



STEIEL
ELETTRONICA SRL

EF117

Unità di comando / Control Device
Unité de contrôle / Dispositivo de control

CE

IT
FR

MANUALE DI ISTRUZIONI
MANUEL D'INSTRUCTIONS

EN
ES

INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES

STEIEL Elettronica S.r.l. – Viale Europa, 24 – 35020 Ponte San Nicolò – PADOVA ITALY
Tel. +39-049-8961488 – Fax +39-049-8960184 – www.steiel.it – info@steiel.it

Certified Company, according to UNI EN ISO 9001 standards

INDICE / TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES / INDICE

MANUALE DI ISTRUZIONI	pag. 3
Lista imballo.....	4
Introduzione.....	4
Dati tecnici.....	4
Installazione.....	5
Pannello comandi	5
Programmazione	6
Calibrazione.....	7
Manutenzione.....	8
INSTRUCTION MANUAL.....	page 9
Packing List.....	10
Introduction.....	10
Technical Data.....	10
Installation	11
Control Panel.....	11
Configuration	12
Calibration	13
Maintenance.....	14
MANUEL D'INSTRUCTIONS	page 15
Liste d'emballage.....	16
Introduction.....	16
Données techniques.....	16
Installation	17
Panneau de contrôle.....	17
Programmation	18
Étalonnage	19
Entretien	20
MANUAL DE INSTRUCCIONES.....	pág. 21
Lista de embalaje	22
Introducción.....	22
Datos técnicos.....	22
Instalación	23
Panel de control.....	23
Programación	24
Calibración	25
Mantenimiento.....	26
Accessori e ricambi / Accessories and spare parts / Accessoires et pièces de rechange / Accesorios y repuestos	27

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.

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. In particolare la garanzia verrà riconosciuta soltanto se sono rispettate le seguenti condizioni:

- Montaggio, collegamenti, regolazione, manutenzione e riparazioni eseguite solo da personale qualificato
- Lo strumento è stato utilizzato in conformità alle istruzioni fornite in questo manuale
- Sono stati utilizzati solo ricambi originali per le riparazioni

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

LISTA IMBALLO

L'unità EF117 è fornita completa di:

- Staffa per installazione a parete
- Cavo di alimentazione precablato, con spina Schuko
- Manuale di istruzioni

Nota: Su richiesta, è disponibile il Kit-RX, che include un elettrodo redox con cavo 2.5 m e connettore BNC, un porta-elettrodo con staffa DN50 per installazione diretta in linea e una soluzione di calibrazione a 220 mV (flacone da 90 ml).

INTRODUZIONE

L'unità digitale EF117 è un misuratore di potenziale redox, equipaggiato con una presa Schuko a doppio passo per l'alimentazione di una unità di dosaggio, come per esempio un cloratore a sale.

In base alla misura rilevata e alla soglia impostata, l'unità fornisce una tensione di alimentazione in uscita per attivare il cloratore.

La lettura è costantemente visualizzata sul display; il LED "ON" è acceso a luce fissa in condizioni normali e lampeggia velocemente per segnalare allarmi o anomalie; il LED "PULSE" indica lo stato dell'uscita e si accende in presenza di tensione sulla presa Schuko.

L'ingresso per l'elettrodo redox è disponibile su connettore BNC e il cavo di alimentazione pre-cablato è dotato di spina Schuko, per una installazione rapida e semplice.

DATI TECNICI

Alimentazione IN / OUT	230 V~, 50 Hz, mono-fase; max. 600 W	
Protezione elettrica	IN: fusibile F1A, 5x20 mm (F1 sulla scheda elettronica)	
	OUT: fusibile F4A, 5x20 mm (su porta-fusibile volante)	
Display	a LED, 3 cifre	
Ingresso RX	su connettore BNC, impedenza > 10 ¹² Ohm, Precisione > 1% FS, ripetibilità > 0.2% FS	
Scala di misura	da 0 a +999 mV	
Cassa	in PP rinforzato con fibra di vetro	
Installazione	a parete, con staffa in dotazione	
Grado di protezione	IP54	
Condizioni d'uso	Temperatura di esercizio	max. 45°C
	Temperatura di stoccaggio	max. 60°C
	Umidità relativa	max. 90% senza condensa
Dimensioni	100 x 160 x 135 mm	
Peso	circa 2 kg	

INSTALLAZIONE

Installare il dispositivo ad una temperatura ambiente massima di 45°C, in un luogo asciutto e in una posizione tale da permettere agevoli operazioni di regolazione e manutenzione.

Per l'installazione utilizzare l'apposita staffa in dotazione. Fissare la staffa su una parete verticale e agganciare lo strumento.

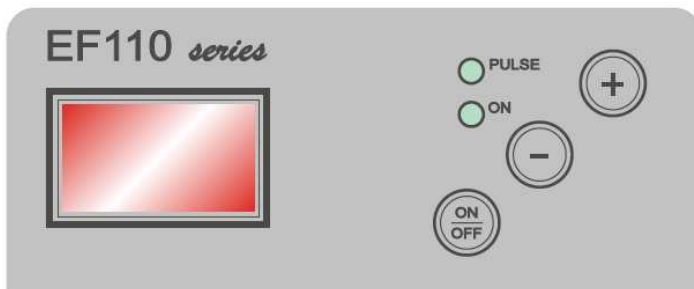
Collegamenti elettrici

Nella versione standard il cavo di alimentazione è dotato di spina Schuko. Tuttavia, in versioni speciali è possibile avere il cavo senza spina, a tre fili: fase (marrone), neutro (blu) e terra (giallo/verde).

Il circuito di alimentazione deve essere protetto in conformità alle leggi e normative vigenti. Normalmente la protezione è data da un interruttore differenziale da 30 mA e un magnetotermico o fusibile da 5 A (o dimensionato opportunamente in base al carico / cloratore a sale).

L'ingresso per l'elettrodo redox è disponibile su connettore BNC.

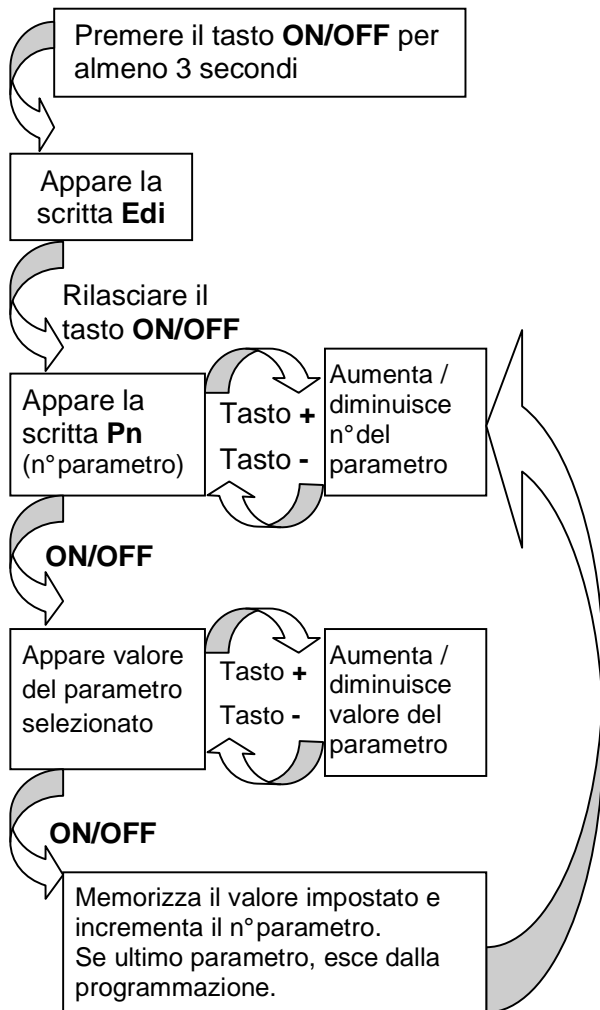
PANNELLO COMANDI



Display	Durante il normale funzionamento visualizza la misura redox (mV); possono inoltre apparire i seguenti messaggi: <ul style="list-style-type: none">- OFF lo strumento è stato disabilitato premendo il tasto ON/OFF- PAU lo strumento è in "Pausa" nella fase di accensione (vedi sezione "Programmazione")- ALL si è verificato un allarme (vedi sezione "Programmazione")- UR misura fuori scala, inferiore al valore minimo (Under-Range)- OR misura fuori scala, superiore al valore massimo (Over-Range)
Tasto ON/OFF	Attiva/disattiva il sistema; tener premuto per almeno 3 secondi per entrare in modalità di PROGRAMMAZIONE
Tasto [-]	Tener premuto per visualizzare il valore di offset dell'elettrodo (per 3 secondi) e quindi entrare in modalità di CALIBRAZIONE OFFSET
Tasto [+]	Tener premuto per visualizzare il valore di gain dell'elettrodo (per 3 secondi)
LED PULSE	Luce rossa; lampeggia se il funzionamento automatico è disabilitato (vedi sezione "Programmazione")
LED ON	Luce verde; accesa fissa indica funzionamento regolare; lampeggia in caso di allarme

PROGRAMMAZIONE

Per configurare lo strumento in base alle vostre esigenze applicative, far riferimento alle indicazioni e spiegazioni riportate qui di seguito.



