

Guida d'Uso e Installazione

Green
EC-PH



Green EC-PH

Trasmittitore

Ag/MIS/UmlT-2798-03/21 Rev 1.1

P/N: 116840

 **Munters**

Green EC-PH

Guida d'Uso e Installazione

Rev 1.1 05/2022

This manual for use and maintenance is an integral part of the apparatus together with the attached technical documentation.

This document is destined for the user of the apparatus: it may not be reproduced in whole or in part, committed to computer memory as a file or delivered to third parties without the prior authorization of the assembler of the system.

Munters reserves the right to effect modifications to the apparatus in accordance with technical and legal developments.

Index

<i>chapter</i>		<i>page</i>
1	INTRODUZIONE	4
1.1	Esclusione di Responsabilità	4
1.2	Introduzione	4
1.3	Note	4
2	INTRODUZIONE AL GREEN EC-PH	5
3	INIZIARE	6
3.1	Montaggio del Modello a Muro	6
3.2	Calibrazione EC	6
3.3	Calibrazione pH	8
3.4	Collegamenti	9
4	CARATTERISTICHE DELLE MISURAZIONI	10
4.1	Caratteristiche della Misurazione EC	10
4.2	Caratteristiche della Misurazione pH	10
5	SPECIFICHE HARDWARE	11
5.1	Specifiche del Trasmettitore	11
5.2	Specifiche del Sensore	12
5.3	Specifiche di Alimentazione Unità Singole	12
5.4	Specifiche di Alimentazione Montaggio a Doppio Pannello	13
6	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	14
6.1	Problemi di Alimentazione	14
6.2	Risoluzione dei Problemi EC	14
6.3	Risoluzione dei Problemi pH	15
6.4	Impostazioni di Fabbrica	16
6.4.1	Impostazione di Fabbrica EC	16
6.4.2	Impostazione di Fabbrica pH	17
7	MANUTENZIONE	18
8	INFORMAZIONI PER ORDINARE	19
9	GARANZIA	22

1 Introduzione

1.1 Esclusione di Responsabilità

Munters si riserva il diritto di apportare modifiche a specifiche, quantità, dimensioni ecc. per motivi di produzione o altri motivi, successivamente alla pubblicazione. Le informazioni qui contenute sono state preparate da esperti qualificati all'interno di Munters. Sebbene riteniamo che le informazioni siano accurate e complete, non forniamo alcuna garanzia o dichiarazione per scopi particolari. Le informazioni sono fornite in buona fede e con la consapevolezza che qualsiasi utilizzo delle unità o degli accessori in violazione delle indicazioni e delle avvertenze in questo documento è a sola discrezione e rischio dell'utente.

1.2 Introduzione

Congratulazioni per l'eccellente scelta di aver acquistato il EC-PH!

Per ottenere il massimo vantaggio da questo prodotto è importante che sia installato, messo in servizio e utilizzato correttamente. Prima dell'installazione o dell'utilizzo della centralina, è necessario studiare attentamente questo manuale. Si consiglia inoltre di conservarlo in modo sicuro per riferimento futuro. Il manuale è inteso come riferimento per l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento quotidiano dei "Controller Munters".

1.3 Note

Data di rilascio: Marzo 2021

Munters non può garantire di informare gli utenti sulle modifiche o di distribuire loro nuovi manuali.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in alcun modo senza l'espresso consenso scritto di Munters. Il contenuto di questo manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.

2 Introduzione al Green EC-PH

Questo manuale vi guiderà sui principi di funzionamento, sulle operazioni di installazione e manutenzione nonché sui termini di garanzia del modulo EC/pH.

Il modulo EC/pH comprende:

- un calcolatore/transmettitore
- una sonda EC e temperatura
- una sonda pH

Nel trasmettitore sono presenti un display LCD a 16 caratteri e una tastiera. La tastiera è usata per eseguire le periodiche calibrazioni (la calibrazione dei sensori è fatta attraverso il software). Lo schermo mostra costantemente i valori di EC e pH.

Il trasmettitore EC/pH può essere installato:

- A muro (Figura 1) o
- A pannello (Figura 2)

Il modello a pannello si compone di uno o due moduli Ec/pH. Tutte le funzioni sono uguali indipendentemente dal numero dei moduli. Sul pannello frontale dell'unità doppia è presente un tasto di selezione (**SWAP**), premendo il quale l'utente si muove tra i due moduli.



