



EF300 pH/Cloro **con cella CAC**

MANUALE DI ISTRUZIONI



AVVERTENZE



Questo manuale è rivolto al personale tecnico incaricato all'installazione, gestione e manutenzione degli impianti. Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni o malfunzionamenti che si dovessero verificare in seguito ad interventi da parte di personale non autorizzato, oppure non conformi alle indicazioni del manuale.



Ogni intervento di manutenzione o riparazione deve essere eseguito con l'impianto isolato sia elettricamente che idraulicamente.



Lo smaltimento del materiale di scarto o di consumo deve avvenire nel rispetto delle normative vigenti.

Note sulla restituzione dello strumento

Per restituire l'apparecchio per riparazione o taratura, è necessario effettuare scrupolosamente le seguenti operazioni:

- Compilare in tutte le parti e allegare ai documenti di trasporto il modulo "RICHIESTA DI RIPARAZIONE E DICHIARAZIONE DI DECONTAMINAZIONE", allegato a questo manuale tecnico.
- Pulire adeguatamente l'apparecchio da eventuali residui pericolosi.

Il costruttore si riserva la facoltà di apportare modifiche allo strumento o al presente manuale senza alcun preavviso.

Garanzia

Tutti i prodotti STEIEL sono garantiti per un periodo di 12 mesi dalla data di consegna.

La garanzia non verrà riconosciuta per gli strumenti per i quali non siano state seguite le istruzioni di installazione, manutenzione ed esercizio incluse nel presente manuale, prescritte dalle normative vigenti ed eseguite a regola d'arte.

INDICE

LISTA IMBALLO	4
INTRODUZIONE.....	4
INSTALLAZIONE.....	4
DATI TECNICI	5
DESCRIZIONE DEL SISTEMA.....	6
COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	9
ACCENSIONE	11
VISUALIZZAZIONI.....	11
FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ ELETTRONICA.....	11
<i>Programmazione standard</i>	12
<i>Programmazione avanzata</i>	12
<i>Lista dei parametri di configurazione</i>	12
<i>Tarature elettrochimiche</i>	15
<i>Funzionamento manuale</i>	17
CELLA CAC-CLO-M1	18
<i>Dati tecnici</i>	18
<i>Preparazione della cella</i>	18
<i>Installazione della cella nel porta-sonda</i>	19
<i>Messa in servizio del sensore</i>	20
ESEMPI DI REGOLAZIONE	21
ERRORI / ALLARMI.....	21
MANUTENZIONE	22
ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO	23

LISTA IMBALLO

L'unità è fornita completa di:

1. Elettrodo pH con cavo saldato e connettore BNC
2. Cella CAC-CLO-M1 completa di elettrolita (50 ml)
3. Porta-sonda a deflusso SD-CAC2 completo di sensore di flusso pre-cablato
4. Sensore PT100 pre-cablato
5. Kit di installazione (Kit B), che comprende 2 valvole in PVC M/F da ½", 2 raccordi in PVC con ghiera da ½", tubo in PE 6x8 (5 m)
6. Soluzioni tampone pH4 e pH7 (90 ml cad.)
7. Kit di viti e tasselli per l'installazione a parete
8. Manuale di istruzioni

INTRODUZIONE

EF300 è un sistema compatto di facile installazione (a muro) e manutenzione, che permette di gestire l'analisi e la regolazione dei livelli di pH e cloro negli impianti di piscina.

Il sistema EF300 comprende una centralina di controllo digitale che funziona in accordo con le soglie programmate, elettrodo pH, sonda di temperatura, cella cloro e porta-sonda a deflusso.

INSTALLAZIONE



Attenzione! Attenersi sempre alle avvertenze e norme generali di sicurezza riportate all'inizio di questo manuale!

Installare l'unità EF300 lontano da fonti di calore, in luogo asciutto e protetto dalla luce solare diretta, ad una temperatura ambiente massima di 45°C.

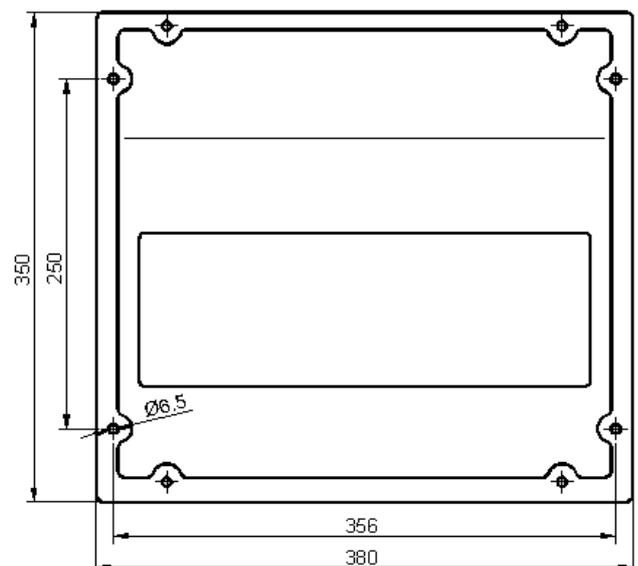
La temperatura minima dovrà essere tale da garantire che il liquido da dosare rimanga allo stato fluido e comunque non inferiore a quanto dichiarato nella sezione "Specifiche tecniche".

L'unità EF300 deve essere montata su una parete verticale e bloccata saldamente, in una posizione tale da permettere agevoli operazioni di calibrazione, utilizzo e manutenzione periodica.

Collegare i connettori eventualmente staccati per ragioni di imballo ai rispettivi ingressi sul fondo del contenitore (vedi sezione "Descrizione del sistema" per maggiori dettagli).

DATI TECNICI

Ingresso pH	su connettore BNC, impedenza d'ingresso maggiore di $10^{12} \Omega$
Ingresso cloro	ingresso su connettore M8 per sonda cloro, serie CAC
Ingresso temperatura	ingresso per sonda PT100, pre-cablato
Scale di misura	da 0.00 a 14.00 pH, da 0.00 a 5.00 ppm cloro, da 0 a 100°C
Precisione	migliore dell'1% sul FS
Ripetibilità	migliore dello 0.2% sul FS
Programmazione	due livelli di programmazione (standard e avanzata)
Uscite di regolazione	PUMP1 e PUMP2, 230 V~, per pilotaggio di due pompe dosatrici
Ingresso FLOW	ingresso per sensore di flusso micro-magnetico a 3 fili (pre-cablato)
Porta seriale	RS232, disponibile su connettore M8
Display	ampio LCD alfanumerico a 2 righe (x 16 caratteri), retroilluminato
Porta-sonda	a deflusso, in metacrilato trasparente, con attacchi in PP per tubo 6x8, spillo di prelievo analisi e alloggiamenti per cella cloro, elettrodo pH, sonda di temperatura e sensore di flusso
Alimentazione	standard 230 V~, 50 Hz
Fusibili di protezione	F3.15A 5x20
Condizioni climatiche	Temperatura di immagazzinaggio -20 ... +60 °C Temperatura d'esercizio -10 ... +40 °C Umidità max. 90% senza condensa
Contenitore	in plastica autoestinguente con frontale in poliestere
Installazione	a muro, utilizzando il kit di viti e tasselli in dotazione
Grado di protezione	IP65
Dimensioni	380 x 350 x 175 mm
Dima di installazione	356 x 250 mm
Peso	circa 2 kg



DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Vista frontale



- Pannello di comando con ampio display e tastiera (vedi descrizione alla pagina successiva)
- Sensore di flusso micro-magnetico a tre fili (pre-cablato)
- Porta-sonda a deflusso in metacrilato trasparente con regolatore di flusso
- Sonda di temperatura PT100
- Elettrodo pH con cavo saldato e connettore BNC con protezione
- Cella CAC-CLO-M1 per la determinazione del cloro libero

Vista dal basso: connessioni



POWER	Cavo di alimentazione (fornito pre-cablato)
PUMP1	Uscita per cablaggio pompa 1 (regolazione pH)
PUMP2	Uscita per cablaggio pompa 2 (regolazione cloro)
RS232	Connettore cablato alla porta seriale RS232
pH	Connettore BNC per elettrodo pH
PT100	Cavo di collegamento del sensore di temperatura (pre-cablato)
CL	Ingresso per cella CAC su connettore M8



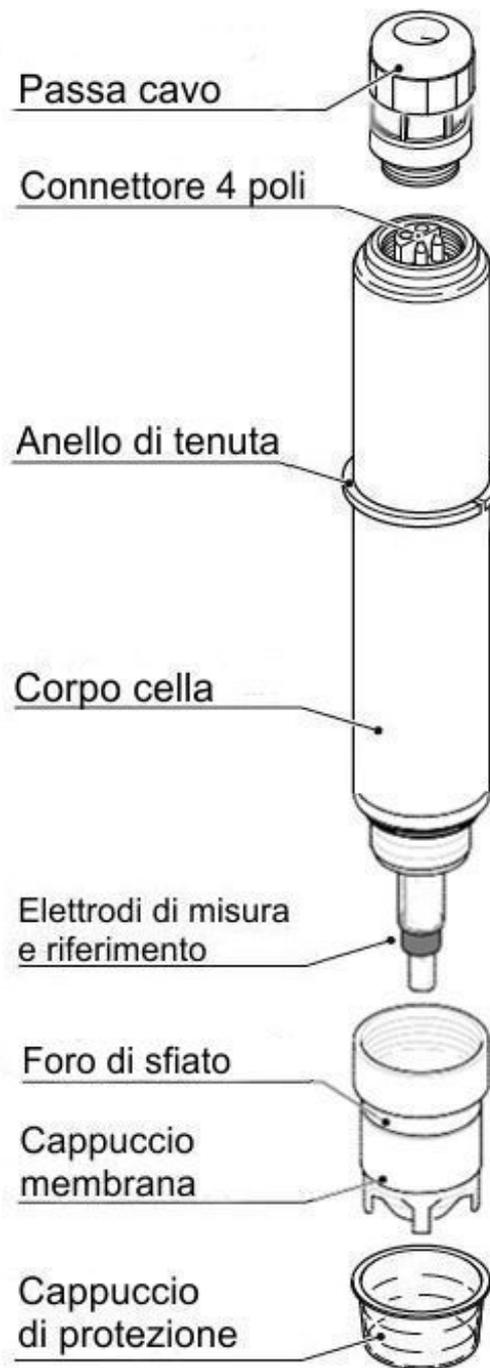
Attenzione! Non alimentare l'apparecchio se le uscite PUMP1 e PUMP2 sono scollegate!

Pannello frontale



LED POWER	Luce verde; lampeggiante lenta segnala presenza di tensione e funzionamento regolare, mentre lampeggiante veloce indica un'anomalia (mancanza di liquido da dosare o pompa disabilitata)
LED PUMP1, 2	Luce rossa accesa quando la rispettiva pompa sta dosando
Tasto CAL	Permette di accedere ai menu di "Programmazione", "Calibrazione" e "Funzionamento manuale"; conferma le modifiche dei parametri
Tasto ↓	Scorre i menu/opzioni disponibili; in modalità di calibrazione e programmazione diminuisce il valore della variabile visualizzata
Tasto ↑	Scorre i menu/opzioni disponibili; in modalità di calibrazione e programmazione aumenta il valore della variabile visualizzata
Tasto ESC	In modalità di calibrazione e programmazione esce senza salvare le modifiche; da modalità manuale ritorna al normale funzionamento
Tasto ON/OFF	Attiva/disattiva l'unità o conferma eventuali allarmi; il pompaggio disattivato o una situazione di allarme vengono segnalati dal LED POWER che lampeggia velocemente <i>(Attenzione! L'unità rimane disattivata anche in caso di spegnimento/riavvio)</i>

Cella CAC-CLO-M1



COLLEGAMENTI ELETTRICI

L'unità EF300 viene fornita internamente già cablata e completa di cavo di alimentazione.
Alimentazione elettrica standard: 230 V~, 50 Hz, monofase.



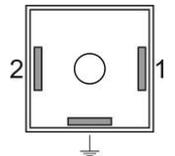
**Rispettare scrupolosamente tutte le norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
Prima di avviare l'unità, verificare che tutti i collegamenti elettrici ed idraulici siano stati correttamente eseguiti.**

L'ingresso di misura da elettrodo pH è disponibile su connettore BNC, mentre l'ingresso per la cella cloro è su connettore M8. I cavi di collegamento per sensore di temperatura e sensore di flusso sono già collegati internamente, mentre gli ingressi per le pompe sono disponibili su appositi connettori che permettono un collegamento estremamente rapido e semplice anche per personale non tecnico.

Nota: l'ingresso pH non deve mai rimanere aperto; in caso di inutilizzo, è necessario cortocircuitarlo.

Collegamento pompe dosatrici

Il sistema è dotato di due connettori per il collegamento di due pompe dosatrici, tramite cavi tripolari. Vedi figura: pin 1 = fase, pin 2 = neutro.



Attenzione! Non alimentare l'apparecchio se le uscite PUMP1 e PUMP2 sono scollegate!

Controllo di flusso

Per un corretto funzionamento, la cella CAC deve essere montata su apposito porta-sonda, dotato di sensore per la segnalazione del corretto flusso dell'acqua. Questo sensore a tre fili (marrone, blu, nero) viene fornito già cablato e installato nel porta-sonda.

Il sistema viene configurato in fabbrica per disattivare il dosaggio in caso di mancanza di flusso d'acqua.