Parametro	Descrizione	Valore default	Valore impostato
P1	Tipo Misura 0 = pH con due decimali 1 = pH con un decimale 2 = Redox	2	
P2	Ingresso livello 0 = NA 1 = NC	0	
P3	Memorizzazione stato tasto ON/OFF allo spegnimento 0 = no 1 = sì	1	
P4	Tipo regolazione 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF acido 3 = Proporzionale acido 4 = ON/OFF cloro 5 = Proporzionale cloro	4	
P5	Soglia di lavoro da 0 a 999 (mV)	650	
P6	Isteresi da 0 a 200 (mV)	20	
P7	Ritardo accensione da 0 a 30 minuti	0	
P8	Ritardo allarme da 0 a 600 minuti	0	

Significato dei parametri

- P1:** Questo parametro permette di selezionare il tipo di misura, pH o redox (mV).
- P2:** Questo parametro permette di impostare il tipo di funzionamento del contatto di livello:
0 = NA (normalmente aperto, impostazione standard)
1 = NC (normalmente chiuso, modalità fail-safe)
- P3:** Questo parametro permette di memorizzare lo stato del tasto ON/OFF allo spegnimento:
0 = all'accensione la pompa parte sempre abilitata
1 = la pompa parte ripristinando lo stato in cui si trovava al momento dello spegnimento
- P4:** Questo parametro permette di impostare la modalità di funzionamento della pompa:
0 = OFF → la pompa rimane sempre spenta, a prescindere dal valore della misura: questa opzione permette di monitorare la misura senza intervenire, ad esempio nella fase di avviamento dell'impianto

1 = ON → la pompa rimane sempre accesa a prescindere dal valore della misura: questa opzione serve a forzare manualmente il dosaggio, per esempio in fase di avviamento dell'impianto o di manutenzione

4 = ON/OFF cloro → questa opzione viene generalmente utilizzata per la clorazione o alcalinizzazione; la pompa si attiva quando la misura è inferiore al valore "soglia di lavoro - ½ isteresi" e si spegne quando la misura supera il valore "soglia di lavoro + ½ isteresi"

P5: Questo parametro permette di impostare la soglia di lavoro, che lo strumento utilizza in modalità di regolazione automatica.

P6: Questo parametro rappresenta l'isteresi di intervento attorno alla soglia di lavoro; si può impostare tra zero (sconsigliato!) e 200 mV.

P7: All'accensione dell'apparecchiatura alcuni elettrodi richiedono un tempo di stabilizzazione (o polarizzazione), durante il quale la misura non è attendibile. Questo parametro permette di impostare un ritardo all'accensione (in minuti), durante il quale l'uscita è disabilitata e il display visualizza alternativamente la misura e il messaggio "PAU".

Nel caso di un elettrodo redox, normalmente è richiesto un ritardo di almeno 20 minuti.

Talvolta questa attesa è utile anche a compensare eventuali ritardi idraulici all'accensione dell'impianto. Una volta trascorso il tempo impostato, lo strumento comincia a funzionare normalmente.

P8: Questo parametro permette di impostare un tempo massimo entro il quale la misura deve rientrare al valore di soglia (P5), altrimenti viene generato un allarme. È possibile impostare un tempo tra 0 (funzione disattivata) e 600 minuti (10 ore).

Il conteggio del tempo di allarme inizia quando viene rilevata una misura fuori soglia e si azzer automaticamente quando rientra al valore di soglia. Se la misura rimane fuori da tale soglia per un tempo superiore a quello impostato, viene generato un allarme e il display visualizza alternativamente la misura e il messaggio "ALL".

Quando l'allarme è attivo, l'uscita viene disabilitata e il normale funzionamento riprende quando l'allarme viene resettato premendo il tasto ON/OFF, spegnendo e riaccendendo lo strumento, oppure automaticamente quando la misura ritorna a valori accettabili. Questa condizione si può verificare a causa di impostazioni errate, tali da non permettere il raggiungimento del valore di soglia.

CALIBRAZIONE

1. Lavare l'elettrodo redox con acqua distillata ed immergerlo nella soluzione di calibrazione (220 mV)
2. Attendere qualche secondo perché il sistema si stabilizzi
3. Tener premuto il tasto [-] fino a quando il display visualizza il messaggio "OFS" (calibrazione offset)
4. Il valore della soluzione di calibrazione viene riconosciuto automaticamente e visualizzato sul display
5. Premere ON/OFF per confermare la taratura oppure attendere qualche secondo per uscire senza salvare e mantenere in memoria la taratura precedente

Note

- La calibrazione redox è una procedura ad un punto (offset). Premendo il tasto [+] il sistema comunque entra in calibrazione GAIN, ma non si ha alcun effetto.
- Durante il normale funzionamento è possibile visualizzare il valore di offset (premendo il tasto [-]), per controllare lo stato dell'elettrodo. Il valore ideale è un offset prossimo a zero. Quando si avvicina ai limiti massimo / minimo (-100mV ... +100mV), significa che l'elettrodo è esaurito o inquinato.

MANUTENZIONE

Le operazioni periodiche di manutenzione sono di fondamentale importanza sia per il buon funzionamento del sistema che per la durata dello stesso nel tempo. La manutenzione deve essere eseguita rispettando le indicazioni riportate qui di seguito



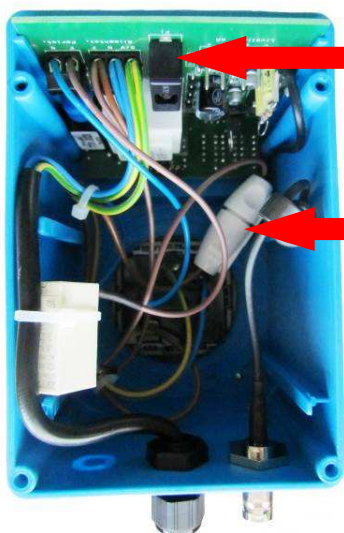
Prima di qualsiasi intervento, assicurarsi che il sistema non sia alimentato!

Sostituzione dei fusibili



Questa operazione deve essere eseguita solo da personale qualificato. Se non è possibile l'intervento di un tecnico, inviare lo strumento al costruttore per una corretta manutenzione.

- Sganciare lo strumento dalla staffa di installazione
- Svitare le viti di fissaggio della cassa e aprire la parte posteriore
- Sostituire il fusibile bruciato con uno della stesso tipo (dimensioni e taglia)



Protezione ingresso, F1

Protezione uscita, fusibile in porta-fusibile volante

- Se il fusibile si dovesse bruciare di nuovo, spedire lo strumento al costruttore per la riparazione
- Richiudere il pannello posteriore

Manutenzione dell'elettrodo redox

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)

WARNINGS



This manual is dedicated to the technical personnel responsible of the installation, management and maintenance of the plants. The manufacturer assumes no responsibility for damages or malfunctions occurring after intervention by non-authorized personnel, or not compliant with the prescribed instructions.



