

7 Vio



pH - Cond - PC

ISTRUZIONI

ANNUALE

vio

Indice

- 1. Introduzione.....5
 - Informazioni sulla sicurezza.....6
 - Definizione di parole e simboli di avvertimento.....6
 - Termini di segnalazione6
 - Documenti aggiuntivi per la sicurezza.....7
 - Utilizzare in base alla destinazione.....7
 - Requisiti di base per un utilizzo sicuro7
 - Uso non autorizzato7
 - Manutenzione del dispositivo.....7
 - Responsabilità del proprietario dello strumento8
- 2. Caratteristiche strumentali.....8
 - Parametri8
 - Scheda tecnica9
- 3. Descrizione dello strumento10
 - Mostra10
 - Tastiera10
 - LED.....11
- 4. Installazione.....11
 - Componenti forniti.....11
 - Implementazione.....11
 - Accensione e spegnimento11
 - Sostituzione delle batterie12
 - Spedizione degli strumenti.....12
 - Funzioni chiave.....12
 - Connessioni di ingresso/uscita13
 - Simboli e icone in mostra.....13
- 5. Funzionamento del dispositivo.....14
- 6. Menu Impostazioni 15
 - Struttura del menu Impostazioni16
- 7. Misurazione della temperatura ATC – MTC17
- 8. Parametro pH 17
 - Impostazione dei parametri del pH17
 - Composizione del menu di configurazione per il parametro pH17
 - Calibrazione automatica del pH19
 - Calibrazione manuale20
 - Esecuzione della misurazione del pH21
 - Elettrodi DHS21
 - Errori durante la calibrazione22

- 9. Parametro mV.....22
- 10. Parametro ORP (Potenziale Redox)22
 - Impostazione dei parametri ORP23
 - Composizione del menu di configurazione per il parametro ORP23
 - Calibrazione automatica ORP23
- 11. Parametro di conduttività .24 ...come ottenere la conduttività?24
 - Impostazione del parametro di conduttività24
 - Calibrazione automatica del condensatore28
 - Calibrazione manuale della conduttività29
 - Errori durante la calibrazione30
 - Esecuzione della misurazione della conduttività30
- 12. Parametro TDS 31
- 13. Impostazioni dello strumento
 - Composizione del menu di configurazione per il menu Impostazioni.....32
- 14. Garanzia33
 - Periodo di garanzia e limitazioni33
- 15. Smaltimento dei dispositivi elettrici34

Strumenti XS
Via della Meccanica n.25 41012 Carpi (MO)
ITALIA Tel. +39 059.653274 Fax +39 059653282
www.xsinstruments.com

1. Introduzione

XS Instruments, marchio leader a livello mondiale nel settore delle misurazioni elettrochimiche, ha sviluppato questa nuova linea di strumenti da banco professionali, interamente prodotti in Italia, trovando il perfetto equilibrio tra prestazioni, design accattivante e facilità d'uso.

Il perfetto equilibrio tra elevate prestazioni dello strumento, un design moderno e accattivante e la facilità d'uso rendono questa serie di strumenti la soluzione ideale per le misurazioni elettrochimiche in laboratorio.

L'innovativo display LCD a colori ad alta definizione mostra tutte le informazioni necessarie, come la misurazione, la temperatura, i buffer utilizzati per l'ultima calibrazione (anche personalizzati) e lo stato di stabilità.

Grazie alle istruzioni visualizzate direttamente sul display, questi strumenti sono accessibili a tutti. La calibrazione è guidata passo passo e il menu di configurazione dello strumento è di facile consultazione. Inoltre, un LED indica all'utente lo stato del sistema.

È possibile impostare fino a 3 punti di calibrazione del pH, scegliendo tra 8 valori riconosciuti automaticamente, e 5 punti per la conducibilità; inoltre, è possibile utilizzare soluzioni tampone selezionate dall'operatore.

È inoltre possibile eseguire la calibrazione in mV per i sensori Redox.

Per una misurazione accurata della conduttività, è possibile lavorare con 3 diverse costanti di cella e modificare il coefficiente di compensazione e la temperatura di riferimento.

È possibile consultare i dati di calibrazione in qualsiasi momento e la rappresentazione grafica, grazie alle icone dei buffer utilizzati, rende il processo di calibrazione più efficiente.

La soluzione ideale per una misurazione accurata e precisa è utilizzare un *Sensore XSelettrodo* elettrochimico con un *Strumenti XS* dispositivo ed eseguire le calibrazioni con *Soluzione XS* soluzioni di calibrazione certificate.

- **Informazioni sulla sicurezza**
- ***Dettagli delle parole e dei simboli di avvertimento***

Le informazioni sulla sicurezza contenute in questo manuale sono molto importanti per evitare lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati dovuti alla mancata osservanza delle stesse. Leggere attentamente questo manuale nella sua interezza e familiarizzare con lo strumento prima di metterlo in funzione e iniziare a utilizzarlo.

Questo manuale deve essere conservato nelle vicinanze dello strumento, in modo che l'operatore possa consultarlo se necessario.

Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento.

-Termini di segnalazione:

ATTENZIONE per una situazione pericolosa a rischio medio, che potrebbe provocare lesioni gravi o morte se non evitata.

ATTENZIONE per una situazione pericolosa a rischio ridotto che, se non evitata, può causare danni materiali, perdita di dati o incidenti di lieve o media entità.

CONSIGLIO per informazioni importanti sul prodotto.

NOTA per informazioni utili e importanti.

Simboli di avvertimento:



Attenzione

Questo simbolo indica un potenziale rischio e avverte di procedere con cautela.



Attenzione

Questo simbolo richiama l'attenzione su un possibile pericolo **dalla corrente elettrica**.



Attenzione

Lo strumento deve essere utilizzato seguendo le indicazioni del manuale di riferimento. Leggere attentamente le istruzioni.



Consiglio

Questo simbolo segnala possibili danni allo strumento o a parti di esso.



Nota

Questo simbolo evidenzia ulteriori informazioni e suggerimenti.



-Documenti aggiuntivi che forniscono informazioni sulla sicurezza

I seguenti documenti possono fornire all'operatore ulteriori informazioni per lavorare in sicurezza con il sistema di misurazione:

- Manuale d'uso per sensori elettrochimici;
- Schede di dati di sicurezza per soluzioni tampone e altre soluzioni di manutenzione (es. stoccaggio...); note specifiche sulla sicurezza del prodotto.



-Da utilizzare in base alla destinazione

Questo strumento è progettato esclusivamente per misurazioni elettrochimiche sia in laboratorio che direttamente sul campo.

Presta attenzione alle specifiche tecniche riportate nella tabella CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO / DATI TECNICI; qualsiasi altro utilizzo al di fuori di tali specifiche è da considerarsi non autorizzato.

Questo strumento è stato fabbricato e testato in conformità con gli standard di sicurezza EN 61010-1 per gli strumenti elettronici ed è uscito dalla fabbrica in perfette condizioni tecniche (vedere il rapporto di prova in ogni confezione) e di sicurezza.

Il corretto funzionamento del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantiti solo se vengono rispettate tutte le normali norme di sicurezza di laboratorio e se vengono osservate tutte le misure di sicurezza specifiche descritte in questo manuale.

-Requisiti di base per un utilizzo sicuro



Il corretto funzionamento del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantiti solo se vengono rispettate tutte le seguenti indicazioni:

- Lo strumento può essere utilizzato solo in conformità alle specifiche sopra indicate;
- Se si utilizza lo strumento con l'alimentatore, utilizzare esclusivamente il modello in dotazione. Se è necessario sostituire l'alimentatore, contattare il distributore locale;
- Lo strumento deve funzionare esclusivamente nelle condizioni ambientali indicate in questo manuale; l'unica parte dello strumento che può essere aperta dall'utente è il vano batteria. Eseguire altre operazioni solo se esplicitamente autorizzate dal produttore.

-Utilizzo non autorizzato



Lo strumento non deve essere messo in funzione se:

- è visibilmente danneggiato (ad esempio a causa del trasporto);
- è stato conservato per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (esposizione alla luce diretta, a fonti di calore o a luoghi saturi di gas o vapori) o in ambienti con condizioni diverse da quelle menzionate in questo manuale.

-Manutenzione del dispositivo



Se utilizzato correttamente e in un ambiente idoneo, lo strumento non richiede procedure di manutenzione.

Si raccomanda di pulire periodicamente l'involucro dello strumento con un panno umido e un detergente delicato. Questa operazione deve essere eseguita con lo strumento spento e scollegato dall'alimentazione elettrica e solo da personale esperto e autorizzato.

L'involucro è realizzato in ABS/PC (acrilonitrile butadiene stirene/polycarbonato). Questo materiale è sensibile ad alcuni solventi organici, ad esempio toluene, xilene e metiletilchetone (MEK).

Se dei liquidi penetrano nell'involucro, potrebbero danneggiare lo strumento.

In caso di inutilizzo prolungato del dispositivo, coprire i connettori BNC con l'apposito cappuccio.

Non aprire l'involucro dello strumento: non contiene componenti che possono essere mantenuti, riparati o sostituiti dall'utente. In caso di problemi con lo strumento, contattare il distributore locale.