Ingresso cella CAC

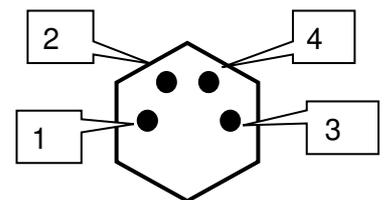
L'ingresso di misura è cablato ad un connettore assiale, con la configurazione descritta qui di seguito:

pin 1 = -5V (filo marrone)

pin 2 = IN (filo bianco)

pin 3 = GND (filo giallo)

pin 4 = +5V (filo verde)



Porta seriale

La porta seriale è cablata ad un connettore assiale, per esempio per il collegamento di un dispositivo di telecontrollo RW14.

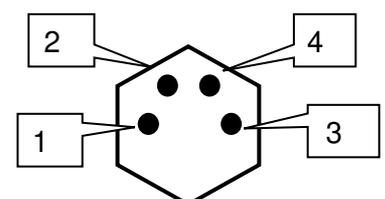
La configurazione del connettore è descritta qui di seguito:

pin 1 = RX

pin 2 = TX

pin 3 = GND

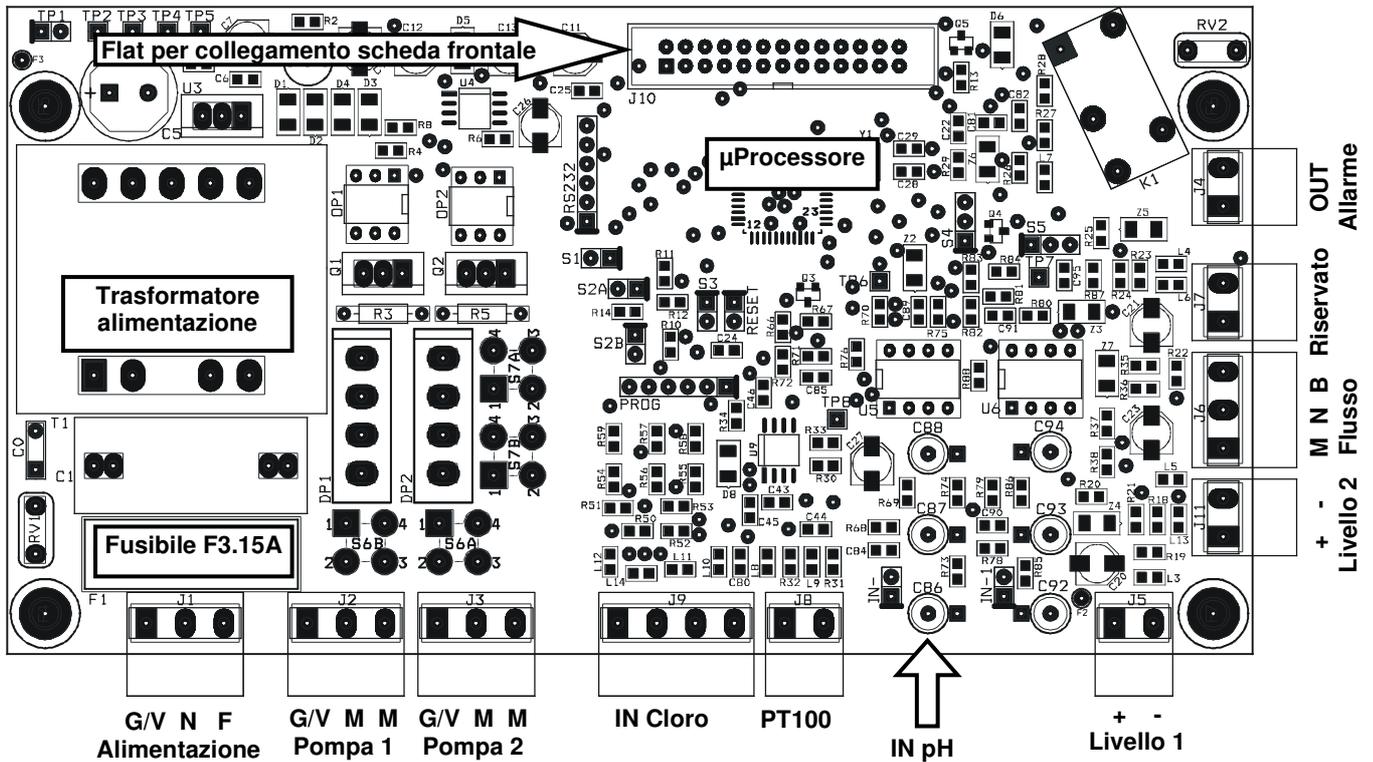
pin 4 = non utilizzato



Collegamenti interni (solo per personale tecnico)

L'apparecchio viene fornito già cablato internamente e tutte le connessioni di uso normale (alimentazione elettrica, sensori di misura e sonde di livello) sono disponibili esternamente su cavo o connettore.

Tuttavia, se fosse necessario intervenire sulle schede elettroniche o sostituire fusibili bruciati, far riferimento al disegno qui sotto.



Note:

- L'eventuale inversione delle connessioni fase/neutro dell'alimentazione non influisce sul normale funzionamento dell'apparecchio.
- Se gli ingressi di livello e flusso non sono utilizzati, devono rimanere aperti (non collegati).

ACCENSIONE

All'accensione il microcontrollore visualizza per un paio di secondi informazioni relative al firmware (tipo/versione), quindi mostra le due misure lampeggianti per tutto il tempo di ritardo all'accensione (se impostato) ed infine inizia a funzionare nel modo operativo impostato.

VISUALIZZAZIONI

Durante il normale funzionamento, il display visualizza i due valori misurati sulla riga superiore, mentre la riga inferiore mostra la misura di temperatura alternata allo stato delle pompe.

Per esempio: "7.25pH 0.80ppm"
 "P1 ON P2 020%"
 (pompa 1 accesa in modalità ON/OFF, pompa 2 accesa in modalità
 proporzionale con indicazione della percentuale di funzionamento)

In queste condizioni, premendo i tasti ↓ ↑ vengono visualizzati i valori di OFFSET e GAIN delle misure pH e redox.

Per esempio: "7.25pH"
 "O=-4 G=1.000"

Queste informazioni sono utili per valutare lo stato dell'elettrodo. A questo proposito si tenga presente che un elettrodo in buono stato dovrebbe avere un offset prossimo a zero ed un gain prossimo a 1.000. Quando questi valori si discostano da quelli ideali, indicano una condizione di esaurimento o invecchiamento del sensore.

In modalità di funzionamento manuale, il display visualizza sulla riga superiore a quale delle due pompe si riferiscono le informazioni, mentre la riga inferiore mostra lo stato della pompa.

Per esempio: "Pompa 2 manuale"
 "ON "

In queste condizioni, premendo il tasto ON/OFF si può attivare/disattivare la pompa.