Before performing any maintenance or repair action, ensure that the system is electrically and hydraulically insulated.



Dispose of waste material and consumables accordingly with local regulations.

How to ship the instrument

To send back the device for repairing or calibration purposes, proceed as follows:

- Fill the module “REPAIR REQUEST AND DECONTAMINATION DECLARATION” supplied with this manual, and include it in the transport documentation.
- Clean the device properly, to eliminate any hazardous residuals.

Warranty

All STEIEL products are warranted for a period of 12 months from the delivery date.

Warranty is not valid if all instructions of installation, maintenance and use, are not strictly followed by the user. Local regulations and applicable standards have also to be followed.

In particular, the warranty will be recognized only if the following conditions are fulfilled:

- The installation, wiring, adjustment, maintenance and repairs performed only by qualified personnel
- The device was used according to instructions provided in this manual
- Only original spare parts have been used for repairs

The manufacturer can modify the instrument or the technical manual without advanced notice.

PACKING LIST

The EF117 unit pump is supplied complete with:

- Bracket for wall installation
- Prewired power cable, equipped with Schuko plug
- Instruction manual

Note: The Kit-RX is available upon order, including Redox electrode with 2.5 m cable and BNC connector, electrode holder with DN50 collar for direct in-line installation, and 220 mV calibration solution (90 ml).

INTRODUCTION

The EF117 digital unit is a redox meter, equipped with a double-pitch Schuko socket for powering a dosing unit, as for example a salt chlorinator.

Depending on the measured value and set threshold, the unit supplies an output voltage for activating the chlorinator.

The reading is continuously displayed; the "ON" LED is on with steady light during regular functioning, and flashes quickly upon alarm or fault condition; the "PULSE" LED shows the output status and lights up when the Schuko socket is powered.

The redox electrode input is available on BNC connector and the prewired power cable is provided with Schuko plug, for an easy and fast installation.

TECHNICAL DATA

IN / OUT Power Supply	230 V~, 50 Hz, single-phase; max 600 W	
Electrical Protection	IN: fuse F1A, 5x20 mm (F1 on the electronic board) OUT: fuse F4A, 5x20 mm (in-line fuse-holder)	
Display	LED, 3 digits	
RX Input	on BNC connector, impedance > 10 ¹² Ohm, Precision > 1% FS, repeatability > 0.2% FS	
Measurement Range	0 to +999 mV	
Case	PP reinforced with glass fibre	
Installation	wall-mounting, with supplied bracket	
Protection Rate	IP54	
Environment	Working Temperature	max 45°C
	Storage Temperature	max 60°C
	RH	max 90% no condensing
Dimensions	100 x 160 x 135 mm	
Weight	approx. 2 kg	

INSTALLATION

Install the device in a dry area, at a maximum ambient temperature of 45°C, and place it such as to allow easy adjustment and maintenance operations.

Wall mount the unit using the supplied bracket. Secure the bracket to a vertical wall and hang the instrument.

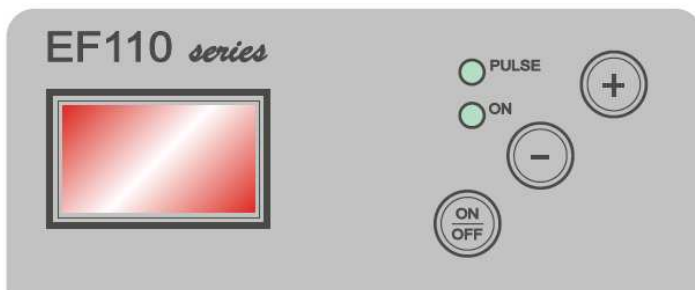
Electrical Connections

For the standard version the power cable is provided with Schuko plug. However, in special versions, the three-wire power cable may be supplied without plug: phase (brown wire), neutral (blue) and earth (yellow/green).

The mains circuit must be protected in accordance with the relevant laws and regulations. Typically, the protection is given by a 30 mA differential switch and a breaker, or fuse of 5 A (or properly dimensioned according to the load / salt chlorinator).

The input for redox electrode is available on BNC connector.

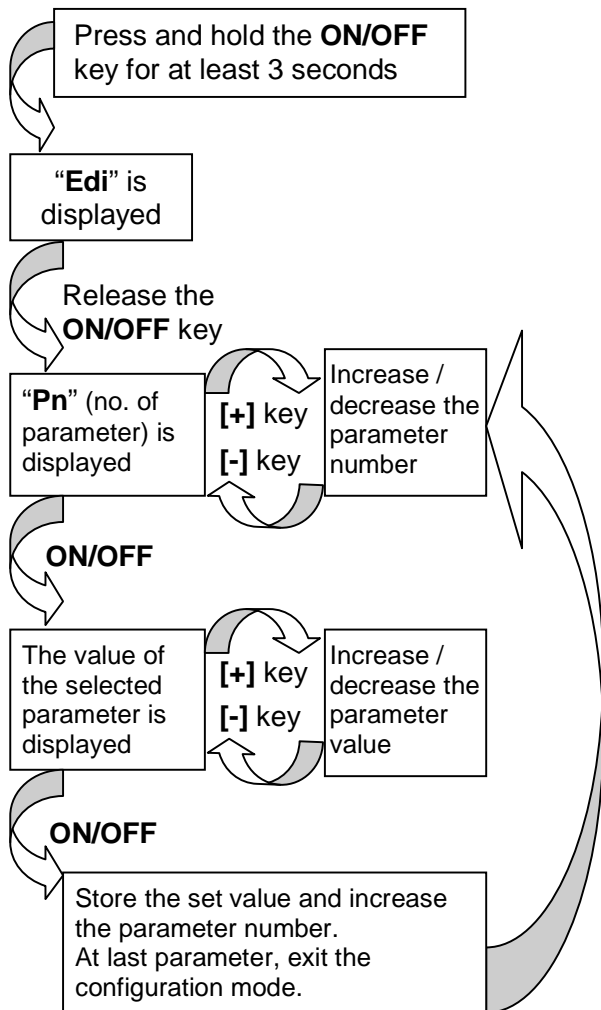
CONTROL PANEL



Display	During normal operations displays the redox (mV) measurement; the following messages may also appear: <ul style="list-style-type: none">- OFF the device has been disabled by pressing the ON/OFF button- PAU the device is "Paused" at start-up (also see "Configuration" section)- ALL an alarm is active (also see "Configuration" section)- UR measurement out of range, below the minimum value (Under-Range)- OR measurement out of range, above the maximum value (Over-Range)
ON/OFF key	Enables/disables the system; press and hold for at least 3 seconds to enter the CONFIGURATION mode
[-] key	Press and hold to display the electrode offset value (for 3 seconds) and then enter the OFFSET CALIBRATION mode
[+] key	Press and hold to display the electrode gain value (for 3 seconds)
PULSE LED	Red light; flashes if the automatic mode is disabled (also see "Configuration" section)
ON LED	Green light; fixed ON indicates normal operations; flashes when an alarm occurs

CONFIGURATION

To configure the device accordingly with your application needs, refer to the below instructions.