Si raccomanda di utilizzare esclusivamente ricambi originali. Per maggiori informazioni, contattare il distributore locale. L'utilizzo di ricambi non originali può causare malfunzionamenti o danni permanenti allo strumento. Inoltre, l'utilizzo di ricambi non garantiti dal fornitore può essere pericoloso per l'utente stesso.

Per la manutenzione dei sensori elettrochimici, fare riferimento alla documentazione presente nella confezione o contattare il fornitore.

-Responsabilità del proprietario dello strumento

La persona che possiede e utilizza lo strumento o ne autorizza l'uso da parte di altri è il proprietario dello strumento e, in quanto tale, è responsabile della sicurezza di tutti gli utilizzatori dello strumento e di terzi.

Il proprietario dello strumento deve informare gli utilizzatori sul suo impiego in sicurezza sul luogo di lavoro e sulla gestione dei potenziali rischi, fornendo anche i dispositivi di protezione necessari.

Quando si utilizzano prodotti chimici o solventi, attenersi alle schede di sicurezza del produttore.

2. Caratteristiche strumentali

-Parametri



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Condizione, TDS, Temperatura

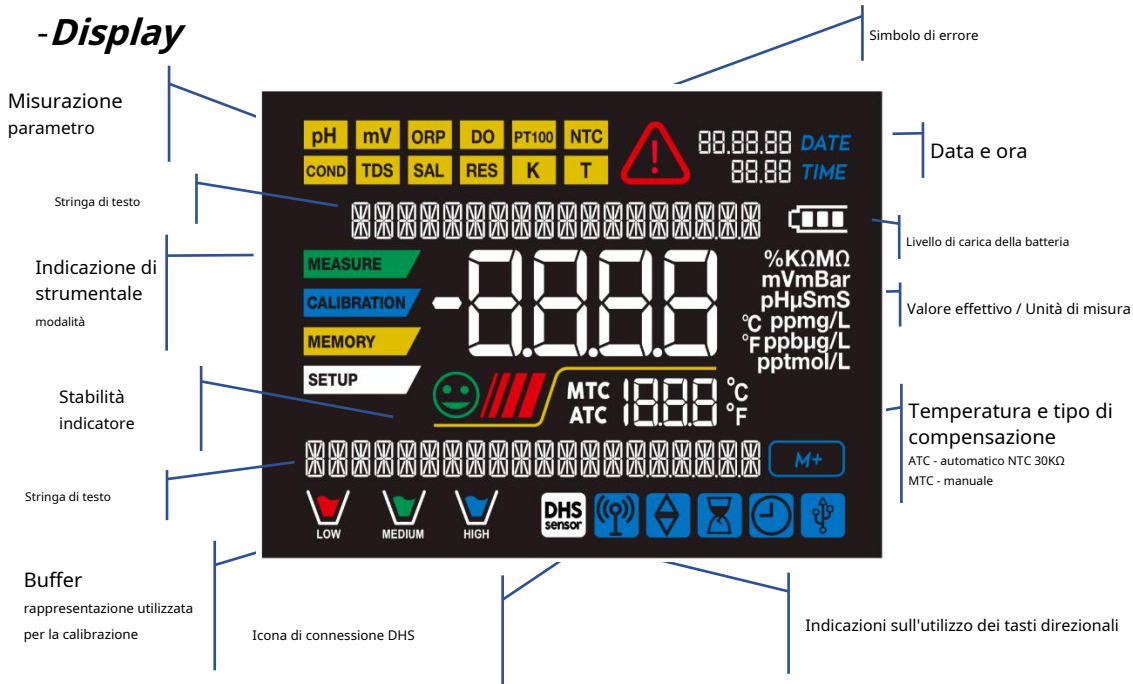


PC 7 Vio: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

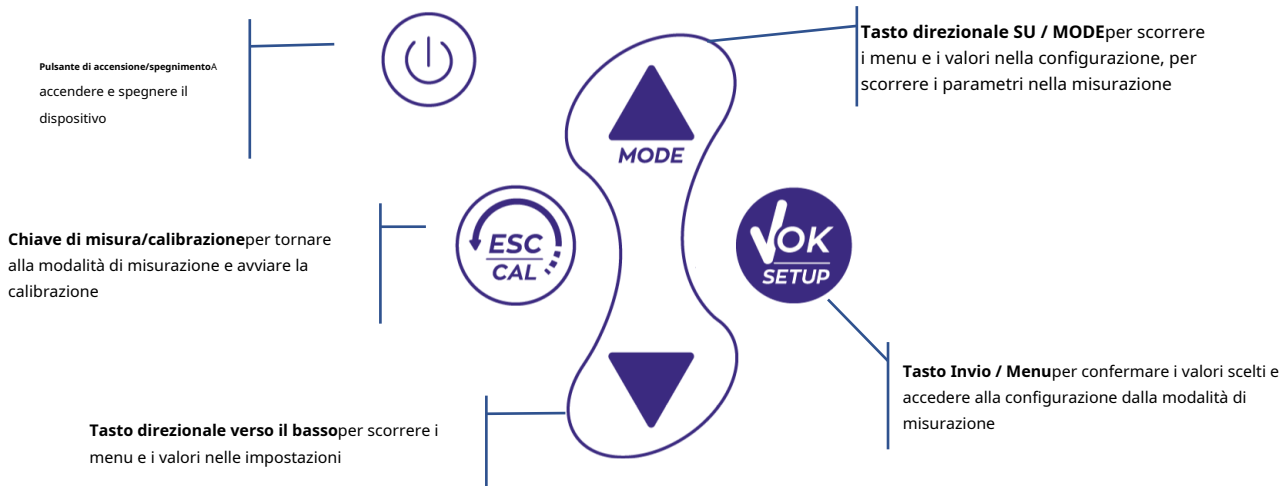
- Scheda dati

	Serie 7 Vio
pH	pH 7 Vio - PC 7 Vio
Campo di misura	0 ... 14
Risoluzione / Precisione	0,1, 0,01 / +0,02
Punti di calibrazione e buffer riconosciuti	AUTO: 1...3 / USA, NIST CUS: 2 valori utente
Indicazione dei buffer	SÌ
Rapporto di calibrazione	SÌ
Riconoscimento automatico DHS	SÌ
Filtro di stabilità	Basso - Nor - Alto
mV	pH 7 Vio - PC 7 Vio
Gamma / Risoluzione	Intervallo: -1000 ... +1000 / Risoluzione: 1
ORP	pH 7 Vio - PC 7 Vio
Punto di calibrazione	1 punto / 475 mV
Conduttività	COND 7 Vio - PC 7 Vio
Gamma / Risoluzione	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 ms Scala automatica
Punti di calibrazione e buffer riconosciuti	1...5 / 84, 147, 1413 µS, 12,88, 111,8 mS, 1 valore utente
Temperatura di riferimento	15...30 °C
Coefficiente di temperatura	0,00...10,00 %/°C
TDS	COND 7 Vio - PC 7 Vio
Coefficiente di temperatura	0,1 mg/l...200 gr/l / 0,40...1,00
Temperatura	pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio
Campo di misura	0...100 °C
Risoluzione / Precisione	0,1 / ± 0,5 °C
Temperatura risarcimento (NTC30KΩ) e MTC	pH: 0...100 °C Cond: 0...80 °C
Sistema	
Display	LCD a colori ad alta definizione
Gestione della luminosità e del contrasto	Manuale
Modalità sonno	SÌ
Spegnimento automatico	SÌ
Protezione della proprietà intellettuale	IP 57
Alimentazione elettrica	3 batterie AA da 1,5 V
Livello sonoro durante il normale funzionamento	< 80 dB
Condizioni operative ambientali	0 ... +60 °C
Umidità massima consentita	< 95% non condensante
Altitudine massima di utilizzo	2000 m
Dimensioni del sistema	185 x 85 x 45 mm
peso del sistema	400 g
Norme di riferimento	Convenzione di Ginevra 2014/30/UE RoHS 2011/65/UE EN 61326-1 EN 61010-1

3. Descrizione dello strumento



-Tastiera



-GUIDATO

Tutti gli strumenti sono dotati di un LED bicolore (rosso e verde) che fornisce all'utente informazioni importanti sullo stato del sistema:

Funzione	GUIDATO	Descrizione
Accendere	■	<i>Fisso</i>
Spegnere	■	<i>Fisso</i>
Stand-by	■	<i>Lampeggia ogni 20 secondi</i>
Misura stabile	■	<i>Lampeggia ogni 3 secondi</i>
Errori durante la calibrazione	■	<i>Lampeggia ogni 1 secondo</i>
Errori durante la misurazione	■	<i>Lampeggia ogni 3 secondi</i>
Conferma selezione	■	<i>Acceso per 1 secondo</i>
Schermate a tempo	■	<i>Fisso</i>
Disattivazione del DHS	■	<i>Fisso</i>

4. Installazione



-Componenti forniti

Lo strumento viene sempre fornito all'interno dell'apposita custodia di trasporto; nella versione senza sensore è sempre presente:


Strumento con batterie, cavo di connessione S7/BNC da 1 m, sonda di temperatura NT55, soluzioni tampone in flacone monodose e/o bustina, fazzoletti di carta, cacciavite, becher, supporto per elettrodo (solo per multiparametro), manuale utente multilingue e rapporto di prova.