In caso di errore o allarme, la pompa smette di funzionare fino al ripristino delle normali condizioni di lavoro.

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ ELETTRONICA

Per accedere ai menu di programmazione, calibrazione e funzionamento manuale, premere il tasto CAL. Il display visualizza le opzioni disponibili:

- **Programmazione standard**
- **Programmazione avanzata**
- **Taratura IN1 (ingresso 1) pH**
- **Taratura IN2 (ingresso 2) cloro**
- **Funzionamento manuale 1 (pompa 1, dosaggio acido)**
- **Funzionamento manuale 2 (pompa 2, dosaggio cloro)**

Utilizzando i tasti ↓ ↑ è possibile scorrere le opzioni disponibili. Confermare la modalità desiderata premendo di nuovo il tasto CAL, oppure premere ESC per tornare alla visualizzazione delle misure.



Per una lista completa dei parametri, valori validi e relative spiegazioni, vedere più avanti la sezione "Lista dei parametri di configurazione".

Programmazione standard

La modalità di programmazione standard permette al cliente di modificare una serie di parametri di normale funzionamento. Tali parametri sono liberamente accessibili e configurabili da tastiera frontale.

- Una volta selezionata l'opzione "Programmazione standard", premere il tasto CAL per accedere alla lista dei parametri, oppure premere ESC per tornare alla normale visualizzazione delle misure
- A questo punto, è possibile scorrere l'elenco dei parametri disponibili utilizzando tasti $\uparrow \downarrow$
- Per modificare il parametro visualizzato, premere CAL; per annullare e uscire premere ESC

	P	R	O	G	.	S	T	A	N	D	A	R	D			
	C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O
	P	0	1		F	U	N	Z	I	O	N	.			P	1
					O	n	O	f	f							

Programmazione avanzata

La modalità di programmazione avanzata comprende anche parametri protetti da password che permettono una totale configurazione del sistema. Questa modalità è normalmente accessibile solo a personale tecnico autorizzato.

- Una volta selezionata l'opzione "Programmazione avanzata", premere il tasto CAL per accedere alla lista dei parametri, oppure premere ESC per tornare alla normale visualizzazione delle misure
- A questo punto, è possibile scorrere l'elenco dei parametri disponibili utilizzando tasti $\uparrow \downarrow$
- Per modificare il parametro visualizzato, premere CAL; per annullare e uscire premere ESC

	P	R	O	G	.	A	V	A	N	Z	A	T	A			
	C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O

Lista dei parametri di configurazione

In questa sezione vengono elencati tutti i parametri di programmazione. Si consiglia di compilare l'ultima colonna con i valori impostati per l'applicazione.

PAR.	Descrizione	Valore min.	Valore max.	Valore fabbrica	Valore impostato
P01	Funzionamento Pompa 1	ON-OFF / Proporzionale		ON-OFF	
P02	Setpoint Pompa 1	0.00pH	14.00pH	7.00pH	
P03	Isteresi Pompa 1	0.20pH	2.00pH	0.50pH	
P04	Dosaggio Pompa 1	Acidificazione / Alcalinizzazione		Acidificazione	
P05	Base Tempi P1 se P01= ON-OFF se P01= Proporzionale	5% 30 sec	100% 360 sec	60% 60 sec	
P06	Funzionamento Pompa 2	ON-OFF / Proporzionale		ON-OFF	
P07	Setpoint Pompa 2	0.00ppm	5.00ppm	1.20ppm	
P08	Isteresi Pompa 2	0.20ppm	2.00ppm	0.50ppm	
P09	Dosaggio Pompa 2	Clorazione / Declorazione		Clorazione	
P10	Base Tempi P2 se P06= ON-OFF se P06= Proporzionale	5% 30 sec	100% 360 sec	60% 60 sec	
P11	Allarme Dosaggio P1	0min	240min	0min	
P12	Allarme Dosaggio P2	0min	240min	0min	
P13	Ritardo accensione	0min	60min	0min	
P14	Lingua	Italiano - English Français - Español		Italiano	

PAR.	Descrizione	Valore min.	Valore max.	Valore fabbrica	Valore impostato
P15	Autoset	0	255	0	
P16	Password	0	255	0	
P17	Funzionamento Allarme	Relè NA / Relè NC		Relè NA	
P18	Funzionamento Flusso	Ingresso NA / NC		Ingresso NA	
P19	pH Equilibrium	0min	240min	0min	

Attenzione! La lista completa dei parametri è accessibile solo dal menu “Programmazione avanzata”, mentre la “Programmazione standard” permette di modificare solo i parametri che non sono protetti da password (evidenziati in grassetto nella tabella).

PARAMETRO 01 FUNZIONAMENTO POMPA 1

Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento della pompa 1, normalmente utilizzata per la regolazione del pH.

PARAMETRO 02 SET-POINT POMPA 1

Questo parametro permette di inserire il valore di pH che si vuole ottenere in piscina. La pompa dosatrice viene attivata/disattivata per raggiungere tale valore e mantenerlo costante.

PARAMETRO 03 ISTERESI POMPA 1

Questo parametro serve a regolare l'isteresi di funzionamento della pompa 1 attorno alla soglia programmata in P02. Si consiglia di impostare una finestra stretta in caso di regolazione ON-OFF, mentre in caso di regolazione proporzionale è opportuno impostare una finestra di almeno 50 punti.

PARAMETRO 04 DOSAGGIO POMPA 1

Questo parametro permette di scegliere la direzione del dosaggio. La scelta dipende dal prodotto che si dosa per regolare il livello di pH: se si utilizza un acido, impostare questo parametro su “Acidificazione”, mentre se si utilizza una base si imposta “Alcalinizzazione”.

PARAMETRO 05 BASE DEI TEMPI POMPA 1

Se la pompa è configurata per funzionamento ON-OFF, questo parametro indica una percentuale di funzionamento della pompa, su una base dei tempi fissa di 100 secondi. 100% corrisponde a pompa sempre accesa, mentre 5% indica che la pompa è ON per il 5% del tempo (= 5 secondi) e OFF per il restante 95% (=95 secondi). Se la pompa è configurata per funzionamento proporzionale, questo parametro indica la base dei tempi di lavoro della pompa.

PARAMETRO 06 FUNZIONAMENTO POMPA 2

Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento della pompa 2, normalmente utilizzata per la regolazione del cloro. Vedi descrizione del parametro P01.

PARAMETRO 07 SET-POINT POMPA 2

Vedi descrizione del parametro P02, con riferimento a misure cloro.

PARAMETRO 08 ISTERESI POMPA 2

Vedi descrizione del parametro P03, con riferimento a misure cloro.

PARAMETRO 09 DOSAGGIO POMPA 2

Vedi descrizione del parametro P04, con riferimento a misure cloro e direzioni di dosaggio “Clorazione” / “Declorazione”.

