



MANUALE DI ISTRUZIONI

Serie 8+

pH8+DHS, Cond8+, PC8+DHS

Serie 80+

pH80+DHS, Cond80+, PC80+DHS



Sommario

MANUALE DI ISTRUZIONI.....	1
1. Introduzione	4
2. Caratteristiche Strumentali	4
Parametri	4
Dati Tecnici.....	5
3. Descrizione Strumento	6
Display.....	6
Tastiera.....	6
Accensione, aggiornamento data ora e lingua, spegnimento	6
Funzioni Tasti	7
Connessioni Input / Outputs.....	8
Simboli ed icone a display.....	8
4. Funzionamento del dispositivo	9
5. Menu di Setup	9
6. Misura della Temperatura ATC - MTC	10
7. Parametro pH	10
Setup per il parametro pH	10
Taratura automatica del pH	13
Taratura con valori manuali	14
Effettuare una misura di pH.....	15
Sensori con tecnologia DHS	16
Errori segnalati durante la taratura	16
8. Parametro ORP (Potenziale di Ossidoriduzione)	17
9. Misura con Elettrodi Iono-Selettivi (ISE/ION)	17
Setup per il parametro Ion.....	17
Taratura con elettrodi Iono-Selettivi.....	18
Misura con elettrodi Iono-Selettivi	20
10. Parametro Conducibilità.....	20
...come si arriva alla conducibilità?	20
Setup per il parametro Conducibilità.....	21
Taratura automatica della Conducibilità	24
Taratura con valore manuale	25
Effettuare una misura di Conducibilità	26
11. Altre misure effettuate con la cella di conducibilità.....	27
TDS.....	27
Salinità	27
Resistività.....	27
12. Funzioni Data Logger e Printer	28

Setup per il parametro Data Logger.....	28
Esempio modalità Data Logger 1	29
Esempio modalità Data Logger 2	29
Richiamo dei dati salvati sulla memoria strumentale.....	30
Cancellare I dati salvati	30
13. Menu di Configurazione strumento	30
14. Agitatore magnetico a controllo indipendente	32
Funzionamento	32
15. Software DataLink+ v1.0 (per Windows 7/8/XP/10)	33
Funzioni	33
Smaltimento degli apparecchi elettronici.....	33

1. Introduzione

Giorgio Bormac SRL, azienda dalla pluridecennale esperienza nel settore elettrochimico, ha sviluppato questa nuova linea di strumenti da banco completamente prodotta in Italia, trovando il perfetto equilibrio tra performance, design accattivante e semplicità di utilizzo.

L'ampio display a colori, semplice ed intuitivo, mostra tutte le informazioni necessarie come la misura, la temperatura, i buffer utilizzati per l'ultima taratura (anche customer), le condizioni dell'elettrodo, informazioni GLP e i dati memorizzati.

Tutti possono utilizzare questi strumenti grazie alle istruzioni che compaiono direttamente sul display. L'interfaccia è multilingue (8 differenti lingue disponibili) e l'operation guide in inglese per Serie 80+ è disponibile semplicemente premendo un tasto.

Si possono effettuare fino a 5 punti (3 per la Serie 8+) di calibrazione per il pH utilizzando le famiglie USA NIST e DIN a riconoscimento automatico e 4 punti per la conducibilità; inoltre si possono utilizzare buffer scelti dall'operatore.

Per la misura della conducibilità per ogni costante di cella utilizzata si può salvare una taratura, nella Serie 80+ è disponibile inoltre il coefficiente di compensazione per acqua ultrapura.

Un dettagliato report di taratura con innovativa rappresentazione grafica e la rappresentazione attraverso le icone dei buffer utilizzati rendono più efficiente il processo di taratura.

Per la serie 80+ è disponibile la misura degli Ioni Selettivi con standard ed unità di misura impostabili dall'utente.