Sono disponibili anche versioni con i sensori già inclusi. Contatta il tuo distributore locale per informazioni sulla corretta composizione del kit di vendita.


-Implementazione

- Il dispositivo esce dalla fabbrica pronto per essere utilizzato dall'utente
- finale. Le batterie sono incluse.

-Accensione e spegnimento

Accendere il sistema premendo il pulsante che . Il display inizialmente attiva tutti i segmenti e poi appare:

- modello e firmware dello strumento;
- impostazioni relative ai parametri più importanti e qualsiasi informazione sul sensore DHS, se collegato; lo strumento passa all'ultimo parametro utilizzato;

-Per spegnere lo strumento, premere il tasto , mentre si passa alla modalità di misurazione.

-Sostituzione delle batterie



Lo strumento funziona con 3 batterie AA da 1,5 V.

Per procedere alla sostituzione:

1. Spegnerlo strumento.

Capovolgere lo strumento con il display rivolto verso il basso e posizionarlo su una superficie stabile. Si consiglia di interporre un panno per evitare graffi al display.

2. Utilizzando il cacciavite in dotazione, svitare completamente la vite vicino al simbolo della batteria.

3. Rimuovere il tappo di protezione della batteria con l'aiuto del cordino.

4. Rimuovere le 3 batterie scariche (una nel vano sinistro e due nel vano destro) e inserire quelle nuove.

Prestare attenzione alla corretta polarità. Seguire lo schema riportato sopra il simbolo della batteria nel vano posteriore dello strumento.

5. Reinserrire il portabatteria e serrare la vite.










-Trasporto degli strumenti

Lo strumento viene sempre fornito con l'apposita custodia per il trasporto. Utilizzare esclusivamente la custodia originale per il trasporto dello strumento. Se è necessario acquistarne una nuova, contattare il distributore locale.

L'interno della custodia è sagomato in modo da poter alloggiare lo strumento e il sensore ancora collegati.

-Funzioni chiave

Pulsante	Premere	Funzione
	Corto	Premere per accendere o spegnere il dispositivo
	Corto	- In modalità calibrazione, premere per tornare alla modalità di misurazione. - In modalità di misurazione, premere per avviare la calibrazione
	Corto	In modalità di misurazione, premere per accedere alla configurazione Nei menu di configurazione, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato Durante la calibrazione, premere per confermare il valore
	Corto	Nei menu di configurazione e sotto-configurazione premere per scorrere Nei sottomenu di configurazione premere per modificare il valore In modalità MTC e calibrazione cliente, premere per modificare il valore
	Long Press (3s)	In modalità di misurazione, tenere premuto uno dei due tasti per modificare la temperatura in modalità MTC (compensazione manuale, senza sonda). Quando il valore inizia a lampeggiare, l'utente può modificare il valore della temperatura inserendo quello corretto. Quindi confermare con 
	Corto	In modalità di misurazione, premere per scorrere i diversi parametri <ul style="list-style-type: none"> - pH 7 Vio: pH - mV - ORP - COND 7 Vio: Cond - TDS - PC 7 Vio: pH - mV - ORP - Cond - TDS

IMPORTANTE:

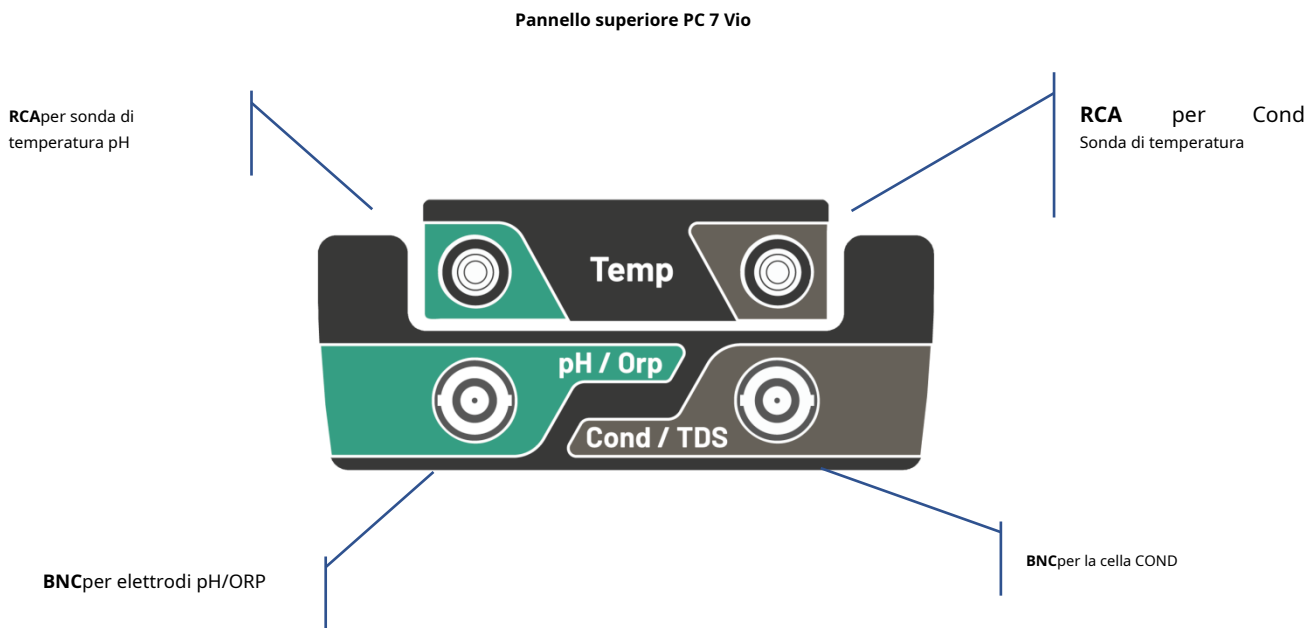
- Quando la modalità di sospensione è attiva (di default dopo due minuti di inattività dello strumento), premere un tasto qualsiasi per riattivare la luminosità del display.
- Solo a questo punto i tasti riacquistano la loro funzionalità.



-Connessioni di ingresso/uscita

Utilizzare esclusivamente accessori originali garantiti dal produttore. Se necessario, contatta il tuo distributore locale.

I connettori BNC sono protetti da un cappuccio di plastica al momento della vendita. Rimuovere il cappuccio prima di collegare le sonde.





LEGGERE IL MANUALE PRIMA DI PROCEDERE AL COLLEGAMENTO DI SONDE O DI QUALSIASI ALTRO ACCESSORIO.



-Simboli e icone sul display

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Premere i tasti direzionali per modificare il parametro o il valore visualizzato.		Errore di misurazione o calibrazione
	Sensore digitale DHS attivo		Indicatore del livello della batteria
	Indicatore di stabilità della misura		Le barre scorrono se la misurazione non è stabile

5. Funzionamento del dispositivo

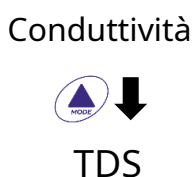
- Dopo l'accensione, lo strumento entra in modalità di misurazione utilizzando l'ultimo parametro impiegato.
- **Per scorrere le diverse schermate dei parametri, premere il tasto  , la misurazione attuale il parametro viene mostrato nel display in alto a sinistra (es: ) .**

Sequenza dei parametri in modalità di misurazione:

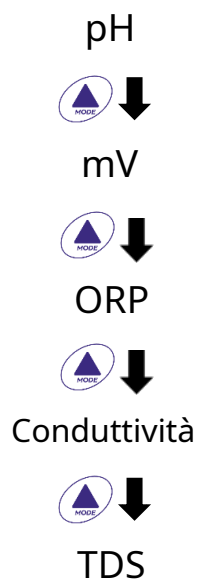
pH 7 Vio





COND 7 Vio



PC 7 Vio



Nota: In conclusione  dopo l'ultimo parametro lo strumento si riavvia automaticamente dal primo

Nelle schermate di misurazione dei parametri pH, ORP e conducibilità, premere il tasto di  per iniziare il calibrage del parametro attivo. (Paragrafi successivi).

Sul lato sinistro del display, tramite una serie di colori diversi, viene sempre indicata la posizione dello strumento.

Nota: Per confermare che l'utente sta passando da una modalità all'altra, la stringa lampeggia

Corda	Senso
MEASURE	Lo strumento è in modalità di misurazione
CALIBRATION	Lo strumento è in fase di calibrazione (automatico o manuale in relazione alla scelta dell'utente)
SETUP	Lo strumento si trova nel menu di configurazione. Il menu di configurazione può riguardare le caratteristiche dei parametri o l'impostazione generale dello strumento.