PARAMETRO 10 BASE DEI TEMPI POMPA 2

Vedi descrizione del parametro P05, con riferimento alla pompa 2.

PARAMETRO 11 ALLARME DOSAGGIO POMPA 1

È possibile impostare un allarme qualora la misura non torni al valore di setpoint entro un certo intervallo di tempo, da 0 (controllo disabilitato) a 240 minuti. Il contatore parte nel momento in cui viene rilevata una misura che supera il valore di setpoint e si azzerava automaticamente al rientro della misura a valori accettabili. Se la misura rimane al di fuori del setpoint per un tempo più lungo di quello impostato, si attiva un allarme, il display visualizza il messaggio “**All. Tempo dos.**” e il dosaggio si ferma. Il sistema riprende a funzionare normalmente quando viene annullato l’allarme premendo il tasto ON/OFF oppure spegnendo e riaccendendo.

Questa condizione si può verificare quando il dosaggio è insufficiente a raggiungere il setpoint (P02).

PARAMETRO 12 ALLARME DOSAGGIO POMPA 2

Vedi descrizione del parametro P11, con riferimento alla pompa 2.

PARAMETRO 13 RITARDO ACCENSIONE

Questo parametro permette di impostare un ritardo all’accensione, ovvero un tempo di attesa prima di iniziare a misurare per permettere la corretta polarizzazione e stabilizzazione dei sensori di misura, in modo da evitare letture iniziali non attendibili. Questa attesa permette anche di compensare eventuali ritardi idraulici che si possono verificare all’accensione dell’impianto.

Impostare un tempo (in minuti) durante il quale, dopo l’accensione dell’unità elettronica, il sistema rimane in attesa, le misure lampeggiano sul display e le pompe non sono attive. Una volta trascorso tale tempo, il sistema inizia a funzionare normalmente.

PARAMETRO 14 LINGUA

Questo parametro permette di scegliere la lingua del display.

PARAMETRO 15 AUTOSET

Questa funzione permette di ripristinare la configurazione di fabbrica nel caso in cui si desideri cancellare impostazioni errate o indesiderate. Una volta confermata questa opzione, tutte le impostazioni personalizzate verranno perse. Per attivare il ripristino, inserire il valore “12” .

PARAMETRO 16 PASSWORD

Questo parametro permette di inserire una password (valore numerico compreso tra 1 e 255) per proteggere il sistema da interventi non autorizzati. Una volta impostata e confermata, la password verrà richiesta per accedere ai menu di “Programmazione avanzata” e “Funzionamento manuale”.

Lo strumento viene fornito senza alcuna password impostata (P16=0).

Attenzione! Se si dimentica la password è necessario spedire lo strumento in fabbrica per una completa riprogrammazione (fuori garanzia)!

PARAMETRO 17 FUNZIONAMENTO ALLARME

Questo parametro permette di selezionare il funzionamento del relè di allarme (opzionale), normalmente aperto “NA” (impostazione di fabbrica) o normalmente chiuso “NC”.

PARAMETRO 18 FUNZIONAMENTO FLUSSO

Questo parametro permette di selezionare il funzionamento dell’ingresso “FLOW”, normalmente aperto “NA” (impostazione di fabbrica) o normalmente chiuso “NC”.

Attenzione! L’inversione di questo parametro rispetto all’impostazione di fabbrica può determinare il funzionamento dell’apparecchio anche in mancanza di flusso!

PARAMETRO 19 pH EQUILIBRIUM

Questo parametro permette di impostare un tempo massimo di attesa prima di attivare la regolazione redox (cloro), durante il quale è attiva solo la regolazione del pH.

Questo tempo viene conteggiato dall’accensione dell’apparecchiatura, contemporaneamente ad un eventuale ritardo impostato in P13, durante il quale l’intero sistema di misura è in stand-by.

In altre parole, la regolazione del pH si attiva dopo che è trascorso il ritardo all’accensione (P13), mentre la regolazione redox (cloro) si attiva quando il pH arriva alla soglia impostata (P02) o comunque alla fine del periodo “pH Equilibrium”.

Per esempio, se viene impostato un ritardo all'accensione di 1 minuto e si desidera che il pH venga regolato al massimo per 15 minuti prima di attivare anche la regolazione redox (cloro), si dovrà impostare un periodo di "pH Equilibrium" di 16 minuti.

Se non si vuole abilitare questa funzione, è sufficiente impostare il parametro su 0 (default).

Note:

- Una volta entrati in modalità di programmazione, se non viene premuto alcun tasto per 30 secondi, l'unità ritorna automaticamente in modalità di misura.
- Il sistema viene configurato in fabbrica con valori standard; è possibile eliminare impostazioni indesiderate e ripristinare la configurazione iniziale, utilizzando la funzione "AUTOSET" (P15).

Tarature elettrochimiche

Taratura pH

- 1) Lavare l'elettrodo pH con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 7.01 pH
- 2) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↑ ↓ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.1"
- 3) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL
- 4) Premere il tasto ↓ per selezionare la taratura dell'OFFSET e confermare premendo CAL
- 5) Il sistema riconosce automaticamente il tampone e visualizza il valore (7.01 pH) sul display
- 6) Se necessario, utilizzare i tasti ↑ ↓ per regolare il valore di taratura
- 7) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente
- 8) Lavare l'elettrodo con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione tampone 4.01 pH (o 9.01)
- 9) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↑ ↓ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.1"
- 10) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL
- 11) Premere il tasto ↑ per selezionare la taratura del GAIN e confermare premendo CAL
- 12) Il sistema riconosce automaticamente il tampone e visualizza il valore (4.01 o 9.01 pH) sul display.
- 13) Se necessario, utilizzare i tasti ↑ ↓ per regolare il valore di taratura
- 14) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
↓		O	F	F	S	E	T		↑		G	A	I	N	

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	1		P	H
↓		O	F	F	S	E	T		↑		G	A	I	N	

Note

- Se il sistema non riconosce automaticamente i tamponi o si verifica l'errore "Taratura Impossibile", può dipendere da:
 - a) soluzione tampone inquinata o scaduta
 - b) elettrodo difettoso o esaurito
 - c) cavo di collegamento o connettore danneggiato
- Se si tenta di eseguire una taratura dell'offset ad un valore di pH molto lontano da 7.00, la calibrazione viene automaticamente scartata. Analogamente se si tenta di tarare il gain con una soluzione tampone a pH troppo vicino alla neutralità, la procedura non andrà a buon fine.
- Durante il normale funzionamento è possibile visualizzare i valori di offset (premendo il tasto ↓) e gain (premendo tasto ↑), per controllare lo stato dell'elettrodo. I valori ideali sono un offset prossimo a zero ed un gain prossimo a 1.000. Quando questi valori si avvicinano ai limiti massimo o minimo (offset: -1.00pH ... +1.00pH; gain: 0.750 ... 1.500), significa che l'elettrodo è esaurito o inquinato.

