio / logbooks: queste funzioni sono solo per personale di servizio autorizzato. E' necessario il codice di servizio.
<b>Dati di servizio / logbooks:</b>		
YAA1	<b>0000</b>	<b>Richiesta l'immissione del codice di servizio</b>   <b>Nota!</b> Per il codice di accesso di servizio, vds. il campo D1, vds. pag. 40.
YAA2		<b>Avviso sul display:</b> Immissione errata codice di servizio (ritorno all'ultimo campo)
<b>Simulazioni:</b>		
YB1	Simulazione: Uscita:1 Uscita:2	<b>off</b> 12.00 mA 00.00 mA  <b>Adatta simulazione (uscite in corrente)</b> <i>Simulazione off:</i> i valori congelati dell'ultima misura vengono usati per la simulazione. <i>Simulazione on:</i> è possibile cambiare i valori attuali delle uscite I valori di corrente delle uscite possono essere modificati (Uscita 1, Uscita 2)
YB2	Simulazione: Valore misurato: Temperatura:	<b>off</b> pH 07.00 025.00 °C  <b>Adatta simulazione (valore misurato/temperatura)</b> <i>Simulazione off:</i> i valori congelati dell'ultima misura vengono usati per la simulazione. <i>Simulazione on:</i> è possibile modificare i valori (valore misurato/temperatura).
YB3	Simulazione: Contatto anomalia: Contatto 1: Contatto 2: ...	<b>off</b> off off off  <b>Adatta simulazione (contatti)</b> <i>Simulazione off:</i> gli ultimi stati vengono congelati e usati per la simulazione. <i>Simulazione on:</i> i contatti possono essere sia aperti (on) che chiusi (off).   <b>Nota!</b> Se si ritorna in modalità di misura a simulazione attiva, "Simul" e "Hold" lampeggiano sul display.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Controllo strumento</b>		
YC1	Display Tastiera RAM EEPROM Flash	<p><b>Selezionare controllo</b></p> <p><i>Display</i>: tutti i campi vengono verificati alternativamente. Le celle difettose diventano visibili.  <i>Tastiera</i>: tutti i tasti devono essere premuti uno dopo l'altro. Se il sistema funziona perfettamente, i simboli corrispondenti compaiono sul display.  <i>RAM</i>: messaggio "RAM O.K." se non ci sono errori.  <i>EEPROM</i>: messaggio "EEPROM O.K." se non ci sono errori.  <i>Flash</i> (memoria): messaggio "Flash OK" se non ci sono errori.</p> <p> Nota! Lasciare questa voce premendo "PARAM".</p>
<b>Scaricamento DAT:</b>		
YD1	<b>Salva in DAT</b> Leggi da DAT Cancella DAT	<p><b>Selezione DAT</b></p> <p><i>Salva in DAT</i>: è possibile salvare sia la configurazione che i logbook del trasmettitore nel modulo DAT.  <i>Leggi da DAT</i>: copiare la configurazione salvata sul modulo DAT nella EEPROM del trasmettitore.  <i>Cancella DAT</i>: Cancella tutti i dati del modulo DAT.</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopo la procedura di copiatura "Leggi da DAT", viene attivato automaticamente un reset e lo strumento viene configurato con i valori copiati. (Vds. sotto per il reset).</li> <li>• Se non c'è alcun modulo DAT inserito, compare un messaggio sul display.</li> </ul>
<b>Salva in DAT:</b>		
YD2	!!Attenzione!! Tutti i dati sul modulo DAT saranno cancellati.	<p><b>Avviso sul display</b></p> <p>Per motivi di sicurezza, il sistema chiede se si desidera effettivamente riscrivere tutti i dati esistenti.</p>
<b>Leggi da DAT:</b>		
YD3	in corso	<b>I dati sono stati scritti nel modulo DAT</b>
<b>Cancella DAT:</b>		
YD4	!!Attenzione!! Tutti i dati sul modulo DAT saranno cancellati.	<p><b>Avviso sul display</b></p> <p>Per motivi di sicurezza, il sistema chiede se si desidera effettivamente riscrivere tutti i dati esistenti.</p>
YD5	in corso	<p><b>Copia</b></p> <p>I dati sul modulo DAT vengono copiati sulla EEPROM del trasmettitore.</p> <p> Nota! Dopo la procedura di copiatura "Leggi da DAT", viene attivato automaticamente un reset (simile all'avvio a caldo di un computer, vds. sotto).</p>

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
<b>Set up 2</b>		
YA1	<b>Reset</b> IsFET valori SCS	<b>Selezionare funzione</b> L'opzione IsFET è disponibile solo, se è attivata la funzione.
<b>Reset:</b>		
YAB1		<b>Reset</b> Questa funzione serve per riavviare il Mycom S (simile all'"avvio a caldo" del computer). E' possibile usare questa funzione in caso, che il Mycom S non si comporti secondo le aspettative.   <b>Nota!</b> Questo reset non cambia i dati salvati.
<b>IsFET:</b>		
YAC1	Rif. K1: Corr. dispers. K1:	<b>0000 mV</b> 0,00µA  <b>Visualizzazione dei dati attuali del sensore IsFET</b> <i>Corr. dispers.. = Corrente di dispersione</i>
<b>Valori SCS:</b>		
YAD1	Vetro 1: Riferimento 1: Vetro 2: Riferimento 2:	---- MW ---- kW ---- MW ---- kW  <b>Visualizzazione dei valori attuali del Sistema di Controllo del Sensore (SCS)</b>
:		
YF1	Versione SW: Ver- sione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 1AB  <b>Dati di controllo</b> Aprire i dati di controllo e la versione hardware.
YF2	Versione SW: Versione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 1AB  <b>Dati di base del modulo</b>
YF3	Versione SW: Versione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 1AB  <b>Dati trasmettitore 1</b> Aprire dati trasmettitore (1).
YF5	Versione SW: Versione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 1AB  <b>Convertitore C.C.-C.C.</b> (solo per due circuiti) Modulo di alimentazione del trasmettitore 2
YF6	Versione SW: Versione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 1AB  <b>Dati relé</b>
YF7	12345678901234	<b>Numero di serie del Mycom S</b> numero a 14 cifre, composto da 0 ... 9 e A ... Z (solo lettura)
YF8	CPM153-A2B00A010	<b>Codice d'ordine</b> numero di 15 cifre composto da 0 ... 9 e A ... Z

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)		INFO
	YF9	Versione SW: Versione HW: Nr. seriale: ID scheda:	1.2 1 12345678 A1B	<b>Dati per il CPC 300</b>
	YF10	12345678901234		<b>Numero di serie del CPC 300</b> numero a 14 cifre, composto da 0 ... 9 e A ... Z (solo lettura)
	YF11	CPC 300-A2B00A010		<b>Codice d'ordine del TopCal S CPC 300</b> numero di 15 cifre composto da 0 ... 9 e A ... Z
<b>TopCal S:</b>				
	YG1	Automatico. Attivaz. pulizia Controllo est.	off off off	<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
	YG2	<b>Ingressi est.</b> Meccanica Tempo di controllo pompa Tempo di controllo revolver		<b>Diagnosi del TopCal S</b>
<b>Ingressi esterni:</b>				
		<b>Avvio</b> Auto stop Attendere attivaz. Arm.: misura. Arm.: servizio	<b>nessun prog.</b> off off off off	<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato degli ingressi digitali esterni.
<b>Meccanica:</b>				
	YGB1	<b>Armatura</b> Detergente ... Acqua di tenuta		<b>Selezionare test valvole:</b> Armatura, detergente, sol. tampone 1, sol. tampone 2, acqua, aria compressa, revolver, pompa, vapore surriscaldato, acqua di tenuta. Evidenziare e selezionare premendo "E".  <i>Detergente, acqua:</i> Per verificare il numero di corse necessarie per riempire completamente il sistema, premere "E" finché la camera di pulizia dell'armatura è riempita con detergente o soluzione tampone. Questo numero (visualizzato) può essere utilizzato come il numero di corse necessario per trasportare detergente/acqua in un programma di pulizia (inserimento nel campo NAAA5, pag. 80).
	YGB2	<b>Armatura ↑ servizio</b> Fine funzione  Il TopCal S è pronto		<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato valvola
<b>Tempo di controllo pompa:</b>				
	YGC1	Aspirazione prodotto <b>02 s</b> (0 ... 99s)		<b>Pompa</b> Immettere il tempo di esecuzione da parte della pompa del passo seguente (p.e. trasporto prodotto)
	YGC2	Convogliare prodotto <b>02 s</b> (0 ... 99s)		<b>Pompa</b> Immettere il tempo di esecuzione da parte della pompa del passo seguente (p.e. aspirazione prodotto)

CODICE		SELEZIONE (default = grassetto)		INFO
<b>Tempo di controllo revolver</b>				
	YGD1	Intervallo di tempo per "Ruotare" <b>02 s</b> (0 ... 99s)		<b>Revolver</b> Immettere il tempo di rotazione del revolver. Può essere regolato in modo ottimale secondo la pressione di alimentazione.
	YGD2	Intervallo di tempo per "Indietro" <b>02 s</b> (0 ... 99s)		<b>Revolver</b> Immettere il tempo di rotazione del revolver. Può essere regolato in modo ottimale secondo la pressione di alimentazione.
<b>ChemoClean (solo se è stata attivata la funzione ChemoClean completa):</b>				
	YH1	Automatico. Pulizia Controllo est.	off off off	<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
	YH2	Con E il programma in corso viene interrotto.		<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Per poter eseguire la diagnosi, si deve interrompere il programma attualmente in corso, premendo il tasto "Enter" .
	YH3	Ingressi est. Hardware		<b>Selezione controllo ChemoClean</b>
<b>Ingressi est.:</b>				
	YHA1	Avvio AutoStop Attendere attivaz. Misura Servizio	Prog. utente on on on on	<b>Info campo:</b> stato degli ingressi digitali esterni
<b>Hardware:</b>				
	YHB1	Acqua Detergente Acqua e detergente		<b>Selezione hardware</b> Selezionare la funzione da testare.
	YHB2	Automatico. Pulizia Controllo est.	off off off	<b>Avviso sul display (nessuna immissione):</b> Stato del sistema
<b>Funzioni di fabbrica:</b>				
	YI1	<b>0</b>		<b>Reset contatore</b> (scatta solo in caso di watchdog) Il reset può essere eseguito anche con Imposta Default → dati di servizio.
	YI2	<b>0</b>		<b>Accesso in scrittura</b> E' possibile richiamare il numero di accesso in scrittura nella EEPROM.



Nota!

Qualsiasi avvio *esterno* del programma è soppresso nei campi da RA2 a RAC1.

## 6.5.20 Calibrazione



Nota!

I valori di default per la calibrazione sul campo vengono impostati nel menu "PARAM" → "Set up 1" → "Calibrazione" (vedere pag. 97. per pH / pag. 54 per Redox).

La calibrazione può essere protetta con i codici di manutenzione ed esperto (confrontare pag. 40).

### Procedura:

1. Portare l'armatura nella posizione di servizio.
2. Rimozione dell'elettrodo.
3. Pulire l'elettrodo prima di eseguire la calibrazione.



Nota!

- Eseguire le operazioni di preparazione necessarie prima di eseguire una calibrazione (pag. 106, pH e pag. 108 redox)
- Per misure con PML (equipotenziali), immergere la linea PA nella soluzione tampone.
- In caso, che per la calibrazione sia stata selezionata la compensazione di temperatura automatica (ATC), anche il relativo sensore di temperatura deve essere immerso nella soluzione tampone.
- Ogni qualvolta viene calibrato, lo strumento si porrà automaticamente in Hold (impostazione di fabbrica).
- Cancellare la calibrazione, premendo il tasto "MEAS".

```

pH 7.00
Cal Cancel Calib.
no
Yes, Cancel Calib.
Edit (↑) Next (E)

```

- Se si conferma con "sì, cancell cal.", si ritorna alla modalità di misura.

- se si seleziona "no", la calibrazione continua.

Le seguenti sezioni descrivono le procedure di calibrazione per:

Calibrazione del pH	→	"Immissione manuale dei dati" (vedere pag. 97.)
	→	"Calibraz. manuale con sol. tampone" (vedere pag. 98.)
	→	"Calibrazione con sol. tampone fissa" (vedere pag. 98.)
	→	"Calibraz. con riconoscimento automatico della sol. tampone" (vedere pag. 98.)
Calibraz. assoluta del redox	→	"Immissione dati assoluti" (vedere pag. 99.)
	→	"Calibrazione assoluta" (vedere pag. 100.)
Calibraz. relativa del redox	→	"Immissione dati assoluti" (vedere pag. 100.)
	→	"Immissione dati relativi" (vedere pag. 102.)
	→	"Calibrazione assoluta" (vedere pag. 101.)
	→	"Calibrazione relativa" (vedere pag. 103.)
	→	"50% del punto di turnover" (vedere pag. 104.)

Per accedere al menu, procedere come segue:



## Calibrazione del pH

"Immissione manuale dei dati" ( )

I valori numerici per il punto zero e la pendenza dell'elettrodo si immettono inserendo manualmente dei numeri.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
C1	<b>Elettrodo 1</b> Elettrodo 2 diviso Interrompere calibrazione	<b>Selezione per la calibrazione</b> (solo circuito binario) Selezionare l'elettrodo 1 o 2, e quindi eseguire la calibrazione di ogni singolo elettrodo.
CA	Calibrazione con immissione dati	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CAA1	<b>025.0 °C</b> 20,0...+150,0 °C	<b>Inserimento della temperatura,</b> (solo se è stato selezionato "Calibrare con MTC")
CAA2 / CAA3	<b>07.00</b> (pH -2.00 ... +16.00) ISFET: <b>valore att.</b> (-500 ... +500mV)	<b>Inserimento del punto di zero dell'elettrodo 1 / 2</b> Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAA4 / CAA5	<b>59.16 mV/pH</b> (5.00 ... 99.00 mV/pH)	<b>Inserimento della pendenza dell'elettrodo 1 / 2</b> Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAA6	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <input type="button" value="E"/> <i>Rifiuta:</i> Il dato non è accettato ed il dispositivo non è stato ricalibrato. <i>Ricalibra:</i> Il dato è rifiutato ed il dispositivo viene ricalibrato.
CAA7	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

## Calibrazione del pH

**"Calibraz. con sol. tampone manuale"****"Calibrazione con sol. tampone fissa" /****"Calibraz. con riconoscimento automatico della sol. tampone"**

*Soluzione tampone manuale:* il valore di pH della soluzione tampone si immette manualmente. Il display indica, quindi, il valore misurato attuale.

*Tampone fisso:* nel menu di calibrazione a partire da pag. 54 in poi, è possibile impostare due soluzioni tampone o definirle direttamente. Il valore pH selezionato ed il tipo di soluzione tampone sono visualizzati.

*Riconoscimento automatico soluzione tampone:* lo strumento riconosce automaticamente la soluzione tampone usata. Selezionare i tipi di soluzione tampone (.e.. E+H) nel menu di calibrazione.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CA	Calibrazione con soluzione tampone fissa/	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CAB1	<b>025.0 °C</b> 20,0...+150,0 °C	<b>Immettere temperatura,</b> di rilevamento del punto zero e della pendenza.
CAB2	<b>025.0 °C</b> 20,0...+150,0 °C	<b>Inserire la temperatura della soluzione tampone</b> (solo se è stato selezionato "Calibrazione con MTC") Confermare con <input type="button" value="E"/>
CAB3	Immergere: l'elettrodo per pH nella soluzione tampone 1	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 1. Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAB4	Temperatura 1: 25.0 °C <b>07.00</b> (pH -2.00 ... +16.00)	<b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 1</b>
CAB5	Tempo: 10 s <b>MTC</b> pH 1:              7.00 mV 1:              0 °C:                  25.0	<b>Verificare la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 1)</b> Attendere finché la misura del pH non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore pH non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAB6	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Se è presente un errore (p.e. uso di una sol. tampone errata), compare questo messaggio.
CAB7	Immergere: l'elettrodo per pH nella soluzione tampone 1	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 2. Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAB8	Temperatura 1: 25.0 °C <b>07.00</b> (pH -2.00 ... +16.00)	<b>Inserire il valore di pH per la soluzione tampone 2</b> (solo con la soluzione tampone manuale)
CAB9	Tempo: 10 s <b>MTC</b> pH 1:              7.00 mV 1:              0 °C:                  25.0	<b>Verificare la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 2)</b> Attendere finché la misura del pH non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore pH non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CAB10	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Se è presente un errore (p.e. uso di una sol. tampone errata), compare questo messaggio.
Immergere:	Punto zero      07.00 Buono Pendenza      59.00 Buono	<b>Avviso sul display:</b> Info sull'elettrodo. Dati sul punto zero, sulla pendenza e sulla qualità di calibrazione.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CAB12	Stato dell'elettrodo buono	<b>Avviso sul display:</b> Stato dell'elettrodo: Esistono tre messaggi di stato per lo stato dell'elettrodo: "buono", "OK.", "cattivo". Se lo stato visualizzato è "cattivo", si raccomanda la sostituzione dell'elettrodo per garantire la qualità della misura del pH.
CAB13	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo [E]. <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CAB14	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

### Calibrazione del redox assoluto

#### "Immissione dati assoluti"

Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione calibrato mV. Con una soluzione tampone singola si imposta *un* valore assoluto in mV (adattamento dell'offset della catena di misura). Si consiglia di usare preferibilmente una soluzione tampone con 225 o 475 mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CB	Calibrazione con immissione dati ass.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CBA1 / CBA2	<b>0000 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Immissione del valore di offset</b> Immettere il valore in mV per l'offset dell'elettrodo (offset elettrodo = scostamento di visualizzazione del valore misurato dal valore in mV della soluzione tampone) Confermare premendo [E]. Il valore immesso è immediatamente effettivo. L'offset massimo è di 400 mV.
CBA3	Offset troppo alto / troppo basso	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore se l'offset immesso supera il campo massimo.
CBA4	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo [E]. <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CBA5	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

**Calibrazione del redox assoluto****"Calibrazione assoluta"**

Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione in mVcalibrato. Con una soluzione tampone singola si imposta *un* valore assoluto in mV (adattamento dell'offset della catena di misura). Si consiglia di usare preferibilmente una soluzione tampone con 225 o 475 mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CB	Calibrazione con calibrazione ass.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CBB1	Immergere: l'elettrodo nella sol. tampone	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone. Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CBB2	<b>0225 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Immettere sol. tampone</b> Durante la calibrazione, immettere il valore in mV della sol. tampone.
CBB3	Tempo: 10 s mV 1: 225	<b>Controlla la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 1)</b> Attendere finché la misura non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore in mV non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CBB4	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore se l'offset immesso è troppo grande.
CBB5 / CBB6	Offset Buono 0005 mV	<b>Avviso sul display:</b> Info sull'elettrodo. Dati sull'offset e sulla qualità di calibrazione.
CBB7	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <input type="button" value="E"/> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CBB8	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

**Calibrazione redox relativo****"Immissione dati assoluti"**

Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione in mVcalibrato. Con una soluzione tampone singola si imposta *un* valore assoluto in mV (adattamento dell'offset della catena di misura). Si consiglia di usare preferibilmente una soluzione tampone con 225 o 475 mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CC	Calibrazione con immissione dati ass.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CCA1 / CCA2	<b>0000 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Immissione del valore di offset</b> Immettere il valore in mV per l'offset dell'elettrodo (offset elettrodo = scostamento di visualizzazione del valore misurato dal valore in mV della soluzione tampone) Confermare premendo <input type="button" value="E"/> . Il valore immesso è immediatamente effettivo. L'offset massimo è di 400 mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CCA3	Offset troppo alto / troppo basso	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore, se l'offset immesso supera il limite max. del campo.
CCA4	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <b>[E]</b> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CCA5	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

### Calibrazione del redox relativo

#### "Calibrazione assoluta"

Il trasmettitore ha un campo di visualizzazione in mV/calibrato. Con una soluzione tampone singola si imposta *un* valore assoluto in mV (adattamento dell'offset della catena di misura). Si consiglia di usare preferibilmente una soluzione tampone con 225 o 475 mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CC	Calibrazione con calibrazione ass.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CCB1	Immergere: l'elettrodo nella sol. tampone	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone. Confermare premendo <b>[E]</b>
CCB2	<b>0225 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Immettere sol. tampone</b> Durante la calibrazione, immettere il valore in mV della sol. tampone.
CCB3	Tempo: 10 s mV 1:                   225	<b>Controlla la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 1)</b> Attendere finché la misura non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore in mV non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <b>[E]</b>
CCB4	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore se l'offset immesso è troppo grande.
CCB5 / CCB6	Offset                   0005 Buono                   mV	<b>Avviso sul display:</b> Info sull'elettrodo Dati sull'offset e sulla qualità di calibrazione.
CCB7	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <b>[E]</b> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CCB8	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

## Calibrazione del redox relativo

### "Immissione dai relativi"

Immissione di due punti di calibrazione in % ai quali viene assegnato un valore in mV.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CC	Calibrazione con immissione dati rel.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CCC1 / CCC2	1. (0...30%): <b>20 %</b> 1. Tensione <b>0600 mV</b> 2. (70...100%) <b>80 %</b> 2. Tensione <b>-0600 mV</b>	<b>Immettere punti di calibrazione</b> In questo campo, si creano due coppie i valori misurati (coppia 1 e coppia 2). Coppia di valori misurati 1 nel campo 0...30%: si assegna, ad esempio, la tensione di 0600 mV al valore in percentuale del 20 %. Coppia di valori misurati 2 nel campo 70...100%: si assegna, ad esempio, la tensione di -0600 mV al valore in percentuale dell'80 %.  Le impostazioni eseguite si attivano subito dopo aver confermato con <input type="button" value="E"/> .
CCC3	Offset troppo alto / troppo basso	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore, se l'offset immesso supera il limite max. del campo.
CCC4	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <input type="button" value="E"/> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CCC5	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

**Calibrazione del redox relativo****"Calibrazione relativa"**

Per la calibrazione, si devono riempire due contenitori con un campione del prodotto. Il contenuto del primo contenitore deve essere detossificato e viene chiamato Soluzione tampone 1.