Parameter	Description	Default value	Set value
P1	Measure type 0 = pH with two decimal 1 = pH with one decimal 2 = Redox	2	
P2	Level input: 0 = NO 1 = NC	0	
P3	Storage of the ON/OFF key status at shutdown 0 = no 1 = yes	1	
P4	Control type 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF acid 3 = Proportional acid 4 = ON/OFF chlorine 5 = Proportional chlorine	4	
P5	Working threshold 0 to 999 (mV)	650	
P6	Hysteresis 0 to 200 (mV)	20	
P7	Delay at start-up 0 to 30 minutes	0	
P8	Alarm delay 0 to 600 minutes	0	

Meaning of Parameters

- P1:** This parameter allows to select the measurement type, pH or redox (mV).
- P2:** This parameter allows to configure the working mode of level contact:
0 = NO (normally open, standard configuration)
1 = NC (normally closed, fail-safe mode)
- P3:** This parameter allows to store the status of the ON/OFF button at the system shutdown:
0 = at start-up the pump is always enabled
1 = at start-up the pump restores its status at shutdown
- P4:** This parameter allows to set the pump working mode:
0 = OFF → the pump is always off, independently from measured value: this option allows to monitor the measurement without intervening, for example during the plant start-up
1 = ON → the pump is always on, independently from measured value: this option is used to manually force the dosage, for example during the plant start-up or maintenance

4 = ON/OFF chlorine → this option is typically used for chlorination or alkalization; the pump activates when the measurement is lower than the “working threshold – ½ hysteresis” value, and deactivates when the measurement exceeds the “working threshold + ½ hysteresis” level

- P5:** This parameter allows to set the working threshold used when the device operates in automatic control.
- P6:** This parameter represents the intervention hysteresis around the working threshold; it can be set between zero (not recommended!) and 200 mV.
- P7:** At the device start-up, some electrodes may require a stabilization (or polarization) time, during which the measurement is not reliable. This parameter allows to set a delay at start-up (in minutes), during which the output is disabled and the display alternates between the measurement and the “PAU” message.
A redox electrode normally requires a delay of at least 20 minutes.
Sometime this standby time is also useful to compensate for hydraulic delays that can occur at the plant start-up. Once the set time has elapsed, the unit begins to operate normally.
- P8:** This parameter allows to set a time limit within which the measure must return to the threshold value (P5), otherwise an alarm is generated. A time between 0 (feature disabled) and 600 minutes (10 hours) can be set.
The alarm time count begins when the system detects a measurement out of range, and automatically resets when the measure returns within the threshold value. If the measurement remains outside this threshold longer than the set time, an alarm is generated and the display alternates between the measurement and the “ALL” message.
When the alarm is active, the output is disabled and normal operation is resumed when the alarm is reset by pressing the ON/OFF button, by turning the unit off and on again, or automatically when measurement returns to an acceptable value. This condition may occur due to wrong setting, which does not allow to reach the threshold value.

CALIBRATION

1. Rinse the redox electrode with distilled water, then immerse it in the calibration solution (220 mV)
2. Wait a few seconds for the system stabilization
3. Press and hold the [-] key until the message “OFS” (OFFSET calibration) is displayed
4. The calibration solution value is automatically recognized and displayed
5. Press ON/OFF to confirm the calibration or wait for a few seconds for exiting without saving and keeping the previous calibration

Notes

- The redox calibration is a single point procedure (offset). However, pressing the [+] key the system enters the GAIN calibration, but this will not have any effect.
- During normal operation you can see the offset value (by pressing [-]), to check the status of the electrode. The ideal value is an offset close to zero. When this value is too close to the max / min limits (-100mV ... +100mV), it means that the electrode is contaminated or dead.

MAINTENANCE

Regular maintenance is essential for good operations over a long period. Follow the advice given here below.



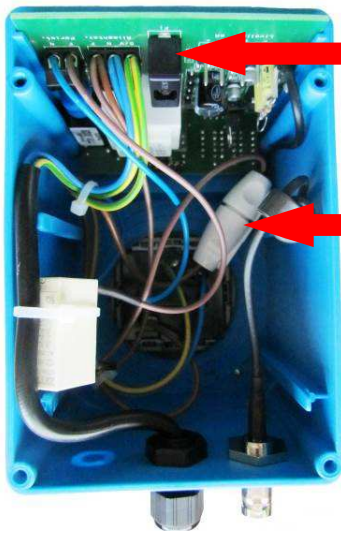
Before any operation, make sure the system is unplugged!

Replacing Fuses



This operation must be performed only by qualified personnel. If the intervention of a technician is not possible, send the instrument to the manufacturer for proper maintenance.

- Remove the unit from the mounting bracket
- Unscrew the case screws and remove the back panel
- Replace the blown fuse with a new one of the same type (size and value)



Input protection, F1

Output protection, fuse inside the in-line fuse-holder

- If the fuse blows again, send the instrument to the manufacturer for repair
- Close the back panel

Maintenance of the Redox Electrode

Typically, it is recommended to clean the electrode when the response is slow or measurements are not reliable, and when it has been used for a long time, especially in aggressive solutions, pollutants, very acidic or very alkaline environments.

STEIEL provides a kit of solutions for the cleaning and storage of pH and redox electrodes.

The kit includes three solutions:

- Solution A: dip the electrode in this solution for cleaning it
- Solution B: use this solution to rinse the electrode, before and after cleaning
- Solution C: storage solution to be used for filling the electrode protective cap when the electrode is not used (wintering, closure of the plant)

AVERTISSEMENT



Ce manuel est destiné au personnel technique de l'installation, l'exploitation et la maintenance des installations. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour tout dommage ou mauvais fonctionnement qui peut se produire à la suite d'actions par des personnes non autorisées, ou qui ne sont pas conformes au texte du manuel.



Tout entretien ou réparation doit être effectué avec le système isolé électriquement et hydrauliquement.



L'élimination des déchets ou consommables doit être conforme à la réglementation.

Notes sur la restitution de l'instrument

Pour pouvoir restituer l'instrument qui nécessite une réparation ou un étalonnage, il faut effectuer scrupuleusement les actions suivantes :

- Rédiger et annexer la "DEMANDE DE RÉPARATION ET DÉCLARATION DE DÉCONTAMINATION" (le formulaire se trouve dans ce manuel)
- Nettoyer soigneusement l'instrument en enlevant tout résidu dangereux ou non afin de faciliter et de rendre sûre l'opération.

Garantie

La garantie sur tous nos instruments est valable pour une période de temps de 12 mois à compter de la date de livraison. Les instruments pour lesquels les instructions d'installation, de maintenance et de fonctionnement comprises dans le présent manuel n'auront pas été respectées, ne seront pas couverts par la garantie.

En particulier, la garantie sera reconnue que si elle remplit les conditions suivantes :

- L'installation, le câblage, le réglage, l'entretien et les réparations ont été effectués par du personnel qualifié
- L'instrument a été utilisé conformément aux instructions fournies dans ce manuel
- Uniquement des pièces originels ont été utilisés pour les réparations

Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications à l'appareil ou dans ce manuel sans préavis.

LISTE D'EMBALLAGE

L'unité EF117 est livrée complète avec :

- Support pour montage mural
- Câble d'alimentation pré-câblé, avec fiche Schuko
- Manuel d'instructions

Remarque : Sur demande, le Kit-RX est disponible, comprenant une électrode redox avec câble de 2.5 m et connecteur BNC, un porte-électrode avec support DN50 pour une installation directe en tuyau et une solution d'étalonnage 220 mV (bouteille de 90 ml).

INTRODUCTION

L'unité numérique EF117 est un redox-mètre équipé avec une prise Schuko à double-pas pour l'alimentation d'une unité de dosage, comme – par exemple – un électrolyseur au sel.

Sur la base de la mesure détectée et du seuil réglé, l'unité fournit un voltage d'alimentation en sortie pour activer le électrolyseur.

La lecture est affichée permanemment ; la LED "ON" est allumée avec lumière fixe pendant le fonctionnement normal et clignote rapidement en cas d'alarme ou anomalie ; la LED "PULSE" indique l'état de la sortie et s'allume en présence de tension sur la prise Schuko.

L'entrée de l'électrode redox est disponible sur un connecteur BNC et le câble d'alimentation pré-câblé est équipé avec fiche Schuko, pour une installation rapide et facile.

DONNÉES TECHNIQUES

Alimentation IN / OUT	230 V~, 50 Hz, monophasé; max. 600 W	
Protection électrique	IN: fusible F1A, 5x20 mm (F1 sur la carte électronique)	
	OUT: fusible F4A, 5x20 mm (fusible dans le porte-fusible en ligne)	
Afficheur	DEL, 3 chiffres	
Entrée RX	en connecteur BNC, impédance > 10 ¹² Ohm, Précision > 1% FE, répétabilité > 0.2% FE	
Échelle de mesure	de 0 à +999 mV	
Boîtier	en PP renforcé avec fibre de verre	
Installation	murale, avec le support fourni	
Degré de protection	IP54	
Conditions d'usage	Température de travail	max. 45°C
	Température de stockage	max. 60°C
	Humidité relative	max. 90% sans condensat
Dimensions	100 x 160 x 135 mm	
Poids	environ 2 kg	

INSTALLATION

Installer le dispositif à une température ambiante maximale de 45°C, dans un endroit sec et dans une position telle que pour permettre des opérations faciles de réglage et entretien.