Funzione Data Logger automatica o manuale con valori memorizzabili in differenti formati GLP sulla memoria interna (1000 dati), sul PC oppure stampabili in formato cartaceo

Password per gestione della calibrazione e dello svuotamento della memoria

2. Caratteristiche Strumentali

Parametri



pH8+DHS: pH, ORP, Temp



pH80+DHS: pH, ORP, Ion, Temp



Cond8+: Cond, TDS, Sal, Temp



Cond80+: Cond, TDS, Sal, Res, Temp



PC8+DHS: pH, ORP, Cond, TDS, Sal, Temp



PC80+DHS: pH, ORP, Ion, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

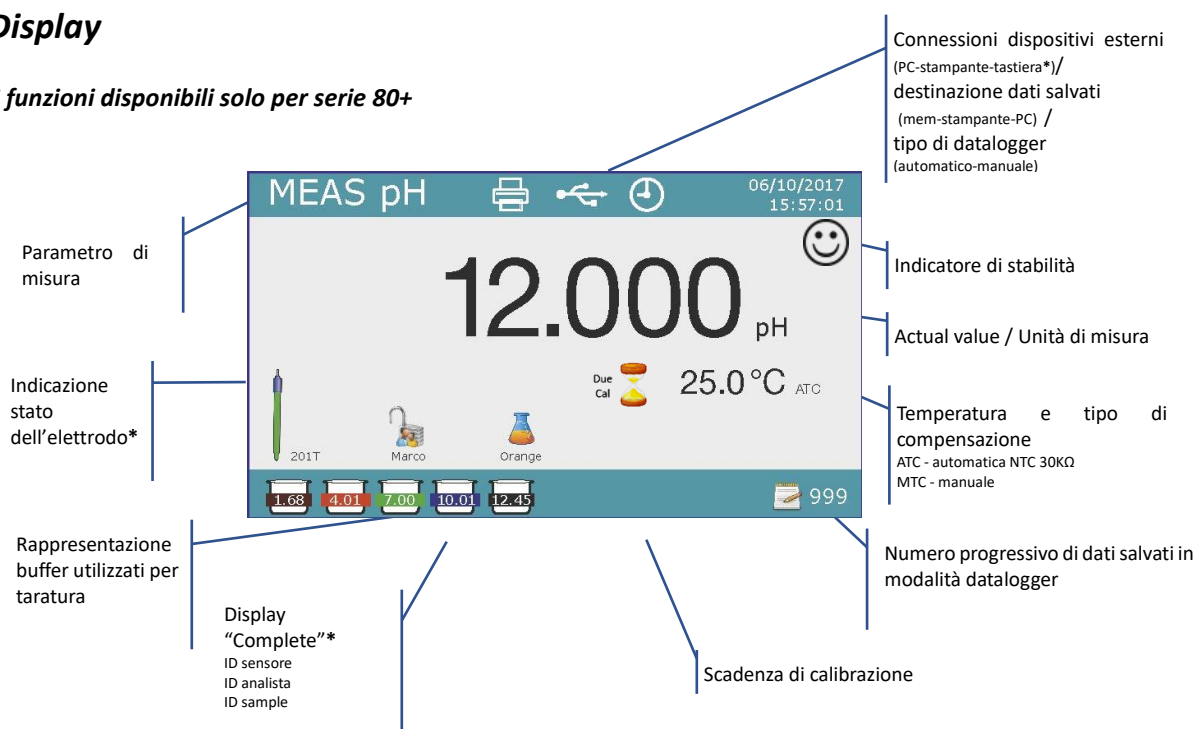
Dati Tecnici

	Serie 8+	Serie 80+
pH	pH8+DHS - PC8+DHS	pH80+DHS - PC80+DHS
Range di misura	-2...16	-2...20
Risoluzione / Accuratezza	0.1, 0.01 / ± 0.02	0.1, 0.01, 0.001 / ± 0.002
Punti di calibrazione e buffer riconosciuti	1...3 / USA, NIST, 2 valori user	1...5 / USA, NIST, DIN 5 valori user
Indicazione dei buffer e report	Si	
Riconoscimento sensore DHS	Si	
Allarme valori MIN MAX	Si	
Display analogico	Si	
Criteri di stabilità	Med - High - Tit	
ORP	pH8+DHS - PC8+DHS	pH80+DHS - PC80+DHS
Range / Risoluzione	± 2000 / 1 mV	± 2000 / 0.1, 1 mV
ISE	pH8+DHS - PC8+DHS	pH80+DHS - PC80+DHS
Risoluzione	-	0.001 - 0.099 / 0.1 - 19.9 / 20 - 199 / 200 - 19999
Punti di calibrazione	-	2...5
Unità di misura	-	mg/L - g/L - mol/L
Conducibilità	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Range / Risoluzione	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 μ S / 2,00 - 20,00 - 200,0 mS Scala automatica	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 μ S / 2,00 - 20,00 - 200,0 - 1000 mS Scala automatica