Il contenuto del secondo contenitore si lascia invariato e viene chiamato Soluzione tampone 2.

<b>CODICE</b>	<b>SELEZIONE (default = grassetto)</b>	<b>INFO</b>
CC	Calibrazione con calibrazione ass.	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CCD1 / CCD4	Immergere: l'elettrodo nella sol. tampone 1	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone 1 / 2 (campione depurato, v. sopra). Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CCD2 / CCD5	<b>20 %</b> (0 ... 30 %)	<b>Immettere sol. tampone</b> Immettere il valore di redox relativo della sol. tampone 1 / 2 (campione detossificato) in percentuale.
CCD3 / CCD6	Tempo: 10 s mV 1: 225	<b>Controlla la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 1)</b> Attendere finché la misura non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore in mV non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CCD7	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore se l'offset immesso è troppo grande.
CCD8	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <input type="button" value="E"/> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CCD9	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

**Calibrazione del redox relativo****"50 % del punto di turnover"**

Il 50 % del punto di turnover deve essere noto (p.e. attraverso la titolazione della soluzione tossica). Si usa come soluzione tampone di un campione che ha quel punto di turnover.

CODICE	SELEZIONE (default = grassetto)	INFO
CC	Calibrazione con 50 % del punto di turnover	<b>Avviso sul display</b> Visualizzazione del tipo di calibrazione sul campo, selezionato nelle impostazioni di calibrazione.
CCE1	Immergere: l'elettrodo nella sol. tampone	<b>Istruzioni</b> Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone (campione al 50 % del punto di turnover, v. sopra). Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CCE2	<b>20 %</b> (0 ... 30 %)	<b>Immettere sol. tampone</b> Immettere il valore di redox relativo della sol tampone 1 (campione detossificato) in percentuale.
CCE3	Tempo: 10 s mV 1:           225	<b>Controlla la stabilità della calibrazione (soluzione tampone 1)</b> Attendere finché la misura non è stabile: il tempo non si decrementa più, il valore in mV non lampeggia più, sul display è comparso "Valore misurato stabile" Confermare premendo <input type="button" value="E"/>
CCE4 / CCE5	50 % tensione   -500 mV 20 %            0395 mV 80 %            -0500 mV	<b>Avviso sul display:</b> Info sull'elettrodo Dati di sequenza delle tensioni sulla curva di calibrazione.
CCE6	Valore di calibrazione non valido	<b>Avviso sul display:</b> Messaggio d'errore se l'offset immesso è troppo grande.
CCE7	<b>Accetta</b> Cancella Ricalibra	<b>Fine della calibrazione</b> <i>Accetta:</i> I nuovi dati di calibrazione sono accettati premendo <input type="button" value="E"/> <i>Rifiuta:</i> i dati non sono stati accettati, ma non viene avviata alcuna ricalibrazione. <i>Ricalibra:</i> i dati sono stati cancellati e inizia una nuova calibrazione.
CCE8	Elettrodo nel prodotto?	<b>Avviso sul display:</b> L'elettrodo è di nuovo immerso nel prodotto, così da permettere di eseguire la misura?

## 7 Manutenzione

La manutenzione del punto di misura con TopCal S comprende:

- L'osservazione delle istruzioni per la sicurezza concernenti:
  - Sicurezza del personale v. sopra
  - Attrezzature Ex v. sopra
  - Sistema e processo v. sopra
- La pulizia ed il monitoraggio del sensore cap. 7.2-
- La calibrazione del sensore cap. 7.3-
- La manutenzione dei cavi e delle connessioni cap. 7.4-
- La manutenzione dell'armatura cap. 7.5-
- Manutenzione dell'unità di controllo CPG 300 del sistema TopCal S cap. 7.6-

Il trasmettitore CPM 153 non contiene parti soggette ad usura e non richiede manutenzione.

La manutenzione del punto di misura comprende:

- La pulizia dell'armatura e dell'elettrodo
- L'ispezione di cavi e delle connessioni,
- La calibrazione (vedere pag. 50.).

### Istruzioni per la sicurezza personale



Pericolo!

- In caso di rimozione dell'elettrodo, dell'armatura o di parti dell'armatura durante la manutenzione, prestare attenzione a pericoli dovuti al processo e causati da pressione, temperatura e contaminazione.  
Indossare equipaggiamento di protezione appropriato ai possibili pericoli.
- Il CPG 300 e l'armatura di processo retrattile funzionano con aria compressa ed acqua motrice. Interrompere il flusso di aria e acqua prima di intervenire su raccordi filettati, valvole o interruttori di pressione.
- Le versioni non Ex del CPM 153 e del CPG 300 funzionano principalmente con la tensione di rete. Scollegare dalla rete i dispositivi prima di aprirli. Controllare che non ci sia tensione ed assicurarsi che nessun interruttore possa attivarsi. Queste misure non sono necessarie per la versione a 24 VDC/C.A..
- Se è necessario eseguire dei lavori con lo strumento in tensione, questi possono essere effettuati esclusivamente da un elettricista in presenza di una seconda persona, per motivi di sicurezza.
- E' possibile alimentare eventuali contatti di commutazione per mezzo di circuiti separati. Scollegare dalla tensione anche questi circuiti prima di intervenire sui morsetti.

### Istruzioni di sicurezza per sistema e processo



Nota!

- Rammentare che interventi di manutenzione su strumento, cablaggio, armatura o sensori possono influire sul controllo di processo o sul processo stesso.
- Tutte le operazioni che influenzano le uscite in corrente, i contatti relè o la comunicazione devono essere concordate previamente con un superiore.

## 7.1 Funzionamento dell'interruttore di servizio

L'interruttore di servizio è situato sullo sportello della custodia del CPG 300. Ci sono due posizioni possibili:



### **Manutenzione:**

(posizione orizzontale dell'interruttore)

- L'elettrodo si sposta nella camera di lavaggio.
- La funzione di "Hold" è attiva per le uscite.



### **Misura:**

(posizione verticale dell'interruttore)

Quando l'elettrodo si sposta dalla posizione di manutenzione, il sistema chiede se si deve avviare il programma o si deve spostare l'elettrodo nel processo senza pulizia/calibrazione.

Vengono mostrati solo i programmi che sono appena stati modificati.



Nota!

L'interruttore di servizio ha sempre la priorità, il che significa che qualsiasi programma in corso viene interrotto non appena si aziona tale interruttore.

## 7.2 Pulizia e monitoraggio del sensore

La funzione di pulizia del sensore è una componente del sistema TopCal S. Di regola non è necessaria la pulizia aggiuntiva o esterna del sensore. Tuttavia, prima di eseguire il monitoraggio del sensore può essere necessario effettuare una pulizia esterna.

### 7.2.1 Pulizia esterna del sensore



Pericolo!

- Proteggere mani, occhi e abiti dai detergenti.
- Osservare le misure di protezione necessarie, se il sensore viene estratto direttamente da un prodotto di processo tossico o aggressivo.
- Mettere l'interruttore di servizio in posizione di "Manutenzione" per mantenere l'armatura in tutta sicurezza nella posizione di manutenzione.

La selezione del detergente dipende dal tipo di sporco. I tipi più frequenti di sporco ed i detergenti più idonei associati sono elencati nella tabella seguente:

Tipo di sporco	Detergente
 <b>Attenzione!</b> Pericolo di distruzione del sensore. Per pulire un sensore di pH IsFET (CPS 401) non utilizzare mai acetone, che potrebbe danneggiare il materiale di cui è costituito il sensore.	
Grassi e olii	Sostanze contenenti tensioattivi (basiche) o solventi organici idrosolubili (p.e. alcool)
 <b>Pericolo!</b> Pericolo di ustioni - sostanza caustica! Proteggere le mani, gli occhi e gli abiti usando i seguenti detergenti.	
Depositi calciferi, di idrossidi di metalli, depositi biologici pesanti	3% HCl
Depositi di solfuri	Miscela di acido cloridrico (3%) e tiocarbamide (disponibile in commercio)
Depositi di proteine	Miscela di acido cloridrico (peso molare 0.1) e pepsina (disponibile in commercio)
Fibre, sostanze in sospensione	Acqua pressurizzata, poss. con agenti attivi in superficie
Depositi biologici leggeri	Acqua pressurizzata



**Attenzione!**

Convogliare direttamente, mediante la pompa, solo acidi diluiti (3% max.). Assicurarsi, che i materiali a contatto della pompa siano resistenti agli acidi utilizzati. Gli acidi tecnici contengono gas aggressivi, che possono ridurre la vita lavorativa dei componenti.

I seguenti fluidi **devono essere convogliati mediante valvole esterne supplementari e blocco di lavaggio CPR 40, per evitare il rischio di danni alla pompa.**

- Acidi tecnici (ad es. acido cloridrico tecnico)
- Acidi concentrati (acido fosforico, acido nitrico, acido solforico, acido cloridrico)
- Acetone, chetoni, agenti aromatici solubilizzanti
- Solventi organici
- Fluidi bollenti.

A questo scopo, ordinare un sistema per il controllo delle valvole supplementari (v. Informazioni per l'ordine).



**Nota!**

- Pulire gli elettrodi redox solo con metodi meccanici. La pulizia chimica applica un potenziale all'elettrodo che impiega diverse ore ad esaurirsi. Tale potenziale causa errori di misura.
- Non pulire mai sensori IsFET con aria compressa.

## 7.2.2 Ispezione del sensore

### Controllare che non ci siano bolle d'aria nell'elettrodo per pH

Eventuali bolle d'aria indicano che l'installazione è errata, pertanto controllare la posizione di installazione:

- Posizione consentita: da 15° a 165° in orizzontale.
- Non è ammesso eseguire l'installazione in posizione orizzontale o con la testina ad innesto rivolta verso il basso (salvo quando si usa un sensore di pH IsFET CPS 401 ).

### Controllare che non ci sia riduzione del sistema di riferimento

Il conduttore interno in metallo del sistema di riferimento (Ag/AgCl) di un elettrodo combinato o di un elettrodo di riferimento separato, è generalmente marrone chiaro ed opaco. Un sistema di riferimento di color argento è ridotto e, quindi, difettoso. La causa è un flusso di corrente attraverso l'elemento di riferimento.

Possibili cause:

- Modalità operativa errata dello strumento di misura (piedino PML connesso con selezione della modalità operativa asimmetrica ("senza PML"). Vds. descrizione funzionale, campo A6 a vds. pag. 38.
- Shunt nel cavo di misura (p.e. per umidità) tra linea di riferimento e schermo con messa a terra o linea PA.
- Strumento di misura guasto (shunt all'ingresso di riferimento o amplificatore di ingresso completamente a valle di PE).

### Rimozione di ostruzioni del diaframma:

I diaframmi ostruiti del sistema di riferimento possono essere puliti con sistemi meccanici (solo sensori con diaframma in ceramica, non vale per diaframmi in teflon o elettrodi ad anello aperto):

- Usare una piccola lima a chiave.
- Limare in una sola direzione.

## 7.3 Calibrazione manuale

La funzione di calibrazione del sensore è una componente del sistema TopCal S. Di solito, la calibrazione aggiuntiva o esterna del sensore *non è necessaria*.

Se la calibrazione deve essere eseguita all'esterno dell'armatura (p.e. per prova), si deve fare attenzione alla modalità operativa dell'ingresso di pH. In caso sia già stato selezionato "con PML" (= connessione simmetrica), anche le linee PM del CPM 153 devono essere immerse nella soluzione di calibrazione.



Nota!

Prima di eseguire la calibrazione manuale, posizionare l'armatura nella posizione di servizio mediante l'interruttore di servizio.

## 7.4 Manutenzione di cavi, connessioni e linee di alimentazione

### Controlli settimanali (periodo raccomandato):

Controllare il serraggio di:

- manichette e connessioni dell'aria compressa
- manichette e connessioni dell'acqua motrice e
- manichette e connessioni dei serbatoi di soluzione tampone e detergente.

Controllare

- Controllare, che le connessioni del tubo multiplo del CPG 300 e dell'armatura siano correttamente serrate.

### Controlli mensili (periodo raccomandato):

- controllare il serraggio della testina ad innesto del sensore e che non sia presente umidità (se l'armatura si trova in ambiente umido o all'esterno).
- Controllare che il cavo sensore ed in modo particolare l'isolamento esterno siano integri. I cavi sensore che sono umidi internamente devono essere sostituiti. Non è sufficiente asciugarli!
- Controllare il serraggio dei pressacavi.

### Controlli semestrali (periodo raccomandato):

- CPM 153: Serrare nuovamente i morsetti dello strumento.
- Controllare anche che l'interno e le PCB siano puliti, asciutti e non presentino segni di corrosione.
  - In caso negativo: controllare che guarnizioni e raccordi filettati non presentino rotture o perdite).
- Controllare il serraggio della testina ad innesto del sensore e che non presenti umidità (se l'armatura si trova in ambiente secco).

## 7.5 Manutenzione dell'armatura di processo

### Controlli settimanali (periodo raccomandato):

- controllare che la sezione superiore dell'armatura non abbia perdite di aria compressa o danni meccanici.
- Controllare che la connessione al processo sia ben serrata per evitare danni al processo o danni meccanici.
- Controllare il serraggio delle linee di aria compressa e delle connessioni e che non siano presenti danni meccanici.

### Controlli annuali (periodo raccomandato):

- pulire esternamente, se necessario. Per sostituire le guarnizioni, pulire, asciugare e, se necessario decontaminare l'armatura.
- Con feedback induttivo: testare e, se necessario, impostare la distanza di commutazione
- Sostituire le guarnizioni non a contatto con il prodotto (si raccomanda, se necessario, almeno una volta l'anno)
- Sostituire le guarnizioni a contatto con il prodotto (almeno una volta l'anno - non sono possibili ulteriori indicazioni, dato che questo tipo di manutenzione dipende fortemente dal processo, dal materiale e dal livello di uso dell'armatura)
- Prova finale dopo la manutenzione:
  - L'armatura si muove regolarmente fino alle posizioni di misura e di servizio?
  - Sono disponibili i segnali di feedback di manutenzione e di misura? (Controllare utilizzando i messaggi di stato del CPM 153 )
  - Le connessioni al processo e dell'aria compressa sono ben serrate?
  - Lo strumento di misura visualizza valori plausibili?

La sostituzione di elementi di tenuta dipende dal tipo di armatura. Le istruzioni per la loro sostituzione sono contenute nell'apposito kit di servizio. L'elenco del kit di servizio necessario è riportato nel manuale operativo relativo all'armatura.

## 7.6 Manutenzione dell'unità di controllo CPG 300

### Controlli settimanali (periodo raccomandato):

- Controllare il serraggio degli elementi all'interno delle connessioni dell'aria compressa:
  - Valvole pneumatiche
  - Comando pompa
  - Interruttore di pressione.
- Controllare il livello di soluzioni tampone e detergente. Rabboccare se necessario.
- Controllare, che i raccordi del tubo multiplo del CPG 300 e dell'armatura siano correttamente serrati.

### Controlli annuali (periodo raccomandato):

- Serrare nuovamente i morsetti nell'apposito vano.
- Controllare anche che l'interno e le schede PCB siano puliti, asciutti e non presentino segni di corrosione.
  - In caso negativo: controllare che le guarnizioni, i giunti a vite e le pompe non abbiano perdite o rotture).
- Testare la misura del livello nei contenitori di soluzioni tampone e detergente.
- Sostituire le guarnizioni della pompa. Utilizzare il gruppo di guarnizioni riportato nell'elenco delle parti di ricambio a pag. 128. Le guarnizioni vengono fornite con le apposite istruzioni.



Nota!

- Se la calibrazione o la pulizia hanno cadenze più frequenti di quelle indicate, potrebbe risultare necessario sostituire le guarnizioni della pompa più di frequente.
- Dopo la manutenzione della pompa, controllare il volume convogliato, misurando la quantità erogata.

## 8 Individuazione/eliminazione delle anomalie

La gestione delle anomalie non si riferisce solo a misure che

- possono essere eseguite senza aprire lo strumento, ma anche a
- guasti dello strumento che richiedono la sostituzione di componenti.

### 8.1 Istruzioni per la gestione delle anomalie

In questo capitolo sono riportate informazioni circa la diagnosi e l'eliminazione di errori che si possono verificare:

cap. 8.1.1- , vds. pag. 112: Elenco dei codici d'errore → Elenco di tutti i codici d'errore incorsi.

cap. 8.1.2- , vds. pag. 118: Errore specifico di processo → ades. il valore di temperatura è errato.

cap. 8.1.3- , vds. pag. 123: Errore specifico del dispositivo → ades. display oscurato.

Prima di iniziare un intervento di riparazione, osservare le seguenti istruzioni per la sicurezza:



**Pericolo!**

Pericolo di vita.

- Scollegare lo strumento dalla tensione prima di aprirlo. Controllare che non ci sia tensione ed assicurarsi che nessun interruttore possa attivarsi.
- Se sono necessari interventi a strumento in tensione, questi devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista in presenza di una seconda persona per motivi di sicurezza.
- E' possibile alimentare eventuali contatti di commutazione per mezzo di circuiti separati. Scollegare dalla tensione anche questi circuiti prima di intervenire sui morsetti.



**Attenzione!**

Componenti pericolosi a causa di scariche elettrostatiche (ESD).

- I componenti elettronici sono sensibili a scariche elettrostatiche. Prendere misure protettive, p.e. scaricare eventuale elettricità elettrostatica toccando il PE o indossare fascette da polso per il collegamento permanente alla messa a terra.  
Altamente pericoloso: pavimenti in plastica, poca umidità nell'aria e abiti in materiali sintetici.
- Per la sicurezza personale, utilizzare sempre parti di ricambio originali. Solo le parti di ricambio originali assicurano il corretto funzionamento, precisione ed affidabilità dopo la manutenzione e la sostituzione.

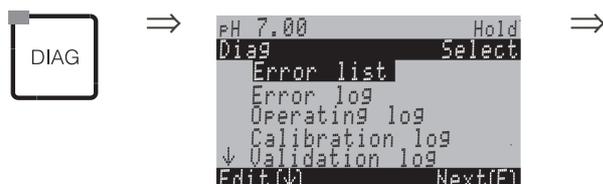
### 8.1.1 Elenco codici errori: Anomalie e configurazione

Nel seguente elenco codici errori, è riportata la descrizione di tutti i codici errori che si possono verificare.

Ogni codice d'errore è accompagnato dall'indicazione, se l'impostazione di fabbrica (= Fact.) di questo errore attiva

- un allarme,
- un errore in corrente o
- la pulizia.

Per accedere all'elenco degli errori, procedere come segue:



Nota!

La seconda colonna riporta l'assegnazione secondo NAMUR work sheet NA64 (guasti, manutenzione, controllo funzionale).

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Uten te	Impost. fabbr.	Uten te	Impost. fabbr.	Uten te
E001	Anomalia	Memoria guasta	Spegnere e riaccendere lo strumento. Se necessario manutenzione correttiva in fabbrica.	si		no		-	-
E002	Anomalia	Errore dati nella EEPROM		si		no		-	-
E 003	Anomalia	Configurazione errata	Ripetere il download.						
E004	Anomalia	Codice hardware errato	Il nuovo software non riconosce il modulo.						
E005	Anomalia	Codice CPG sconosciuto	Il TopCal S non è stato riconosciuto. Il TopCal S non è compatibile con il software del Mycom S.	si		no		-	-
E006	Anomalia	Trasmettitore 1 difettoso	testare con nuovo trasmettitore	si		no		-	-
E007	Anomalia	Trasmettitore 2 difettoso		si		no		-	-
E 008	Anomalia	Messaggio SCS sensore 1	Impedenza della membrana in vetro per pH troppo bassa: controllare sensore di pH; sostituire, se necessario	si		no		no	
E009	Anomalia	Messaggio SCS sensore 2	Per sensori IsFET: corrente di dispersione > 400 nA. Sostituire il sensore.	si		no		no	
E 010	Anomalia	Sensore di temperatura 1 difettoso	Controllare sensore di temperatura e connessioni.	si		no		no	
E011	Anomalia	Sensore di temperatura 2 difettoso	Controllare sensore di temperatura e connessioni.	si		no		no	

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Uten te	Impost. fabbr.	Uten te	Impost. fabbr.	Uten te
E012	Anoma- lia	Guasto comunica- zione CPG	Controllare il cavo di collegamento del TopCal S.	si		no		no	
E013	Anoma- lia	L'armatura non ha raggiunto la posizione di servizio	Controllare la posizione dell'armatura ed i segnali di feedback, L'aria compressa è presente? Verificare le linee pneumatiche collegate all'armatura. Armatura con blocco meccanico? Per versioni non Ex: alimentazione pre- sente?	si		no		no	
E014	Anoma- lia	L'armatura non ha raggiunto la posi- zione di misura		si		no		no	
E015	Anoma- lia	Il revolver non gira	Controllare il controllo pneumatico. Pressione dell'aria troppo bassa. Feedback difettoso.	si		no		no	
E016	Anoma- lia	Codice posizione finale revolver errato	Controllare finecorsa e connessioni. Pressione dell'aria troppo alta.	si		no		no	
E017	Anoma- lia	Errore dati nella EEPROM del CPC 300	Spegnere e riaccendere lo strumento. Se necessario manutenzione correttiva in fabbrica.	si		no		-	-
E019	Anoma- lia	Superamento della soglia Delta	Differenza troppo alta tra i valori misurati del canale 1 e 2. Processo inconsistente o sensore difettoso. Sostituire il sensore, se necessario.	si		no		-	-
E024	Anoma- lia	Programma CPG interrotto	Ingresso di controllo 87/88 commutato: criteri di controllo esterno.	si		no		no	
E027	Anoma- lia	Guasto aria compressa	Pressione al di sotto del minimo ammesso	si		no		no	
E 030	Anoma- lia	Errore SCS elettrodo di riferimento 1	Impedenza di confronto troppo alta: Controllare elemento di confronto, se necessario sostituire elettrodo di confronto o combinato  Per sensori ISFET: corrente di dispersione > 400 nA. Sostituire il sensore.  Sensore vecchio o guasto; Elettrodo di riferimento vecchio, guasto o diaframma ostruito; Soluzioni tampone troppo vecchie o con- taminare; PML non immerso nelle soluzioni tampone	si		no		-	-
E031	Anoma- lia	Errore SCS elettrodo di riferimento 2		si		no		-	-
E 032	Anoma- lia	Fuori dal campo di pendenza impostato per il sensore 1		si		no		-	-
E 033	Anoma- lia	Fuori dal campo di zero impostato per il sensore 1	Sensore vecchio o guasto; Elettrodo di riferimento vecchio, guasto o diaframma ostruito; Soluzioni tampone troppo vecchie o con- taminare; PML non immerso nelle soluzioni tampone	si		no		-	-
E 034	Anoma- lia	Fuori dal campo di offset impostato per il sensore 1		si		no		-	-
E035	Anoma- lia	Fuori dal campo di pendenza impostato per il sensore 2	Sensore vecchio o guasto; Elettrodo di riferimento vecchio, guasto o diaframma ostruito; Soluzioni tampone troppo vecchie o con- taminare; PML non immerso nelle soluzioni tampone	si		no		-	-
E036	Anoma- lia	Fuori dal campo di zero impostato per il sensore 2		si		no		-	-
E037	Anoma- lia	Fuori dal campo di offset impostato per il sensore 2		si		no		-	-