6. Menu Impostazioni

SETUP

- In modalità di misurazione, premere il tasto  per accedere alla modalità SETUP, selezionare il parametro desiderato modificare spostandosi con i tasti direzionali e confermando con .

pH 7 Vio

IMPOSTAZIONI DEL pH



IMPOSTAZIONI ORP



IMPOSTAZIONI

COND 7 Vio

IMPOSTAZIONI DI CONDIZIONE



IMPOSTAZIONI TDS



IMPOSTAZIONI

PC 7 Vio

IMPOSTAZIONI DEL PH



IMPOSTAZIONI ORP







IMPOSTAZIONI DI CONDIZIONE




IMPOSTAZIONI TDS




IMPOSTAZIONI

- All'interno del menu selezionato, spostarsi tra i diversi programmi utilizzando i pulsanti direzionali e premere il pulsante  per accedere al sottomenu che si desidera modificare.
- Utilizzando  E  scegli l'opzione desiderata o modifica il valore numerico e conferma con .

-Il valore o il parametro in fase di modifica è riconoscibile perché lampeggia sul display.

- L'icona  indica che il valore o il parametro da scegliere può essere modificato utilizzando la direzione chiavi.

-Premere  per tornare al menu precedente.

SETUP

-Struttura del menu Impostazioni

P1.0 IMPOSTAZIONI DEL pH



- P1.1 Selezione del buffer
- P1.2 Risoluzione
- P1.3 Definire i criteri di stabilità
- P1.6 Visualizza pH Cal
- P1.8 Ripristina l'impostazione del pH
- P1.9 Temp Cal pH

IMPOSTAZIONI ORP P2.0



- P2.6 Visualizza ORP Cal
- P2.8 Ripristina le impostazioni ORP
- P2.9 Temp Cal ORP

IMPOSTAZIONI CONDIZIONI P3.0



- P3.1 Costante della cella
- P3.2 Selezione del buffer
- P3.3 Temperatura di riferimento
- P3.4 Fattore di compensazione temporanea
- P3.6 Visualizza calcolo condizioni
- P3.8 Ripristina impostazione condizione
- P3.9 Temp. Cal Cond

IMPOSTAZIONE TDS P4.0



- P4.1 Fattore TDS

IMPOSTAZIONI P9.0







- P9.1 Temperatura UM
- P9.3 Modalità retroilluminazione
- P9.4 Luminosità
- P9.5 Modalità sonno
- P9.6 Parametri di configurazione
- P9.8 Reset
- P9.9 Spegnimento automatico

MEASURE

7. Misurazione della temperatura ATC - MTC

- **Controllo del traffico aereo** La misurazione diretta della temperatura del campione per tutti i parametri viene effettuata tramite la sonda NTC da 30 kΩ, che può essere integrata nel sensore (elettrodo e/o cella) o esterna. **MTC** Se non è collegata alcuna sonda di temperatura, il valore deve essere modificato manualmente:

tenere premuto    fino a quando il valore inizia a lampeggiare; quindi regolalo continuando a usare i tasti direzionali; quindi premere  per confermare.

8. Parametro pH



pH 7 Vio; PC 7 Vio

Su questa serie di dispositivi è possibile utilizzare sensori di pH con sonda di temperatura integrata oppure collegare due sensori diversi. Collegare l'elettrodo di pH al connettore di tipo BNC contrassegnato in verde. Collegare invece la sonda di temperatura al connettore RCA/CINCH Temp, sempre contrassegnato da uno sfondo verde.

Lo strumento è inoltre in grado di riconoscere il sensore DHS, un elettrodo innovativo capace di memorizzare i dati di calibrazione e di poter essere utilizzato immediatamente su qualsiasi strumento compatibile.

SETUP

-Impostazione del parametro pH

- In modalità di misurazione premere  per accedere al menu IMPOSTAZIONI.
- Premendo il pulsante  accedere al **IMPOSTAZIONI pH P1.0** menu
- Muoviti con i tasti  **E**  per selezionare il sottomenu a cui si desidera accedere.

Il grafico sottostante mostra la struttura del menu di configurazione per il parametro pH, indicando per ciascun programma le opzioni selezionabili dall'utente e il valore predefinito:

-Composizione del menu di configurazione per il parametro pH

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni predefinite di fabbrica
P1.1	CAL BUFFER SELECT	USA - NIST - Personalizzato	U.S.A.
P1.2	SELEZIONA LA RISOLUZIONE	0,1 - 0,01	0,01
P1.3	CRITERI DI STABILITÀ	BASSO - MEDIO - ALTO	MED (né)
P1.6	DATI DI CALIBRAZIONE	-	-
P1.8	RIPRISTINA LE IMPOSTAZIONI	SÌ - NO	NO
P1.9	TEMPERATURA CAL	SÌ - NO	-

P1.1 Selezione del tampone di pH

- Accedere a questa configurazione per selezionare la famiglia di buffer con cui eseguire la calibrazione dell'elettrodo. Linee di calibrazione **da 1 a 3 punti** si può fare.



Durante la calibrazione premere (vedere il paragrafo sulla calibrazione) per uscire e salvare i punti calibrati fino a quel momento

Lo strumento riconosce automaticamente 2 famiglie di buffer (**USA e NIST**). Inoltre, l'utente ha la possibilità di effettuare una calibrazione manuale fino a 2 punti con valori personalizzabili.

Tamponi USA: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Fabbrica)

Buffer NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18




** Il punto neutro viene sempre richiesto per primo

Nella modalità di misurazione, in basso a sinistra del display, una serie di becher indica i tamponi con cui è stata effettuata l'ultima calibrazione automatica e manuale.

Risoluzione P1.2



Accedi a questo menu per scegliere la risoluzione desiderata per la lettura del parametro pH:

- **0,1**
- **0,01**-predefinito-

Becher	Valore di buffer
 LOW	Acido < 6,5
 MEDIUM	Neutro 6,5 ~ 7,5
 HIGH	Di base > 6.5

P1.3 Criteri di stabilità nella misurazione del pH

Per considerare veritiera la lettura di un valore, si consiglia di attendere una misurazione stabile, indicata da

l'icona  Quando la misurazione non è stabile, sul display compaiono quattro bande rosse che scorrono. 

Accedere a questo menu per modificare i criteri di stabilità della misurazione.

"BASSO"Seleziona questa opzione per visualizzare l'icona di stabilità anche in condizioni di scarsa stabilità. Letture comprese entro 1,2 mV.

"MEDIO"(valore predefinito): letture comprese entro 0,6 mV.

"ALTO": selezionare questa opzione per visualizzare l'icona di stabilità solo in condizioni di elevata stabilità della misurazione, ovvero con valori entro 0,3 mV.

P1.6 Dati di calibrazione del pH

Accedete a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima calibrazione eseguita. Le seguenti schermate scorreranno automaticamente sul display:

- prima schermata: becher che indicano i tamponi utilizzati;
- seconda schermata: valore OFFSET dell'elettrodo espresso in mV;
- Terza ed eventualmente quarta schermata: Pendenza% nell'intervallo di misura (una sola Pendenza% se vengono eseguiti due punti di calibrazione, due Pendenza% se vengono eseguiti tre punti).

Nota: Lo strumento accetta solo calibrazioni con elettrodi pH con pendenza% compresa tra 80 e 120%. Al di fuori di questo intervallo di accettabilità, lo strumento non consente di completare la calibrazione e visualizza



il messaggio di errore  PENDIO FUORI PORTATA

P1.8 Ripristino del parametro pH

Se lo strumento non funziona correttamente o sono state effettuate impostazioni errate, confermare SÌ per ripristinare tutti i parametri del menu pH alle impostazioni predefinite.






A



IMPORTANTE: Il ripristino delle impostazioni di fabbrica NON cancella i dati memorizzati.

P1.9 Calibrazione della temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono pre-calibrati per una corretta lettura della temperatura. Tuttavia, se c'è una differenza tra quella misurata e quella reale (di solito a causa di un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire una regolazione dell'offset di $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Utilizzare i pulsanti  E  per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .

- Calibrazione automatica del pH

CALIBRATION

Esempio: calibrazione a tre punti con tampone di tipo USA (7.00 / 4.01 / 10.01).


- InpHmodalità di misurazione  premere  per accedere alla modalità di calibrazione.

Sul display compare la scritta "1ST POINT PH 7.00"; il dispositivo richiede il valore neutro come primo punto di calibrazione.


Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella soluzione a pH 7,00.

- Quando il segnale è stabile, le bande rosse vengono sostituite dall'icona di stabilità.



Premere  come indicato premendo "PREMI OK".

Il valore misurato lampeggia sul display e poi l'icona del pH


Il becher 7.00, che appare in basso a  indicando che lo strumento sinistra, è tarato sul punto neutro.



- Rimuovere l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata e tamponarlo delicatamente con carta assorbente. Immergere il sensore nella soluzione tampone a pH 4,01 ("CAMBIO TAMPONE").
- Lo strumento è ora pronto a riconoscere il secondo punto di calibrazione. Accanto alla stringa "2ND POINT pH" scorrono automaticamente i diversi tamponi che il dispositivo è in grado di riconoscere.

-Quando viene riconosciuto il valore 4.01 e compare l'icona appare; premere  come indicato dalla stringa "PREMI OK".


Il valore misurato effettivo e la pendenza% lampeggiano sul display; successivamente l'icona del pH del becher

4.01  accanto al becher verde compare un simbolo che indica che lo strumento è calibrato nel campo acido.