Taratura cella CAC-CLO

Per tarare la cella è necessario disporre di un colorimetro che misuri la concentrazione di cloro libero in acqua (per esempio con metodo DPD1). Far funzionare strumento e cella per almeno 6 ore in acqua clorata, possibilmente alla concentrazione media di lavoro. Controllare che i valori di temperatura, pH e portata siano costanti e vicini a quelli di lavoro.

Nota: Generalmente è sufficiente tarare il GAIN della cella e quindi iniziare dal punto 7 della procedura qui sotto. Di norma, infatti, la calibrazione dello zero (offset) non è richiesta. Tuttavia, se si rendesse necessario, si potrebbe facilmente eseguire la taratura elettrica, in quanto l'ingresso dello strumento e la polarizzazione della cella sono stati studiati in modo che lo zero elettrico risulti praticamente coincidente con lo zero elettrochimico.

- 1) Scollegare la cella dalla centralina
- 2) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↑ ↓ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.2"
- 3) Premere il tasto ↓ per selezionare la taratura dell'OFFSET e confermare premendo CAL
- 4) Il sistema visualizza il valore 0.00 ppm
- 5) Se necessario, regolare il valore visualizzato utilizzando i tasti ↑ ↓ per ottenere 0.00 ppm
- 6) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente
- 7) Collegare la cella e far passare l'acqua di misura (contenente cloro)
- 8) Attendere che la lettura si stabilizzi (circa 5 minuti)
- 9) Misurare con test colorimetrico la concentrazione di cloro nell'acqua in uscita dal porta-sonda
- 10) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↑ ↓ per selezionare l'opzione "TARATURA IN.2"
- 11) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL
- 12) Premere il tasto ↑ per selezionare la taratura del GAIN e confermare premendo CAL
- 13) Utilizzare i tasti ↑ ↓ per regolare il valore di taratura
- 14) Premere CAL per confermare la taratura oppure premere ESC per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
↓		O	F	F	S	E	T								
T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	

T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
↑		G	A	I	N										
T	A	R	A	T	U	R	A		I	N	.	2		C	L
C	A	L	>	S	I				E	S	C	>	N	O	

Note

Se si tenta una taratura di gain a valori molto lontani dai limiti, lo strumento visualizza il messaggio di errore "**Calibrazione non riuscita!**" e scarta la calibrazione. Verificare che tutti i presupposti iniziali siano corretti e controllare (ed eventualmente sostituire) elettrolita e membrana



Per maggiori dettagli sulla manutenzione della cella cloro utilizzata, far riferimento al paragrafo specifico.

Se si tenta una taratura poco dopo l'accensione, appare l'errore "**Attendere la stabilizzazione della sonda cloro**". Attendere almeno il tempo impostato in P13.

Attenzione! Se viene eseguita una taratura con cella CAC non correttamente polarizzata, lo strumento potrebbe portare a termine la procedura, visualizzando il messaggio "**Tar. Cl₂ tra 24h**", che avvisa l'operatore della necessità di eseguire una nuova calibrazione dopo 24 ore.

Questo avviso rimarrà visualizzato e lo strumento funzionerà in modalità "provvisoria", regolando il cloro con un valore di soglia dimezzato, fino a quando non verrà eseguita una taratura con un segnale cella entro i limiti previsti.

Funzionamento manuale

In qualsiasi momento è possibile forzare un funzionamento manuale, utile per un utilizzo provvisorio del sistema. Se è stata impostata una password (vedi parametro P16), il sistema la richiede per abilitare l'accesso a questa funzionalità.

1) Premere il tasto CAL per entrare in modalità menu e utilizzare i tasti ↑ ↓ per selezionare l'opzione "FUNZ. MANUALE 1" (oppure "FUNZ. MANUALE 2")

2) Confermare la scelta premendo di nuovo CAL

3) Analogamente si procede per la pompa 2

4) Premere il tasto ESC in qualsiasi momento per uscire dalla modalità manuale

	F	U	N	Z	.		M	A	N	U	A	L	E		1
C	A	L	>	S	I					E	S	C	>	N	O
P	O	M	P	A		1		M	A	N	U	A	L	E	
O	F	F													



Attenzione! In modalità manuale è possibile attivare una sola pompa per volta.

CELLA CAC-CLO-M1

La cella in dotazione misura la concentrazione di cloro in soluzione acquosa; è fornita completa di un flacone di elettrolita di ricambio.

Le celle CAC-CLO sono sensori amperometrici a due elettrodi coperti da membrana ed immersi in un elettrolita specifico. Consentono di determinare la concentrazione di cloro disponibile in acqua.

Il cloro diffonde dall'acqua in esame attraverso la membrana fino all'elettrolita, generando un flusso di corrente di depolarizzazione dell'elettrodo di misura, proporzionale alla concentrazione. Questa corrente viene convertita dall'elettronica della cella in un segnale standard, che viene letto dalla centralina di controllo.

Grazie al sensore di temperatura integrato, il segnale è indipendente dalla temperatura dell'acqua.

Questa cella, correttamente utilizzata, fornisce un monitoraggio continuo ed estremamente affidabile.

Dati tecnici

Temperatura di lavoro	5 ... 45°C
Termo-compensazione	automatica, tramite sensore incorporato, senza sbalzi termici
Conducibilità del campione	(soluzione acquosa) 50 ... 10'000 µS/cm
Pressione di lavoro	max. 1 bar
Portata	in entrata, attraverso il sensore di flusso: 40 ... 60 l/h valore consigliato; 20 ... 100 l/h flusso minimo ... massimo
Tempo di risposta	T ₉₀ : circa 60 secondi
Alimentazione	±5 V
Segnale in uscita	0 ... 2 V
Connessione	cavo schermato a 4 poli (segnale + alimentazione), lunghezza std. 1 m
Corpo cella	PP
Dimensioni	dia. 25 x L 221 mm
Vita membrana	circa 1 anno, a seconda della qualità dell'acqua
Grado di protezione	IP65
Temperatura di stoccaggio	5 ... 50°C

Preparazione della cella

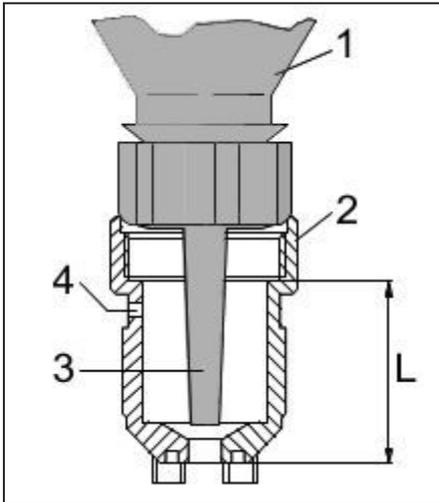
Prima dell'uso è necessario riempire il cappuccio-membrana con l'apposito elettrolita.