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te
E038	Manu- tenzione	Superamento della soglia Delta	Differenza troppo alta tra i valori misurati del canale 1 e 2. Processo inconsistente o sensore difettoso. Sostituire il sensore, se necessario.	sì		no		-	-
E040	Manu- tenzione	SCC / stato dell'elettrodo del sensore 1 non corretto	Controllare il sensore, sostituire se necessario; eventualmente pulire, (membrana in vetro ostruita o asciutta; diaframma ostruito).	sì		no		-	
E041	Manu- tenzione	SCC / stato dell'elettrodo del sensore 2 non corretto		sì		no		-	
E043	Manu- tenzione	Differenza soluzione tampone del canale 1 troppo piccola	Utilizzata sol. tampone errata; Immissione sol. tampone errata; autoriconoscimento sol. tampone errata.	sì		no		-	
E044	Manu- tenzione	Valore misurato del canale 1 instabile	Manca PAL; sensore troppo vecchio; sensore a volte asciutto; cavo o connettore difettoso.	sì		no		-	
E045	Anoma- lia	Calibrazione non riuscita	Ripetere la calibrazione e rinnovare la soluzione tampone. Sostituire l'elettrodo, se necessario.	sì		no		-	
E048	Manu- tenzione	Differenza soluzione tampone del canale 2 troppo piccola	Utilizzata sol. tampone errata; Immissione sol. tampone errata; autoriconoscimento sol. tampone errata.	sì		no		-	
E049	Manu- tenzione	Valore misurato del canale 2 instabile	Manca PAL; sensore troppo vecchio; sensore a volte asciutto; cavo o connettore difettoso.	sì		no		-	
E050	Manu- tenzione	Detergente quasi finito	se vuoto: riempire; se pieno: controllare sensore di livello.	sì		no		no	
E051	Manu- tenzione	S. tampone 1 quasi esaurita		sì		no		no	
E052	Manu- tenzione	S. tampone 2 quasi esaurita		sì		no		no	
E053	Anoma- lia	Errore del controllo a gradini	riservato	sì		no		no	
E054	Manu- tenzione	Allarme del tempo di dosaggio	Tempo di dosaggio superato a dosaggio completato. Dosaggio interrotto; sostanza dosata esaurita o processo troppo inconsistente.	sì		no		no	
E055	Anoma- lia	Violazione per difetto campo display parametro principale 1	Linea di misura interrotta, sensore non immerso nel prod. o bolla d'aria nell'armatura, Manca l'equilibratura di potenziale nella misura simmetrica, carica elettrostatica nel prodotto con conduttività minima	sì		no		no	
E056	Anoma- lia	Violazione per difetto campo display parametro principale 2		sì		no		no	
E057	Anoma- lia	Violazione per eccesso campo display parametro principale 1		sì		no		no	
E058	Anoma- lia	Violazione per eccesso campo display parametro principale 2		sì		no		no	

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te
E059	Anoma- lia	Violazione per difetto campo temperatura 1	Sensore di temperatura guasto; Linea sensore interrotta o in corto; Selezione errata tipo sensore	si		no		no	
E060	Anoma- lia	Violazione per difetto campo temperatura 2		si		no		no	
E061	Anoma- lia	Violazione per eccesso campo temperatura 1		si		no		no	
E062	Anoma- lia	Violazione per eccesso campo temperatura 2		si		no		no	
E063	Manu- tenzione	Soglia di corrente 0/4 mA uscita 1	Valore misurato fuori del campo di corrente specificato: controllare la plausibilità del valore misurato, se necessario regolare l'assegnazione corrispondente a 0/4 mA e/o 20 mA dell'uscita in corrente.	si		no		no	
E064	Manu- tenzione	Soglia di corrente 20 mA uscita1		si		no		no	
E065	Manu- tenzione	Soglia di corrente 0/4 mA uscita 2		si		no		no	
E066	Manu- tenzione	Soglia di corrente 20 mA uscita 2		si		no		no	
E067	Manu- tenzione	Superamento del valore di riferimento del controllo LS 1	Dispositivi di dosaggio guasti; Alimentazione chimica interrotta; Valore di misura errato -> controllare la plausibilità ed il funzionamento; Errore di impostazione direzione di controllo; errore di assegnazione contatto; Errore di assegnazione funzione di controllo	si		no		no	
E068	Manu- tenzione	Superamento del valore di riferimento del controllo LS 2		si		no		no	
E069	Manu- tenzione	Superamento del valore di riferimento del controllo LS 3		si		no		no	
E070	Manu- tenzione	Superamento del valore di riferimento del controllo LS 4		si		no		no	
E071	Manu- tenzione	Superamento del valore di riferimento del controllo LS 5		si		no		no	
E073	Anoma- lia	Temperatura 1, non raggiungimento del valore in tabella	Controllare plausibilità valore temperatura; se necessario, regolare o estendere tabella.	si		no		no	
E074	Anoma- lia	Temperatura 2, non raggiungimento del valore in tabella		si		no		no	
E075	Anoma- lia	Temperatura 1, superamento del valore tabellare		si		no		no	
E076	Anoma- lia	Temperatura 2, superamento del valore tabellare		si		no		no	

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te	Impost. fabbr.	Uten- te
E080	Manu- tenzione	Campo uscita in corrente 1 troppo piccolo	Allargare il campo di misura per l'assegnazione dell'uscita in corrente	no		no		no	
E081	Manu- tenzione	Campo uscita in corrente 2 troppo piccolo		no		no		no	
E086	Manu- tenzione	Superamento della soglia Delta della soluzione tampone 1	Calibrare i sensori.	no		no		no	
E087	Manu- tenzione	Superamento della soglia Delta della soluzione tampone 2		no		no		no	
E090	Controllo funzionale	Interruttore di servizio CPG attivo	Controllare, se sul CPG 300 è in corso la manutenzione.	no		no		no	
E100	Controllo funzionale	Simulazione corrente attiva	Controllare che le funzioni siano state selezionate volutamente.	no		no		no	
E101	Controllo funzionale	Funzione di servizio attiva		no		no		no	
E106	Controllo funzionale	Download attivo	Attendere il termine del download.	no		no		no	
E116	Anoma- lia	Errore di download	Ripetere il download.	no		no		no	
E117	Anoma- lia	Errore dati modulo memoria DAT	Controllare con altri moduli di memoria DAT; in caso di scrittura su DAT: ripetere la procedura di scrittura	sì		no		no	
E152	Manu- tenzione	Allarme canale 1 PCS	Sensore di pH guasto o completamente coperto di depositi; flusso interrotto campione misurato nel bypass interrotto; bolla d'aria nell'armatura; linea di misura interrotta.	no		no		no	
E153	Manu- tenzione	Allarme canale 2 PCS		no		no		no	
E 156	Controllo funzionale	Tempo scaduto timer di calibrazione	Tempo di calibrazione!	no		no		no	
E164	Anoma- lia	Superamento del campo dinamico di pH del convertitore 1	Controllare cavo / sensore.	sì		no		-	
E165	Anoma- lia	Superamento del campo dinamico di pH del convertitore 2		sì		no		-	
E166	Anoma- lia	Superamento del campo dinamico di riferimento del convertitore 1		sì		no		-	
E167	Anoma- lia	Superamento del campo dinamico di riferimento del convertitore 2		sì		no		-	
E168	Manu- tenzione	Messaggio SCS sensore IsFET 1	Corrente di dispersione > 200 nA. Preavviso. Il funzionamento può proseguire fino al verificarsi dell'errore E008/E009.	no		no		-	
E169	Manu- tenzione	Messaggio SCS sensore IsFET 2		no		no		-	

Errore err.	classe NAMUR	Messaggio errore	Possibili cause / rimedi	Contatto di allarme		Corrente d'errore		Avvio automatico pulizia	
				Impost. fabbr.	Utente	Impost. fabbr.	Utente	Impost. fabbr.	Utente
E171	Manutenzione	Non raggiungimento dell'ingresso in corrente 1	Controllare le variabili di processo sul trasmettitore. Modificare l'assegnazione del campo, se necessario.	no		no		-	
E172	Manutenzione	Superamento dell'ingresso in corrente 1		no		no		-	
E173	Manutenzione	Non raggiungimento dell'ingresso in corrente 2		no		no		-	
E174	Manutenzione	Superamento dell'ingresso in corrente 2		no		no		-	

### 8.1.2 Errori specifici di processo

Errore	Possibili cause	Rimedi	Equipaggiamento necessario, parti di ricambio
Strumento non configurabile, Codice a display 9999	Hardware strumento bloccato da tastiera (premere tasti "CAL" + "DIAG" contemporaneamente = blocco di sicurezza)	Premere insieme "MIS" e "PARAM" per sbloccare.	
Calibrazione automatica impossibile, per impossibilità di impostazione punto zero della catena di misura	Sistema di riferimento contaminato Diaframma ostruito Linea di misura interrotta Tensione asimmetrica sensore troppo alta Equilibratura del potenziale (PA/PM) Mycom ⇔ prodotto errato	Testare con nuovo elettrodo. Pulire o limare il diaframma. Ingresso pH sullo strumento in corto ⇒ Display pH7 Pulire il diaframma o testare con elettrodo differente. asimm.: non c'è PA o PA su PE simm.: connessione PA richiesta	Elettrodo per pH/mV HCl 3%, lima (limare in una direzione sola) Eseguire nuovamente la terminazione o usare un cavo nuovo HCl 3%, lima (limare in una direzione sola) Connessioni vedere cap. 4
Nessuna variazione o variazioni lente sul display	Elettrodo sporco Elettrodo vecchio Elettrodo guasto S. tampone interna mancante Problema con il diaframma o elettrolita mancante	Pulire l'elettrodo. Sostituire l'elettrodo. Sostituire l'elettrodo. Controllare l'alimentazione di KCl (0.8 bar oltre la pressione prodotto).	vedere cap. 7.2 Nuovo elettrodo Nuovo elettrodo KCl (CPY 4-x)
Calibrazione automatica impossibile per impossibilità di regolazione della pendenza della catena di misura/ pendenza troppo piccola	Connessione non ad alta impedenza (umidità, sporco) Ingresso strumento guasto Elettrodo vecchio	Testare cavo, connettore e scatole di giunzione. Testare direttamente lo strumento. Sostituire l'elettrodo.	Simulatore pH Simulatore pH Elettrodo per pH
Calibrazione automatica impossibile per impossibilità di regolazione pendenza catena di misura/nessuna pendenza	Fessura nella membrana in vetro Connessione non ad alta impedenza (umidità, sporco) Strato semiconduttore nel cavo di misura non rimosso	Sostituire l'elettrodo. Testare cavo, connettore e scatole di giunzione. Controllare il cavo coassiale interno, rimuovere lo strato nero.	Elettrodo per pH Simulatore di pH, v. anche cap.7.3.2

Errore	Possibili cause	Rimedi	Equipaggiamento necessario, parti di ricambio
Valore misurato permanente, errato	<p>Elettrodo non immerso o cappuccio protettivo non rimosso</p> <p>Bolla d'aria nell'armatura</p> <p>Anomalia della terra sullo strumento o nello strumento</p> <p>Fessura nella membrana in vetro</p> <p>Strumento in stato operativo non ammesso (nessuna risposta premendo un tasto)</p>	<p>Controllare la posizione di installazione, rimuovere il cappuccio protettivo.</p> <p>Controllare l'armatura e la posizione di installazione.</p> <p>Testare la misura in un contenitore isolato, possibilmente con soluzione tampone.</p> <p>Sostituire l'elettrodo.</p> <p>Spegnere e riaccendere lo strumento.</p>	<p>Contenitore in plastica, soluzioni tampone. Verificare comportamento dello strumento collegato al processo</p> <p>Elettrodo per pH</p> <p>Problema EMC: se si ripete, controllare le linee di terra ed i cavi</p>
Valore istantaneo di temperatura errato	<p>Connessione errata sensore</p> <p>Cavo di misura guasto</p> <p>Selezionato tipo sensore errato</p> <p>Sensore guasto</p>	<p>Controllare connessioni usando gli schemi di cablaggio.</p> <p>Controllare cavo.</p> <p>Impostare tipo sensore sullo strumento (campo 141).</p> <p>Controllare sensore</p>	<p>Schemi di cablaggio vedere pag. 18.</p> <p>Ohmmetro</p> <p>Controllare sensore di temperatura con ohmmetro.</p>
Valore pH nel processo errato	<p>Compensazione di temperatura errata/non impostata</p> <p>Conduttività del prodotto troppo bassa</p> <p>Portata troppo alta</p> <p>Potenziale nel prodotto</p> <p>Dispositivo asimmetrico e PAL connesso</p> <p>Elettrodo sporco o con depositi</p>	<p>ATC: attivare funzione MTC: impostare temp. di processo</p> <p>Selezionare elettrodo per pH con alimentazione sale o KCl liquido.</p> <p>Ridurre la portata o eseguire la misura in un bypass.</p> <p>Eseguire la messa a terra possibilmente con piedino PA (collegare PA a PE).</p> <p>Eseguire la messa a terra possibilmente con il piedino PA (collegare PA a PE)</p> <p>Pulire l'elettrodo (v. cap.8.8.1).</p>	<p>p.e. Orbisint CPS 11-xASxx o Ceraliquid CPS 41</p> <p>Il problema si verifica principalmente in linee di plastica</p> <p>Prodotti fortemente inquinati, usare pulizia spray.</p>
I valori di misura fluttuano	<p>Interferenza nel cavo di misura</p> <p>Anomalie nella linea di uscita del segnale</p> <p>Potenziale di interferenza nel prodotto</p> <p>Non c'è equilibratura del potenziale (PA/PM) con misura simmetrica</p>	<p>Connettere la schermatura del cavo secondo lo schema di cablaggio.</p> <p>Controllare l'installazione, se possibile separare le linee.</p> <p>Misura simmetrica (con PML)</p> <p>Connettere il piedino PA nell'armatura al morsetto PA/PM dello strumento.</p>	<p>Schemi di cablaggio vedere pag. 18.</p> <p>Se possibile, eseguire la messa a terra del prodotto collegando PA a PE</p>

Errore	Possibili cause	Rimedi	Equipaggiamento necessario, parti di ricambio
Controllo / contatto di soglia non funzionano	Controllo disattivato  Controllo in "Modalità manuale / off"  Ritardo di apertura impostato troppo lungo  Funzione "Hold" attiva - "Auto hold" durante la calibrazione - Ingresso "Hold" attivato - "Hold" manuale attivo usando la tastiera - "Hold" attivo durante la configurazione	Attivare controllo vedere cap. 6.5.  Selezionare modalità "Auto on" o "Manuale on".  Disattivare o accorciare il ritardo di apertura.  Determinare la causa o attivare la funzione di hold ed eliminare se non desiderato.	Tastiera / PARAM / funzionamento manuale / contatti  Se "Hold" è attivo, è indicato sul display
Controllo / contatto di soglia lavorano in continuo	Contatto in modalità "Manuale/on"  Il ritardo di chiusura impostato è troppo lungo  Circuito di controllo interrotto	Impostare il controllo su "Manuale/off" o "Auto".  Accorciare il ritardo di chiusura  Controllare il valore misurato, l'uscita in corrente o i contatti relè, gli attuatori, l'alimentaz. chimica.	
Nessun segnale pH/ mV uscita in corrente	Linea interrotta o in corto  Uscita guasta	Scollegare ambedue (!) le uscite e misurare direttamente sullo strumento.  Sostituire il modulo di controllo	Misuratore di mA 0-20 mA C.C.  Vds. elenco parti di ricambio al cap. 8.3-
Segnale fisso uscita in corrente	Simulazione corrente attiva  Sistema processore non attivo  "Hold" attivo.	Disattivare la simulazione .  Spegnere e riaccendere lo strumento.  Stato di "Hold", vds. il display.	Vds. DIAG / Servizio / Simulazione  Problema EMC: se si ripete, controllare l'installazione
Segnale uscita in corrente errato o diverso da quello atteso	Assegnazione errata corrente  Assegnazione errata segnale  Carico totale nel circuito di corrente troppo elevato (> 500 ohm)	Controllare assegnazione corrente: controllare se la selezione è 0-20 mA o 4-20 mA.  E' possibile assegnare a qualsiasi uscita in corrente qualsiasi valore misurato (pH1 o 2, Temp. 1 o 2, Delta pH)  Scollegare l'uscita e misurare la corrente direttamente allo strumento.	Controllare in "PARAM" / uscita in corrente.  Misuratore mA per 0-20 mA C.C.
Il controllo avanzamento non funziona	L'ingresso in corrente non è disponibile	Equipaggiamento di base: modulo aggiuntivo M3R-3 con 3 relé	Usare modulo M3R-2 o -1 Vds. elenco parti di ricambio al cap. 8.3-
L'ingresso di feedback non funziona	L'ingresso resistenza non disponibile	Equipaggiamento di base: modulo aggiuntivo M3R-3 con 3 relé	Usare modulo M3R-2 o -1 Vds. elenco parti di ricambio al cap. 8.3-

Errore	Possibili cause	Rimedi	Equipaggiamento necessario, parti di ricambio
Feedback errato	Potenzimetro feedback fuori campo  Campo feedback non impostato o impostato in modo errato	Valore minimo ammesso potenziometro 1 kOhm, valore massimo ammesso potenziometro 10 kOhms  Impostare valore min. e max. del campo nel menu "PARAM"	
Non è possibile salvare dati	Il modulo di memoria DAT non è disponibile		DAT disponibile come accessorio, vedere cap. 9
Il CPG 300 non funziona (versione per area non Ex)	Non c'è alimentazione	Controllare connessione	
	Fusibile guasto	Controllare, se necessario, sostituire	
	Commutare su "Manutenzione"	Ruotare l'interruttore su "Misura".	
Il CPG 300 non funziona (versione Ex)	L'alimentazione dal CPM 153 è difettosa.	Misura, morsetti L+/L- del CPG 300	DVM 20 V C.C.
La pompa non raggiunge la posizione di zero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pressione dell'aria è troppo alta; la pompa "supera" la posizione corretta</li> <li>- Il micro switch superiore non è chiuso, in posizione di zero</li> <li>- Cablaggio del contatto errato</li> <li>- La vite sul revolver è stata persa o si trova in una posizione errata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valore di riferimento: 5 bar, regolazione fine con valvola a spillo; velocità di fase 0,5 sec</li> <li>- Sostituire il micro switch</li> <li>- Mors. R1/R2: posizione di zero a 0 V, altrimenti 3,2 V; l'interruttore è un contatto NO</li> <li>- Sostituire la vite e, se possibile, regolare nuovamente la posizione</li> </ul>	
Il revolver non gira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione dell'aria troppo bassa</li> <li>- Cablaggio del contatto errato</li> <li>- La lamina in metallo del contatto è difettosa</li> <li>- la valvola pneumatica 4 non si apre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valore di riferimento: 5 bar, regolazione fine con valvola a spillo; velocità di fase 0,5 sec</li> <li>- Mors. R3/R4: in movimento 0 V, altrimenti 3,2 V; l'interruttore è un contatto NO, come contatto strisciante</li> <li>- controllare ed eventualmente sostituire</li> <li>- Il LED giallo è acceso (nella parte centrale in basso)? L'alimentazione è collegata?</li> </ul>	
L'armatura si sposta continuamente	Le manichette pneumatiche dell'armatura non sono collegate correttamente	Controllare le manichette pneumatiche.	
L'armatura si sposta diverse volte senza corretto feedback	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I collegamenti pneumatici sono stati scambiati</li> <li>- Feedback collegato non correttamente</li> <li>- Il contatto di feedback non è regolato correttamente</li> <li>- L'armatura ha funzionato manualmente. Di conseguenza, il segnale di feedback non è definito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5., pag. 12: Manichetta 2 "misura" alla valvola 5 sul fronte; manichetta 3 "manutenzione" alla valvola 5 sul retro.</li> <li>- 5., pag. 12: Manichetta 2 "misura" alla manichetta multipla MS5 (Mors. 11/12); manichetta 6 "manutenzione" alla manichetta multipla MS6 (Mors. 13/14)</li> <li>- Contatto di feedback in pressione: aperto: Mors. 11/12-13/14 = 14 V chiuso: Mors. 11/12-13/14 = 0 V</li> <li>- Cambio di posizione mediante menu di funzionamento manuale</li> </ul>	