Punti di calibrazione e buffer riconosciuti	1...4 / 84, 1413 μ S, 12.88, 111.8 mS, 1 valore user	
Temperatura di riferimento	15...30 °C	
Coefficiente di temperatura	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C e AcquaUltrapura
TDS	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Range di misura / Fattore TDS	0,1mg/L...100 gr/L / 0.40...1.00	0,1mg/L...500 gr/L / 0.40...1.00
Salinità	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Range di misura	0,01...100ppt	
Resistività	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Range di misura	-	0....10 M Ω *cm
Temperatura		
Range di misura	-10...110 °C	-20...120 °C
Risoluzione / Accuratezza	0,1 / $\pm 0,5$ °C	
Compensazione della temperatura ATC (NTC30K Ω) e MTC	0...100 °C	
Sistema		
GLP con timer di calibrazione	Si	
Memoria interna	1000 Dati	
Display	Display multicolore a matrice di punti	
Inputs / Outputs	BNC, Cinch/RCA(ATC) / RS232 (stampante), USB (PC)	BNC, Cinch/RCA(ATC) / RS232 (stampante), USB (PC), USB (tastiera)
Grado di protezione IP	IP 54	
Alimentazione	Alimentatore AC/DC 12V / 1A	
Multilingue	Si	
Manuale on-line	-	Si

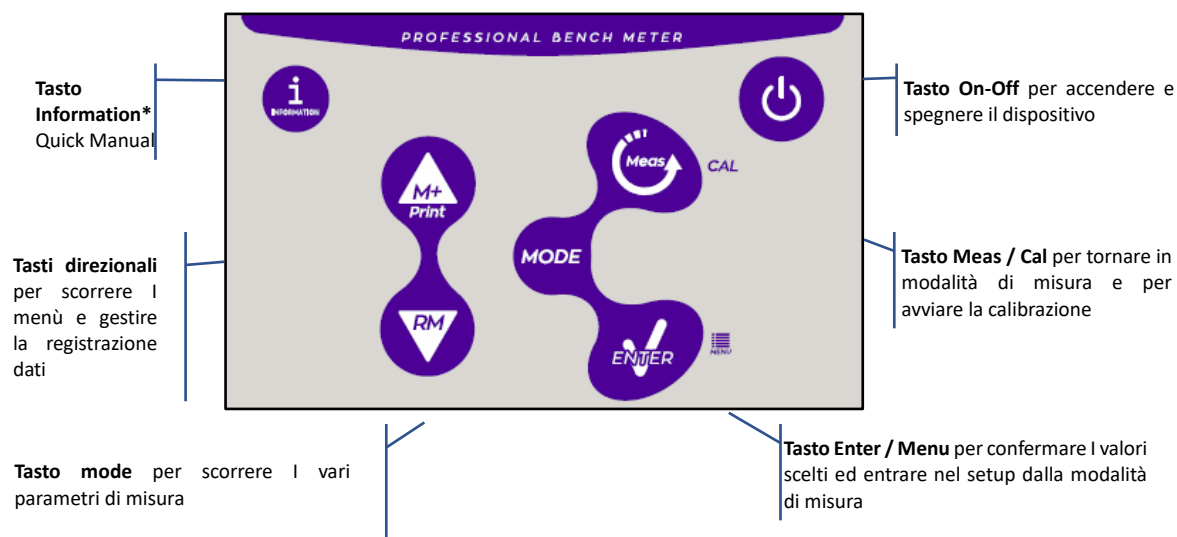
3. Descrizione Strumento

Display

** funzioni disponibili solo per serie 80+*



Tastiera



Tastiera per serie 8+



Tastiera per serie 80+



Accensione, aggiornamento data ora e lingua, spegnimento

Collegare lo strumento alla rete elettrica utilizzando esclusivamente l'alimentatore fornito in dotazione, premere il tasto , sul display appariranno le seguenti schermate

- Modello e software del dispositivo
- Impostazioni relative ai parametri più importanti ed eventuali info sul sensore DHS