- Rimuovere l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata e tamponarlo delicatamente con carta assorbente. Immergere il sensore nella soluzione tampone a pH 10,01 ("CAMBIO TAMPONE").
- Lo strumento è ora pronto a riconoscere il terzo punto di calibrazione. Accanto alla stringa "3RD POINT PH" scorrono automaticamente i diversi tasti che il dispositivo è in grado di riconoscere.

Quando viene riconosciuto il valore 10.01 e compare l'icona appare, premere  come indicato dalla stringa "PREMI OK".

Il passaggio da un pH acido a uno basico potrebbe richiedere qualche secondo in più per raggiungere la stabilità.

Il valore effettivo misurato e il secondo Slope% lampeggiano sul display; successivamente l'icona del becher pH 10,01  appare accanto ai becher verdi e rossi, indicando che lo strumento è calibrato nel campo fondamentale.

-Al termine del terzo punto di calibrazione, lo strumento ritorna automaticamente alla modalità di misurazione.

- Per eseguire una calibrazione a uno o due punti, premere il tasto  una volta terminato il primo o secondo punto.

Nota La calibrazione dell'elettrodo è un'operazione importante per ottenere un valore di pH affidabile durante la misurazione. Pertanto, assicurarsi che le soluzioni tampone utilizzate siano nuove, non contaminate e a temperatura simile.








ATTENZIONE: Prima di procedere con le operazioni di calibrazione, consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:

- Soluzioni tampone per la calibrazione Soluzione di STOCCAGGIO
- per la manutenzione degli elettrodi Soluzione di ricarica per
- elettrodi









- Calibrazione manuale

Esempio: Calibrazione a due punti pH 6,79 e pH 4,65 (DIN19267)


- Accedere al menu Impostazioni per pH e selezionare in **P1.1-Client** premere due volte il pulsante di  per tornare al misurazione e selezionare la posizione in modalità .
- Premere  per accedere alla modalità di calibrazione.
- Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella prima soluzione tampone di pH (ad esempio pH 6,79).
- Attendi che il valore del pH sul display si stabilizzi; quando l'icona  appare e il valore lampeggia, modifica utilizzando i tasti direzionali inserendo quello corretto (es. pH 6.79), come suggerito dalla stringa "ADJUST IL VALORE" e dall'icona .

Nota: Verificare il valore del buffer in base alla temperatura

- Quando l'icona  riappare, premere per confermare il primo punto; il valore misurato lampeggia effettivamente il display e l'icona del becher appaiono con il colore di identificazione del buffer .
- Rimuovere l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata, tamponarlo delicatamente con carta assorbente e immergerlo nel tampone successivo (ad esempio a pH 4,65).
- Attendi che il valore del pH sul display si stabilizzi; quando l'icona  appare e il valore lampeggia, modificalo usando i tasti direzionali inserendo quello corretto (es. pH 4.65), come suggerito dalla stringa "REGOLARE IL VALORE" e tramite l'icona .
- Quando l'icona  riappare, premere  per confermare il secondo punto; il valore misurato lampeggia sul display, la pendenza% e l'icona appaiono accanto al primo identificatore del becher del secondo buffer







-Al termine del secondo punto di calibrazione, lo strumento ritorna automaticamente alla modalità di misurazione.

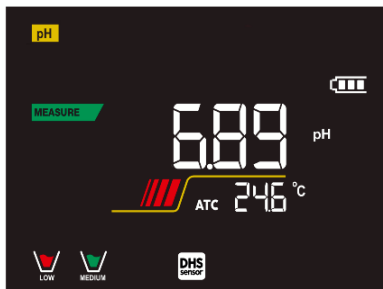
-Per eseguire una calibrazione a un punto è sufficiente premere il tasto  dopo aver terminato il primo punto.

Nota Se si utilizza la compensazione manuale della temperatura (MTC), aggiornare il valore prima di calibrare lo strumento.

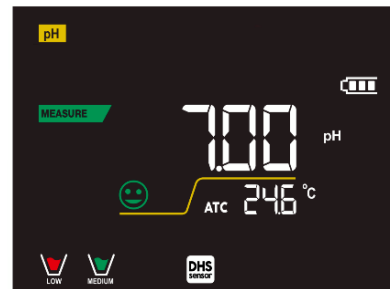
-Esecuzione di una misurazione del pH

MEASURE

- In modalità di misurazione, premere il tasto  e spostarsi sul parametro pH indicato dall'icona .
- Collegare l'elettrodo al connettore BNC (verde) dello strumento per pH/ORP.
- Se l'utente non utilizza un elettrodo con sonda di temperatura integrata o una sonda esterna NTC 30KΩ, è consigliabile regolare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Estrarre l'elettrodo dal tubo, sciacquarlo con acqua distillata e tamponarlo delicatamente con carta assorbente.
- Verificare la presenza di bolle d'aria ed eliminarle nel bulbo della membrana agitando verticalmente (come per il termometro clinico). Se presenti, aprire il tappo laterale.
- Immergere l'elettrodo nel campione mantenendo la miscela sotto agitazione.
- Scorri sul display con quattro bande rosse  significa che la misurazione non è ancora stabile.
- Considera la misurazione veritiera solo quando appare l'icona di stabilità .



Esempio di misurazione instabile



Esempio di misurazione stabile

- **Dopo la misurazione, lavare l'elettrodo con acqua distillata e conservarlo nell'apposita soluzione di conservazione.**
- **NON conservare mai i sensori in NESSUN TIPO di acqua o in ambiente asciutto!**
- Avere sempre sul display l'indicazione dei tamponi utilizzati per la calibrazione e la possibilità di consultare, in qualsiasi momento, i dati di calibrazione o di inserire la data di scadenza sono strumenti utili per ottenere misurazioni accurate.




-Elettrodi DHS



MEASURE

- **Gli elettrodi dotati di tecnologia DHS possono memorizzare una curva di calibrazione. Il sensore calibrato viene riconosciuto automaticamente da qualsiasi strumento compatibile con DHS e ne acquisisce la calibrazione.**
- Collegare l'elettrodo DHS ai connettori BNC e RCA dello strumento.
- Il dispositivo riconosce automaticamente la sonda e sul display scorrono le seguenti schermate:
 - prima schermata: nome identificativo del sensore e lotto di produzione;



- seconda schermata: DATA e ORA DI CALIBRAZIONE (se viene utilizzato uno strumento GLP) e becher che indicano i tamponi utilizzati;
- terza schermata: valore OFFSET dell'elettrodo espresso in mV;
- quarta ed eventualmente quinta schermata: Pendenza% nell'intervallo di misura (una sola Pendenza% se vengono eseguiti due punti di calibrazione, due Pendenza% se vengono eseguiti tre punti).
- Dal momento in cui l'elettrodo DHS viene riconosciuto, il dispositivo utilizza la calibrazione memorizzata sulla sonda.
- L'icona sul display  indica che la connessione è andata a buon fine.
- Se la calibrazione è soddisfacente (vedere i dati di calibrazione nel menu P.1.6), l'elettrodo è pronto per iniziare le misurazioni. In caso contrario, ricalibrare l'elettrodo; i dati verranno aggiornati automaticamente.
- L'elettrodo DHS calibrato con un dispositivo pH 7 Vio o PC 7 Vio è pronto per essere utilizzato su qualsiasi pHmetro abilitato al riconoscimento DHS e viceversa.
- Quando l'elettrodo viene scollegato, un messaggio sul display informa l'utente della disattivazione del sensore; il dispositivo utilizza la calibrazione precedentemente memorizzata al suo interno, quindi nessun dato viene perso!
- L'elettrodo DHS non richiede batterie e, se utilizzato su pHmetri non abilitati al riconoscimento del chip, funziona come un normale elettrodo analogico.



-Errori durante la calibrazione







CALIBRATION

- **NON STABILI:** Il pulsante  è stato premuto con segnale ancora instabile. Attendi l'icona  A sembra confermare il punto.
- **BUFFER ERRATO** Il buffer che stai utilizzando è contaminato o non fa parte delle famiglie riconosciute. **PENDIO FUORI**
- **PORTATA** La pendenza della retta di calibrazione del sensore è al di fuori dell'intervallo accettabile 80 - 120%.
- **CALIBRAZIONE TROPPO LUNGA:** la calibrazione ha superato il limite di tempo, verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a questo momento.

9. Parametro mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- In modalità di misurazione premere  e spostarsi sul parametro mV indicato dall'icona .
- Il display mostra la misurazione in mV del sensore di pH.
- Scorri sul display delle quattro bande rosse  significa che la misurazione non è ancora stabile.
- Considera la misurazione veritiera solo quando appare l'icona di stabilità .

Nota Questa misurazione è consigliata per valutare l'efficienza del sensore

10. Parametro ORP (Potenziale Redox)



pH 7 Vio; PC 7 Vio

Su questa serie di dispositivi è possibile utilizzare sensori ORP per misurare il potenziale di ossidoriduzione.


Collegare l'elettrodo Redox al connettore di tipo BNC contrassegnato in verde; in alternativa, se necessario, collegare la sonda di temperatura al connettore RCA/CINCH Temp, sempre contrassegnato da uno sfondo verde.