Pour l'installation murale, utilisez le support fourni. Fixer le support sur un mur vertical et accrocher l'instrument.

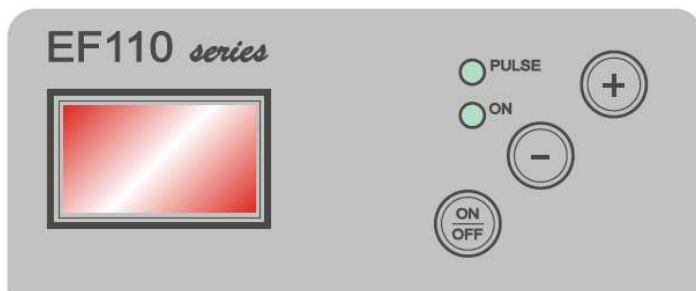
Branchements électriques

Dans la version standard, le câble d'alimentation est équipé d'une fiche Schuko. Cependant, dans des versions spéciales, il est possible d'avoir le câble sans fiche, avec trois fils : phase (marron), neutre (bleu) et terre (jaune / vert).

Le circuit d'alimentation doit être protégé en conformité avec les lois et règlements. Normalement, la protection est assurée par un disjoncteur de 30 mA et un magnétothermique ou fusible de 5 A (ou bien dimensionné en fonction du charge / électrolyseur au sel).

L'entrée pour l'électrode redox est disponible sur un connecteur BNC.

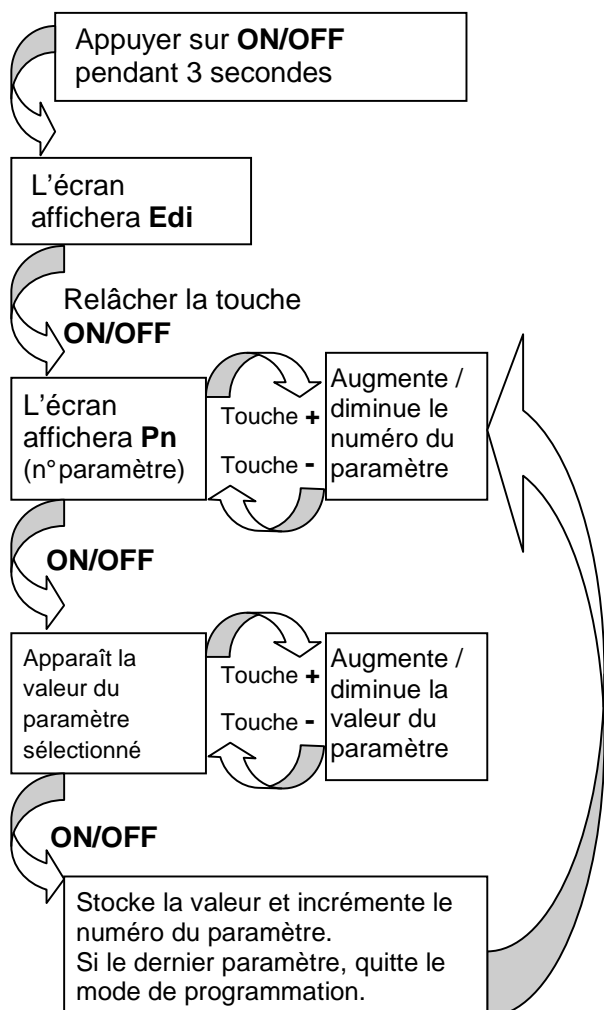
PANNEAU DE CONTRÔLE



Afficheur	Pendant le fonctionnement normal affiche la mesure de redox (mV); aussi pourrait apparaître les messages suivantes : <ul style="list-style-type: none">- OFF la pompe a été désactivée en appuyant sur la touche ON/OFF- PAU l'instrument est en "Pause" dans la phase de mise en marche (voir la section "Programmation")- ALL une alarme est active (voir la section "Programmation")- UR mesure hors de portée, en dessous de la valeur min. (Under-Range)- OR mesure hors de portée, plus élevée que le maximum (Over-Range)
Touche ON/OFF	Active / désactive le système; appuyez et maintenez pendant 3 secondes pour entrer dans le mode PROGRAMMATION
Touche [-]	Appuyez et maintenez pour afficher la valeur de offset de l'électrode (3 secondes), puis entrer dans le mode d'ÉTALONNAGE OFFSET
Touche [+]	Appuyez et maintenez pour afficher la valeur de gain de l'électrode (3 secondes)
LED PULSE	Lumière rouge ; si le fonctionnement automatique est désactivée (voir la section "Programmation"), la LED clignote rapidement
LED ON	Lumière verte ; allumée continue indique un fonctionnement normal; clignote quand une alarme est générée

PROGRAMMATION

Pour configurer l'instrument pour répondre à vos exigences d'application, se reporter à l'information et explications données ci-dessous.



Paramètre	Description	Valeur d'usine	Valeur réglée
P1	Type de mesure 0 = pH à 2 décimales 1 = pH à 1 décimale 2 = Redox	2	
P2	Entrée niveau 0 = NO 1 = NF	0	
P3	Stockage de l'état de la touche ON/OFF à l'arrêt 0 = non 1 = oui	1	
P4	Type de réglage 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF acide 3 = Proportionnel acide 4 = ON/OFF chlore 5 = Proportionnel chlore	4	
P5	Seuil de travail de 0 à 999 (mV)	650	
P6	Hystérèse de 0 à 200 (mV)	20	
P7	Retard à l'allumage de 0 à 30 minutes	0	
P8	Retard alarme de 0 à 600 minutes	0	

Signification des paramètres

- P1 :** Ce paramètre vous permet de sélectionner le type de mesure, pH ou redox (mV).
- P2 :** Ce paramètre vous permet de définir le mode de fonctionnement du contact de niveau:
0 = NO (normalement ouvert, configuration standard)
1 = NF (normalement fermé, mode fail-safe)
- P3 :** Ce paramètre est utilisé pour stocker l'état de la touche ON/OFF à l'arrêt:
0 = à l'allumage la pompe commence toujours activée
1 = la pompe commence en restaurant l'état dans lequel elle était quand elle a été arrêtée
- P4 :** Ce paramètre vous permet de définir le mode de fonctionnement de la pompe :
0 = OFF → la pompe reste éteint, indépendamment de la mesure: cette option vous permet de surveiller la mesure sans intervention, par exemple lors de démarrage de l'installation

1 = ON → la pompe est toujours allumée, indépendamment de la valeur de la mesure: cette option est utilisée pour forcer manuellement le dosage, par exemple dans la phase de démarrage de l'installation ou d'entretien

4 = ON/OFF chlore → cette option est généralement utilisée pour la chloration; la sortie est activée lorsque la mesure est inférieure à la valeur de "seuil de travail – ½ hystérésis" et est désactivée lorsque la mesure est supérieure au "seuil de travail + ½ hystérésis"

- P5 :** Ce paramètre vous permet de définir le seuil de travail, que l'instrument utilise dans le mode de réglage automatique.
- P6 :** Ce paramètre représente l'hystérésis d'intervention autour du seuil de travail ; dans le cas des ajustements ON/OFF il peut être réglé entre zéro (pas recommandé) et 200 mV.
- P7 :** À la mise en marche de l'équipement, certaines électrodes nécessitent une période de stabilisation (ou polarisation), au cours de laquelle la mesure n'est pas fiable. Ce paramètre vous permet de définir un délai au démarrage (en minutes), au cours de laquelle la sortie est désactivée et l'affichage alterne entre la mesure et le message "PAU".
En général, une électrode redox nécessite un délai d'au moins 20 minutes.
Parfois, cette attente est également utile pour compenser les retards hydraulique de l'installation. Une fois le temps est écoulé, l'unité commence à fonctionner normalement.
- P8:** Ce paramètre vous permet de définir un délai maximale dans lequel la mesure doit revenir à la valeur du seuil (P5), sinon une alarme est générée. Vous pouvez définir un délai compris entre 0 (fonction désactivée) et 600 minutes (10 heures).
Le décompte du temps d'alarme commence quand une mesure est hors du seuil et se réinitialise automatiquement lorsque la mesure retourne à la valeur de seuil. Si la mesure est loin de ce seuil pendant plus du temps défini, une alarme est générée et l'affichage alterne entre la mesure et le message "ALL".
Lorsque l'alarme est activée, le dosage est désactivé et le fonctionnement normal reprend lorsque l'alarme est remis à zéro en appuyant sur la touche ON/OFF, en désactivant et activant la pompe, ou automatiquement lorsque la mesure revient à une valeur acceptable. Cette condition peut se produire en raison d'un mauvais réglage, ce qui ne permet pas d'atteindre la valeur de seuil.