Errore	Possibili cause	Rimedi	Equipaggiamento necessario, parti di ricambio
Non arriva sol. tampone o detergente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serbatoio vuoto</li> <li>- Linea bloccata</li> <li>- Pompa difettosa</li> <li>- Manichetta multipla difettosa</li> </ul>	<p>Controllare messaggi d'errore Testare le funzioni in manuale</p>	<p>LED di segnalazione del CPG 300 (vedere fig. 16 / 17., pag. 19):  <i>V1</i>: valvola aggiuntiva 1 attiva  <i>V2</i>: valvola aggiuntiva 2 attiva  <i>Pompa</i>: controllo corse pompa  <i>Ind</i>: pompa indietro  <i>Mis</i>: armatura in modalità di misura  <i>Acceso</i>: il LED lampeggia in modo irregolare, funzionamento o.k.  Feedback dell'interruttore di pressione (pos.nr. 440, vds. pag. 128) tipo"NC":  nessuna pressione = chiuso  in pressione = aperto.</p>
L'aria compressa o il detergente non sono convogliati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La pressione nella linea è bassa</li> <li>- La linea è bloccata</li> <li>- La sfera della relativa valvola non si trova nella posizione <i>superiore</i></li> </ul>	<p>Controllare la linea  Aprire la valvola a sfera (Pos. D, E in 3., pag. 11), controllare la sfera: deve trovarsi sopra la molla ed il distanziatore</p>	
L'armatura rimane in posizione di "Servizio"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non c'è aria compressa</li> <li>- Commutare su "Manutenzione"</li> <li>- Segnale di feedback posizione errato</li> </ul>	<p>Controllare messaggi d'errore Testare le funzioni in manuale. Scollegare l'interruttore di pressione e controllare con ohmmetro.</p>	
L'armatura rimane in posizione di "Misura"			

### 8.1.3 Errori specifici dello strumento

Errore	Possibili cause	Test e / o rimedi	Equipaggiamento, parti di ricambio, personale
Display scuro, nessun LED attivo	<p>Non c'è tensione di rete</p> <p>Tensione di alimentazione errata o troppo bassa</p> <p>Connessione difettosa</p> <p>Fusibile strumento guasto (non-Ex)</p> <p>Fusibile strumento guasto (strumento Ex)</p> <p>Alimentatore difettoso</p> <p>Modulo centrale difettoso (se tutti e 6 i LED sull'alimentatore M3G sono accesi)</p> <p>Cavo a nastro non connesso o guasto</p>	<p>Controllare il collegamento alla rete</p> <p>Confrontare la tensione di rete attuale con quella sulla targhetta informativa</p> <p>Morsetto non eccitato; isolamento nel contatto</p> <p>Sostituire il fusibile dopo aver confrontato la tensione di rete con quella sulla targhetta informativa</p> <p>Sostituire il fusibile</p> <p>Sostituire l'alimentatore, prestare attenzione al modello</p> <p>Sostituire il modulo centrale Prestare attenzione al modello</p> <p>Controllare il cavo a nastro</p>	<p>Elettricista / p.e. multimetro</p> <p>Elettricista / fusibile idoneo; v. 37.vds. pag. 127.</p> <p>Usare fusibili Ex; richiesto elettricista</p> <p>Diagnosi sul campo: tutti i 6 LED rossi sul modulo M3G devono essere accesi</p> <p>Diagnosi sul campo da parte dell'assistenza E+H (modulo di test richiesto)</p> <p>Cavo saldato dal lato del modulo M3G</p>
Display scuro, ma LED attivo	Modulo centrale guasto (Modulo: M3Cx-x)	Sostituire il modulo centrale M3Cx-x	Diagnosi sul campo da parte dell'assistenza E+H (modulo test richiesto)
Il display funziona, ma non ci sono variazioni nel display e/o lo strumento non funziona	<p>Strumento o modulo strumento non installato correttamente</p> <p>Sistema operativo in stato non ammesso</p>	<p>Controllare le connessioni del modulo</p> <p>Spegnere e riaccendere lo strumento</p>	<p>vds. figura strumento a pag. 127</p> <p>Forse problema EMC: se il problema persiste, far controllare l'installazione dall'Assistenza E+H</p>
Lo strumento si surriscalda	<p>Tensione di rete errata o troppo alta</p> <p>Alimentatore difettoso</p>	<p>Confrontare tensione di rete con quella sulla targhetta informativa</p> <p>Sostituire alimentatore</p>	Tutti i 6 LED rossi sul modulo M3G devono essere accesi
Valore misurato pH / mV errato e / o valore di temperatura errato	Modulo trasmettitore difettoso (modulo: MKP2), eseguire prima test e misure come descritto al cap. 8.1.2-	<p>Testare gli ingressi di misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connettere pH, Rif e PA direttamente allo strumento con ponticelli</li> <li>Il display deve indicare pH 7</li> <li>- Resistenza 100 Ω dei morsetti 11 ... 12+ 13.</li> <li>Il display deve indicare 0 °C</li> </ul>	Se il test è negativo: sostituire il modulo MKP2, esecuzione usando la figura dello strumento a pag. 127
Uscita in corrente, valore di corrente errato	<p>Calibrazione errata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carico troppo alto</li> <li>- Shunt / corto sul telaio nel circuito di corrente</li> </ul> <p>Modalità operativa errata</p>	<p>Testare con simulazione di corrente integrata, collegare misuratore di mA direttamente all'uscita in corrente</p> <p>Controllare, se la selezione eseguita è 0-20 mA o 4-20 mA</p>	<p>Se il valore di simulazione è errato: richiesto nuovo modulo M3Cx-x .</p> <p>Se il valore di simulazione è corretto: controllare il carico e la presenza di shunt nel circuito di corrente</p>

Errore	Possibili cause	Test e / o rimedi	Equipaggiamento, parti di ricambio, personale
Nessun segnale dall'uscita in corrente	Cavallotto posizionato in modo errato  Livello uscita in corrente errato (Modulo: M3CH-x)  Strumento con interfaccia PROFIBUS®	Modificare la codifica  Testare con simulazione di corrente integrata, collegare misuratore di mA direttamente all'uscita in corrente  Gli strumenti PROFIBUS® non hanno l'uscita in corrente	Vds. cap. 8.4.2-  Se il test è negativo: sostituire il modulo M3CH-x (Controllare modelli, vds. elenco parti di ricambio al cap. 8.3-)  Per informazioni, vds. "DIAG" / dati interni

## 8.2 Risposta delle uscite in caso di errore

### 8.2.1 Comportamento dell'uscita in corrente

Se si verifica un errore nel sistema, viene inviata una corrente di errore all'uscita in corrente. Il valore di questa corrente di errore può essere regolato nel menu di Allarme (vds. pag. 48).

Se il controllo è stato configurato per il funzionamento con un'uscita in corrente, non viene generata né inviata alcuna corrente d'errore a quella uscita in corrente in caso di errore.

### 8.2.2 Risposta dei contatti in caso di errore

E' possibile selezionare i singoli messaggi d'errore dello strumento, che attivano un allarme (v. tabella a pag. 112, modifica degli errori a pag. 48). Nella modalità "NAMUR" i messaggi di anomalia (E 001 – E 029) generano sempre un allarme.

#### Comportamento con impostazioni standard

Stato dello strumento	Relè di allarme	Valore di soglia / controllo
Funzionamento normale	eccitato (comportamento per modalità di sicurezza)	Configurazione e stato operativo appropriati
Allarme	Non eccitato	
Privo di tensione	Non eccitato	Non eccitato

#### Comportamento con impostazioni NAMUR

Stato dello strumento	Relé di allarme	Relé di manutenzione	Controllo funzioni	Valore di soglia / controllo
Funzionamento normale	Eccitato (comportamento mod. di sicurezza)			Configurazione e stato operativo appropriati
Anomalia	Non eccitato			
Manutenzione richiesta	Eccitato			
Controllo funzioni	Eccitato			
Privo di tensione	Non eccitato			Non eccitato

### 8.2.3 Risposta dei contatti in caso di interruzione dell'alimentazione

Nel menu di "Configurazione 1" → "Contatti", è possibile definire i contatti come contatti NC o NA (vedere pag. 38.). Nel caso di interruzione dell'alimentazione, i contatti si comporteranno secondo le impostazioni eseguite.

### 8.2.4 Comportamento dell'armatura

Problema	Comportamento del CPM 153	Comportamento del CPG 300	Comportamento armatura
Mancanza di tensione nel CPM 153 durante la misura	Nessuna funzione		
Mancanza di tensione nel CPM 153 durante la manutenzione	Nessuna funzione		
Mancanza di tensione nel CPG 300 durante la misura	Messaggio d'errore E012	Tutte le valvole chiuse	Può essere espulsa dal processo.
Mancanza di tensione nel CPG 300 durante la manutenzione	Messaggio d'errore E012	Tutte le valvole chiuse	Rimane in posizione di servizio
Interruz. alimentaz. aria durante la misura	Messaggio d'errore		Può essere espulsa dal processo.
Interruz. alimentaz. aria durante la manutenzione	Messaggio d'errore E027		Rimane in posizione di servizio
Mancanza d'aria durante il ciclo di autopulizia	Messaggio d'errore E027		Rimane in posizione di servizio
Interruz. alimentaz. acqua durante la misura	Messaggio d'errore E028		
Interruz. alimentaz. acqua durante la manutenzione	Messaggio d'errore E028		
Serbatoio sol. tampone 1 / 2 vuoto			
Serbatoio detergente vuoto			
La pompa non convoglia			

### 8.3 CPM 153 Parti di ricambio

Per la sicurezza personale, utilizzare sempre parti di ricambio originali. Solo le parti di ricambio originali assicurano il corretto funzionamento, precisione ed affidabilità dopo la manutenzione e la sostituzione. Tutte le parti di ricambio vengono fornite sotto un unico codice, con imballi ottimali e idonei, inclusa la protezione ESD per i moduli e le relative istruzioni.

#### CPM 153: modulo /elenco delle parti di ricambio

Cod. nr.	Descrizione	Contenuto / uso	Codice d'ordine
10	Morsettiera non Ex	Modulo M3K	51507084
30	Alimentazione 100 ... 230 VAC non Ex	Modulo M3G, alimentatore + 3 relé	51507087
30	Alimentazione 24 VAC/C.C. non Ex	Modulo M3G, alimentatore+ 3 relé	51507089
50	Modulo di controllo pH, 2 x uscite in corrente	Modulo M3CH-S2 / Non Ex	51509506
50	Modulo di controllo pH, 2 x uscite in corrente + HART	Modulo M3CH-H2 / Non Ex	51509507
50	Modulo di controllo pH, PROFIBUS-PA	Modulo M3CH-PA / Ex e non Ex	51507094
50	Modulo di controllo pH, PROFIBUS-DP	Modulo M3CH-DP/ Non Ex	51507095
60	Modulo ingresso pH	Modulo MKP2 / Ex e non Ex	51507096
70	Modulo relé 3 relé aggiuntivi	Modulo M3R-3 / Ex e non Ex	51507097
80	Morsettiera per ingresso pH	Morsettiera a 6 pin + morsettiera e due pin	51507100
90	Serie ponticelli	Cinque serie dei tre tipi di ponticelli	51507102
100	Piastra di separazione per il vano connessioni	Cinque piastre di separazione	51507103
110	Coperchio frontale non Ex	Sezione superiore con foglio tastiera, coperchio vano connessioni, cerniere, targhetta informativa	51507104
120	Coperchio posteriore non Ex	Per strumenti a uno o due circuiti, cpl.	51507106

## 8.4 Installazione e smontaggio dei ricambi

Rispettare le istruzioni per la sicurezza al cap. 8.3-.

La denominazione delle posizioni si riferisce all'elenco delle parti di ricambio riportato a pag. 126.

### 8.4.1 Vista del dispositivo CPM 153

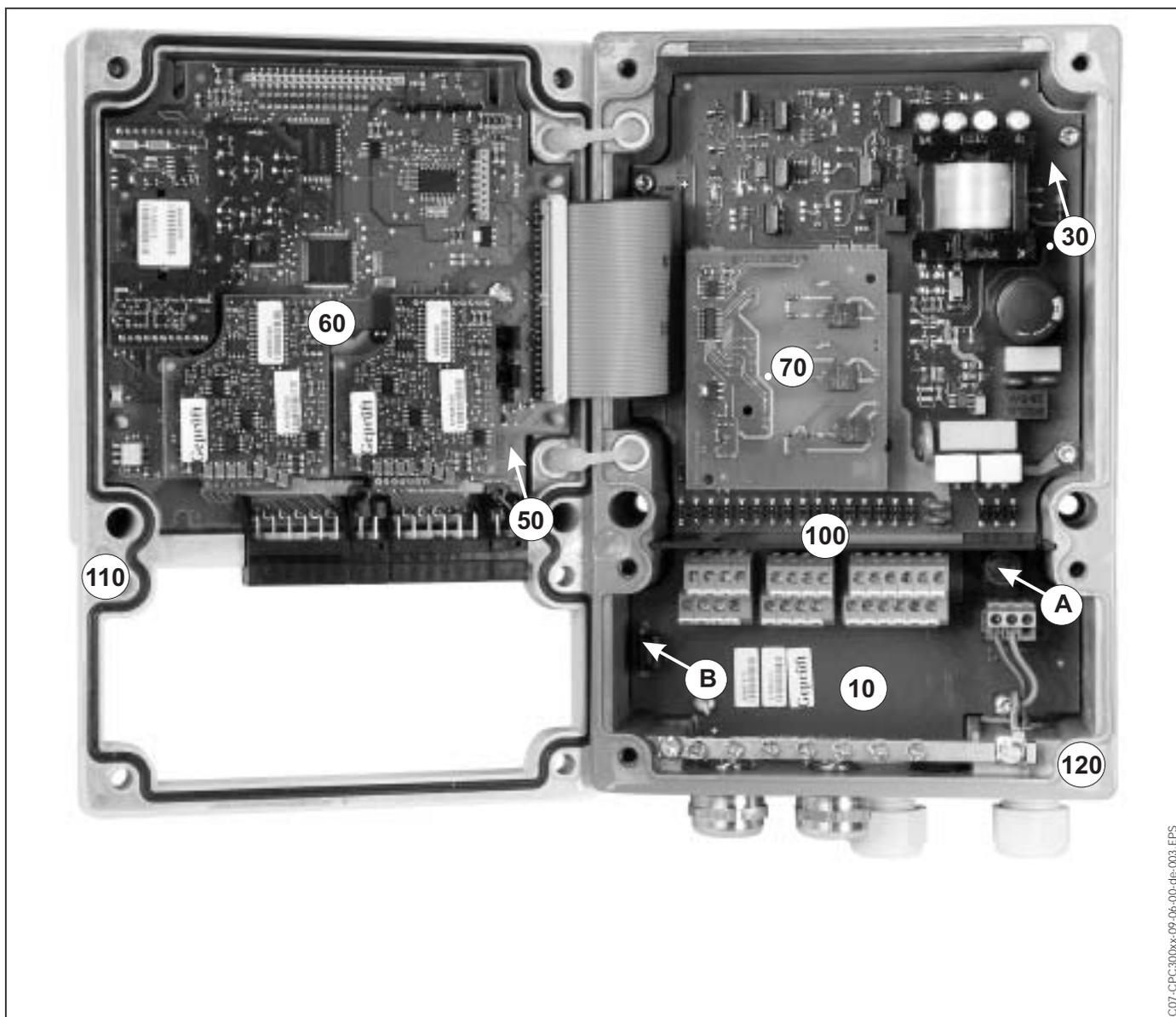


Fig. 37: Vista interna del trasmettitore Mycom S.

Osservazioni:

A: La figura mostra il fusibile non Ex.

B: Slot per modulo di memoria DAT

10: Modulo dei morsetti

30: Modulo di alimentazione

50: Modulo di controllo

60: Modulo di ingresso pH

70: Modulo relè

80: Morsettiera ingresso pH

100: Piastra divisoria (non riportata in figura)

110: Coperchio della custodia

120: Base della custodia

## 8.4.2 Codifica

### Uscite in corrente attive o passive:

Nelle versioni CPM 153-xxxA/-xxxB (2 uscite in corrente), le uscite in corrente possono essere sia attive, sia passive. L'apposizione di ponticelli nel modulo di controllo M3CH consente di ricodificare questa opzione.

Per strumenti non Ex questi moduli possono essere ricodificati come uscite attive.



Pericolo!

Gli strumenti Ex **non** devono essere ricodificati. In caso contrario, si perde la sicurezza intrinseca!

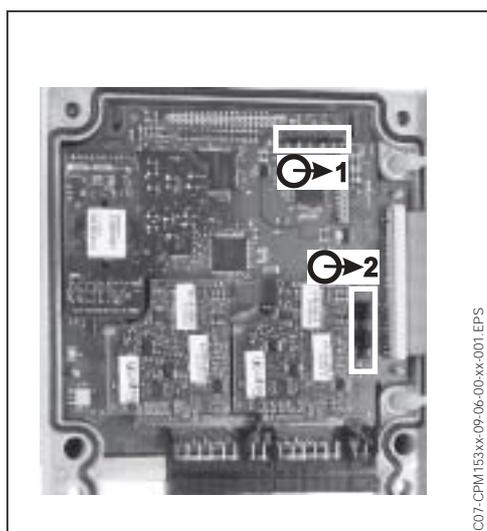


Fig. 38: Codifica delle uscite in corrente (vista interna della sezione superiore della custodia del CMP 153)

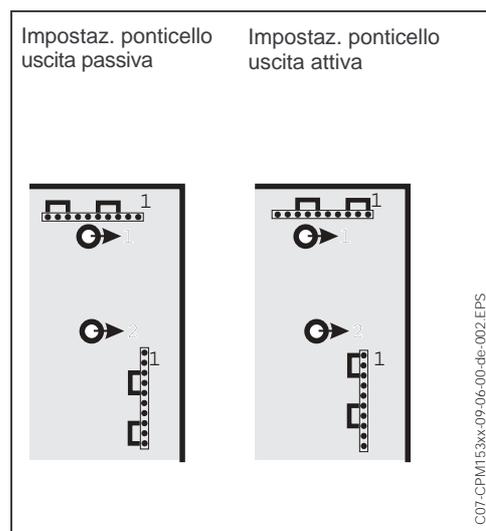


Fig. 39: Codifica attive/passiva delle uscite in corrente

## 8.5 Parti di ricambio del CPG 300

Per la sicurezza personale, utilizzare sempre parti di ricambio originali. Solo le parti di ricambio originali assicurano il corretto funzionamento, precisione ed affidabilità dopo la manutenzione e la sostituzione. Tutte le parti di ricambio vengono fornite sotto un unico codice, con imballi ottimali e idonei, inclusa la protezione ESD per i moduli e le relative istruzioni.

### Parti di ricambio del CPG 300

Cod. nr.	Descrizione	Contenuto / uso	Codice d'ordine
300	Modulo dell'elettronica del CPG 300 Ex	modulo testato e completo. Alimentazione per Ex impiegando il CPM 153 Con la versione 110/230 VAC, la tensione può essere selezionata mediante ponticelli.	51507432
310	Modulo dell'elettronica CPG 300 110/230 V c.a., non Ex		51507433
320	Modulo dell'elettronica CPG 300 24 V c.c./c.a., non Ex		51507434
330	Serie di morsettiere Ex e non Ex	Tutte le morsettiere ad innesto richieste	51507436
340	Pompa completa (consistente nelle posizioni 360, 370, 380)	Pompa completamente installata	51507437
350	Revolver controllo pompa con piastre di installazione	Controllo pneum. per revolver con piastre di installazione per motore e pompa	51507438

<b>Cod. nr.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Contenuto / uso</b>	<b>Codice d'ordine</b>
360	Pistone di controllo pompa	Controllo pneum. per pompe convogliatrici	51507439
370	Cilindro idraulico	Cilindro di convogliamento per sol. tampone e detergente	51507440
380	Unità di connessione pompa con finecorsa	Sezione inferiore pompa con connessioni per sol. tampone, detergente; aria e acqua; interruttori di finecorsa per revolver	51507441
390	Serie di guarnizioni pompa	Tutte le guarnizioni necessarie per la pompa	51507442
400	Monitoraggio completo convogliamento e pressione	Interruttore di pressione e ugelli con 2 connessioni per tubi flessibili	51507443
410	Tubo multiplo CPG 300 5 m	4 tubi flessibili con guaina di protezione e connettore multiplo pneumatico	51507461
420	Tubo multiplo CPG 300 10 m		51508786
430	Connessione per tubo multiplo	Connettore multiplo pneumatico in versione per l'installazione con custodia.	51507446
440	Interruttore di pressione feedback armatura	Interruttore di pressione, contatto NA	51507447
450	Pressostato pneumatico	Pressostato	51507448
460	Valvola non Ex	Valvola azionata elettricamente (bobina)	51507449
470	Valvola Ex (valvola piezoelettrica)	Valvola con precontrollo piezoelettrico	51507450
480	Modulo pneumatico del CPG 300 (non Ex) con 3 valvole	Modulo con sezione di base, valvole, pressostato, guaine	51507457
490	Modulo pneumatico del CPG 300 (non Ex) con 3 valvole piezoelettriche	Modulo con sezione di base, valvole, pressostato, guaine	51507451
500	Modulo pneumatico del CPG 300 (non Ex) con 5 valvole piezoelettriche	Modulo con sezione di base, valvole, pressostato, guaine	51507456
510	Sonda di livello completa	Sezione filettata per serbatoio, tubo di aspirazione, sonda di livello, cavo	51507458
520	Serie di minuterie pneumatiche / idrauliche	Manichette ID 4/ 6 mm, adattatori per manichetta, adattatore 4/6, sezioni a T, connessioni per manichetta, connessioni Schott, valvole di non ritorno, viti, molla	51507459
	Set di sostituzione della pompa	Pompa ispezionata	51511676
	Set di manichette	Manichette ID4/6 mm, raccordi delle manichette, farfalla per revolver in PVDF	51510981
	Set per la riduzione di pressione	Valvola di riduzione della pressione, filtro	51505755
	Set di filtri per l'acqua	Filtro dell'acqua 100 µm	51511336

## 8.6 Installazione e smontaggio dei ricambi del CPG 300

Rispettare le istruzioni per la sicurezza al cap. 8.5-.

La denominazione delle posizioni si riferisce all'elenco delle parti di ricambio riportato a cap. 8.5-.