Figura 1: Modulo singolo montaggio a muro



Figura 2: Modulo per montaggio a pannello singolo o doppio

3 Iniziare

Questa sezione mostra come installare e calibrare l'unità.

- Montaggio del Modello a Muro
- Calibrazione EC
- Calibrazione pH
- Collegamenti

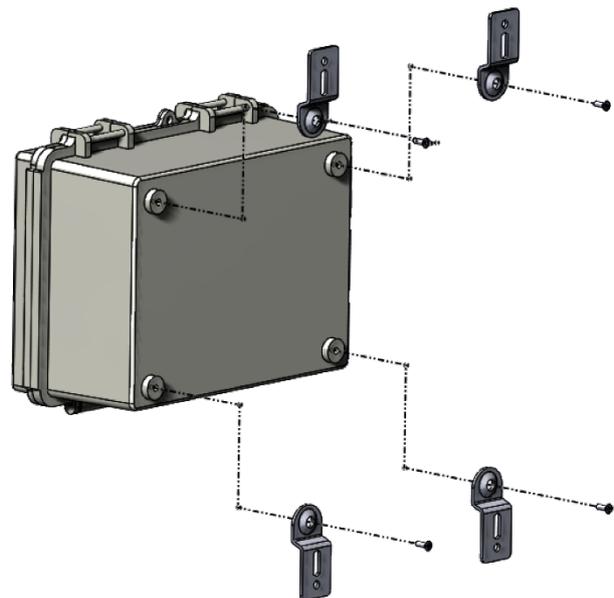
ATTENZIONE Questa unità deve essere installata all'interno, in un luogo protetto dalla radiazione solare e dalla pioggia diretta.

3.1 Montaggio del Modello a Muro

1. Rimuovere le placche di montaggio (x4) e le viti (x8) dal sacchetto.



2. Fissare le placche agli angoli della centralina usando le 4 viti.



3. Appoggiare la centralina al muro e assicurarsi che sia in bolla.

4. Usare le viti rimanenti per fissare la centralina al muro.

3.2 Calibrazione EC

NOTE Perform the following procedure in one continual session. Interruptions or delays while performing the procedure can cause calibration failure.

1. Dalla Green EC-PH schermata premere



Compare "EC Calibration"

2. Premere **Enter**. Compare Calib 1.4.

3. Premere **Enter**.

4. Pulire e asciugare il sensore EC. Inserire il sensore nella soluzione di calibrazione da 1.4mS; immergere per 10 secondi e premere **Enter**



La calibrazione ha inizio.

NOTE *NOTA* Eseguire il passaggio seguente non appena viene visualizzata la schermata EC 0.

5. Quando compare la schermata seguente, rimuovere il sensore dalla soluzione e mantenerlo in aria; premere **Enter**.



6. La calibrazione è in corso; attendere fino a quando compare la schermata successiva che indica che la calibrazione dell'EC è stata eseguita.

7. Attendere che compaia la schermata seguente.

La calibrazione EC è terminata.

NOTE Se sul display compare "BUFFER FAULT" fare riferimento a "Risoluzione Problemi".

3.3 Calibrazione pH

NOTE NOTA Eseguire il passaggio seguente non appena viene visualizzata la schermata EC 7.0.

1. Dalla schermata iniziale premere **MENU**.



Compare "EC Calibration.



2. Premere **Select** e scorrere su "pH CALIBRATION.



3. Premere **Enter**.



NOTE NOTA Eseguire il passaggio seguente non appena viene visualizzata la schermata EC 0.

4. Verificare che il sensore pH sia asciutto; inserirlo nella soluzione di calibrazione a pH 7, immergere per 10 sec e premere **Enter**.



Appare la seguente schermata.



5. La calibrazione è in corso, attendere che venga visualizzata la seguente schermata.



NOTE Eseguire il passaggio seguente immediatamente dopo la visualizzazione della schermata pH 4.

6. Verificare che il sensore pH sia asciutto; inserirlo nella soluzione di calibrazione a pH 7, immergere per 10 sec e premere **Enter**.



Attendere fino a che compaia la seguente schermata.



7. Appare la seguente schermata.



La calibrazione pH è completa.

NOTE Se sul display compare "BUFFER FAULT" fare riferimento a "risoluzione problemi"..