Al primo utilizzo si consiglia di aggiornare data, ora e lingua del dispositivo eseguendo le seguenti operazioni:

- Premere  per accedere al menu di setup
- Premere  fino a selezionare “ **Configuration**” ed accedere con 
- Premere  fino a selezionare **P6.10 Date Setting** (nella Serie 80+ scorrere tutta la prima schermata) ed accedere con 
- Utilizzando i tasti  e  aggiornare il valore “anno”, premere  per confermare e passare a “mese”, ripetere l’operazione anche per “giorno”; automaticamente il dispositivo aggiorna la data e ritorna nel menu di setup.
- Premere , selezionare **P6.11 Time Setting** ed accedere con , utilizzando i tasti  e  e confermando con  aggiornare “ora”, “minuti” e “secondi”
- Premere due volte , selezionare **P6.13 Select Language** ed accedere con , spostarsi con  sulla lingua desiderata ed attivarla con 

Per spegnere lo strumento premere il tasto  in modalità di misura.

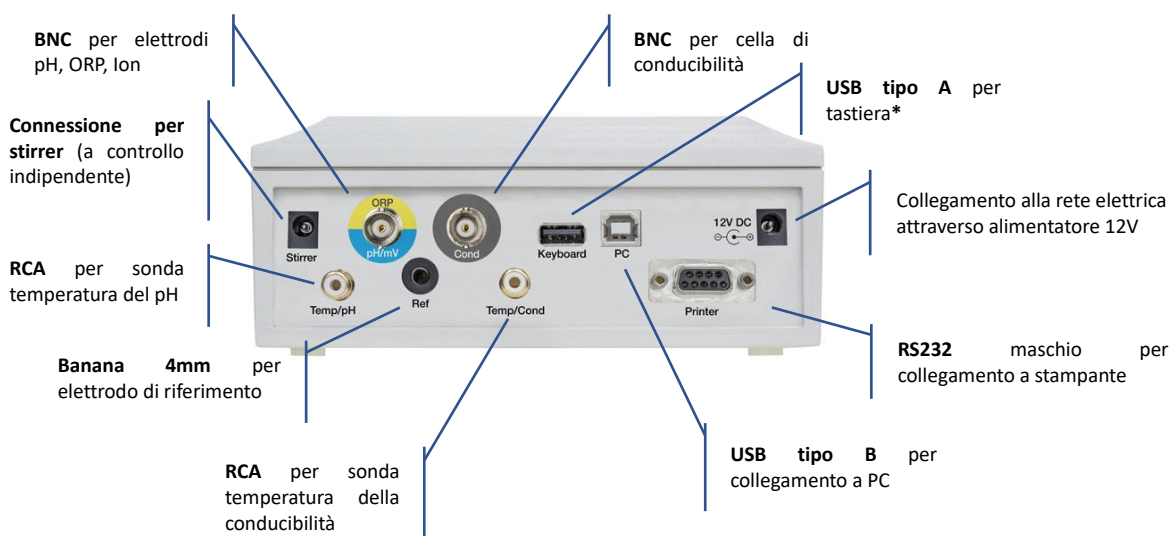
Funzioni Tasti

Tasto	Pressione	Funzione
	Breve	Premere per accendere o spegnere il dispositivo
	Breve	In modalità di misura premere per scorrere i diversi parametri • pH80+DHS: pH → ORP → pH analogico → Ion* • Cond80+: Cond → TDS → Sal → Res* • PC80+DHS: pH/Cond → pH → ORP → pH analogico → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res* * parametri disponibili solo per serie 80+
 CAL	Breve	In modalità di calibrazione, setup e richiamo memoria premere per tornare in modalità di misura
	Prolungata (3s)	In modalità di misura tenere premuto per avviare la calibrazione
 MENU	Breve	In modalità di misura premere per entrare nel setup Nei menu di setup, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato Durante la calibrazione, premere per confermare il valore
 	Breve	Nei menu di setup e sottosetup premere per scorrere Nei sottomenu del setup premere per modificare il valore In modalità richiamo memoria premere per scorrere i valori salvati In modalità MTC e calibrazione customer premere per modificare il valore M+/Print: In modalità di misura premere per salvare o stampare il dato (datalogger manuale) o iniziare e terminare la registrazione (datalogger automatico) RM: In modalità di misura premere per richiamare i dati salvati
	Prolungata (3s)	In modalità di misura, tenere premuto uno dei due tasti per modificare la temperatura in modalità MTC (compensazione manuale, senza sonda). Quando a fianco del valore compaiono due frecce l’utente può modificare il valore della temperatura inserendo quello corretto
 INFORMATION	Breve	Premere per visualizzare a display il quick manual con le istruzioni in inglese