### 8.6.1 Vista del dispositivo CPG 300

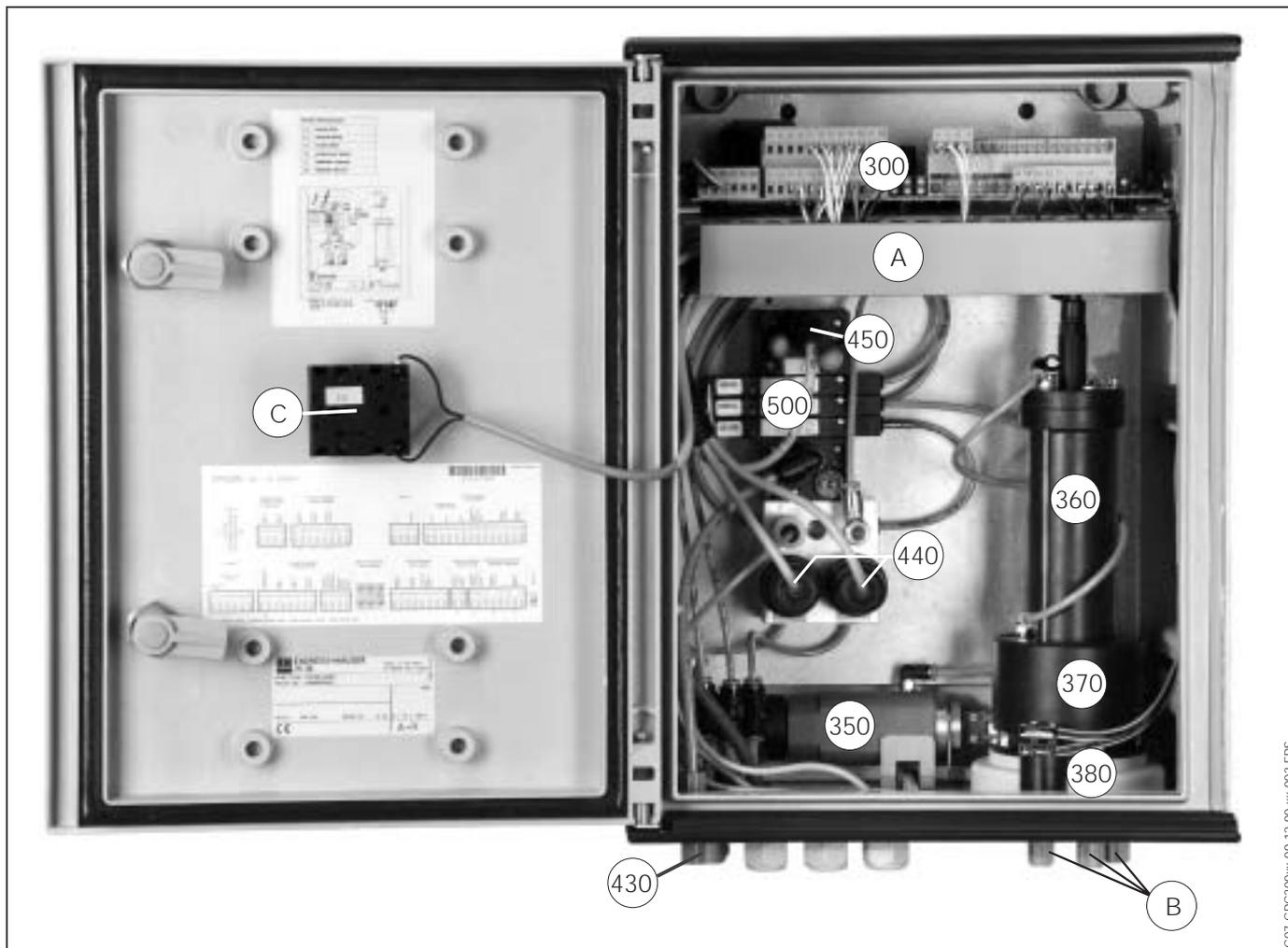


Fig. 40: Vista completa della custodia del CPG 300

300: Modulo elettronico con morsetti

350: Comando revolver

360: Controllo pompa

370: Pompa

380: Dispositivo di collegamento

430: Raccordo della manichetta multipla

440: Feedback pneumatico

450: Pressostato

500: Blocco valvole e valvole

A: Canale del cavo

B: Connessioni della pompa, idrauliche

C: Contatto di servizio

C07\_CPG300xx-09-12-00-xx-003.EPS

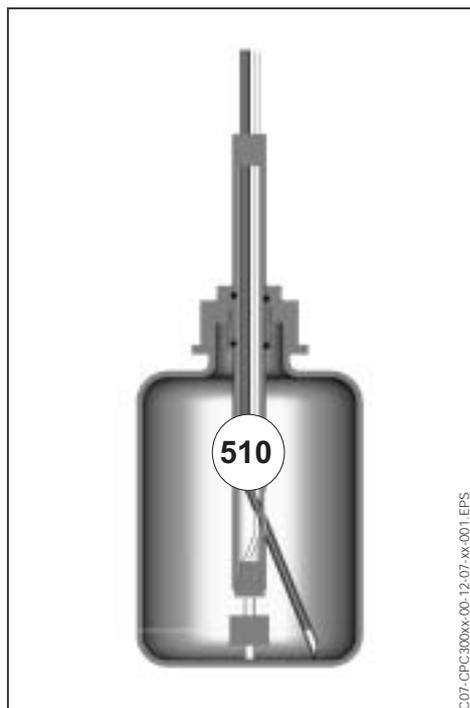


Fig. 41: Dettaglio:  
misura di livello con comando  
nei contenitori di sol. tampone/detergen-  
te

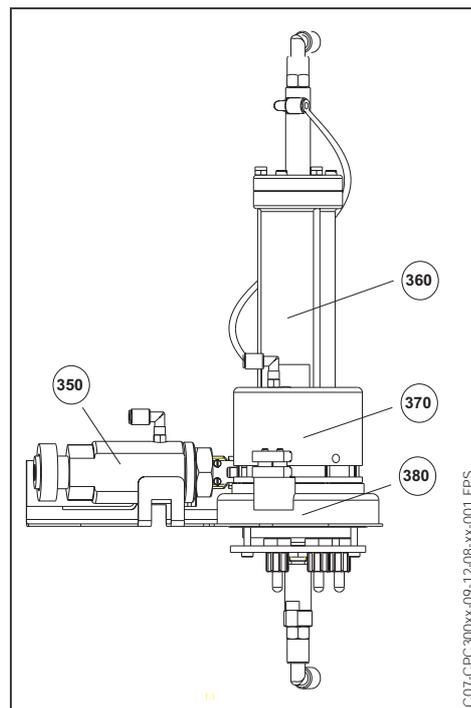


Fig. 42: Dettaglio:  
componenti della pompa  
350: Comando revolver  
360: Controllo pompa  
370: Pompa  
380: Dispositivo di collegamento

I numeri indicati nel grafico corrispondono alla posizione nell'elenco delle parti di ricambio.

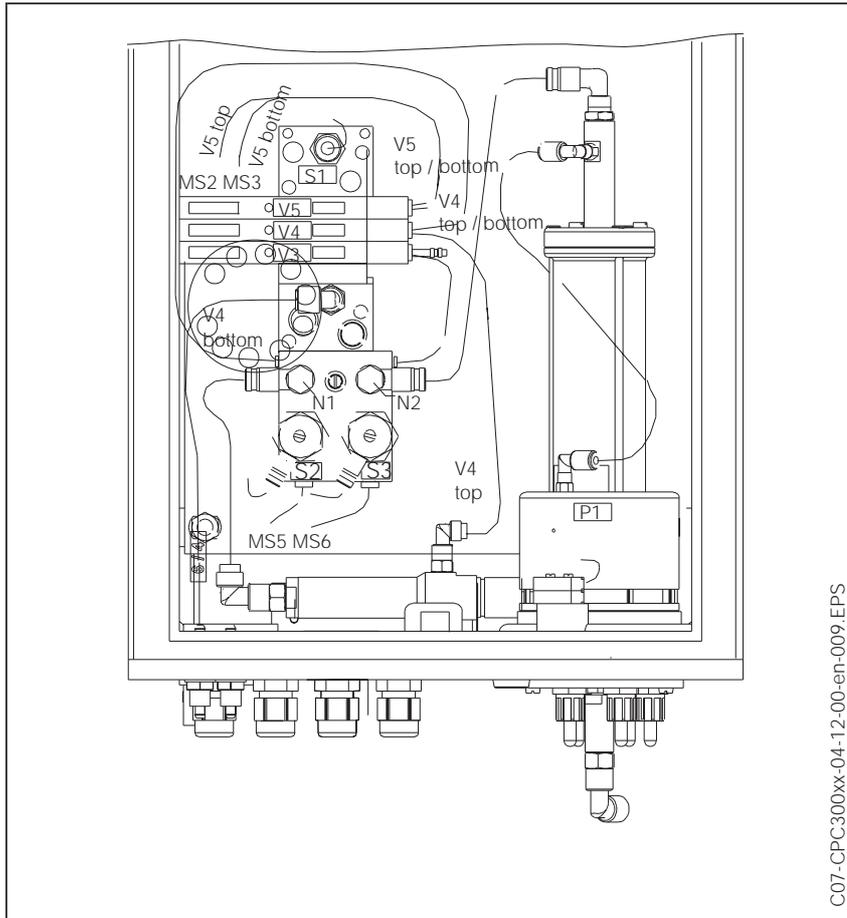
## 8.7 Schemi dettagliati del CPG 300

Per seguire il percorso del segnale utilizzare gli schemi dettagliati e verificare il cablaggio interno.

### 8.7.1 Schema elettrico della morsettiera del CPG 300

Vedasi alla cap. 4.2-.

### 8.7.2 Schemi pneumatici ed idraulici del CPG 300 non Ex



C07-CPC300xx-04-12-00-en-009.EPS

Fig. 43: Schemi pneumatici ed idraulici del CPG 300 non Ex

**Manichetta multipla**

Connessione	Segnale
MS1	libero
MS2	Armatura in posizione di misura
MS3	Armatura in posizione di manutenzione
MS4	libero
MS5	Feedback di "Misura" (n/a con feedback induttivo)
MS6	Feedback di "Manutenzione" (n/a con feedback induttivo)
MS7	libero
MS8	libero
MS9	libero
MS10	libero

**Valvole (con controllo elettrico)**

Nome	Uso
V3	Comando pompa
V4	Comando revolver
V5	Controllo armatura

**Pressostato**

Nome	Uso
S1	Monitoraggio aria compressa
S2	Feedback "Misura" (non di usa con feedback induttivo)
S3	Feedback "Manutenzione" (non si usa con feedback induttivo)
S4	Monitoraggio pressione di alimentazione

**Valvole a spillo**

N1	Farfalla già regolata per il tempo di controllo del revolver.
N2	Regolazione fine del tempo di controllo della pompa Chiude la valvola e la apre a ¼ di giro.

## 8.8 Sostituzione del fusibile dello strumento



Pericolo!

*Pericolo di incidenti alle persone.* Prima di sostituire il fusibile, assicurarsi che lo strumento non sia alimentato.

### **Fusibile del CPM 153:**

- Posizione del supporto del fusibile: "A" in figura 37.
- Usare solo fusibili a filo sottile 5 x 20 mm da 3.15 mA, medi, ad azione lenta. Non utilizzare altri tipi di fusibile.

### **Fusibile del CPG 300**

- Posizione del supporto del fusibile: "A" in figura 40.
- Usare solo fusibili a filo sottile 5 x 20 mm da 3.15 mA, medi, ad azione lenta. Non utilizzare altri tipi di fusibile.

## 8.9 Smaltimento

Il trasmettitore Mycom S CPM 153 contiene componenti elettroniche e PCB e, pertanto, deve essere smaltito come rifiuto elettronico. Osservare la normativa locale.

Oltre ai componenti meccanici, il CPG 300 contiene anche parti elettroniche. Per lo smaltimento, dividere lo strumento in parti elettroniche, plastica (custodia) e scarti metallici.

L'armatura può essere stata contaminata dal prodotto, pertanto per lo smaltimento, consultare il responsabile per la sicurezza o per lo smaltimento dell'impianto.

## 9 Accessori

### Configurazione offline con Parawin

Il software Parawin è un tool per la configurazione del punto di misura da PC, che presenta una struttura del menu semplice e chiara. Registrare la configurazione sul modulo DAT, usando l'interfaccia RS232 del PC. A questo punto è possibile inserire il modulo nel trasmettitore. La lingua può essere scelta via software.

Il sistema di configurazione offline consiste in modulo DAT, software ed interfaccia DAT (RS 232). Requisiti del sistema operativo: Windows NT/95/98/2000.

Codice d'ordine nr.: 51507133 (solo Siehe »« auf Seite .)

Codice d'ordine nr.: 51507563 (manuale operativo, TopClean S / Mycom S)

### Modulo DAT

Il modulo DAT è un dispositivo di memoria (EEPROM) che può essere facilmente inserito nel vano connessioni del trasmettitore. Usando il modulo DAT, è possibile

- *salvare* l'intera configurazione, i logbook (libri operatore) e i data logger del CPM 153 e

- *copiare* l'intera configurazione in altri trasmettitori CPM 153 con funzionalità hardware identiche.

Questo riduce considerevolmente lo sforzo di installazione o di assistenza di diversi punti di misura.

Codice d'ordine nr.: 51507175

### Armature

Tipo	Proprietà	Applicazioni
CPA 471/ 472 / 473 / 474 / 475	Armatura retrattile per funzionamento manuale o pneumatico. La pulizia e la calibrazione dell'elettrodo sono possibili in condizioni di processo. CPA 475: approvazione 3A, applicazione in attesa di EHEDG. Informazioni Tecniche: CPA 471: TI 217C/07/en, codice d'ordine n.: 51502596 CPA 472: TI 223C/07/en, codice d'ordine n.:51502645 CPA 473: TI 344C/07/en, codice d'ordine n.: 51510923 CPA 474: TI 345C/07/en, codice d'ordine n.:51510925 CPA 475: TI 240C/07/en, codice d'ordine n.: 51505599	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di processo in generale (471, 472, 473 / 474)</li> <li>• Applicazioni alimentari e chimico-farmaceutiche (475)</li> <li>• Biotecnologia (475)</li> </ul>

### Elettrodi per pH/redox

Tipo	Proprietà	Applicazioni
<b>OrbiSint</b> CPS 11/12/13	Applicabile universalmente, molto facile da pulire e insensibile allo sporco grazie al diaframma in PTFE, pressioni fino a 6 bar, conduttività > 50 µS/cm Informazioni Tecniche TI 028C/07/en, 50054649	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria di processo in generale</li> <li>• Acque di scarico industriale</li> <li>• Detossificazione (cianuro, cromo)</li> <li>• Neutralizzazione</li> </ul>
<b>CeraLiquid</b> CPS 41/42/43	Elettrodi con diaframma in ceramica ed elettrolita liquido KCl, uso con contropressione, a prova di esplosione fino a 8 bar Informazioni Tecniche TI 079C/07/en, 50059346	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria di processo in generale</li> <li>• Acque ultrapure</li> <li>• Acque di alimentazione per riscaldamento</li> <li>• Detossificazione (cianuro)</li> </ul>
<b>CeraGel</b> CPS 71/72	Elettrodo al gel con sistema di riferimento a doppia camera. Stabilità a lungo termine, brevi tempi di risposta, percorso tossico molto lungo, resistente a brusche variazioni di temperatura e pressione Informazioni Tecniche TI 245C/07/en, 51505837	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria di processo in generale</li> <li>• Lavorazioni alimentari</li> <li>• Trattamento delle acque</li> </ul>
<b>TopHit</b> CPS 471	Sensore per pH infrangibile, tecnologia IsFET. Brevi tempi di risposta, resistenza molto elevata a brusche variazioni di temperatura, sterilizzabile, quasi esente da errori di acidità o di basicità Informazioni Tecniche TI 283C/07/en, 51506685	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria di processo in generale</li> <li>• Applicazioni per alimentari, farmaceutici</li> <li>• Trattamento delle acque</li> <li>• Biotecnologia</li> </ul>

### Adattatore per il collegamento di pulizia

Adattatore per il collegamento di pulizia CPR 40, per il trasporto di detergenti, per uso con armature retrattili.

Informazioni Tecniche TI 342C/07/en, 51510059

### Sistema di pulizia a spruzzo

Sistema di pulizia a spruzzo ChemoClean CYR 10 / CYR 20 per il trasporto di detergenti o acidi, con armature retrattili.

Informazioni Tecniche TI 046C/07/en, codice d'ordine n. 50014223

**Adattatore di servizio  
Optoscopio**

L'adattatore di servizio supporta la comunicazione tra i trasmettitori Endress + Hauser ed il PC utilizzando l'interfaccia di servizio. Serve per caricare nuovo firmware e per salvare/scrivere i dati del cliente (usando un PC con sistema operativo Windows NT/95/98/2000).

**Accessori per le connessioni**

- **CPK 1:** versione con conduttore pilota e schermatura esterna aggiuntiva, rivestimento in PVC, dia. 7.2 mm. Prolunga con cavo CYK 71 possibile, vds. tabella "Cavi di misura a metro".
- **CPK 9:** per elettrodi di pH/redox con sensore di temperatura integrato e testina TOP68 ad innesto (versione ESA, ESS). Prolunga con cavo CYK 71 possibile, vds. tabella "Cavi di misura a metro".
- **CPK 12:** per sensori di pH IsFET ed elettrodi per pH/redox con sensore di temperatura integrato e testina ad innesto TOP68. Prolunga con cavo CYK 12 possibile, vds. tabella "Cavi di misura a metro".
- **Scatola di giunzione VBM:** scatola di giunzione per prolungare il cavo di misura di connessione tra elettrodo e trasmettitore. Due raccordi filettati, ad esempio per elettrodo combinato.  
Materiale: fusione in alluminio, classe di protezione IP 65.
- **Scatola di giunzione VBA:** scatola di giunzione per prolungare il cavo di misura di connessione tra elettrodo e trasmettitore. Quattro raccordi filettati, ad esempio per elettrodi di confronto separati. Materiale: fusione in alluminio, classe di protezione IP 65.  
Informazioni Tecniche su tutti i tipi di cavo e di cassette di derivazione: TI 118C/07/en, codice d'ordine n.: 50068526

**Cavi di misura a metro**

Cavo	Descrizione	Codice d'ordine
CYK 71	Cavo di misura, consistente in un cavo coassiale e 4 fili pilota	50085333
	Cavo di misura per applicazioni Ex	50085673
DMK	Cavo di misura di connessione, consistente in 3 cavi coassiali	50003864
	DMK blu per applicazioni Ex	50003866
CYK 12	Cavo di misura, coassiale con 5 fili pilota, nero	51506598
	Cavo di misura per applicazioni Ex, blu	51506616

**Soluzioni tampone**

Tipo	Valore caratteristico / contenuto	Applicazioni
CPY 2	pH 4.0, rosso, contenuto: 5000 ml; Codice d'ordine nr.: CPY2-A pH 7.0, verde, contenuto: 5000 ml; Codice d'ordine nr.: CPY2-B pH 4.0 20x20 ml (monouso), codice d'ordine n. CPY2-D pH 7.0 20x20 ml (monouso), codice d'ordine n. CPY2-E	Calibrazione del pH (temperatura di riferimento 25 °C)
CPY 3	+225 mV, pH 7.0, contenuto 5000 ml; Codice d'ordine nr.: CPY3-6 +475 mV, pH 0.0, contenuto: 5000 ml; Codice d'ordine nr.: CPY3-7	Calibrazione del redox (misurato a 25 °C, con catena di misura PtAg o AgCl)

**Guarnizione piatta**

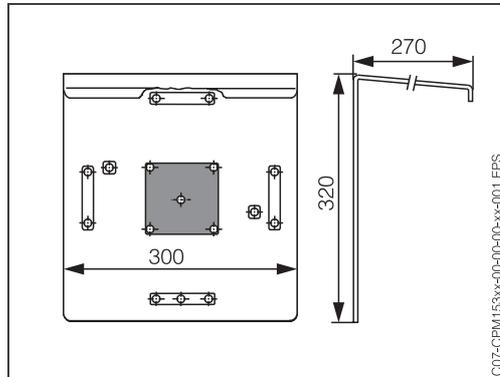
Guarnizione piatta per la tenuta del montaggio a fronte quadro del CPM 153. Codice d'ordine nr.: 50064975

**Tettuccio di protezione  
CYY 101**

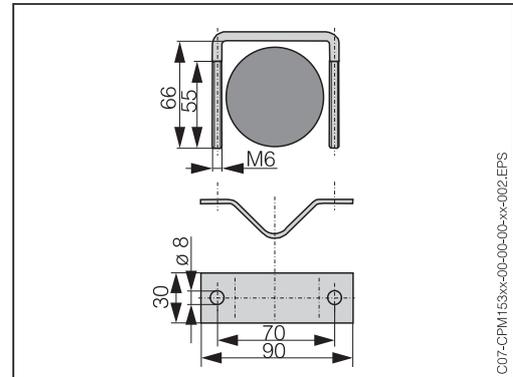
Per l'installazione all'aperto del trasmettitore.