3.4 Collegamenti

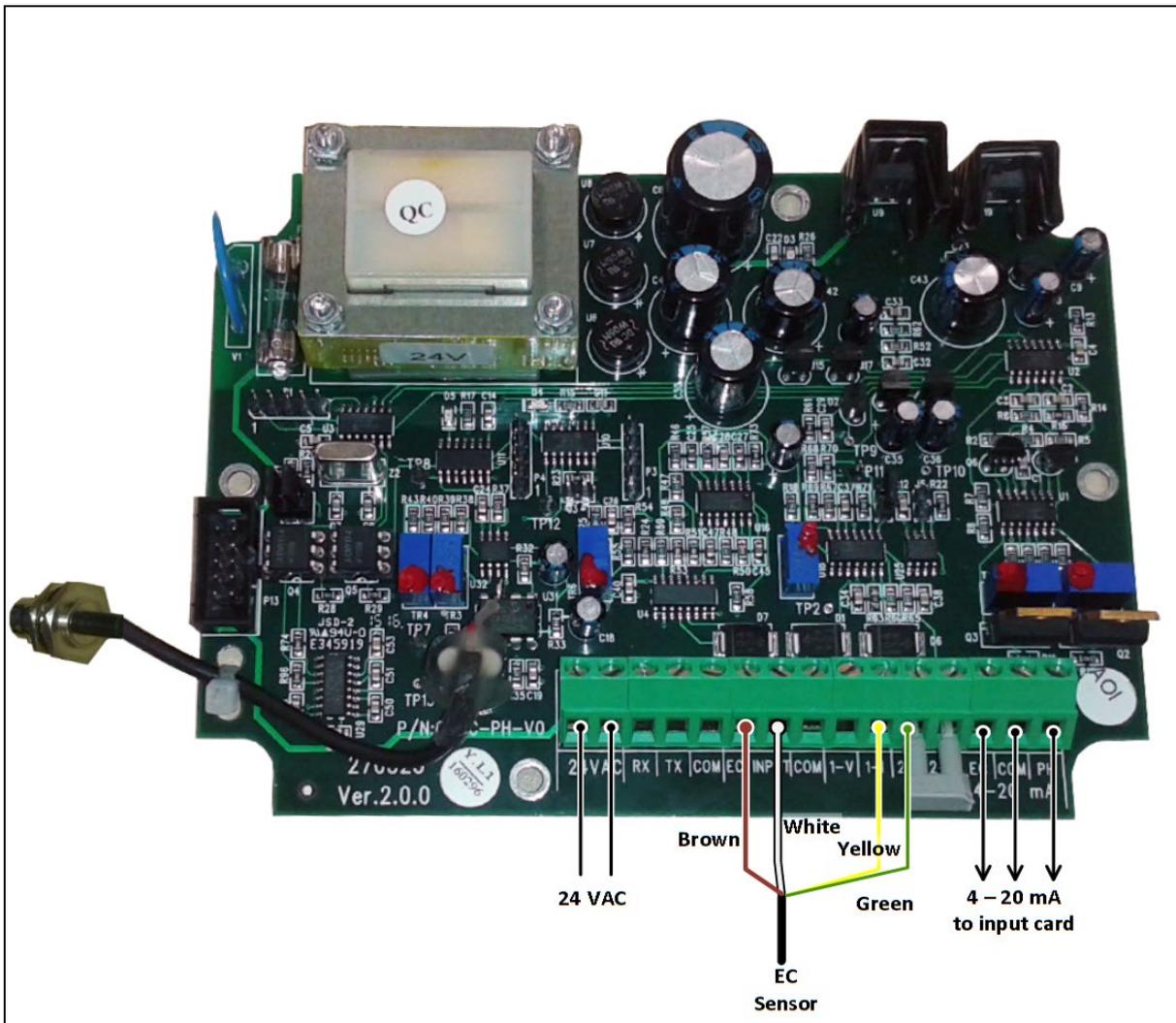


Figura 3: Schema di cablaggio del sensore EC (PT-100)

4 Caratteristiche delle Misurazioni

- Caratteristiche della Misurazione EC
- Caratteristiche della Misurazione pH

4.1 Caratteristiche della Misurazione EC

La conducibilità elettrica dell'acqua dipende dall'intero spettro di minerali disciolti nell'acqua e dalla temperatura della stessa. Poiché il nostro interesse principale è la concentrazione di sostanze nutritive, un sensore di temperatura è incluso nel sensore EC per eliminare il fattore temperatura. Entrambi i valori di conducibilità e di temperatura vengono convertiti in dati digitali e raggiungono come input la CPU dell'unità, che li posiziona su una curva. La precisione del calcolo dipende dalla risoluzione della CPU. Il trasmettitore EC/pH, utilizzando una CPU da 16 bit, garantisce una lettura accurata anche per valori che sono lontani dal punto di taratura.