ÉTALONNAGE

1. Rincez l'électrode redox avec de l'eau distillée et la plonger dans la solution d'étalonnage (220 mV)
2. Attendez quelques secondes pour que le système se stabilise
3. Maintenez la touche [-] jusqu'à ce que l'écran affiche le message "OFS" (étalonnage OFFSET)
4. La valeur de la solution d'étalonnage est automatiquement reconnue et affichée
5. Appuyez sur ON/OFF pour confirmer le réglage ou attendez quelques secondes pour quitter sans sauvegarder, et conserver l'étalonnage précédent

Remarques

- L'étalonnage redox est une procédure en un point (offset). En appuyant sur la touche [+] le système entre toujours dans le réglage du GAIN, mais il n'y a pas d'effet.
- En fonctionnement normal, vous pouvez voir la valeur de offset (en appuyant sur la touche [-]), pour vérifier l'état de l'électrode. La valeur idéale est offset proche de zéro. Lorsque cette valeur est proche des limites max / min (-100mV ... +100mV), signifie que l'électrode est appauvri ou pollué.

ENTRETIEN

Les opérations de maintenance périodiques sont d'une importance fondamentale pour le bon fonctionnement du système et pour sa longévité. Effectuez l'entretien en respectant les instructions ci-dessous.



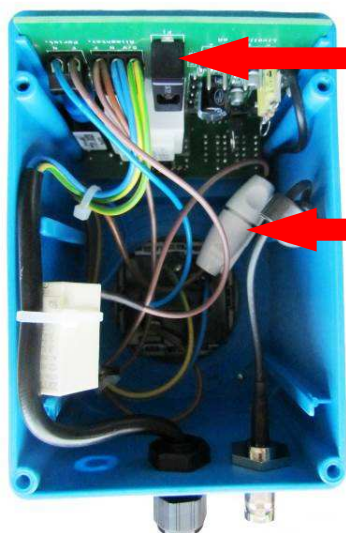
Avant toute opération, assurez-vous que votre système n'est pas alimenté!

Substitution des fusibles



Cette opération ne doit être suivie que par du personnel qualifié. Si l'intervention d'un technicien spécialisé n'est pas possible, envoyer la pompe au constructeur pour une réparation correcte.

- Retirer l'instrument du support de montage
- Dévisser les vis de fixation du boîtier et ouvrir la partie postérieure
- Remplacer le fusible brûlé avec un fusible du même type (taille et ampérage)



Protection de l'entrée, F1

Protection de la sortie, fusible dans le porte-fusible en ligne

- Si le fusible brûle de nouveau, envoyer l'instrument au fabricant pour réparation
- Remonter le tout

Entretien de l'électrode redox

En général, nous vous recommandons de nettoyer l'électrode lorsque sa réponse est lente ou les mesures ne sont pas fiables et quand il a été utilisé pendant une longue période, en particulier dans des solutions agressives, polluants, très acides ou très alcalines.

STIEEL fournit un kit de solutions de nettoyage et de conservation des électrodes de pH et redox.

Le kit se compose de trois solutions:

- Solution A : immerger l'électrode dans cette solution pour le nettoyage
- Solution B : utiliser cette solution de rinçage de l'électrode, avant et après le nettoyage
- Solution C : solution de stockage pour être inclus dans le capuchon de protection de l'électrode lorsqu'il n'est pas utilisé (fin de la saison, hivernage)

ADVERTENCIAS



Este manual está dirigido al Personal encargado específicamente de la instalación, gestión y/o reparación de las instalaciones. En caso de trabajos llevados a cabo por personal no autorizado, o de manera contraria a las indicaciones del manual, caducará toda posible responsabilidad sobre las consecuencias que de tales deriven.



Los trabajos de mantenimiento o de reparación deberán llevarse a cabo con la alimentación eléctrica e hidráulica del equipo desconectada.



La eliminación del material desechable o consumible deberá hacerse respetando las normativas vigentes.

Notas sobre la devolución del instrumento

Para devolver el aparato, por motivos de reparación, ajuste o demás, hay que llevar a cabo escrupulosamente las siguientes operaciones:

- Cumplimente y adjunte a los documentos de transporte el formulario “SOLICITUD DE REPARACIÓN Y DECLARACIÓN DE DESCONTAMINACIÓN”. El formulario se encuentra adjunto a este manual.
- Limpie adecuadamente el aparato de los residuos peligrosos y demás.

Garantía

Todos nuestros productos están amparados por una garantía de 12 meses a partir de la fecha de entrega.

La garantía no será válida para los instrumentos para los cuales no se hayan respetados las instrucciones de instalación, mantenimiento y funcionamiento mencionadas en este manual, prescritas por las normativas y llevadas a cabo correctamente. En particular, la garantía será reconocida sólo si se cumplan las condiciones siguientes:

- Operaciones de instalación, cableado, mantenimiento, ajuste y reparaciones realizadas únicamente por personal cualificado
- El instrumento se utilizó de acuerdo a las instrucciones contenidas en este manual
- Se han utilizado sólo piezas originales para las reparaciones

El fabricante se reserva la facultad de modificar el instrumento o este manual sin aviso previo.

LISTA DE EMBALAJE

La unidad EF117 se suministra completa con:

- Soporte para instalación en pared
- Cable de alimentación pre-cableado, con enchufe Schuko
- Manual de instrucciones

Nota: Bajo pedido, el Kit-RX está disponible, que incluye un electrodo redox con cable de 2.5 m y conector BNC, un porta-electrodo con soporte DN50 para instalación directa en tubería y una solución de calibración de 220 mV (botella de 90 ml).

INTRODUCCIÓN

La unidad digital EF117 es un medidor de potencial redox, equipado con una toma Schuko de doble pase para la alimentación de una unidad de dosificación, como por ejemplo un clorador salino.

De acuerdo con la medición detectada y con el umbral ajustado, la unidad proporciona una tensión de salida para activar el clorador.

La lectura se muestra constantemente en la pantalla; el LED "ON" está encendido fijo en condiciones normales y parpadea rápidamente para señalar alarmas o anomalías; el LED "PULSE" indica el estado de la salida y se ilumina cuando hay un voltaje en la toma Schuko.

La entrada del electrodo redox está disponible en un conector BNC y el cable de alimentación pre-cableado está equipado con enchufe Schuko, para una instalación rápida y fácil.

DATOS TÉCNICOS

Alimentación IN / OUT	230 V~, 50 Hz, monofásica; máx. 600 W	
Protección eléctrica	IN: fusible F1A, 5x20 mm (F1 en la placa electrónica)	
	OUT: fusible F4A, 5x20 mm (fusible en porta-fusible en línea)	
Pantalla	LED, 3 dígitos	
Entrada RX	en conector BNC, impedancia > 10 ¹² Ohm, Precisión > 1% FE, repetibilidad > 0.2% FE	
Rango de medición	de 0 a +999 mV	
Caja	de PP reforzado con fibra de vidrio	
Instalación	en pared, con soporte suministrado	
Grado de protección	IP54	
Condiciones climáticas	Temperatura de trabajo	máx. 45°C
	Temperatura de almacenamiento	máx. 60°C
	Humedad relativa	máx. 90% sin condensado
Dimensiones	100 x 160 x 135 mm	
Peso	alrededor de 2 kg	

INSTALACIÓN

Instalar el dispositivo a una temperatura ambiente máxima de 45°C, en un lugar seco y en una posición tal que permite fáciles operaciones de ajuste y mantenimiento.