Connessioni Input / Outputs

**funzioni disponibili solo serie 80+*

PC80+DHS pannello posteriore



Simboli ed icone a display

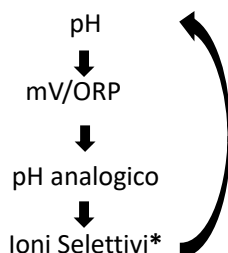
Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Numero di dati memorizzati in modalità Data Logger su memoria strumentale		Criterio di stabilità Titolazione (misura in continuo)
	Data logger impostato su stampante		Icona di stabilità di misura
	Tastiera esterna connessa*	HOLD	Modalità HOLD, lettura bloccata
	Data logger con invio dati su PC		No Password utente
	Data logger con invio dati su memoria strumentale		Password utente inserita
	Modalità Data logger automatica (quando lampeggia sta registrando)		ID campione*
	Modalità Data logger manuale		Taratura scaduta

**funzioni disponibili solo per serie 80+*

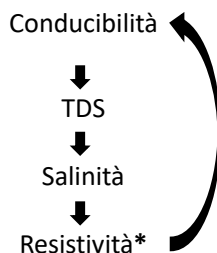
4. Funzionamento del dispositivo

- All'accensione del dispositivo lo strumento entra in modalità di misura nell'ultimo parametro che era stato utilizzato.
- Per scorrere le differenti schermate dei parametri premere il tasto , il parametro di misura attuale è indicato nel display in alto a sinistra

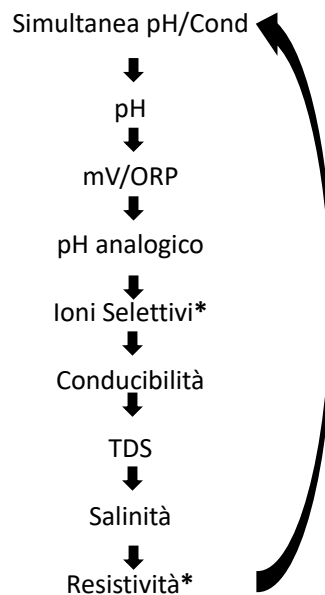
pH8+DHS - pH80+DHS



COND8+ - COND80+



PC8+DHS - PC80+DHS



Esempio: schermata simultanea pH/Cond sul PC8+DHS e PC80+DHS

**funzioni disponibili solo per serie 80+*

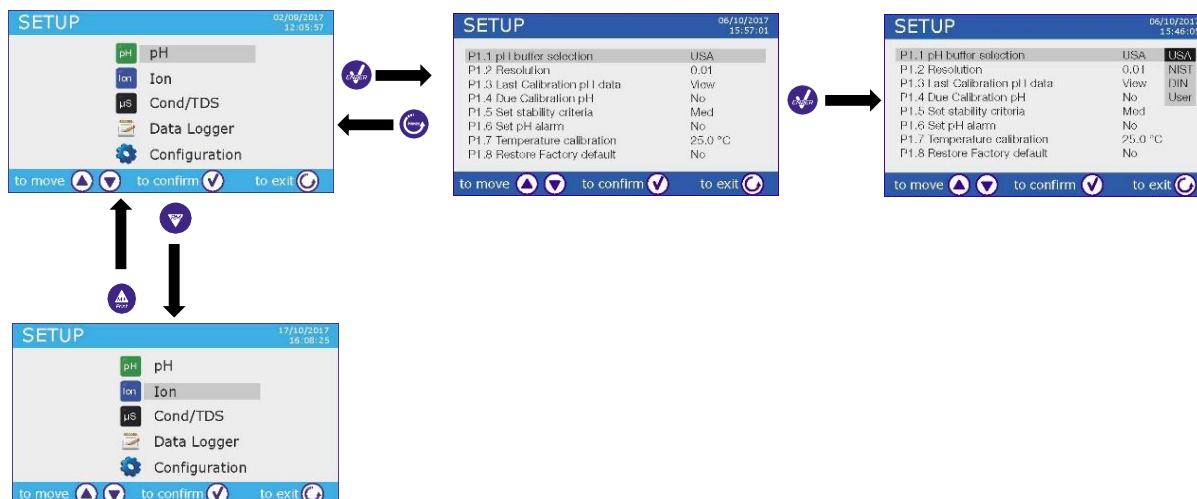
- Nella schermata di misura in uso tenere premuto il tasto  "CAL" per avviare la calibrazione del parametro attivo. (Paragrafi successivi).