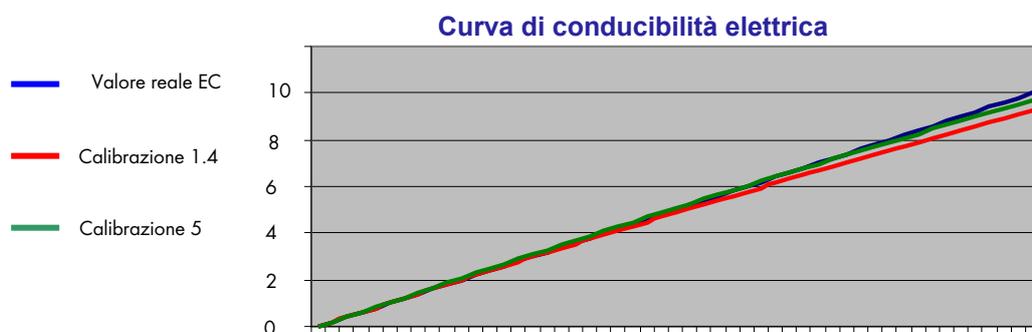


Figura 4: Valori dell'acqua

L'offset della curva EC è sempre 0 (Zero). Il sensore EC dovrebbe indicare zero quando è asciutto e mantenuto in aria. Il secondo punto di calibrazione sarà prossimo a EC 1.4.

4.2 Caratteristiche della Misurazione pH

Il valore di pH indica il livello di acidità o alcalinità. La definizione matematica formale del pH è il logaritmo negativo della attività degli ioni idrogeno. Nella maggior parte dei casi, l'attività dello ione idrogeno può essere approssimata alla concentrazione di ioni idrogeno, e la formula diventa $\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$. Sulla scala pH che varia da 0 a 14, una soluzione molto acida ha un basso valore di pH, una soluzione molto basica ha un alto valore di pH e una soluzione neutra ha un pH di circa 7.12.

Il ciclo di misurazione del pH è paragonabile a una batteria dove il terminale positivo è l'elettrodo di misura e il terminale negativo è l'elettrodo di riferimento. L'elettrodo di misura, che è sensibile allo ione idrogeno, sviluppa un potenziale (tensione) direttamente correlato alla concentrazione di ioni idrogeno della soluzione. L'elettrodo di riferimento fornisce un potenziale stabile con il quale l'elettrodo di misura può essere confrontato. Quando immerso nella soluzione, il potenziale dell'elettrodo di riferimento non cambia al variare della concentrazione di ioni idrogeno. Una soluzione presente nell'elettrodo di riferimento è a contatto anche con la soluzione campione e con l'elettrodo di misura attraverso una giunzione, completando così il circuito.

Il range di uscita dell'elettrodo è tra -417 mV (pH 14) e 417 mV (pH 0).

La qualità della misurazione dipende dalla stabilità dell'elettrodo di riferimento.

5 Specifiche Hardware

- Specifiche del Trasmettitore
- Specifiche del Sensore
- Specifiche di Alimentazione Unità Singole
- Specifiche di Alimentazione Montaggio a Doppio Pannello

5.1 Specifiche del Trasmettitore

Scheda del trasmettitore	Data
Temperatura di esercizio	0 - 50°C / 32- 122°F
Ingresso EC	Data (pt100)
Range EC	0 - 6 mS
Costante cella	K = 1 ±5%
Tempo di risposta	1 secondo
Uscita EC	Data
4 - 20 mA	4mA=0mS, 20mA=10mS, Max carico=200Ω
Letture	Display locale
Accuratezza	Da 0.05 a 0.1 mS, compreso l'isolamento galvanico
Ingresso pH	Data
ION selettivo	±417mV, 0mV=pH7.0
Range pH	0 - 14
Tempo di risposta	3 secondi per 98%
Uscita pH	Data
4 - 20 mA	5.6mA=1pH, 20mA=14pH, Max carico 200Ω
Letture	Display locale
Accuratezza	0.05pH
Max carico impedenza	500Ω