È possibile calibrare l'offset del sensore eseguendo la calibrazione automatica su un punto predefinito. Lo strumento riconosce automaticamente la soluzione Redox 475 mV / 25 °C; contattare il distributore locale per procedere all'acquisto.



Lo strumento può correggere l'offset del sensore tramite ± 75 mV.

SETUP

-Impostazione dei parametri ORP

- In modalità di misurazione premere  per accedere al menu IMPOSTAZIONI.
- Utilizza i tasti direzionali per spostarti **IMPOSTAZIONI ORP P2.0**e accedere al menu premendo il tasto



- Muoviti con  E  per selezionare il programma a cui si desidera accedere.

La tabella seguente mostra la struttura del menu di configurazione per il parametro ORP; per ogni programma sono indicate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore predefinito:

-Composizione del menu di configurazione per il parametro ORP

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni predefinite di fabbrica
P2.6	DATI DI CALIBRAZIONE	-	-
P2.8	RIPRISTINA LE IMPOSTAZIONI	SÌ - NO	NO
P2.9	TEMPERATURA CAL	SÌ - NO	-

P2.6 Dati di calibrazione

Accedendo a questo menu è possibile ottenere informazioni sull'ultima calibrazione eseguita. Sul display scorreranno le schermate con il valore di offset del sensore e la temperatura alla quale è stata eseguita la calibrazione.

P2.8 Ripristino del parametro ORP

Se lo strumento non funziona perfettamente o sono state effettuate impostazioni errate, confermare SÌ con il tasto





per ripristinare tutti i parametri del menu ORP alle impostazioni predefinite.



P2.9 Calibrazione della temperatura



Tutti gli strumenti di queste serie sono pre-calibrati per una corretta lettura della temperatura. Nel caso, tuttavia, si manifesti una differenza tra la temperatura misurata e quella reale (di solito dovuta a un malfunzionamento della sonda), è possibile effettuare una regolazione dell'offset di ± 5 °C.

Utilizzare i tasti  E  per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .


-calibrazione automatica ORP


CALIBRATION

Calibrazione automatica con 475 mV

- In **ORP** modalità di misurazione  premere il tasto  per accedere alla modalità di calibrazione.
- Sul display compare la stringa "POINT ORP 475"; il dispositivo richiede 475 mV come punto di calibrazione.
- Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponarlo delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone redox da 475 mV.
- Quando la soluzione viene riconosciuta e il segnale è stabile, le strisce rosse vengono sostituite dalla stabilità

icona .

- Premi il tasto  come indicato dalla stringa "PREMI OK".

- Il valore misurato effettivo lampeggia sul display e poi l'icona del becher  appare in basso a sinistra, a indicare che lo strumento è calibrato. Lo strumento torna automaticamente alla modalità di misurazione.

ATTENZIONE: Prima di procedere con le operazioni di calibrazione del sensore, consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:

- Soluzioni standard Redox
- Soluzione di STOCAGGIO per la manutenzione degli elettrodi REDOX
- Soluzione di ricarica per elettrodi ORP



11. Parametro di conduttività



COND 7 Vio, PC 7 Vio

Collegare la sonda di conducibilità al connettore di tipo BNC contrassegnato in grigio, mentre la sonda di temperatura deve essere collegata al connettore RCA/CINCH Temp, sempre su sfondo grigio.

La conduttività è definita come la capacità degli ioni contenuti in una soluzione di condurre una corrente elettrica. Questo parametro fornisce un'indicazione rapida e affidabile della quantità di ioni presenti in una soluzione.

-...come ottenere la conduttività?

La prima legge di Ohm esprime la proporzionalità diretta in un conduttore tra l'intensità di corrente (I) e la differenza di potenziale applicata (V), mentre la resistenza R rappresenta la costante di proporzionalità. Nello specifico: $V = R \times I$, quindi la resistenza è $R = V / I$

Dove R=resistenza (Ohm) V=tensione (Volt) I=corrente (Ampere)

L'inverso della resistenza è definito come conduttanza (G) $G = 1 / R$ ed è espresso in Siemens (S)


La misurazione della resistenza o della conduttanza richiede una cella di misura, costituita da due poli di carica opposti. La lettura dipende dalla geometria della cella di misura, descritta dal parametro costante della cella $C = d / A$ espresso in cm^{-1} dove d rappresenta la distanza tra i due elettrodi in cm e A la loro superficie in cm^2 . La conduttanza viene trasformata in conduttività specifica (k), che è indipendente dalla configurazione della cella, moltiplicandola per la costante della cella.

$k = G \times C$ è espresso in S / cm anche se le unità di misura mS / cm sono di uso comune (1

S/cm -> 10³mS/cm) e μ S/cm (1 S/cm -> 10⁶ μ S/cm)

-Impostazione del parametro di conduttività

SETUP

- In modalità di misurazione premere  per accedere al menu IMPOSTAZIONI.
- Utilizza i tasti direzionali per spostarti **IMPOSTAZIONI CONDIZIONI P3.0** e accedere al menu premendo il tasto



-Muoviti con i tasti



E



per selezionare il programma a cui si desidera accedere.

La tabella seguente mostra la struttura del menu di configurazione per il parametro COND; per ogni programma sono indicate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore predefinito:

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica Impostazioni
P3.1	COSTANTE DI CELLA	0,1-1 - 10	1
P3.2	METODO DI CALIBRAZIONE	AUTOMATICO / PERSONALIZZATO	AUTOMATICO
P3.3	TEMPERATURA DI RIFERIMENTO	15 ... 30 °C	25 °C
P3.4	FATTORE DI COMPENSAZIONE TEMPORANEA	0,00 ... 10,00 %/°C	1,91 %/°C
P3.6	DATI DI CALIBRAZIONE	-	-
P3.8	RIPRISTINA LE IMPOSTAZIONI	SÌ - NO	NO
P3.9	TEMPERATURA CAL	SÌ - NO	-

P3.1 Selezione della costante di cella



La scelta della cella di conducibilità più adatta è un fattore determinante per ottenere misurazioni accurate e riproducibili.

Uno dei parametri fondamentali da considerare è l'utilizzo di un sensore con la costante di cella appropriata in relazione alla soluzione in analisi.

La tabella seguente mette in relazione la costante di cella del sensore con il campo di misura e lo standard con cui è preferibile effettuare la calibrazione:

Costante di cella	0.1	1	10	
Standard (25°)	84 - 147 μ S	1413 μ S	12.88 mS	111.8 mS
Range di Misura ideale	0 - 300 μ S	300 - 3000 μ S	3 - 30 mS	30 - f.s. mS
Simbolo taratura a display				

Accedi a questo menu di configurazione per selezionare la costante di cella relativa al sensore che stai utilizzando:

- **0,1**
- 1-predefinito-
- **10**

Per ciascuna delle 3 costanti di cella selezionabili, lo strumento memorizza i punti di calibrazione. Selezionando la costante di cella, i punti di calibrazione precedentemente impostati vengono richiamati automaticamente.

P3.2 Metodo di calibrazione

Accedere a questo menu di configurazione per selezionare il riconoscimento automatico o manuale degli standard con cui eseguire la calibrazione:

-Automatico:-predefinito - Il dispositivo riconosce automaticamente fino a 3 dei seguenti standard **84 μ S/cm, 147 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12,88mS/cm e 111.8mS/cm;**

-Costume: il dispositivo può essere calibrato su un punto con un valore inserito manualmente.

Nota: Per ottenere risultati accurati, è consigliabile calibrare il dispositivo con standard vicini al valore teorico della soluzione da analizzare.



P3.3 e P3.4

La compensazione della temperatura nella misurazione della conducibilità non deve essere confusa con la compensazione della temperatura del pH.

- In una misurazione di conducibilità, il valore visualizzato sul display è la conducibilità calcolata alla temperatura di riferimento. Successivamente, viene corretto l'effetto della temperatura sul campione. Nella misurazione del pH, invece, sul display viene mostrato il valore del pH alla temperatura visualizzata. In questo caso, la compensazione della temperatura prevede l'adattamento della pendenza e dell'offset dell'elettrodo alla temperatura misurata.

P3.3 Temperatura di riferimento

La misurazione della conducibilità è strettamente correlata alla temperatura.

Se la temperatura di un campione aumenta, la sua viscosità diminuisce e ciò comporta un aumento della mobilità degli ioni e della conducibilità misurata, sebbene la concentrazione rimanga costante.

Per ogni misurazione di conducibilità, è necessario specificare la temperatura a cui si riferisce, altrimenti il valore ottenuto non ha alcun significato. Generalmente, come temperatura si fa riferimento a 25 °C o, più raramente, a 20 °C.

Questo dispositivo misura la conducibilità alla temperatura reale (ATC o MTC) e la converte poi alla temperatura di riferimento utilizzando il fattore di correzione scelto nel programma P3.4.




- Accedere a questo menu di configurazione per impostare la temperatura a cui si desidera fare riferimento per la misurazione della conducibilità.
- Il dispositivo può segnalare la conducibilità data **15°C a 30°C** di default, la temperatura è di 25 °C, che è corretta per la maggior parte delle analisi.