5. Menu di Setup

- In modalità di misura premere il tasto  "MENU" per entrare in modalità SETUP, scegliere il parametro che si desidera modificare muovendosi con i tasti direzionali e confermando con .
- pH8+DHS:** pH ↔ Data Logger ↔ Configuration
- pH80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Data Logger ↔ Configuration
- Cond8+ e Cond80+:** Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC8+DHS:** pH ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration

- All'interno del menu selezionato muoversi tra i diversi programmi utilizzando i tasti direzionali e premere il tasto  per selezionare quello che si desidera modificare
- Servendosi dei tasti  e  scegliere l'opzione desiderata oppure modificare il valore numerico e confermare con .
- Premere il tasto  per ritornare in modalità di misura.

Nota: La tastiera esterna per la Serie 80+ la si può utilizzare per controllare il dispositivo



6. Misura della Temperatura ATC - MTC

- **ATC:** La misura diretta della temperatura del campione per tutti i parametri viene effettuata attraverso la sonda NT 30KΩ, che può essere sia integrata nell'elettrodo o nella cella sia esterna.
- **MTC:** Se non è collegata nessuna sonda di temperatura questa deve essere inserita manualmente: Tenere premuto  oppure  fino a che a fianco del valore non compaiono due frecce, aggiustarlo poi continuando a utilizzare i tasti direzionali, premere  per confermare

7. Parametro pH

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

Su questa serie di dispositivi è possibile utilizzare sensori di pH con sonda di temperatura integrata oppure connettere due sensori differenti. L'elettrodo di pH utilizza un connettore di tipo BNC mentre la sonda di temperatura un connettore RCA/CINCH.

Lo strumento è in grado di riconoscere anche il sensore DHS, un innovativo elettrodo in grado di memorizzare i dati di taratura per poi poter essere utilizzato immediatamente su qualsiasi strumento abilitato.

Setup per il parametro pH

- In modalità di misura premere "MENU"  per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "pH" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro pH, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default

Composizione menu di setup per il parametro pH

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P1.1	Selezione tamponi pH	USA – NIST – DIN* – Utente	USA
P1.2	Risoluzione	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	Dati ultima calibrazione pH	Visualizza – Stampa	Visualizza
P1.4	Scadenza calibrazione pH	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P1.5	Criteri di stabilità	Tit – Medio - Alto	Medio
P1.6	Imposta allarmi pH	NO – MIN - MAX	NO
P1.7	Calibrazione temperatura	SI – NO	-
P1.8	Ritorna impostazioni di fabbrica	SI – NO	NO

** funzioni disponibili solo per Serie 80+*

P1.1 Selezione tamponi pH

- Accedere a questo setup per selezionare la famiglia di tamponi con cui effettuare la taratura dell'elettrodo.
- La **Serie 80+** permette l'esecuzione di rette di taratura per il pH da **1 a 5 punti**, mentre la **Serie 8+** può eseguire rette da **1 a 3 punti**.

Durante la calibrazione premere  per uscire e salvare i punti tarati fino a quel momento (vedere paragrafo taratura)

- Lo strumento riconosce automaticamente 3 famiglie di tamponi (**USA, NIST e DIN***) inoltre l'utente ha la possibilità di eseguire una taratura **manuale** fino a 5 punti con valori personalizzabili (2 punti per **Serie 8+**)

Tamponi USA: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 - 12,45 (Impostazione di fabbrica)

Tamponi NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18 - 12,46

Tamponi DIN: 1,68 - 4,01 - **6,86**** - 9,18 - 12,45

***Il punto neutro è richiesto sempre come primo punto*

- In modalità di misura in basso a sinistra nel display una serie di becker indica i tamponi con cui è stata effettuata l'ultima taratura sia automatica che manuale. All'interno del becker il numero rappresenta il valore esatto del buffer inoltre per una rapida ed intuitiva comprensione è stata inserita una scala cromatica.