Para la instalación en pared utilice el soporte de montaje suministrado. Fijar el soporte en una pared vertical y colgar el instrumento.

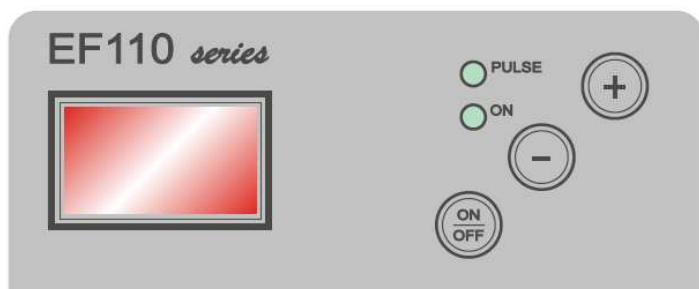
Conexiones eléctricas

En la versión estándar, el cable de alimentación está equipado con un enchufe Schuko. Sin embargo, en versiones especiales es posible tener el cable de tres hilos, sin enchufe: fase (marrón), neutro (azul) y toma a tierra (amarillo/verde).

El circuito de alimentación debe ser protegido de conformidad con las leyes y reglamentos en vigor. Normalmente, la protección es proporcionada por un disyuntor de 30 mA y un interruptor o fusible de 5 A (o de tamaño apropiado según la carga / clorador de sal).

La entrada para el electrodo de redox está disponible en conector BNC.

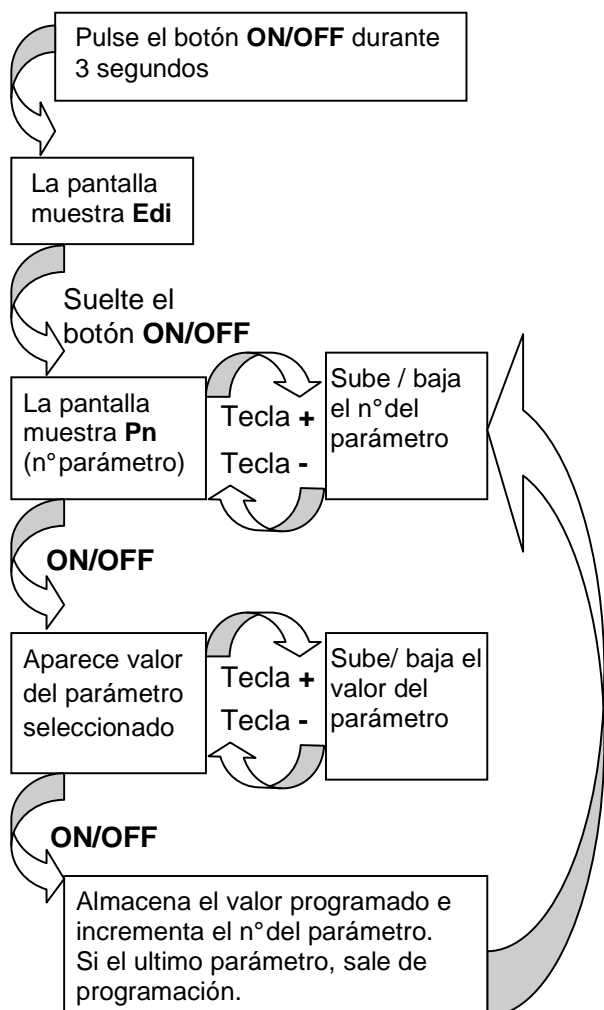
PANEL DE CONTROL



Pantalla	Durante el funcionamiento normal muestra la medición de redox (mV); también pueden aparecer los siguientes mensajes: <ul style="list-style-type: none">- OFF la unidad ha sido desactivada pulsando el botón ON/OFF- PAU la unidad está en "Pausa" en la fase de encendido (ver sección "Programación")- ALL es activa una alarma (ver sección "Programación")- UR medición fuera de rango, por debajo del valor mínimo (Under-Range)- OR medición fuera de rango, por encima del valor máximo (Over-Range)
Botón ON/OFF	Activa o desactiva el sistema; mantener pulsado durante 3 segundos para entrar en el modo PROGRAMACIÓN
Botón [-]	Mantener pulsado para visualizar el valor de OFFSET del electrodo (3 segundos) y luego entrar en el modo CALIBRACIÓN OFFSET
Botón [+]	Mantener pulsado para visualizar el valor de GAIN del electrodo (3 segundos)
LED PULSE	Luz roja; si el funcionamiento automático es desactivado (ver "Programación"), el LED parpadea rápidamente
LED ON	Luz verde; encendida fija indica un buen funcionamiento; parpadea en caso de alarma

PROGRAMACIÓN

Para configurar el dispositivo para satisfacer sus requisitos de aplicación, consulte la información y las explicaciones a continuación.



Parámetro	Descripción	Valor fábrica	Valor ajustado
P1	Tipo medición 0 = pH con dos decimales 1 = pH con un decimal 2 = Redox	2	
P2	Entrada nivel 0 = NA 1 = NC	0	
P3	Almacenar el estado del botón ON/OFF al apagar 0 = no 1 = sí	1	
P4	Tipo ajuste 0 = OFF 1 = ON 2 = ON/OFF ácido 3 = Proporcional ácido 4 = ON/OFF cloro 5 = Proporcional cloro	4	
P5	Umbral de trabajo de 0 a 999 (mV)	650	
P6	Histéresis de 0 a 200 (mV)	20	
P7	Retardo al encendido de 0 a 30 minutos	0	
P8	Retardo de alarma de 0 a 600 minutos	0	

Explicación de los parámetros

- P1:** Este parámetro permite seleccionar el tipo de medición, pH o redox (mV).
- P2:** Este parámetro permite seleccionar el tipo de funcionamiento del contacto de nivel:
0 = NA (normalmente abierto, configuración estándar)
1 = NC (normalmente cerrado, modo "fail-safe")
- P3:** Este parámetro permite almacenar el estado del botón ON/OFF al apagar:
0 = cuando se enciende, la bomba es siempre habilitada
1 = la bomba empieza a restaurar el estado donde estaba cuando se apaga
- P4:** Este parámetro permite seleccionar el modo de funcionamiento de la bomba:
0 = OFF → la bomba permanece apagada, sin importar el valor de la medición: esta opción permite controlar la medición sin dosificar, por ejemplo, durante la fase de puesta en marcha de la planta

1 = ON → la bomba está siempre activa independientemente del valor de la medición: esta opción se utiliza para forzar manualmente la dosificación, por ejemplo en la fase inicial de instalación o mantenimiento

4 = ON/OFF cloro → esta opción se utiliza normalmente para la cloración; la salida se activa cuando la medición está por debajo del valor “umbral de trabajo – ½ histéresis” y se apaga cuando la medición supera el valor “umbral + ½ histéresis”

- P5:** Este parámetro permite establecer el umbral de trabajo, que el dispositivo utiliza en el modo de ajuste automático
- P6:** Este parámetro representa la histéresis de intervención en torno al umbral de trabajo; puede ajustarse entre cero (no recomendado) y 200 mV
- P7:** A la puesta en marcha del equipo, algunos electrodos pueden necesitar un periodo de estabilización (o polarización), durante el cual la medición no es confiable. Este parámetro permite programar un tiempo de espera (en minutos), durante el cual la salida está desactivada y la pantalla alterna entre la medición y el mensaje “PAU”.
Generalmente, un electrodo de redox necesita un retardo de al menos 20 minutos.
A veces esta expectativa también es útil para compensar los retrasos hidráulicos a la puesta en marcha de la planta. Una vez transcurrido el tiempo establecido, el instrumento comienza a funcionar normalmente.
- P8:** Este parámetro permite fijar un tiempo máximo dentro del cual la medición debe volver al valor de umbral (P5), de lo contrario se genera una alarma. Usted puede establecer un tiempo entre 0 (función desactivada) y 600 minutos (10 horas).
La cuenta del tiempo de alarma comienza cuando la medición es fuera del umbral y se restablece automáticamente cuando se recae en el valor de umbral. Si la medición está fuera de este umbral durante más tiempo que el programado, se genera una alarma y la pantalla alterna entre la medición y el mensaje “ALL”.
Cuando la alarma está activa, la salida es desactivada y el funcionamiento normal se reanuda cuando se reinicia pulsando el botón ON/OFF, apagando y encendiendo la unidad, o de forma automática cuando la medición vuelve a un valor aceptable. Esta condición puede ser debida a un ajuste incorrecto, que no permite alcanzar el valor umbral.