**Struttura di paline tonde  
per tettuccio di prote-  
zione**

Per fissare il tettuccio di protezione a paline verticali od orizzontali con diametri fino a 60 mm. Codice d'ordine nr.: 50062121



Tettuccio di protezione CYY 101

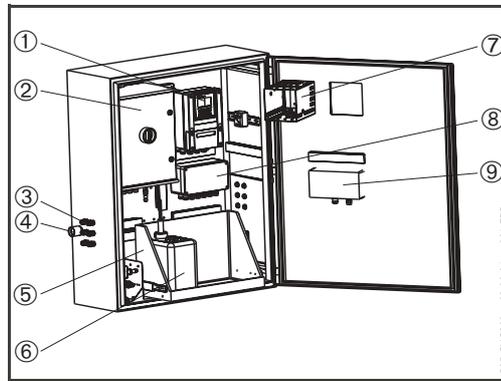


Struttura di paline tonde per CYY 101

Informazioni Tecniche TI 092C/07/en, codice d'ordine n.50061228

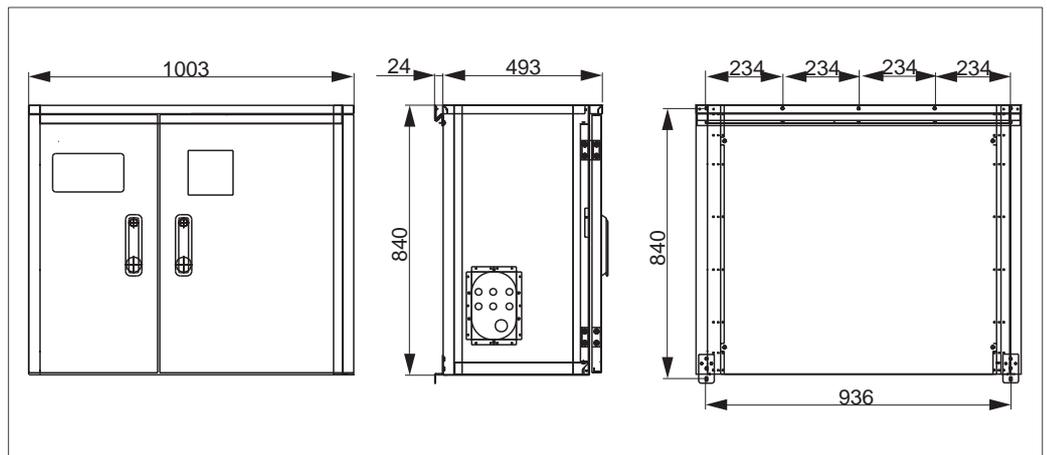
**Custodia CYC 300**

Custodia per il TopCal S CPC 300, con una serie di soluzioni tampone e detergenti. Pannello operativo con LED d'allarme e blocco dei programmi e del controllo dell'armatura. Finestra per Mycom S o MemoGraph S. Per applicazioni Ex ed in area sicura. Materiale: plastica o acciaio inossidabile.

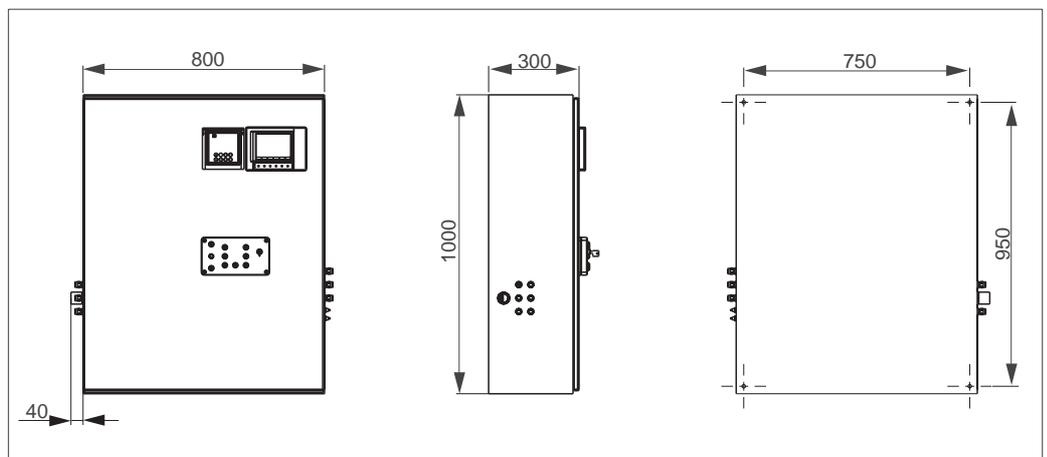


- 1 Mycom S CPM 153
  - 2 TopCal S CPC 300
  - 3 Pressacavi Pg
  - 4 Pressacavo per manichetta multipla
  - 5 Rack
  - 6 Soluzioni tampone e detergenti
  - 7 MemoGraph S
  - 8 Unità di controllo del programma
  - 9 Pannello operativo
- (Ordinare il pannello operativo separatamente:  
Codice d'ordine nr.: 51512891)

Custodia CYC 300



Dimensioni della custodia CYC 300, versione in acciaio inossidabile



Dimensioni della custodia CYC 300, versione in plastica

**Codice d'ordine della  
Custodia  
CYC 300**

<b>Certificati</b>	
A	senza certificazione
G	con certificazione ATEX approvazione II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC
O	con certificazione FM Cl. I, Div. 2, con ingresso NI e circuiti d'uscita, sensore IS Cl. I Div. 1
P	Con approvazione FM Cl. I, Div. 2, con ingresso NI e circuiti di uscita
S	con certificazione CSA Cl. I, Div. 2, con ingresso NI e circuiti d'uscita, sensore IS Cl. I Div. 1
T	Con approvazione TIIS
<b>Alimentazione</b>	
1	230 V c.a.
2	110-115 V c.a.
3	24 V C.A. / C.C.
<b>Materiali</b>	
A	Plastica
G	Acciaio inossidabile 1.4301 (AISI 304)
<b>Riscaldamento</b>	
1	senza riscaldamento elettrico
2	con riscaldamento elettrico
<b>Registrazione dati</b>	
A	senza MemoGraph S
B	con MemoGraph S
<b>Assegnazione</b>	
1	custodia vuota, CPC 300 non montato
2	codice d'ordine del relativo CPC
<b>Opzioni</b>	
1	Versione base
CYC 300-	Codice d'ordine completo

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Ingresso

#### Mycom S CPM 153:

Variabili misurate	pH, redox, temperatura	
pH (vetro / IsFET)	Campo di misura	-2.00 ... +16.00
	Risoluzione valore misurato	pH 0.01
	Campo offset dello zero	pH -2 ... +16
	Campo di compensazione automatica della temperatura	-50 ... +150 °C
	Temperatura di riferimento	25 °C (configurabile con compensazione della temperatura del prodotto)
	Regolazione della pendenza	5 ... 99 mV / pH
	Resistenza di ingresso, condizioni di esercizio nominali	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Corrente di ingresso, condizioni di esercizio nominali	$< 1.6 \cdot 10^{-12} A$
Redox	Campo di misura	-1500 ... +1500 mV -300 ... +300%
	Risoluzione valore misurato	0.1 mV
	Campo offset dello zero	+200 ... -200 mV
	Assegnazione con % di visualizzazione	regolabile, $\Delta$ per 100% = $\Delta$ 150 ... $\Delta$ 2000 mV
	Offset elettrodo	$\pm 120$ mV
	Resistenza di ingresso, condizioni di esercizio nominali	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Corrente di ingresso, condizioni di esercizio nominali	$< 1.6 \cdot 10^{-12} A$
Temperatura	Sensore di temperatura	Pt 100 (circuito a 3 fili) Pt 1000 NTC 30k
	Campo di misura (visualizzabile anche in °F)	-50 ... +150 °C (NTC: -20 ... 100 °C)
	Risoluzione valore misurato	0.1 K
	Offset temperatura	$\pm 5K$
Ingressi digitali	Tensione di ingresso	10 ... 40 V
	Resistenza interna	$R_i = 5 k\Omega$

**CPG 300:**

Ingressi digitali	Tensione di ingresso	10 .. 40 V
	Resistenza interna	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$

**10.2 Parametri di uscita****Mycom S CPM 153:**

Segnale di uscita	pH, redox, temperatura	
Uscite in corrente	Campo di corrente	0 / 4 ... 20 mA
	Corrente d'errore	2.4 mA o 22 mA
	Errore misurato <sup>1</sup>	max. 0.2% del valore max. di fondo scala
	Distribuzione uscita, regolabile	pH: pH 1.8 ... 18 Redox: 300 ... 3000 mV Temperatura: 17...170 °C
	Uscita in corrente attiva (solo non-Ex): carico	max. 600 $\Omega$
	Uscita in corrente passiva: campo tensione di alimentazione	6 ... 30 V
<i><sup>1</sup>: secondo IEC 746-1, in condizioni di esercizio nominali</i>		
Uscita in tensione ausiliaria (per ingressi digitali E1-E3)	Tensione	15 V C.C.
	Corrente di uscita	max. 50 mA
Interfaccia per il CPG 300	alimentazione: Tensione di uscita	11.5 ... 18 V
	Corrente di uscita	max. 60 mA
	Comunicazione	RS 485
Funzioni valore di soglia e allarme	Regolazione setpoint	pH -2.00 ... 16.00
	Isteresi per contatti di commutazione	pH: 0.1 ... 18 Redox assoluto: 10 ... 100 mV Redox relativo: 1 ... 3000%
	Ritardo di allarme	0 ... 6000 s
Controller	Funzione (selezionabile):	Controllo proporzionale alla lunghezza d'impulso (PWM) Controllo proporzionale alla frequenza d'impulso (PFM) Controllo a gradini (3-PSC) Analogico (via uscita in corrente)
	Comportamento del controllo	P / PI / PID
	Guadagno $K_R$ della funzione di controllo	0.01 ... 20.00
	Tempo di azione integrale $T_n$	0.0 ... 999.9 min
	Tempo di azione derivativo $T_v$	0.0 ... 999.9 min

	Con frequenza massima impostabile in PFM	120 min <sup>-1</sup>
	Con lungh. periodo max impostabile in PWM	0.5 ... 999.9 s
	Con il periodo minimo di attivazione PWM	0.4 s
Contatti relé	Il tipo di contatto NC/NA è impostabile mediante il software.	
	Tensione di commutazione	max. 250 V C.A. / 125 V C.C.
	Corrente di commutazione	max. 3 A
	Potenza di commutazione	max. 750 VA
	Durata	≥ 5 milioni di cicli di commutazione
Separazione elettrica	Stesso potenziale per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uscita in corrente 1 e alimentazione</li> <li>• Uscita in corrente 2 e CPC 300</li> </ul> <p>I circuiti rimanenti sono separati elettricamente tra loro.</p>	

**CPG 300:**

Uscite digitali	Accoppiatore optoelettronico, tensione max. di commutazione	30 V
	Max. corrente di commutazione	100 mA
	Max. potenza di commutazione	3 W
Controllo valvole esterne	<p>☞ <b>Attenzione!</b>  <i>Possibili danni allo strumento.</i> Ogni uscita ha un fusibile proprio.</p> <p>Tensione di alimentazione commutata.</p> <p>Max. corrente di commutazione <math>I_{max} = 3 \text{ A}</math></p> <p>Max. potenza di commutazione <math>P_{max} = 750 \text{ VA}</math></p>	

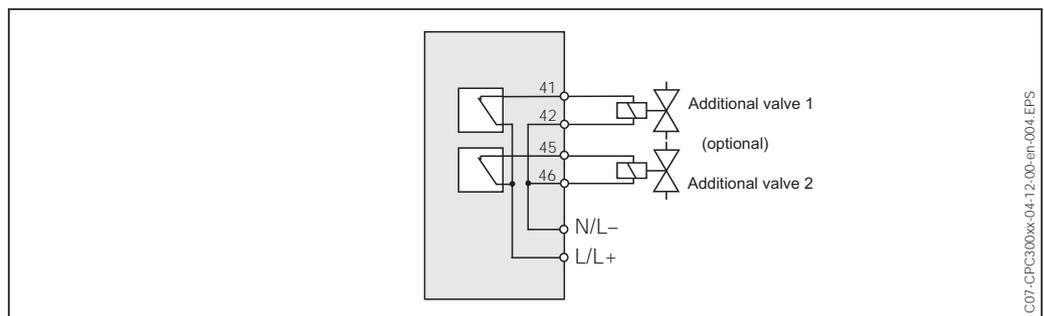


Fig. 44: Tensione di alimentazione commutata per controllare valvole esterne supplementari

Dati  
connessioni elettriche

**Mycom S CPM 153:**

Alimentazione	100 ... 230 V C.A. +10/-15% 24 V C.A./C.C. +20/-15%
Frequenza	47 ... 64 Hz
Assorbimento	max. 10 VA
Tensione di separazione tra circuiti con separazione galvanica	276 V <sub>rms</sub>
Morsetti, max. sezione cavo	3 x 2.5 mm <sup>2</sup>

**CPG 300:**

Alimentazione	100 / 110 / 230 VAC +10/-15% 24 V C.A./C.C. +20/-15%
Frequenza	47 ... 64 Hz
Assorbimento	max. 12 VA
Tensione di separazione tra circuiti con separazione galvanica	276 V <sub>rms</sub>
Morsetti, max. sezione cavo	3 x 2.5 mm <sup>2</sup>



Pericolo!

Rispettare i valori, in parte divergenti, della strumentazione Ex. Sono riportati nelle Istruzioni di Sicurezza supplementari, per attrezzature elettriche in aree con pericolo d'esplosione:

XA 233C/07/en e XA 236C/07/en.

### 10.3 Precisione

Risoluzione valore misurato	pH: 0.01 Redox: 1 mV / 1% Temperatura: 0.1 K
Precisione di misura <sup>1</sup> display	pH: max. 0.2% del campo di misura Redox: max. 1 mV Temperatura: max. 0.5 K
Precisione di misura <sup>1</sup> uscita	max. 0.2% del valore di f.s. campo di corrente
Ripetibilità <sup>1</sup>	max. 0.1% del campo di misura

<sup>1</sup>: secondo IEC 746-1, in condizioni di esercizio nominali

## 10.4 Condizioni ambientali

Temperatura ambiente	0...+55 °C	
Limiti temperatura ambiente	-20 ... +60 °C	
Temperatura di stoccaggio e trasporto	-30 ... +80 °C	
Umidità relativa	10 ... 95%, in assenza di condensa	
Classe di protezione	CPM 153: IP 65	CPG 300: IP 54
Compatibilità elettromagnetica	Emissione interferenze secondo EN 61326: 1997 / A1:1998; risorsa classe B (sette custodia) Immunità alle interferenze secondo EN 61326: 1997 / A1:1998; appendice A (sette industriale)	
Requisiti di sicurezza	Soddisfa i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010. Soddisfa le raccomandazioni NAMUR NE 21.	

## 10.5 Condizioni di processo

Campo di temperatura del prodotto convogliato	0...+50 °C
Pressione addizionale del fluido	Fluidi aggressivi o bollenti, trasferiti mediante valvole supplementari (in opzione), non devono essere convogliati dalla pompa del sistema Mycom S CPM 153. Utilizzare a questo scopo il blocco di pulizia CPR 40.

## 10.6 Dati meccanici

Struttura / dimensioni

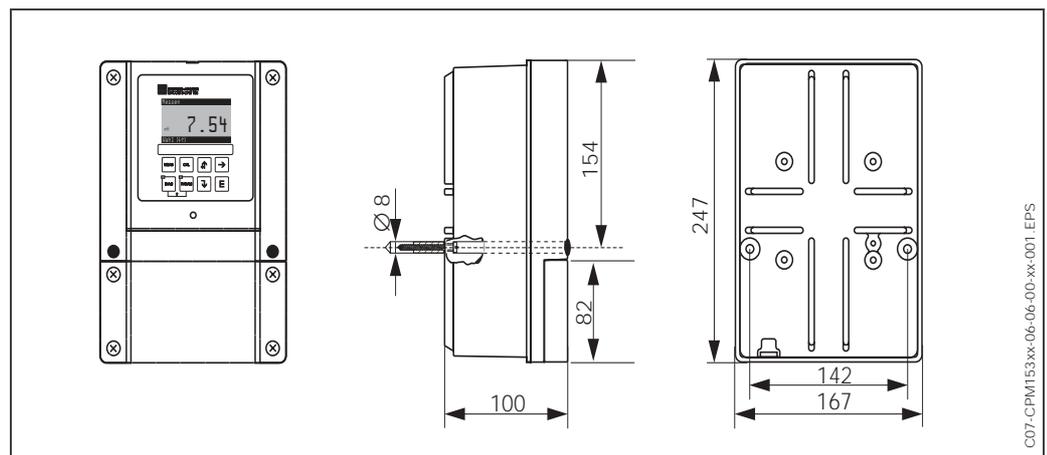


Fig. 45: Dimensioni del trasmettitore Mycom S CPM 153.

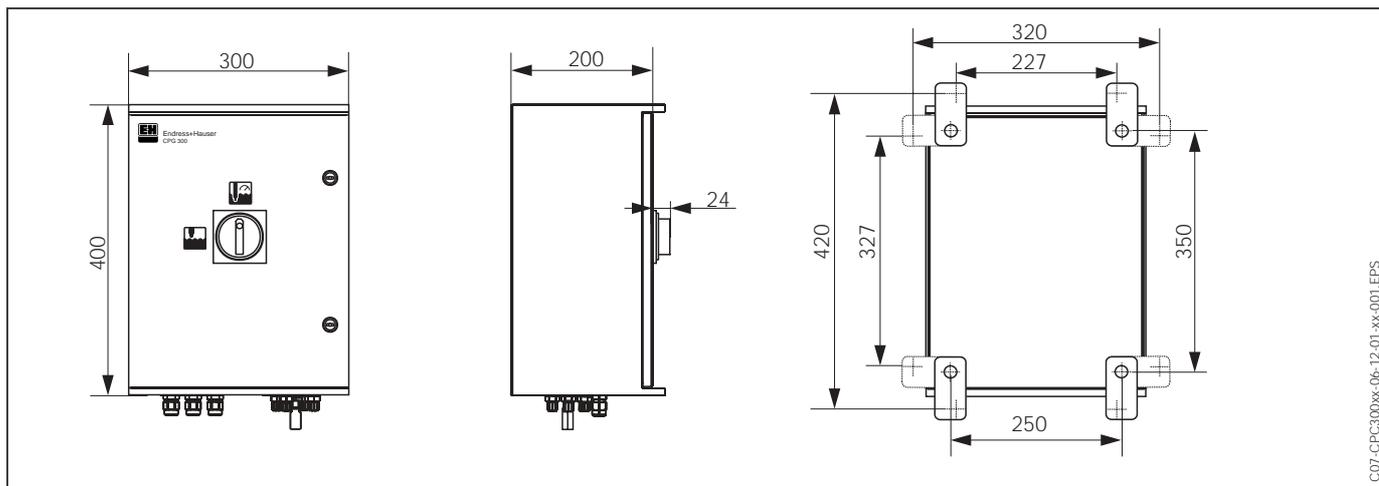


Fig. 46: Dimensioni dell'unità di controllo CPG 300

Dimensioni contenitori    Contenitori da 5 litri (19 x 25 x 15 cm)  
 Altezza di installazione richiesta: 35 cm

Peso	CPG 300: 20 kg ca.	CPM 153: max. 6 kg
Materiali	Siehe »« auf Seite .	Custodia    GD-AISI 12 (contenuto Mg 0.05%), rivestimento plastico
		Frontalino    Poliestere, resistente ai raggi UV
	»« auf Seite	Custodia    Ex e non-Ex: poliestere GF
		Tubi fless.    PU, PTFE (a contatto con il prodotto)
		pompa    PVC, Viton®, PP, PVDF, POM (a contatto con il fluido)
	Contenitori    HDPE	



#### Attenzione!

Convogliare direttamente, mediante la pompa, solo acidi diluiti (3% max.). Assicurarsi, che i materiali a contatto della pompa siano resistenti agli acidi utilizzati. Gli acidi tecnici contengono gas aggressivi, che possono ridurre la vita lavorativa dei componenti.

I seguenti fluidi **devono essere convogliati mediante valvole esterne supplementari e blocco di lavaggio CPR 40, per evitare di danneggiare la pompa:**

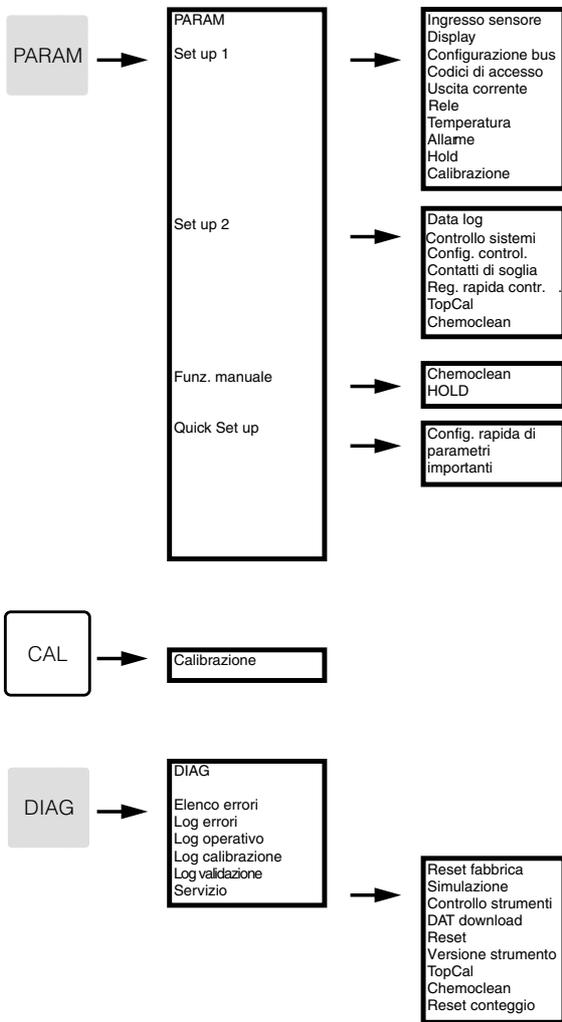
- Acidi tecnici (ad es. acido cloridrico tecnico)
- Acidi concentrati (acido fosforico, acido nitrico, acido solforico, acido cloridrico)
- Acetone, chetoni, agenti aromatici solubilizzanti
- Solventi organici
- Fluidi bollenti.