P3.4 Fattore di compensazione della temperatura

È importante conoscere la dipendenza dalla temperatura (variazione percentuale della conducibilità per °C) del campione misurato.

- Accedere a questo menu per modificare il fattore di compensazione della temperatura.

Il valore predefinito è 1,91% / °C, adatto alla maggior parte delle analisi.

Premi il tasto  , il valore lampeggia e come indicato dall'icona  utilizzare i tasti direzionali per inserire il nuovo coefficiente. Conferma con .

Nella tabella seguente sono riportati i coefficienti di compensazione per soluzioni speciali e per gruppi di sostanze:

Soluzione	(%/°C)	Soluzione	(%/°C)
Soluzione salina di NaCl	2.12	Acido fluoridrico all'1,5%	7.20
Soluzione di NaOH al 5%	1,72	Acidi	0,9 - 1,60
Soluzione diluita di ammoniaca	1,88	Basi	1,7 - 2,2
Soluzione di acido cloridrico al 10%	1.32	Sali	2.2 - 3.0
Soluzione di acido solforico al 5%	0,96	Acqua potabile	2.0

Coefficienti di compensazione per standard di calibrazione a diverse temperature per T_{rif} . I valori a 25 °C sono riportati nella tabella seguente:

°C	0,001 mol/L KCl (147µS)	0,01 mol/L KCl (1413 µS)	0,1 mol/L KCl (12,88 mS)
0	1,81	1,81	1,78
15	1,92	1,91	1,88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

Per determinare il coefficiente di calibrazione di una soluzione, si applica la seguente formula:

$$= 100 \frac{2 - T_1}{T_1(2 - 25) - 2(1 - 25)}$$

Dove c è il coefficiente di temperatura da calcolare, C_{T1} e C_{T2} sono la conduttività a temperatura 1 (T_1) e a temperatura 2 (T_2).

Qualsiasi risultato con temperatura "corretta" è afflitto da un errore causato dal coefficiente di temperatura. Quanto migliore è la correzione della temperatura, tanto minore è l'errore. L'unico modo per eliminare questo errore è non utilizzare il fattore di correzione, che agisce direttamente sulla temperatura del campione.

Selezionare 0,00% / °C come coefficiente di temperatura per disattivare la compensazione. Il valore di conduttività visualizzato si riferisce al valore di temperatura misurato dalla sonda e non a una temperatura di riferimento.

P3.6 Dati di calibrazione della conduttività

Accedete a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima calibrazione eseguita. Le schermate successive scorreranno automaticamente sul display.

- Prima schermata: becher che indicano i tamponi utilizzati per la calibrazione.
- Secondo e possibilmente terzo, quarto e quinto schermo: Valore della costante di cella effettiva nell'intervallo di misura indicato dal becher.

Nota Lo strumento accetta solo calibrazioni con una tolleranza massima del 40% sul valore nominale della costante di cella.



P3.8 Ripristino del parametro COND

Se lo strumento non funziona perfettamente o sono state effettuate impostazioni errate, confermare **SI** con la chiave






per ripristinare tutti i parametri del menu pH alle impostazioni predefinite.



P3.9 Calibrazione della temperatura





Tutti gli strumenti di queste serie sono pre-calibrati per una corretta lettura della temperatura. Se, tuttavia, si verifica una differenza tra la temperatura misurata e quella reale (di solito a causa di un malfunzionamento della sonda) è possibile effettuare una regolazione dell'offset di ± 5 °C.

Utilizzare i tasti  E  per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .


CALIBRATION

-Calibrazione automatica del condensatore

Esempio: calibrazione a un punto (1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$) utilizzando una costante di cella $K=1$

- In **COND** Modalità di misurazione  premere  per accedere alla modalità di calibrazione.
- Risciacquare la cella con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Iniziare con qualche ml di soluzione standard. Immergete il sensore nella soluzione standard da 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mantenendolo leggermente agitato e assicurandovi che non vi siano bolle d'aria nella cella.
- Sul display accanto alla stringa "POINT COND" verranno visualizzati tutti i valori di conduttività che lo strumento è in grado di riconoscere.
- La scritta "ATTENDERE LA STABILITÀ" e le bande rosse in movimento indicano che la misurazione non è ancora stabile.
- Quando il valore si ferma su 1413 e l'icona  appare, confermare la calibrazione premendo  **COME** indicata dalla stringa "PREMI OK".

-Il valore misurato effettivo lampeggia sul display e successivamente viene visualizzata la costante di cella aggiornata.

- L'icona  appare ciò che indica che lo strumento è calibrato nella conduttività del mezzo allineare. Il dispositivo torna automaticamente alla modalità di misurazione.

Una calibrazione a un punto è sufficiente se le misurazioni vengono effettuate all'interno dell'intervallo di misura. Ad esempio, la soluzione standard 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ è adatta per misurazioni comprese tra circa 200 e 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.



- **Per calibrare lo strumento su più punti, una volta tornati alla misurazione, ripetere tutti i passaggi di calibrazione.** Il becher relativo al nuovo punto di calibrazione verrà affiancato a quello precedente. Si consiglia di iniziare la calibrazione dalla soluzione standard meno concentrata e di proseguire poi in ordine di concentrazione crescente.
- **Quando si esegue una nuova calibrazione di un punto precedentemente calibrato, questa sovrascrive la precedente e la costante della cella viene aggiornata.**
- Per ogni costante di cella (P3.1) lo strumento memorizza la calibrazione, in modo da evitare che l'utente che utilizza più sensori con costanti diverse debba ricalibrare ogni volta.
- Lo strumento memorizza l'ultima calibrazione effettuata in base ai parametri P3.1 (costante della cella) e P3.2 (tipo di soluzioni di calibrazione) selezionati.

Importante: Le soluzioni standard di conducibilità sono più vulnerabili alla contaminazione, alla diluizione e all'influenza diretta della CO_2 rispetto ai tamponi di pH, i quali, invece, grazie alla loro capacità tampone, tendono ad essere più resistenti. Inoltre, una leggera variazione di temperatura, se non adeguatamente compensata, può avere effetti significativi sulla precisione.

Pertanto, prestare attenzione al processo di calibrazione della cella di conducibilità per ottenere risultati accurati

misurazioni.

Importante Risciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard all'altra, per evitare contaminazioni.



Sostituire frequentemente le soluzioni standard, soprattutto quelle a bassa conduttività.

Soluzioni contaminate o scadute possono compromettere l'accuratezza e la precisione della misurazione.

ATTENZIONE: Prima di procedere con le operazioni di calibrazione, consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:



- Soluzioni tampone di calibrazione

- Calibrazione manuale della conduttività

CALIBRATION

Esempio: Calibrazione a 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ utilizzando una costante di cella $K=0,1$

- Accedere al menu Impostazioni per IMPOSTAZIONI COND e selezionare nel **P3.1-0,1** e nel programma **P3.2- Costume**, quindi torna alla misurazione e vai in **COND** modalità.




- Premi il tasto  per accedere alla modalità di calibrazione.

- Risciacquare la cella con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente.

Iniziate con qualche ml di soluzione standard e immergete il sensore nella soluzione standard di conducibilità da 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

- La scritta "ATTENDERE LA STABILITÀ" e le bande rosse in movimento indicano che la misurazione non è ancora stabile.

- Attendi che il valore di conduttività sul display si stabilizzi; quando l'icona  appare, usa i tasti





E



per regolare il valore inserendo quello della soluzione standard (es: 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$), come

indicato dalla stringa "REGOLARE IL VALORE" e dall'icona .

- Quando l'icona  appare, conferma il punto di calibrazione premendo il tasto .

- Il valore misurato effettivo lampeggia sul display e successivamente viene visualizzata la costante di cella aggiornata.



- L'icona  appare, il che indica che lo strumento è calibrato nell'intervallo di bassa conduttività.

Il dispositivo torna automaticamente alla modalità di misurazione.

- Per ogni COSTANTE DI CELLA (P3.1) lo strumento memorizza la calibrazione in modo da evitare che l'utente che utilizza più sensori con costanti diverse debba ricalibrare ogni volta.

Lo strumento memorizza l'ultima calibrazione effettuata in base ai parametri P3.1 (costante della cella) e P3.2 (tipo di soluzioni di calibrazione) selezionati.

Nota: se non si conosce l'esatto coefficiente di compensazione, per ottenere una calibrazione e una misurazione accurata impostare in P3.4 - 0,00 $\%/^{\circ}\text{C}$ e quindi procedere portando le soluzioni esattamente alla temperatura di riferimento



Un altro metodo per lavorare senza compensazione della temperatura consiste nell'utilizzare le tabelle termiche appropriate.

presente nella maggior parte delle soluzioni di conduttività.

Importante Risciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard all'altra, per evitare contaminazioni.



Sostituire frequentemente le soluzioni standard, soprattutto quelle a bassa conduttività.

Soluzioni contaminate o scadute possono compromettere l'accuratezza e la precisione della misurazione.