5.2 Specifiche del Sensore

Sensore pH	Data
Materiale dell'albero	PPO (ossido di polifenile)
Diaframma	Fessura anulare
Sistema conduttivo	Cartuccia in plastica
Range di pressione	0 to 6 bar
Lunghezza del raccordo	120 mm
Testa dell'elettrodo	<ul style="list-style-type: none"> • cappuccio (S6) • cappuccio con cavo fisso • tappo a vite Pg13.5 (S8) • tappo a vite Pg13.5 con cavo fisso
Elemento attivo pH	UW glass (pH 0 – 12, briefly pH 14)
Elemento attivo redox	platinum tip (± 2000 mV)
Elettrolito	Solid electrolyte
Sensore EC	Data (pt100)
Costante cella ¹	K=1.0
Range tipico di misurazione	Da 0.1 a circa 5 mS/cm
<i>NOTE This is the recommended measuring range. Outside of this range, accuracy decreases.</i>	
Compensazione temperatura	PT100
Connessione	Pg13.5 con filetto
Materiale elettrodo	Grafite speciale
Materiale corpo	PPO (ossido di polifenile)
Massima pressione	6 bar (at 25°C)
Connessione elettrica	Cavo bipolare (terminali liberi) o connettore M12

¹ In relazione alle condizioni di produzione, la costante cella può deviare $\pm 10\%$ dal valore nominale.

5.3 Specifiche di Alimentazione Unità Singole

Parameter	Definition
Alimentazione in ingresso	
EC PH	24 VAC $\pm 15\%$, 50/60 Hz, 5 Watts, 200 m A
Fuse	315 mA

5.4 Specifiche di Alimentazione Montaggio a Doppio Pannello

Parameter	Definition
Alimentazione in ingresso	
EC PH	24 VAC \pm 15%, 50/60 Hz, 7 Watts, 550 mA
Fusibile	315 mA

ATTENZIONE Assicurarsi che il supporto a parete Green EC-PH sia collegato a un dispositivo di disconnessione dell'alimentazione esterno, facile da raggiungere (ad esempio interruttore, interruttore automatico (etichettato), spina dell'adattatore CA / CA).

6 Risoluzione DEI problemi

- Problemi di Alimentazione
- Risoluzione dei Problemi EC
- Risoluzione dei Problemi pH
- Impostazioni di Fabbrica

6.1 Problemi di Alimentazione

Se l'unità EC-pH non si accende:

1. Utilizzando un multimetro o un AVOmetro, controllare il fusibile.
 - Se il fusibile non funziona, sostituirlo con il ricambio in dotazione (vedere la figura seguente).
2. Verificare che la corrente in ingresso sia 24V.



Figura 5: Fuse and spare fuse location

6.2 Risoluzione dei Problemi EC

La calibrazione soft è in grado di correggere le seguenti deviazioni:

- EC 1.4: Corregge una deviazione fino a 0.7mS
- EC 5: Corregge una deviazione fino a 1 mS

Qualsiasi deviazione maggiore sarà segnalata come BUFFER FAULT.

Descrizione	Azione	Istruzione
Problemi di lettura EC	Disconnettere il sensore EC	Effettuare il Factory set (settaggio di fabbrica) e verificare che l'EC sia 0. In caso contrario sostituire la scheda
Problema di alimentazione	Controllare l'alimentazione mentre l'unità è accesa	Verificare che l'alimentazione sia tra 18 e 28 V AC. Se il valore è corretto sostituire la scheda.
Calibrazione EC non riuscita	Trattamento chimico dell'elettrodo	1. Rimuovere residui oleosi con acqua calda (70°) e detergente. 2. Immergere la sonda in ipoclorito di sodio 2-3% per 2 minuti. Lavare con acqua fresca. Fare l'Autoset e la regolare calibrazione.
Calibrazione EC non riuscita	Controllo della scheda del trasmettitore	Usare un amperometro per comparare il valore trasmesso in 4-20mA dell'EC con quanto riportato sul display. Il valore EC 1.4 dovrebbe trasmettere 6.24mA, EC 5 dovrebbe trasmettere 12mA.
Significativa deviazione tra il valore trasmesso e quello letto	Sostituire la scheda	

6.3 Risoluzione dei Problemi pH

Il sensore pH è molto sensibile; assicurarsi che:

1. La pressione non sia mai superiore a 6.0Bar / 85PSI
2. Il sensore rimanga immerso in acqua quando il sistema è fermo.
3. La qualità dell'acqua nel sistema sia normale.

La calibrazione "soft" del pH corregge una deviazione fino a 1.0 punti di pH, ciò significa che la correzione del pH 7.0 potrà essere effettuato con valori compresi tra 6.0 e 8.0.

Qualsiasi deviazione maggiore sarà segnalata come BUFFER FAULT.