Attenzione! Non toccare la membrana o gli elettrodi con le dita. Non danneggiarli ed evitare che entrino in contatto con sostanze grasse.

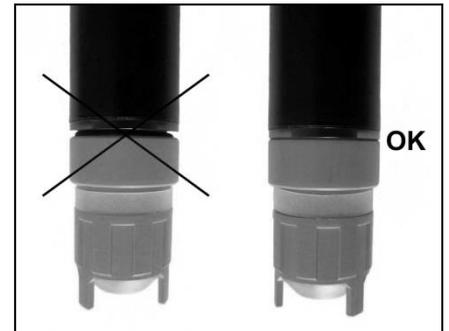
Procedere come segue, facendo anche riferimento alla figura:

- Togliere il cappuccio protettivo e svitare il cappuccio-membrana da corpo della cella.
- Aprire il flacone dell'elettrolita, avvitare l'ugello ed espellere l'aria in eccesso.
- Riempire il cappuccio-membrana con elettrolita fino al livello indicato (vedi figura), evitando il più possibile la formazione di bolle d'aria.
- Eliminare eventuali bolle d'aria battendo delicatamente il cappuccio su una superficie piana.
- Collocare verticalmente la cella sul cappuccio-membrana riempito e avvitare a mano il cappuccio **fino alla battuta**, procedendo lentamente per non danneggiare la membrana e facendo attenzione a non ostruire con le dita il foro di sfiato, perché l'elettrolita in eccesso deve poter fuoriuscire liberamente.
- Rimuovere l'elettrolita fuoriuscito con un panno umido o sciacquando con acqua.
- Lavare accuratamente l'ugello con acqua calda.



Legenda

1. Flacone di elettrolita
2. Cappuccio-membrana
3. Ugello
4. Foro di sfiato
- L. Livello di riempimento dell'elettrolita



Note importanti

- **Per evitare errori di lettura, il cappuccio-membrana deve essere ben avvitato fino alla battuta (vedi foto).**
- *L'elettrolita si ossida facilmente a contatto con l'aria. Mantenere sempre chiuso il flacone dopo l'uso. Non travasare in altri contenitori.*
- *Prima dell'uso, controllare sempre la data di scadenza sul flacone dell'elettrolita.*
- *Conservare il flacone rovesciato in posizione verticale, in modo che possa essere versato più facilmente e senza che si formino bolle d'aria.*
- *Eventuali piccole bolle d'aria nell'elettrolita non interferiscono con la misura, mentre le bolle più grandi salgono verso il bordo superiore del cappuccio-membrana.*



Il cappuccio-membrana può essere utilizzato una sola volta.

Installazione della cella nel porta-sonda

Inserire la cella lentamente, facendo attenzione a non spingerla contro il fondo del porta-sonda! Installare la cella nel porta-sonda, inserendo guarnizione e raccordi nel corretto ordine (vedi foto) e **posizionando la cella a circa 2 cm dal fondo**. Avvitare stringendo a mano.

Attenzione a non superare la pressione di lavoro massima della cella!

Attenzione! *Si consiglia di prevedere misure e sistemi di sicurezza, come per esempio un controllo del tempo di dosaggio oppure della misura di redox, per evitare danni o dosaggi errati in caso di malfunzionamento della cella.*

Attenzione! *Se la cella si sfilava dal porta-sonda o si rompe improvvisamente, si può avere una fuoriuscita di acqua di processo. Prevedere adeguate misure di recupero.*

Aprire prima la valvola di uscita dell'acqua, quindi aprire lentamente l'ingresso dell'acqua. Evitare installazioni che permettano l'ingresso di bolle d'aria nell'acqua da analizzare.



Collegamenti elettrici

La cella è dotata di cavo diretto, schermato, a 4 fili (segnale + alimentazione). Per il collegamento alla centralina, è necessario cablare un connettore assiale M8, come spiegato nella sezione “Collegamenti elettrici” dell’unità elettronica, tenendo presente quanto segue:

filo marrone	= -5V
filo bianco	= IN
filo giallo	= GND
filo verde	= +5V

Le connessioni sono protette contro eventuali inversioni di polarità dell’alimentazione.

Lo strumento di misura associato alla cella deve essere galvanicamente isolato da altri dispositivi immersi nello stesso liquido!

Messa in servizio del sensore

Per poter ottenere un segnale di misura stabile ed affidabile, è necessario attendere un tempo di inizializzazione del sensore, che varia a seconda del tipo / qualità dell’acqua misurata e della temperatura.

- Prima messa in funzione: 1 ... 24 h (tempo standard: 6 ore)
- Nuova messa in funzione: 1 ... 24 h (tempo standard: 6 ore)
- Dopo sostituzione di elettrolita / membrana: 1 ... 3 ore

Attenzione! *Quando si utilizzano sostanze pericolose, seguire le prescrizioni di sicurezza riportate nelle relative schede tecniche di sicurezza, che devono essere sempre aggiornate e disponibili.*

Attenzione! *Errori di dosaggio dovuti a sensore danneggiato o invecchiato possono causare danni a persone e materiali! Controllare, calibrare ed eseguire la manutenzione della cella ad intervalli regolari, che dipendono dall’uso e dalla qualità dell’acqua trattata.*

Per le operazioni di calibrazione, far riferimento alle istruzioni dell’unità elettronica.

ESEMPI DI REGOLAZIONE

Applicazione tipica negli impianti di piscina: acidificazione quando il pH supera il valore 7.30 pH.

Far riferimento alla “Lista dei parametri di configurazione” e impostare:

- P01 → funzionamento ON/OFF per la pompa 1
- P02 → setpoint 7.30 pH
- P04 → direzione del dosaggio: “ACIDIFICAZIONE”
- P11 → tempo di allarme del dosaggio 1 = 60 minuti

Applicazione tipica negli impianti di piscina: clorazione quando il livello di cloro risulta inferiore a 1.20 ppm. Far riferimento alla “Lista dei parametri di configurazione” e impostare:

- P06 → funzionamento PROPORZIONALE (consigliato per una stabilizzazione più agevole)
- P07 → setpoint 1.20 ppm
- P09 → direzione del dosaggio “CLORAZIONE”
- P10 → se non è nota la quantità di prodotto da iniettare, si consiglia di iniziare con una base dei tempi di 60 secondi (default); qualora il processo di clorazione durasse troppo a lungo, diminuire gradualmente la base dei tempi fino ad ottenere un tempo di condizionamento di circa 30-45 minuti
- P12 → tempo di allarme del dosaggio 2 = 60 minuti

Impostazioni comuni ai due esempi descritti:

- P13 → ritardo all'accensione di 15 minuti
- P16 → PASSWORD per evitare interventi non autorizzati

ERRORI / ALLARMI

Ad ogni errore o anomalia rilevato dal sistema, il display visualizza il relativo messaggio di allarme:

FLOW	Il sensore di flusso ha segnalato un'anomalia che può essere dovuta a mancanza di pressione nel circuito idraulico o errata regolazione del sensore di flusso sul porta-elettrodi; ripristinare il flusso o regolare correttamente il sensore
STOP	Questo messaggio avvisa che le pompe sono state disattivate manualmente premendo il tasto ON/OFF
UR / OR	Under/Over Range: è stata rilevata una misura fuori scala; questo segnale può essere generato da un elettrodo esaurito o rotto oppure da un cavo scollegato o danneggiato; verificare la causa e ripristinare le corrette condizioni di misura
AL.1 / AL.2	Allarme tempo di dosaggio 1 o 2: la misura è al di fuori del setpoint da un tempo superiore a quello impostato, a causa di un dosaggio insufficiente o di una errata programmazione del tempo di allarme (vedi parametri P11 e P12); correggere le impostazioni
TARATURA IMPOSSIBILE	Verificare lo stato di elettrodo e cavo; controllare che le soluzioni di calibrazione non siano scadute o inquinate; ripetere la procedura

MANUTENZIONE

Le operazioni periodiche di manutenzione sono di fondamentale importanza per il buon funzionamento del sistema. La manutenzione deve essere eseguita in modo sistematico e scrupoloso, rispettando le indicazioni riportate qui di seguito



Prima di qualsiasi intervento, assicurarsi che il sistema non sia alimentato!

Elettrodo pH

In generale si consiglia di eseguire la pulizia dell'elettrodo quando la sua risposta è lenta o le misure non sono attendibili e quando è stato utilizzato per parecchio tempo, soprattutto in soluzioni aggressive, inquinanti, molto acide o molto alcaline.

STIEEL fornisce un kit di soluzioni per la pulizia e conservazione degli elettrodi pH e redox.

Il kit è composto da tre soluzioni:

- Soluzione A: immergere l'elettrodo in questa soluzione per pulirlo
- Soluzione B: utilizzare questa soluzione per risciacquare l'elettrodo, prima e dopo la pulizia
- Soluzione C: soluzione di conservazione da inserire nel cappuccio protettivo dell'elettrodo quando non viene utilizzato (fine stagione, chiusura impianto)

Cella CAC

Una regolare manutenzione è necessaria per evitare dosaggi errati dovuti a un guasto del sensore.

Non toccare gli elettrodi ed evitare che entrino in contatto con sostanze contenenti grasso.

Gli intervalli di manutenzione dipendono dall'applicazione.

Operazioni

- Controllare regolarmente che sulla cella non siano presenti sporcizia, alghe o bolle d'aria. Evitare il più possibile la contaminazione della membrana da parte di depositi solidi. Eventuali bolle d'aria sulla parte esterna della membrana possono essere eliminate aumentando temporaneamente il flusso d'acqua.
- Verificare periodicamente la lettura del sensore sul dispositivo di misura / regolazione, confrontandola con il risultato di un'analisi fotometrica con metodo DPD.
 - Se necessario, ricalibrare la cella.
 - Se non è possibile calibrare, sostituire il cappuccio-membrana e ripetere la calibrazione.
 - Se il sensore continua a visualizzare valori instabili o troppo bassi, contattare il servizio di assistenza tecnica.

Sostituzione del cappuccio-membrana

- Si consiglia di sostituire il cappuccio-membrana una volta all'anno o nel caso risultasse impossibile calibrare a causa di valori visualizzati instabili o troppo bassi.
 - Svitare il cappuccio-membrana e buttarlo.
 - Sciacquare gli elettrodi con acqua corrente tiepida per eliminare i residui di elettrolita.
 - Lasciar asciugare gli elettrodi all'aria, NON STROFINARE!
 - Riempire il nuovo cappuccio-membrana con elettrolita fresco (vedi sezione "Preparazione della cella" per dettagli).
 - Avvitare a mano il cappuccio fino alla battuta, procedendo lentamente per non danneggiare la membrana e facendo attenzione a non ostruire con le dita il foro di sfiato, perché l'elettrolita in eccesso deve poter fuoriuscire liberamente.
 - Ripetere le operazioni di inializzazione e calibrazione.

Stoccaggio della cella

- Scollegare la cella dall'alimentazione.
- Depressurizzare e svuotare il porta-sonda.

- Allentare la ghiera e sfilare lentamente il sensore.
- Svitare il cappuccio-membrana dal corpo della cella e svuotarlo.
- Sciacquare membrana ed elettrodi con acqua pulita e lasciarli asciugare all'aria, facendo attenzione che non si depositi polvere. **NON STROFINARE.**
- Per proteggere gli elettrodi, avvitare un nuovo cappuccio-membrana alla cella, lasciandolo allentato.
- Coprire la membrana con l'apposito cappuccio protettivo.



La cella deve essere conservata asciutta. Infatti, una cella immersa e non alimentata subisce un processo di invecchiamento precoce.

ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO

Articolo	Descrizione	Codice
Elettrodo pH	Elettrodo pH con corpo in plastica, cavo saldato e BNC	80094111
CAC-CLO-M1	Cella per analisi cloro disponibile/organico, scala 10 ppm; cavo con connettore M8 pre-cablato	80611283
PT101-CP1	Sensore Pt100 con corpo in PP filettato per installazione su porta-sonda a deflusso, cavo 0,75 m, temperatura max. di lavoro 100°C	80390013
CAC-EL-3	Elettrolita di ricambio per celle CAC-CLO, 50 ml	80611023
CAC-ME-4	Cappuccio-membrana per celle CAC-CLO, colore arancione	80611004
CON16/F	Connettore assiale femmina (M8)	51300526
CAV2M8D	Cavo a 4 fili con connettore M8 femmina, lunghezza 2 m	80099142
SD-CAC2	Porta-sonda a deflusso in metacrilato trasparente, con attacchi in PP per tubo 6x8, spillo di prelievo analisi e alloggiamenti per cella cloro, elettrodo pH, sonda di temperatura e sensore di flusso	80610256
SD-SF/PNP	Sensore di flusso PNP per porta-sonda CLE12 e serie SD, per collegamento a strumenti serie S507 / S508 / EF300 / EF315	54500009
SLP2	Sensore di livello con cavo 2 m e connettore	97009002
pH4-S	Soluzione tampone pH 4, flacone da 90 ml	80090095
pH7-S	Soluzione tampone pH 7, flacone da 90 ml	80090096
KRE	Kit per pulizia e stoccaggio degli elettrodi pH e redox	80099902
SHP01/3 EVO	Fotometro portatile per misure di cloro, pH e acido cianurico	88000052
Kit B	Kit di installazione composto da 2 valvole M/F in PVC da 1/2", 2 raccordi con ghiera da 1/2" in PP, tubo in PE 6x8 (5 metri)	80509915