CALIBRACIÓN

1. Enjuagar el electrodo redox con agua destilada y sumergirlo en la solución de calibración (220 mV)
2. Espere unos segundos para que el sistema se establece
3. Mantenga pulsado el botón [-] hasta que la pantalla muestra el mensaje “OFS” (calibración OFFSET)
4. El valor de la solución de calibración es reconocido automáticamente y mostrado en la pantalla
5. Presione el botón ON/OFF para confirmar la calibración o esperar unos segundos para salir sin guardar, y conservar un registro de la calibración anterior

Note

- La calibración redox es un procedimiento a un punto (offset). Presionando el botón [+], sin embargo, el sistema entra en la calibración GAIN, pero no tiene efecto.
- Durante el funcionamiento normal, se puede ver el valor de offset (pulsando el botón [-]), para comprobar el estado del electrodo. El valor ideal es próximo a cero. Cuando está cerca a los límites máximo / mínimo (-100mV ... +100mV), significa que el electrodo está agotado o contaminado.

MANTENIMIENTO

Las operaciones periódicas de mantenimiento son de fundamental importancia para un correcto funcionamiento de la bomba y para la duración de la misma en el tiempo. Deben ser efectuadas respetando los siguientes consejos



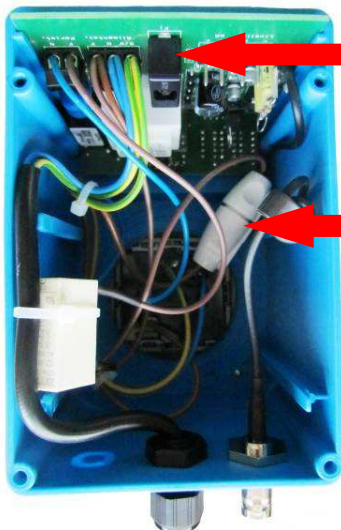
Antes de cualquier operación, asegúrese de que el sistema está apagado!

Sustitución de los fusibles



Esta operación debe ser realizada únicamente por personal cualificado. Si no es posible la intervención de un técnico, enviar la bomba al fabricante para el mantenimiento apropiado.

- Retire la unidad del soporte de montaje
- Destornillar los tornillos que sujetan la caja y abrir la parte trasera
- Reemplace el fusible con el mismo tipo (tamaño y valor)



Protección de la entrada, F1

Protección de la salida, fusible en porta-fusible en línea

- Si el fusible se funde de nuevo, enviar el instrumento al fabricante para su reparación
- Vuelva a colocar el panel trasero

Mantenimiento del electrodo de redox

En general se recomienda limpiar el electrodo cuando su respuesta es lenta o las mediciones no son confiables y cuando se utilizó durante mucho tiempo, sobre todo en soluciones agresivas, contaminantes, muy ácidas o muy alcalinas.

STEIEL proporciona un kit de soluciones para la limpieza y la conservación de electrodos de pH y redox. El kit se compone de tres soluciones:

- Solución A: sumergir el electrodo en esta solución para la limpieza
- Solución B: utilizar esta solución para enjuagar el electrodo, antes y después de la limpieza
- Solución C: solución de preservación que se incluirán en la tapa protectora del electrodo cuando no esté en uso (final del año temporal, cierre de la instalación)

**ACCESSORI E RICAMBI / ACCESSORIES AND SPARE PARTS /
ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE / ACCESORIOS Y REPUESTOS**

Item	Description	Cod.
Kit pH	Elettrodo pH con cavo da 2.5 metri e connettore BNC, soluzioni tampone (pH4 e pH7, 90 ml) e porta-elettrodo con presa a staffa DN50 per installazione dell'elettrodo in tubazione <i>pH electrode with 2.5 m cable and BNC connector, pH buffer solutions (pH4 and pH7, 90 ml each) and electrode-holder with DN50 clamp for direct in-line installation of the electrode</i> Électrode de pH avec câble de 2.5 m et connecteur BNC, solutions tampons de pH (pH4 et pH7, 90 ml) et porte-électrode avec prise DN50 pour l'installation de l'électrode en tuyau <i>Electrodo de pH con cable de 2.5 metros y conector BNC, soluciones tampón pH (pH4 y pH7, 90 ml cada) y porta-electrodo con soporte DN50 para instalación del electrodo en tubería</i>	80099903
Kit RX	Elettrodo redox con cavo da 2.5 metri e connettore BNC, soluzione standard a 220 mV (90 ml) e porta-elettrodo con presa a staffa DN50 per installazione dell'elettrodo in tubazione <i>Redox electrode with 2.5 m cable and BNC connector, 220 mV standard solution (90 ml) and electrode-holder with DN50 clamp for direct in-line installation of the electrode</i> Électrode redox avec câble de 2.5 m et connecteur BNC, solution standard 220 mV (90 ml) et porte-électrode avec prise DN50 pour l'installation de l'électrode en tuyau <i>Electrodo rédox con cable de 2.5 metros y conector BNC, solución estándar de 220 mV (90 ml) y porta-electrodo con soporte DN50 para instalación del electrodo en tubería</i>	80099904
Elettrodo pH <i>pH Electrode</i> Electrode pH <i>Electrodo pH</i>	Elettrodo pH in vetro con cavo da 2.5 metri e connettore BNC <i>Glass pH electrode with 2.5 m cable and BNC connector</i> Électrode de pH en verre avec câble de 2.5 mètres et BNC <i>Electrodo de pH de vidrio con cable de 2.5 metros y conector BNC</i>	80093112
Elettrodo RX <i>RX Electrode</i> Electrode RX <i>Electrodo RX</i>	Elettrodo redox/Pt in vetro con cavo da 2.5 metri e connettore BNC <i>Glass Redox/Pt electrode with 2.5 m cable and BNC connector</i> Électrode redox/Pt en verre avec câble de 2.5 mètres et BNC <i>Electrodo redox/Pt en vidrio con cable de 2.5 metros y conector BNC</i>	80193112
	Elettrodo redox/Au in vetro con cavo da 2.5 metri e connettore BNC <i>Glass Redox/Au electrode with 2.5 m cable and BNC connector</i> Électrode redox/Au en verre avec câble de 2.5 mètres et BNC <i>Electrodo redox/Au en vidrio con cable de 2.5 metros y conector BNC</i>	80193312
pH4-S	Soluzione tampone pH4 (90 ml) / <i>pH4 buffer solution (90 ml)</i> Solution tampon pH4 (90 ml) / <i>Solución tampón pH4 (90 ml)</i>	80090095
pH7-S	Soluzione tampone pH7 (90 ml) / <i>pH7 buffer solution (90 ml)</i> Solution tampon pH7 (90 ml) / <i>Solución tampón pH7 (90 ml)</i>	80090096
RX220-S	Soluzione di calibrazione redox (220 mV), flacone da 90 ml <i>Redox calibration solution (220 mV), 90 ml bottle</i> Solution d'étalonnage redox (220 mV), bouteille de 90 ml <i>Solución de calibración redox (220 mV), frasco de 90 ml</i>	80190091
KRE	Kit per pulizia e stoccaggio degli elettrodi pH e redox <i>Kit for cleaning and storing pH and redox electrodes</i> Kit pour le nettoyage et le stockage des électrodes de pH et redox <i>Kit para limpieza y almacenamiento de los electrodos pH y redox</i>	80099902