Descrizione	Azione	Istruzioni
Problemi di lettura pH	Disconnettere il sensore pH dalla connessione BNC	Mettere in corto i poli BNC dal lato del trasmettitore, eseguire il Factory set e verificare che il valore del pH sia 7.0
Problemi di alimentazione	Controllare l'alimentazione mentre l'unità è accesa	Verificare che l'alimentazione sia tra 18 e 28 V AC. Se il valore è corretto sostituire la scheda.

Descrizione	Azione	Istruzioni
Il liquid è scarso	Trattamento chimico dell'elettrodo	1. Rimuovere residui oleosi con acqua calda (70°) e detergente. 2. Immergere la sonda in ipoclorito di sodio 2-3% per 2 minuti. Lavare con acqua fresca. Fare l'Autoset e la regolare calibrazione.
Liquido torbido	Controllo scheda del trasmettitore	Usare un tester per confrontare il valore 4-20mA trasmesso e quello mostrato sul display. A pH 7.0 dovrebbe trasmettere 12mA, a pH 4.0 dovrebbe trasmettere 8.57mA
Significativa deviazione tra il valore trasmesso e quello letto	Sostituire scheda	

NOTE La differenza tra un sensore pH vecchio e uno nuovo può essere riconosciuto dallo stato del suo contenuto. Il contenuto in una sonda nuova è denso (gel) al contrario il contenuto di una sonda vecchia (liquido). Quando la sonda si avvicina alla sua fine, si suggerisce di avere un sonda nuova per la sostituzione.

6.4 Impostazioni di Fabbrica

- Impostazione di Fabbrica EC
- Impostazione di Fabbrica pH

6.4.1 IMPOSTAZIONE DI FABBRICA EC

1. Sul pannello Gren EC/PH, premere **MENU**.



Appare "EC Calibration".

EC Calibration

2. Premere "**Select**" e scorrere fino a EC FACTORY SET. Premere **ENTER**.

EC Factory Set

3. Premere **Enter**.

For EC Def-Enter

4. Premere **Enter**.

Factory Set Ok

5. Ritornare allo schermo principale premendo **ENTER**.

6.4.2 IMPOSTAZIONE DI FABBRICA PH

1. Sul pannello Green EC/PH, premere **MENU**.



EC calibration appears.

EC Calibration

2. Premere **Select** e scorrere fino a pH FACTORY SET.

pH Factory Set

3. Premere **Enter**.

For pH Def-Enter

4. Premere **Enter**.

Factory Set Ok

5. Premere **Enter** per tornare alla schermata principale.

7 Manutenzione

Il sensore pH richiede una manutenzione periodica di pulizia e calibrazione. La frequenza tra una calibrazione e pulizia e l'altra dipende dalle condizioni di lavoro e dalla cura dell'utente.

- Il periodo raccomandato tra le calibrazioni del sensore pH non dovrebbe non superare le 4 settimane.
- Anche il sensore EC richiede periodiche manutenzioni ma non così frequenti come il sensore pH, perché meno sensibile.
- Il periodo raccomandato tra le calibrazioni del sensore EC non dovrebbe non superare i sei mesi.

Descrizione	Periodo	Istruzioni
Pulizia ordinaria del sensore EC	Ogni calibrazione	Pulire delicatamente con uno straccio
Pulizia ordinaria del sensore pH	Ogni calibrazione	Sciacquare la membrana con getto diretto di acqua corrente
Trattamento chimico del sensore EC	Ogni sei mesi	1. Rimuovere residui oleosi con acqua calda (70°) e detergente.
Trattamento chimico del sensore pH	o quando fallisce il processo di calibrazione	2. Immergere la sonda in ipoclorito di sodio 2-3% per 2 minuti. Lavare con acqua fresca. Fare l'Autoset e la regolare calibrazione.