-Errori durante la calibrazione









CALIBRATION

- **NON STABILI:** Il pulsante  è stato premuto con segnale ancora instabile. Attendi l'icona  A confermare il primo punto.
- **BUFFER ERRATO** Il buffer che stai utilizzando è contaminato o non fa parte delle famiglie riconosciute. **CALIBRAZIONE**
- **TROPPO LUNGA** La calibrazione ha superato il limite di tempo; verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a questo momento.

-Effettuare una misurazione della conduttività

MEASURE

- Accedere al menu Impostazioni per la conduttività per controllare la calibrazione e verificare, e se necessario, aggiornare il parametro di lettura; premere  per tornare alla modalità di misurazione.
- Premere  scorrere attraverso le diverse schermate dei parametri fino ad attivare la Conduttività parametro indicato dall'icona .
- Collegare la cella di conducibilità al connettore BNC dello strumento per Cond (grigio).
Se l'utente non utilizza una cella con sonda di temperatura integrata o una sonda esterna NTC 30KΩ, è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
Rimuovere la cellula dalla provetta, sciacquare con acqua distillata, tamponare delicatamente **facendo attenzione a non graffiare la sonda**.
- Immergere il sensore nel campione; la cella di misurazione e gli eventuali fori di sfogo devono essere completamente immersi.
- Mantenendo una leggera agitazione, eliminare eventuali bolle d'aria che potrebbero falsare la misurazione scuotendo delicatamente il sensore.
- Scorri sul display con quattro bande rosse  significa che la misurazione non è ancora stabile.
- Considera la misurazione veritiera solo quando appare l'icona di stabilità .
- **Per una misurazione estremamente precisa, lo strumento utilizza cinque diverse scale di misura e due unità di misura ($\mu\text{S}/\text{cm}$ e mS/cm) a seconda del valore; il cambio di scala viene eseguito automaticamente dal dispositivo.**
- Una volta terminata la misurazione, lavare la cella con acqua distillata.
- Il sensore di conducibilità non richiede molta manutenzione; l'aspetto principale è assicurarsi che la cella sia pulita. Il sensore deve essere risciacquato abbondantemente con acqua distillata dopo ogni analisi; se è stato utilizzato con campioni insolubili in acqua prima di questa operazione, pulirlo immergendolo in etanolo o acetone. 

Non pulirlo mai meccanicamente, poiché ciò danneggerebbe le celle di conduzione, compromettendone la funzionalità. Per brevi periodi, conservare la cella in acqua distillata, mentre per periodi prolungati tenerla asciutta.

12. Parametro TDS






TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

-La misurazione della conduttività può essere convertita nel parametro TDS

- Questo parametro utilizza la calibrazione della conduttività; pertanto, fare riferimento al paragrafo precedente per calibrare il sensore.

I solidi totali disciolti (TDS) corrispondono al peso totale dei solidi (cationi, anioni e sostanze non dissociate) presenti in un litro d'acqua. Tradizionalmente, i TDS vengono determinati con il metodo gravimetrico, ma un metodo più semplice e veloce consiste nel misurare la conducibilità e convertirla in TDS moltiplicandola per il fattore di conversione TDS.

- In modalità di misurazione premere  per accedere al menu IMPOSTAZIONI.
- Utilizza i tasti direzionali per spostarti **IMPOSTAZIONI TDS P4.0** e accedere al menu premendo il tasto  **SETUP**.
- Premere di nuovo  per accedere al programma **FATTORE TDS P4.1**.
- Quando il valore lampeggia, utilizzare i tasti direzionali come indicato dall'icona  per inserire il valore corretto e confermare con .

Di default, il fattore TDS è impostato su 0,71; l'utente può modificarlo tra 0,40 e 1,00.





Di seguito sono riportati i fattori TDS in relazione al valore di conducibilità:

Conduttività della soluzione	Fattore TDS
1-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,60
100 - 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,71
1 - 10 mS/cm	0,81
10 - 200 mS/cm	0,94

La misurazione del TDS è espressa in mg/l o g/l a seconda del valore.

13. Impostazioni dello strumento

SETUP

- In modalità di misurazione  per accedere al menu IMPOSTAZIONI.
- Utilizza i tasti direzionali per spostarti **IMPOSTAZIONI P9.0** e accedere al menu premendo il tasto .
- Muoviti con i tasti  E  Seleziona il programma a cui desideri accedere.

Il diagramma sottostante mostra la struttura del menu di configurazione per le impostazioni generali dello strumento; per ogni programma sono indicate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore predefinito:

- Composizione del menu di configurazione per il menu Impostazioni

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica Impostazioni
P9.1	TEMPERATURA UM	°C / °F	°C
P9.3	MODALITÀ RETROILLUMINAZIONE	INTERNO – ESTERNO	INTERNO
P9.4	LUMINOSITÀ	BASSO – NORMALE - ALTO	NORMALE
P9.5	MODALITÀ SONNO	SPENTO – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
P9.6*	SELEZIONARE IL PARAMETRO	SÌ – NO <i>per ciascun parametro</i>	SÌ
P9.8	RESET	SÌ – NO	NO
P9.9	SPEGNIMENTO AUTOMATICO	SÌ – NO	NO

* Funzione disponibile solo per PC 7 Vio

P9.1 Unità di temperatura

Accedi a questo menu di configurazione per selezionare l'unità di misura della temperatura da utilizzare.

- °C-predefinito-
- °F

Modalità retroilluminazione P9.3

Accedi a questo menu di configurazione per selezionare la modalità di contrasto da utilizzare per la retroilluminazione del display:

- **INTERNO (In)**–Opzione predefinita: consigliata se si utilizza il dispositivo in ambienti interni.
- **ALL'APERTO (Fuori)**–Consigliato se si utilizza il dispositivo all'aperto.

P9.4 Luminosità

Accedendo a questo menu di configurazione è possibile scegliere tra tre diversi livelli di luminosità dello schermo:

- **BASSO**
- **NORMALE**
- **ALTO**

Nota *Mantenere sempre la luminosità dello schermo influisce negativamente sulla durata della batteria.*

Modalità sospensione P9.5

Accedi a questo menu di configurazione per selezionare se e dopo quanto tempo attivare la modalità di sospensione del dispositivo:

- **SPENTO**: Modalità sospensione disattivata
- **2 MIN**Lo strumento entra in modalità di sospensione se non viene premuto alcun tasto per 2 minuti. **5**
- **MIN**Lo strumento entra in modalità di sospensione se non viene premuto alcun tasto per 5 minuti.

Quando il dispositivo è in modalità sospensione, la luminosità del display viene ridotta al minimo, consentendo un notevole risparmio di batteria.

Per uscire dalla modalità di sospensione e riportare il display alla luminosità normale, premere un pulsante qualsiasi. Una volta riattivata la luminosità del display, i pulsanti riacquistano la loro funzione (paragrafo "Funzione dei tasti").

P9.6 Selezionare i parametri

Funzione disponibile solo per PC 7 Vio

Tramite questo menu di configurazione è possibile selezionare quali parametri NON visualizzare in modalità di misurazione.

Accedere al menu P9.6. L'icona lampeggia, con i tasti direzionali selezionare:



- **SÌ**: in modalità di misurazione viene visualizzato il parametro pH **NO**: in modalità di misurazione il parametro pH non viene visualizzato

Conferma la selezione con , ora l'icona  lampeggia, quindi ripetere la stessa operazione per i mV parametro e poi per tutti i parametri fino al TDS .

Esempio L'utente desidera lavorare solo con i parametri pH, conducibilità e TDS.

Nel menu P9.6:

pH -> SÌ / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> SÌ / TDS -> SÌ

Premere due volte  per tornare alla modalità di misurazione. Scorri con il tasto  solo i parametri pH, COND e TDS sono presenti.

Nota: Almeno uno di tutti i parametri deve essere abilitato con SÌ

P9.8 Ripristina impostazioni

Accedere a questo menu di configurazione per ripristinare lo strumento alle impostazioni di fabbrica.

P9.9 Spegnimento automatico

Accedere a questo menu di configurazione per attivare o disattivare lo spegnimento automatico dello strumento:

- **SÌ**: Lo strumento si spegne automaticamente dopo **20 minuti** di inattività **NO**: Lo strumento rimane sempre acceso anche quando non lo si utilizza.

IMPORTANTE L'uso corretto e sistematico dei parametri P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 consente di prolungare la durata della batteria.

14. Garanzia



Periodo di garanzia e limitazioni

- Il produttore dell'apparecchiatura fornisce cinque anni di garanzia dalla data di acquisto soltanto e esclusivamente sulle parti elettroniche del dispositivo, solo in caso di corretta manutenzione e utilizzo professionale.
- Durante il periodo di garanzia, il produttore riparerà o sostituirà i componenti difettosi, se coperto da garanzia.
- La presente garanzia non si applica se il prodotto è stato danneggiato, utilizzato in modo errato, esposto a radiazioni o sostanze corrosive, se materiali estranei sono penetrati all'interno del prodotto o se modifiche non autorizzate sono state apportate dal cliente senza l'approvazione del produttore.

15. Smaltimento dei dispositivi elettrici



Questa apparecchiatura è soggetta alle normative per i dispositivi elettronici.

Smaltirla in conformità alle normative locali.

Serie 7 Vio ENG Versione 1.0 Dicembre 2019