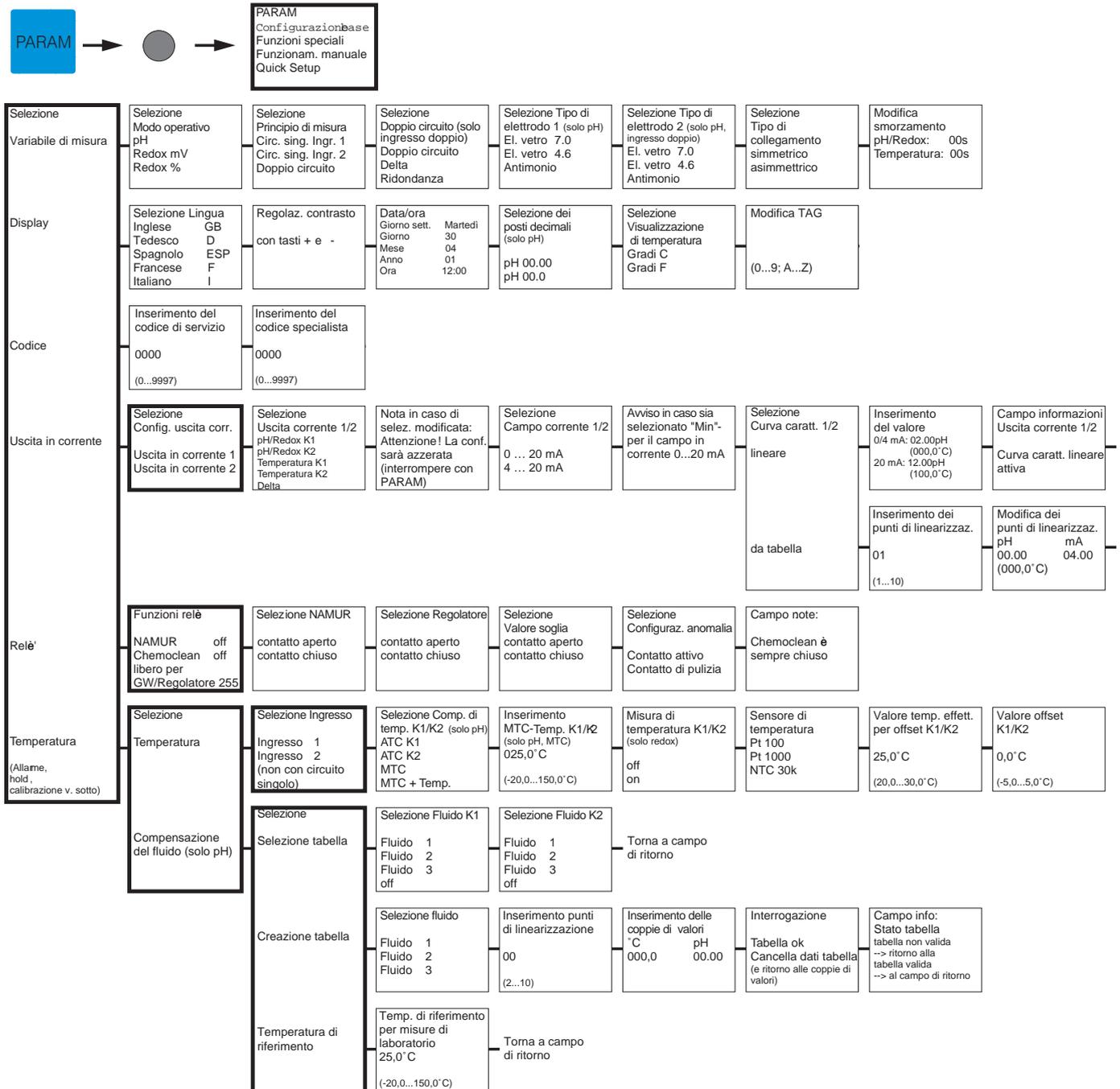
A questo scopo, ordinare un sistema per il controllo delle valvole supplementari (v. Informazioni per l'ordine).

# 11 Appendice

## 11.1 Matrice operativa

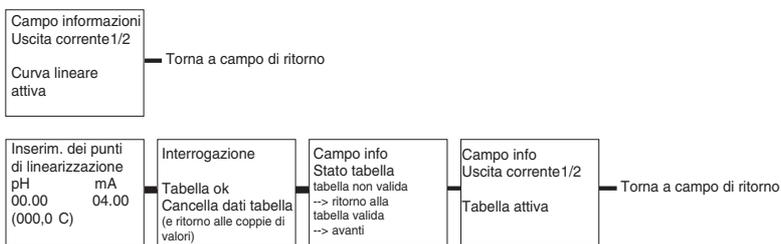
Sotto è riportata la struttura di base del menu operativo.

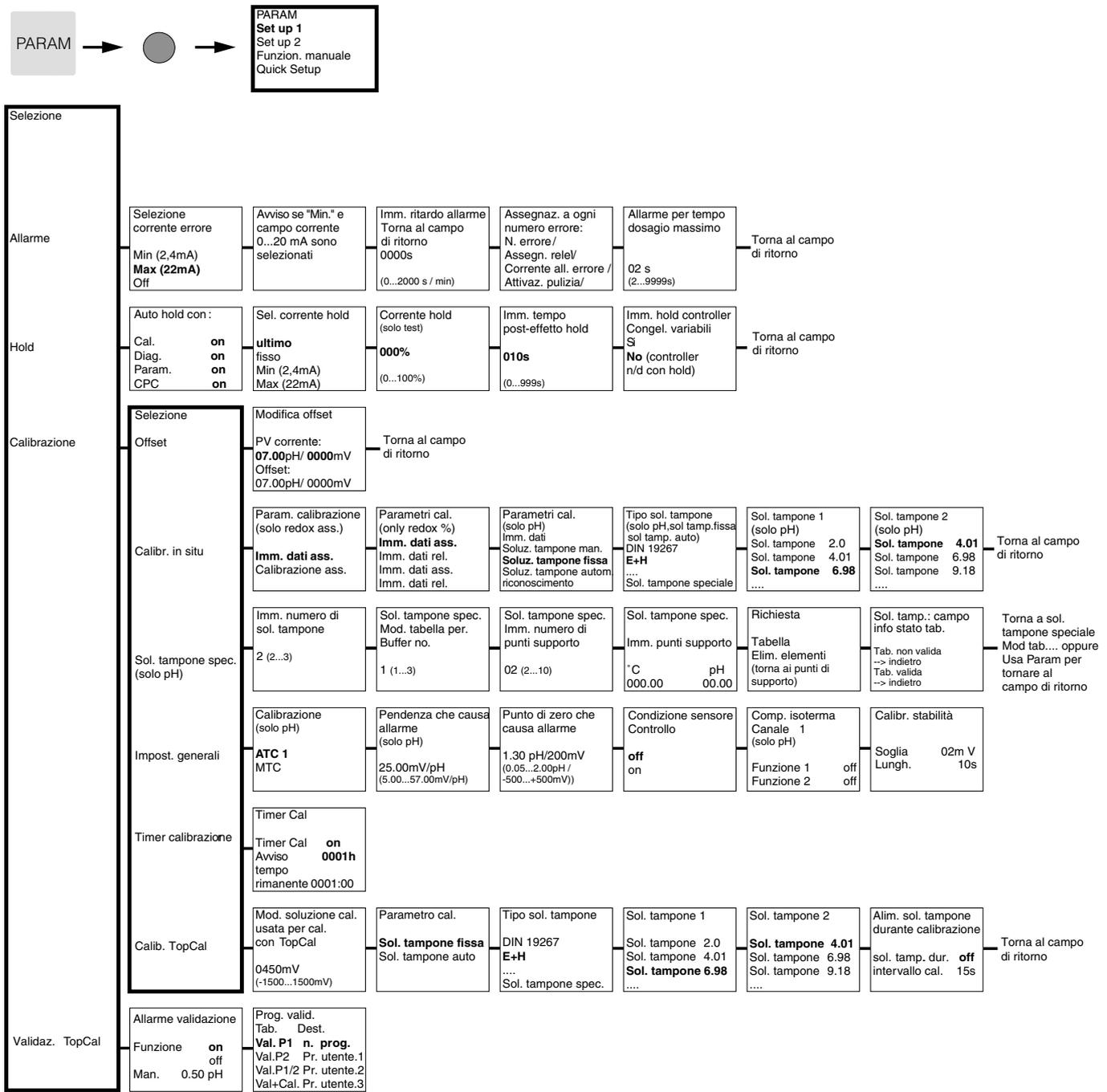




"Campo di ritorno"  
premere il tasto  
PARAM per tornare  
ai campi evidenziati

= richiesto il codice d'accesso



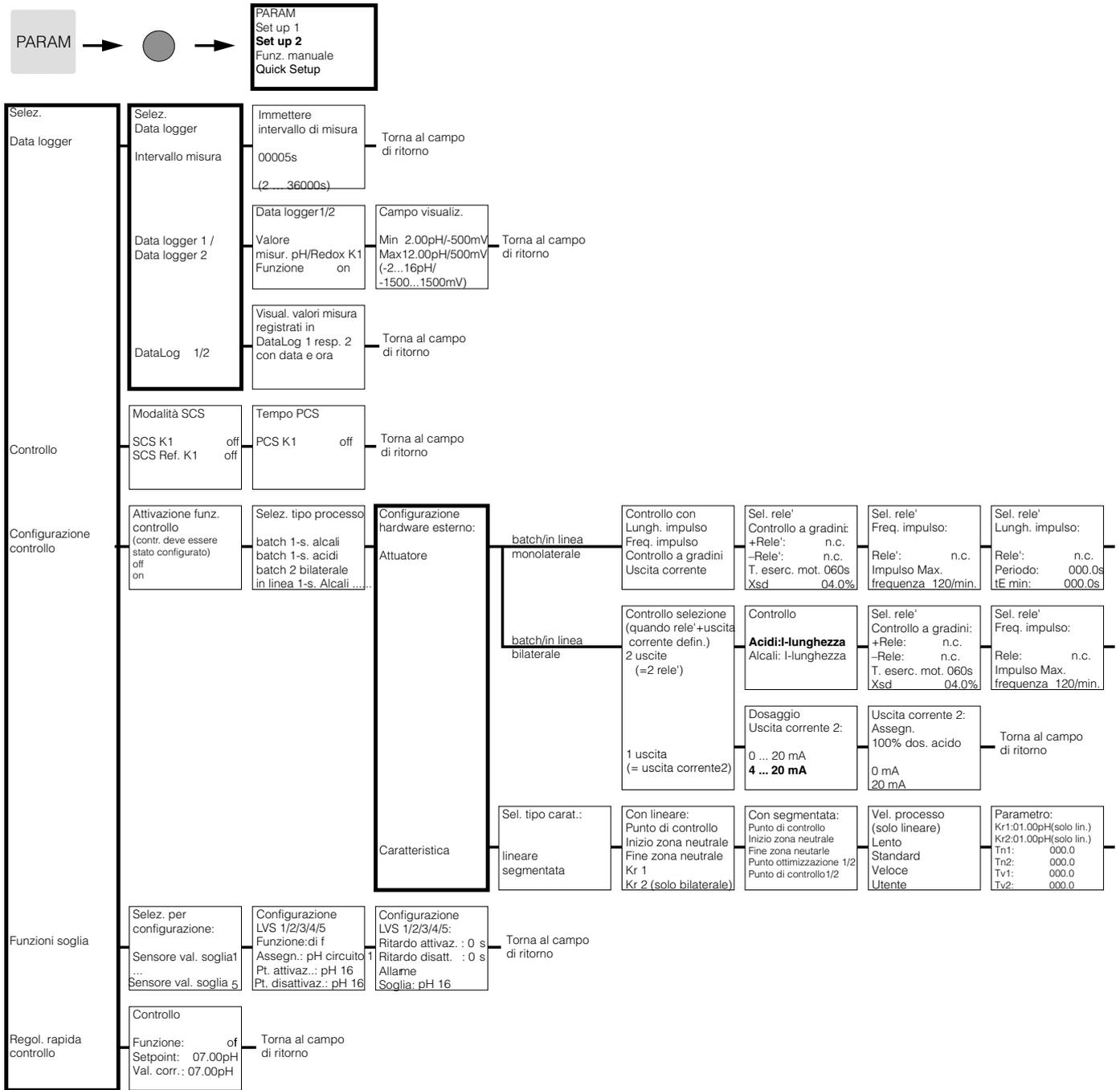


"Campo di ritorno"  
Prem. il tasto PARAM per tornare a questi campi evidenziati

● = è richiesto il codice d'accesso

C07-CPC300xx-19-06-06-06-de-008-EPS





"Campo di ritorno"  
 Prem. il tasto PARAM per tornare a questi campi evidenziati

[Icona grigia] = è richiesto il codice d'accesso

C07-CPC300xx-19-06-08-en-002-EPS

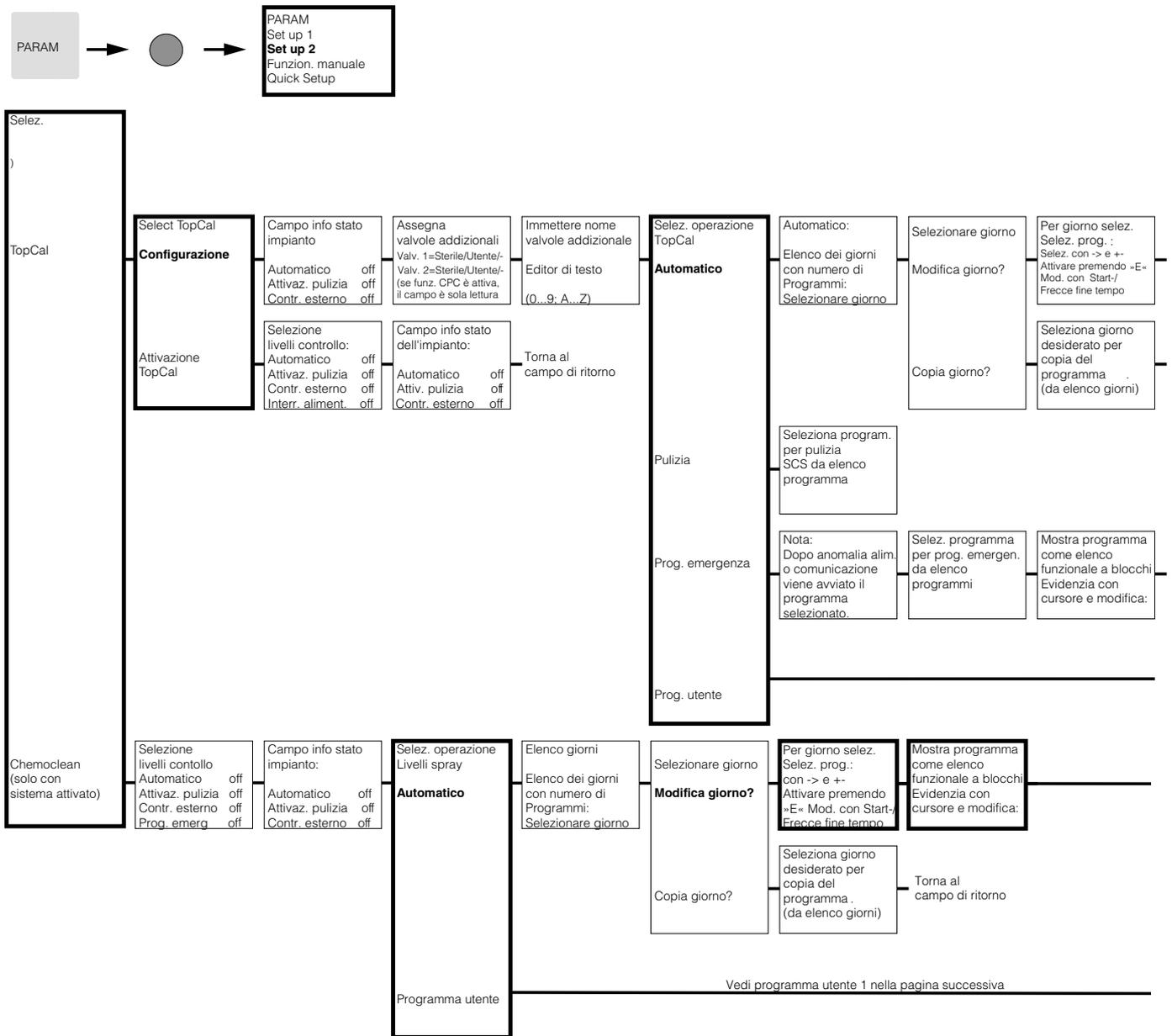
Dossaggio Uscita corrente 2: 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	Uscita corrente 2: Assegna 100% dosag. acido 0/4 mA 20 mA	Ritorna a campo di ritorno
---	---	-------------------------------

Selezione rele' Lungh. impulso: Rele': n.c. Periodo: 000.0s tE min: 000.0s	Ritorna a campo di ritorno
--	-------------------------------

Attiva simulazione controllo off on	Funzione simulaz. controllo auto Set: 07.00pH Act.: 07.00pH y: 000%	Simulaz. controllo o ritorno a campo di ritorno
--	---	---

**\*Campo di ritorno\***  
Prem. il tasto PARAM  
per tornare a questi  
campi evidenziati

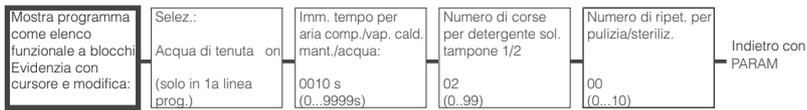
 = è richiesto il codice d'accesso



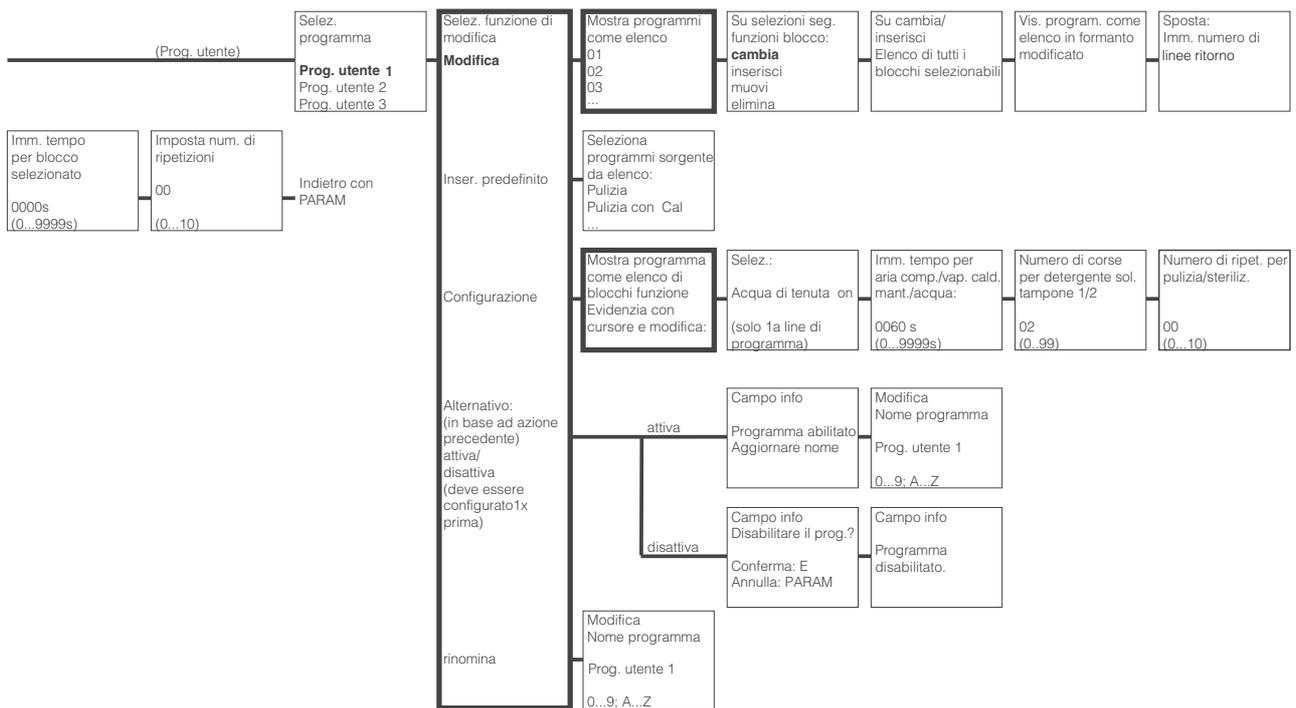
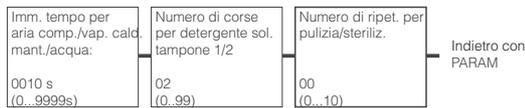
\*Campo di ritorno\*  
 Prem. il tasto PARAM per tornare a questi campi evidenziati