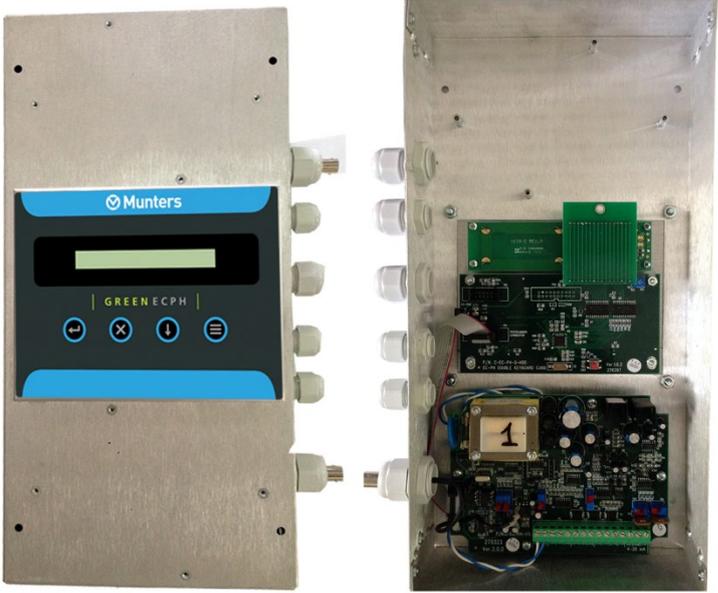
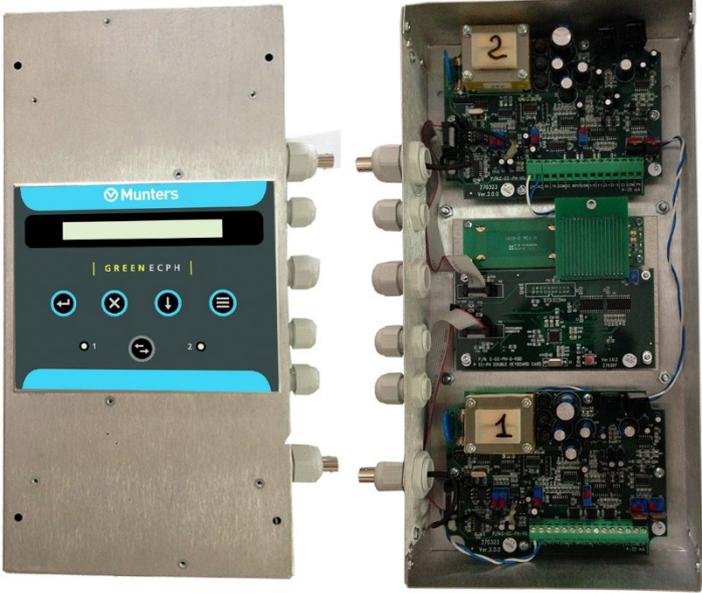
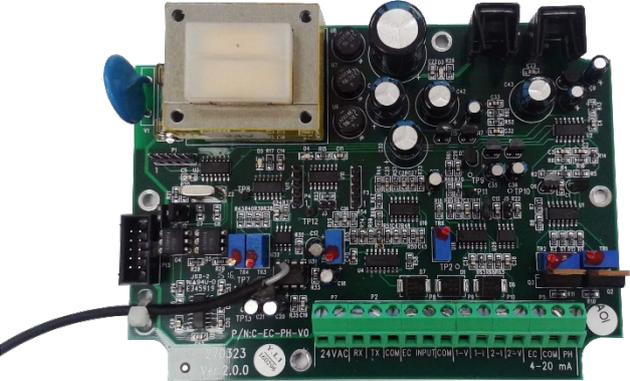
8 Informazioni per Ordinare

Nota: Munters non fornisce il materiale necessario per la soluzione buffer o i sensori di calibrazione. Quando acquista questi componenti:

- Si assicuri che i sensori corrispondano alle specifiche date nella sezione "Specifiche dei Sensori" a pagina 12.
- Si assicuri che il componente fornisca le seguenti soluzioni di calibrazione:
 - PH4.01 buffer per la calibrazione pH
 - PH7.01 buffer la calibrazione pH
 - EC 1.41mS per la calibrazione EC

Codice	Descrizione	Immagine
960-05-00001	EC pH - Monitor 24 Volt installazione a muro	 A black rectangular wall-mounted monitor with a blue top and bottom section. The top section features the Munters logo. The central display shows '1.41' and 'PH 7.01'. Below the display, the text 'GREENECPH' is visible, along with four circular navigation buttons: a left arrow, a cross, a down arrow, and a menu icon.
960-99-00107	EC-PH LCD per Serre	 A green printed circuit board (PCB) with a rectangular LCD display in the center. The display is currently blank. The PCB has several gold-colored pins along the bottom edge and a small gold-colored component at the top center.