(Accesso richiesto) = è richiesto il codice d'accesso

C07-CPC300xx-19-06-08-en-014-EPS

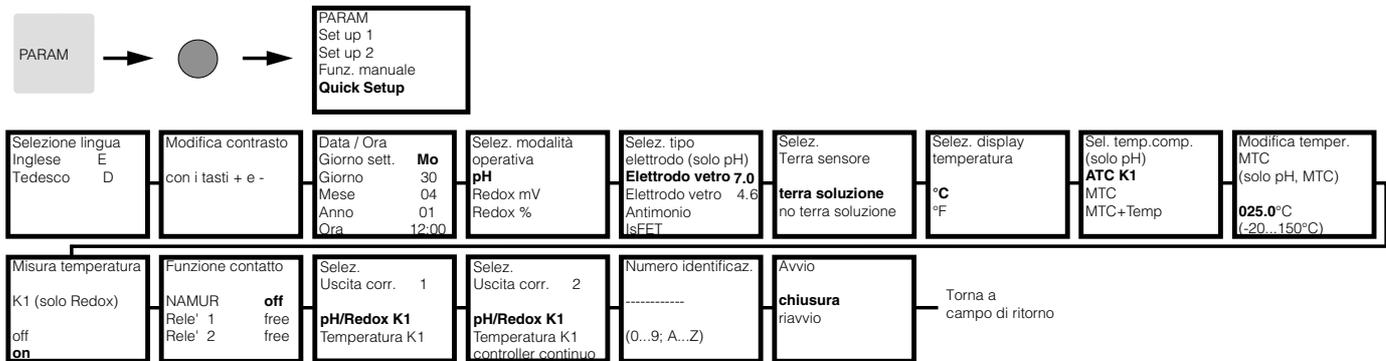
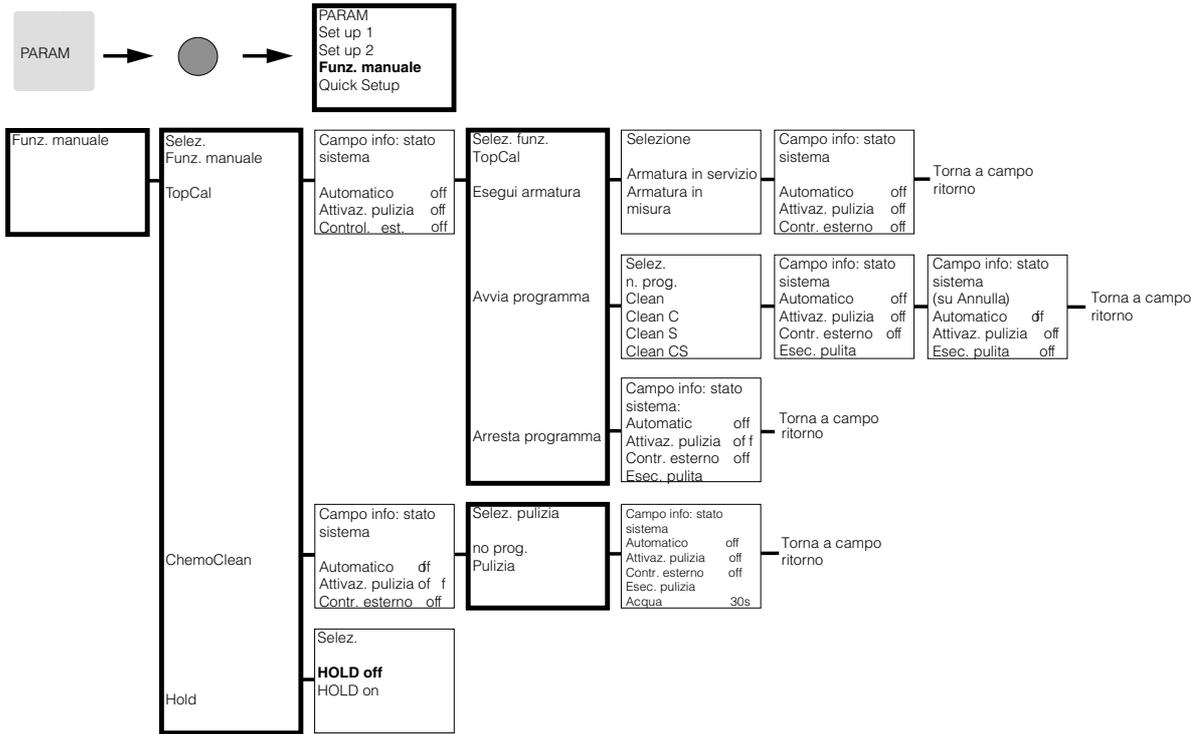


Torna a campo di ritorno



"Campo di ritorno"  
Prem. il tasto PARAM per tornare a questi campi evidenziati

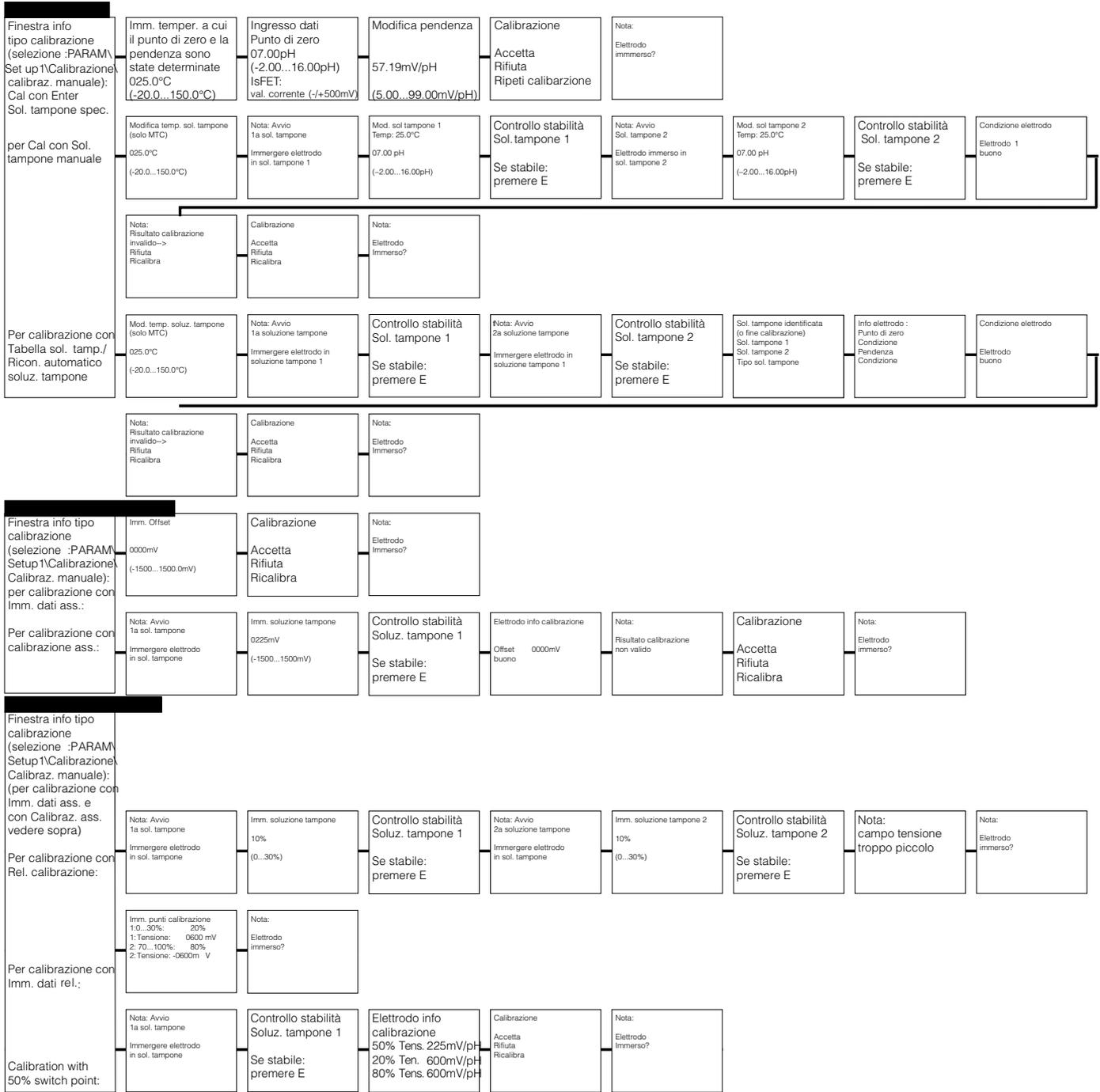
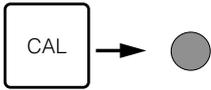
● = è richiesto il codice d'accesso



"Campo di ritorno"  
Prem. il tasto PARAM  
per tornare a questi  
campi evidenziati

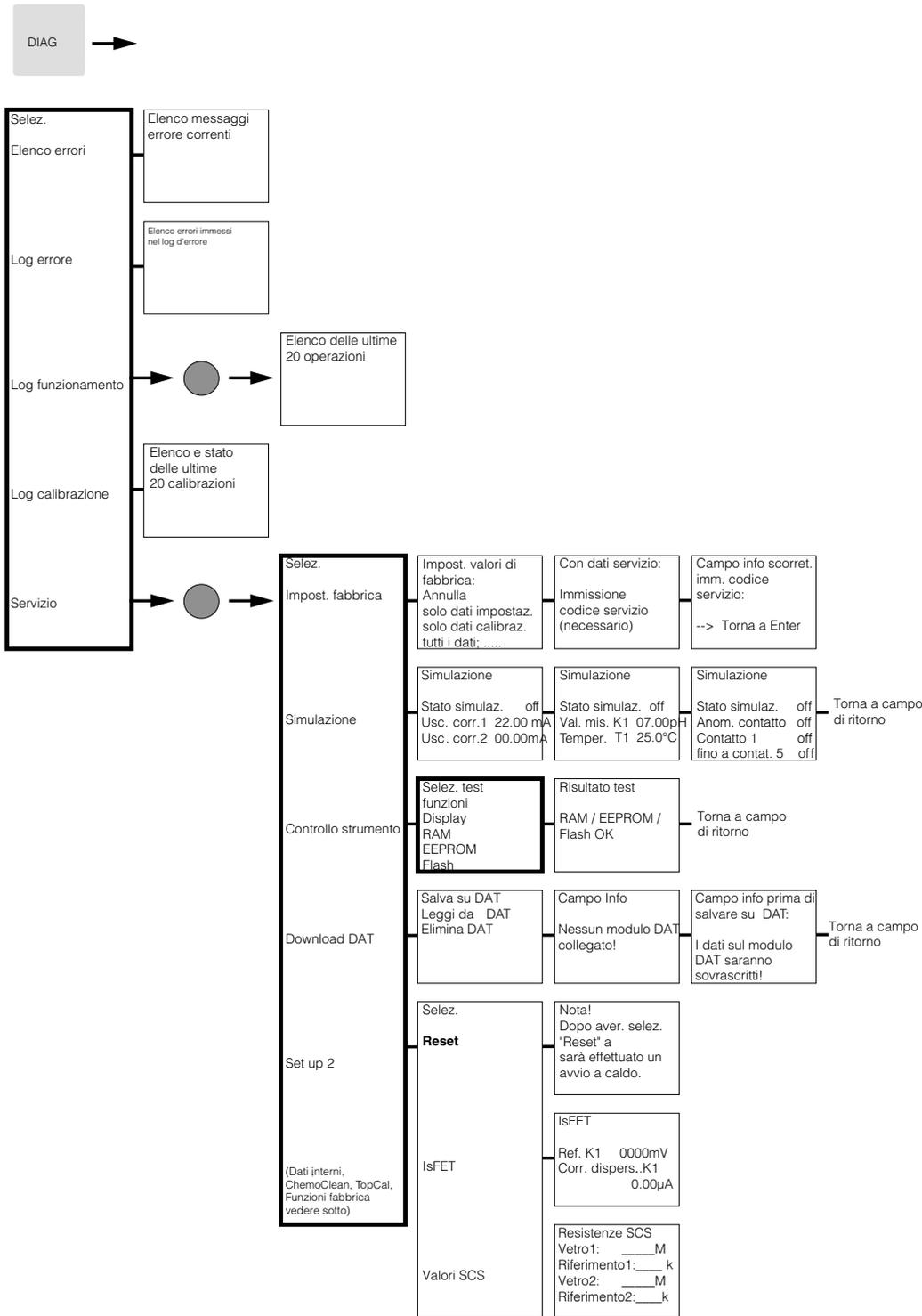
= è richiesto il codice d'accesso

C07-CPC300xx-19-06-08-06-011.EPS



Premendo MEAS sarà visualizzato un messaggio che chiede se si desidera interrompere la calibrazione

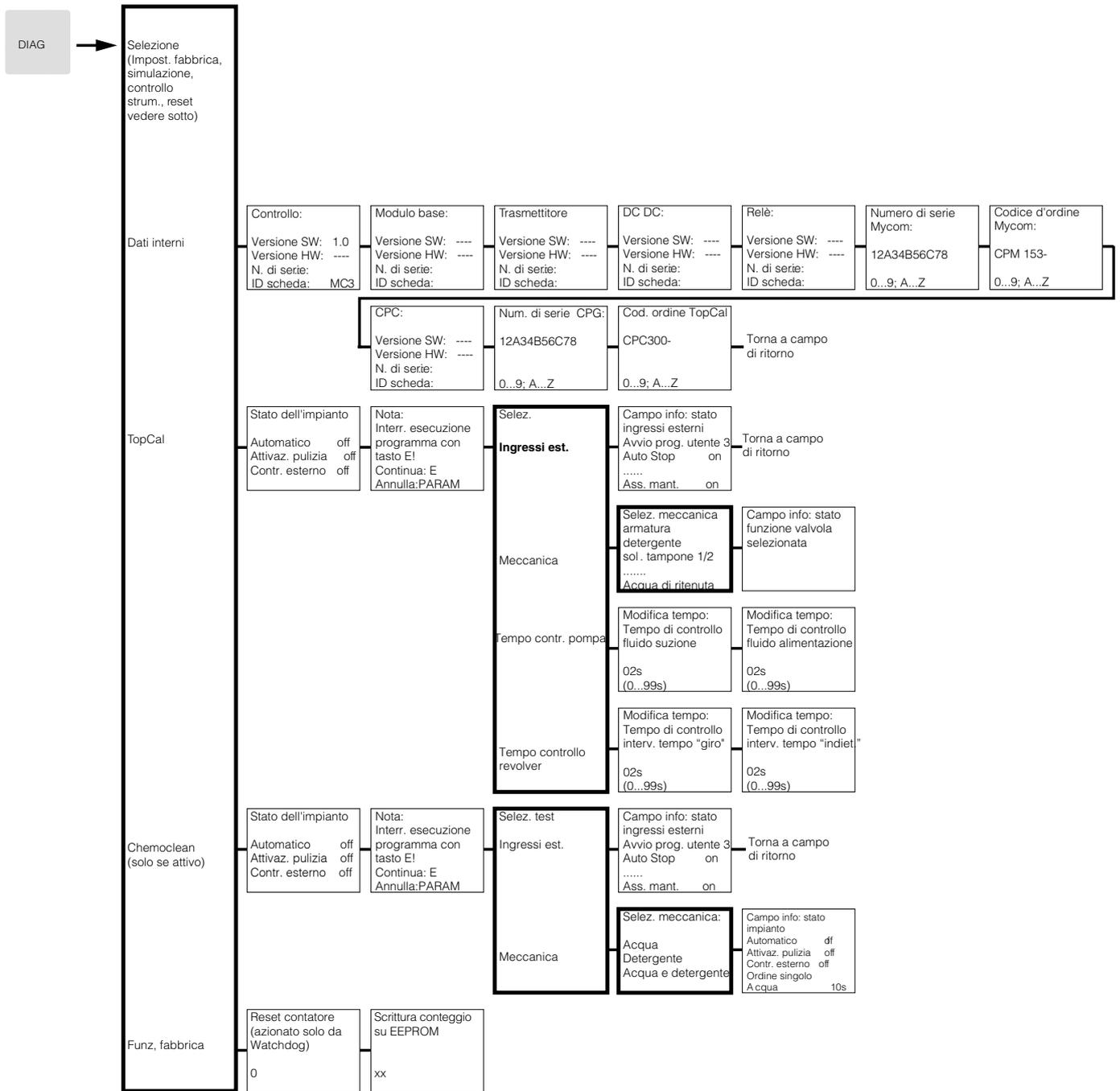
= è richiesto il codice d'accesso



"Tasto di ritorno"  
Premere PARAM per tornare ai campi evidenziati

● = è richiesto il codice d'accesso

C07-CPC300xx-19-06-08-en-012.EPS



"Campos di ritorno"  
Prem. il tasto PARAM per tornare a questi campi evidenziati

● = è richiesto il codice d'accesso



### 11.3 Esempio di cablaggio per l'attivazione della pulizia esterna

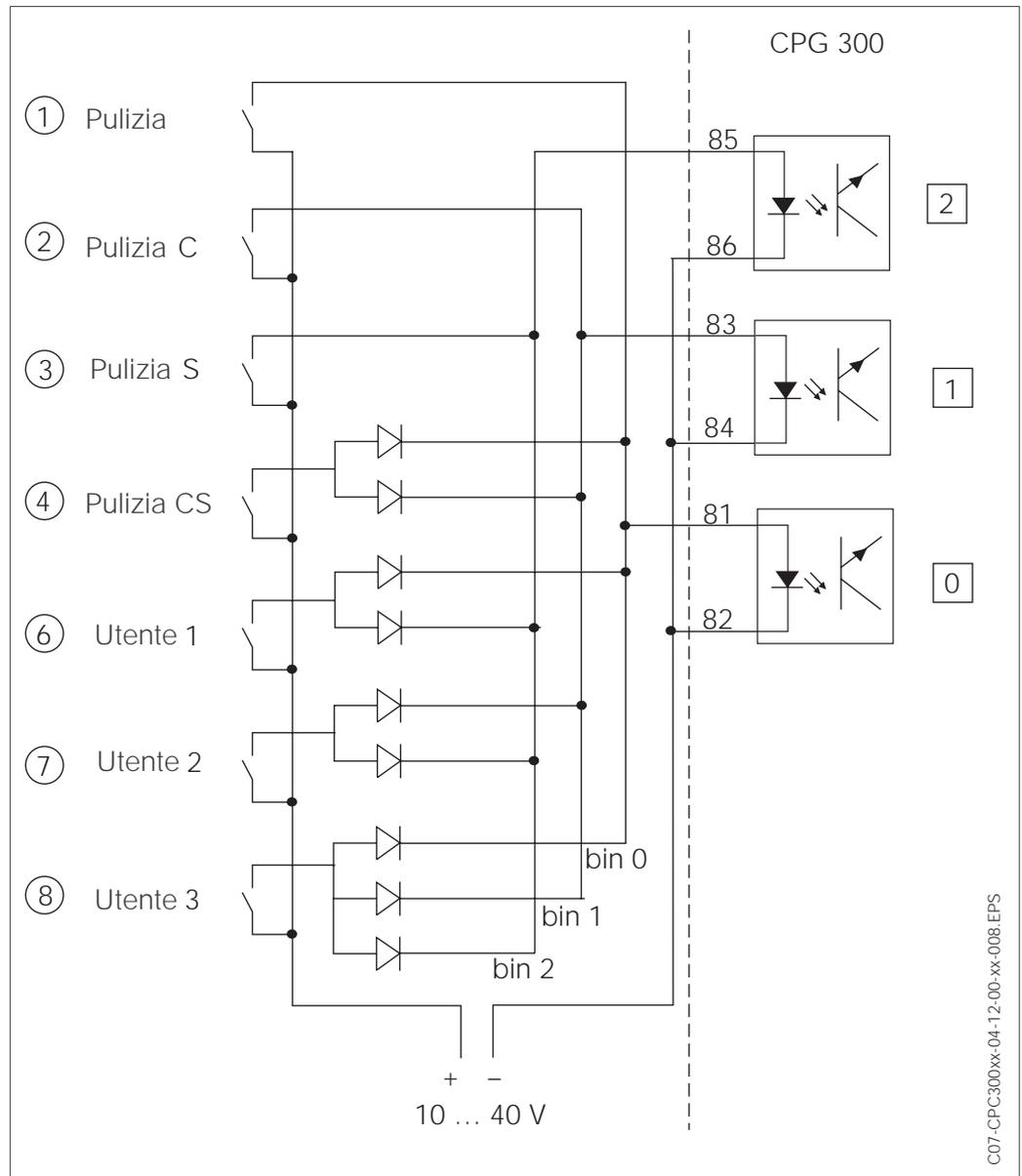


Fig. 47: Schema elettrico per il controllo esterno dei programmi di pulizia da ① a ⑧: Tasti per avviare i programmi di pulizia da 81 a 86: Morsetti per l'avvio del programma 0 / 1 / 2: ingressi binari dell'unità di controllo CPG 300, 10 ... 40 V per, ad es., l'alimentazione esterna del Mycom S CPM 153, morsetti 85/85 (15 V) Diodi 1N4007 3 mA per ingresso optoaccoppiatore

## 11.4 Tabelle soluzioni tampone

Le seguenti tabelle delle soluzioni tampone sono memorizzate nel Mycom S CPM 153.

DIN 19267																			
°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
pH	1,08	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13
	4,67	4,67	4,66	4,66	4,65	4,65	4,65	4,65	4,66	4,67	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,75	4,77	4,79
	6,89	6,87	6,84	6,82	6,80	6,79	6,78	6,77	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,77	6,78	6,79	6,80
	9,48	9,43	9,37	9,32	9,27	9,23	9,18	9,13	9,09	9,04	9,00	8,96	8,92	8,90	8,88	8,86	8,85	8,83	8,82
	13,95	13,63	13,37	13,16	12,96	12,75	12,61	12,45	12,29	12,09	11,98	11,79	11,69	11,56	11,43	11,31	11,19	11,09	10,99

Ingold																			
°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
pH	2,03	2,02	2,01	2,00	2,00	2,00	1,99	1,99	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,99	1,99	2,00	2,00	2,00	2,00
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,13	4,16	4,19	4,22	4,26	4,30
	7,12	7,09	7,06	7,04	7,02	7,00	6,99	6,98	6,97	6,97	6,97	6,98	6,98	6,99	7,00	7,02	7,04	7,06	7,09
	9,52	9,45	9,38	9,32	9,26	9,21	9,16	9,11	9,06	9,03	8,99	8,96	8,93	8,90	8,88	8,85	8,83	8,81	8,79

E+H																			
°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
pH	2,01	2,01	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	4,05	4,04	4,02	4,01	4,00	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	7,13	7,07	7,05	7,02	7,00	6,98	6,98	6,96	6,95	6,95	6,95	6,95	6,96	6,96	6,96	6,96	6,97	6,98	7,00
	9,46	9,40	9,33	9,28	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,95	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85
	11,45	11,32	11,20	11,10	11,00	10,90	10,81	10,72	10,64	10,56	10,48	10,35	10,23	10,21	10,19	10,12	10,06	10,00	9,93

NBS/DIN 19266																			
°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
pH	0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,68	1,69	1,69	1,70	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,74	1,76	1,77	1,79	1,80
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,11	4,12	4,14	4,16	4,18	4,20
	6,98	6,95	6,92	6,90	6,88	6,86	6,85	6,84	6,84	6,83	6,83	6,84	6,84	6,85	6,85	6,86	6,86	6,87	6,88
	9,46	9,39	9,33	9,27	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,94	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85





---

**Italia**

Endress+Hauser Italia S.p.a.  
Via Donat Cattin, 2/A  
20063  
Cernusco S/N-MI  
Tel. 02.92192.1  
Fax 02.92192362  
E-Mail: [consulenza.clienti@it.endress.com](mailto:consulenza.clienti@it.endress.com)  
Internet: <http://www.endress.com>

---

**Svizzera**

Endress+Hauser AG.  
Sternenhofstrasse 21  
CH-4153 Reinach  
Tel.061.7156222  
Fax 061.7111650

---

Endress +Hauser  
The power of Know How