Codice	Descrizione	Immagine
<p>960-99-00024</p>	<p>EC-PH-KBD Installazione a muro, Keyboard card a 4 pulsanti</p>	
<p>960-99-00023</p>	<p>EC-PH Panel Mount 5 Buttons Keyboard Card</p>	

Codice	Descrizione	Immagine
960-05-00002	Trasmettitore EC/pH a pannello 24 Volt	
960-05-00003	Doppio trasmettitore EC/pH a pannello 24 Volt	
960-99-00027	Scheda EC/pH 24Volt	

9 Garanzia

I prodotti Munters sono progettati e costruiti in modo da fornire prestazioni affidabili e soddisfacenti, ma non è possibile garantire che siano privi di difetti; nonostante siano prodotti affidabili, possono sviluppare difetti imprevedibili, e l'utente deve tenerli in considerazione e predisporre adeguati sistemi di emergenza o di allarme nel caso in cui i difetti di funzionamento provochino danni ai prodotti per cui l'impianto Munters è stato richiesto: in caso contrario, l'utente è da ritenersi completamente responsabile per il danno che potrebbe generarsi.

Munters estende questa garanzia limitata al primo acquirente e garantisce che i propri prodotti sono privi di difetti di fabbricazione o materiali per un anno dalla data di consegna, a patto che siano osservati i termini per il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione e la manutenzione. La garanzia non si applica se i prodotti sono stati riparati senza l'espressa autorizzazione di Munters o sono stati riparati in modo tale che, a giudizio di Munters, le loro prestazioni e l'affidabilità sono state pregiudicate, oppure se vengono installati in modo scorretto o sono soggetti ad un uso improprio. L'utente si assume la completa responsabilità in caso di un uso non corretto dei prodotti.

La garanzia sui prodotti da fornitori esterni montati su EC PH, (ad esempio motori elettrici, cinghie, ecc.) è limitata alle condizioni stabilite dal fornitore: tutti i reclami devono pervenire per iscritto entro otto giorni dalla scoperta del difetto ed entro 12 mesi dalla consegna del prodotto difettoso. Munters ha trenta giorni dalla data di ricezione per agire, e ha il diritto di esaminare il prodotto negli immobili del cliente o nei propri impianti (il costo di trasporto è a carico del cliente).

Munters, a propria discrezione, può sostituire o riparare, gratuitamente, i prodotti che considera difettosi, e disporrà la restituzione dei prodotti al cliente senza costi aggiuntivi. Nel caso in cui sia necessaria la spedizione urgente di parti difettose di parti di basso valore commerciale, ampiamente disponibili in commercio (come bulloni, ecc.), per cui il costo di trasporto sarebbe superiore al valore delle parti, Munters può autorizzare in modo esclusivo il cliente ad acquistare localmente tali ricambi; Munters rimborserà il valore del prodotto al suo prezzo di acquisto.

Munters non sarà responsabile per i costi di smontaggio delle parti difettose o per il tempo necessario per raggiungere il sito, e per i costi di spostamento associati. Nessun agente, dipendente o concessionario è autorizzato a fornire ulteriori garanzie o accettare altre responsabilità per conto di Munters in relazione ad altri prodotti Munters, salvo se specificato per iscritto e firmato da uno dei direttori della società.

Avvertenza - Nel desiderio di migliorare la qualità dei suoi prodotti e servizi, Munters si riserva il diritto di modificare le specifiche di questo manuale in qualsiasi momento e senza preavviso.

La responsabilità del costruttore Munters cessa nel caso di:

- smontaggio dei dispositivi di sicurezza;
- utilizzo di materiali non autorizzati;
- manutenzione inadeguata;
- uso di ricambi e accessori non originali.

Salvo se disposto diversamente in clausole contrattuali specifiche, i seguenti interventi sono direttamente a carico dell'utente:

- preparazione dei siti di installazione;
- fornitura dell'alimentazione di corrente (compreso il conduttore di collegamento a massa protettivo equipotenziale (PE), in conformità con la norma CEI EN 60204-1, paragrafo 8.2), per collegare correttamente l'apparecchiatura all'alimentazione di corrente principale;
- fornitura di servizi ausiliari adeguati ai requisiti dell'impianto in base alle informazioni fornite relativamente all'installazione;
- strumenti e materiali di consumo richiesti per il montaggio e l'installazione;
- lubrificanti necessari per la messa in funzione e la manutenzione.

È obbligatorio acquistare e utilizzare esclusivamente ricambi originali o prodotti raccomandati dal costruttore. Lo smontaggio di un gruppo deve essere eseguito da tecnici qualificati e in base alle istruzioni del costruttore. L'uso di ricambi non originali o il montaggio non corretto esonera il costruttore da qualsiasi responsabilità. Le richieste di assistenza tecnica e ricambi possono essere fatte direttamente [all'ufficio Munters più vicino](#).