Colore becker	Valore pH del buffer
Marrone	< 2.5
Rosso	2.5 ~ 6.5
Verde	6.5 ~ 7.5
Blu	7.5 ~ 11.5
Nero	> 11.5

P1.2 Risoluzione

Accedere a questo menu per scegliere la risoluzione che si desidera avere nella lettura del parametro pH:

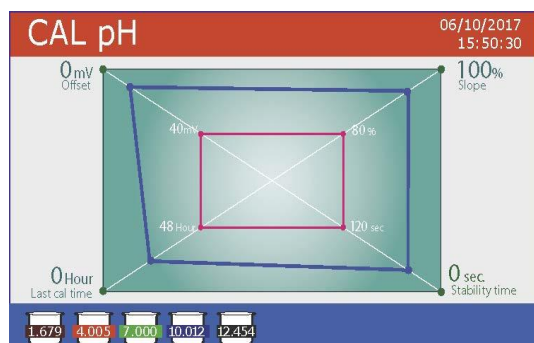
- 0.1**
- 0.01** -default-
- 0.001** (disponibile solo per **Serie 80+**)

P1.3 Dati ultima calibrazione pH

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita.

- **“Visualizza”** -default- , viene visualizzato a display un report con le seguenti informazioni riguardo la taratura attualmente in uso:
DATA TARATURA / ORA TARATURA / TEMPERATURA / MODELLO DHS SE PRESENTE / OFFSET /
SLOPE % per ogni range

Premendo  si accederà all'innovativa **rappresentazione grafica** riguardo le condizioni di taratura che permette comprendere intuitivamente lo stato del sensore.



Il report di taratura in versione grafica è stato ideato per fornire all'utente una visione immediata delle condizioni di calibrazione, infatti, più le linee blu (dati di taratura) sono vicine all'esterno del grafico più si è vicini all'idealità di taratura e di condizioni dell'elettrodo; viceversa la condizione peggiora più ci si avvicina al rettangolo rosso che rappresenta il limite di accettabilità.

Nel grafico sono riportati i dati relativi all'offset, allo slope medio e al tempo di assestamento sensore e quante ore sono trascorse dall'ultima taratura.

- **“Stampa”**: collegare la stampante al dispositivo attraverso la porta RS232 (vedi connessioni outputs) in modo da stampare il report di taratura direttamente su formato cartaceo

P1.4 Scadenza calibrazione pH

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione, questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.

- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione, utilizzare i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona “”, l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

Nota: Il parametro “Last calibration time” presente nel report di taratura grafico non è influenzato dalla scadenza di calibrazione, ma è solamente un dato informativo

Nota2: Con sensore DHS attivo la scadenza di taratura è riferita all'elettrodo.

P1.5 Criteri di stabilità

Per considerare veritiera la lettura di un valore si consiglia di attendere la stabilità di misura, che viene indicata attraverso l'icona .

Accedere a questo menu per modificare il criterio di stabilità della misura.

- **“Medio”** (valore di default): letture comprese entro 0.6 mV
- **“Alto”** : scegliere questa opzione per una lettura più rigorosa, letture comprese entro 0.3 mV
- **“Tit”** (titolazione) non viene attivato alcun criterio di stabilità, la lettura sarà quindi “in continuo”.

Con questa opzione attiva sul display comparirà l'icona  e difficilmente la misura si stabilizzerà, però il tempo di risposta dello strumento è ridotto al minimo in quanto è una misura in simultanea.

P1.6 Imposta allarmi pH

L'utente può impostare un allarme nel valore di **pH Minimo e/o Massimo**.

Al superamento del valore soglia apparirà un'icona di allarme sul display accompagnata da un segnale acustico. Nella modalità di visualizzazione analogica il range in allarme viene indicato col colore rosso.

P1.7 Calibrazione Temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso però sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

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

P1.8 Ritorna impostazioni di fabbrica

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri pH alle impostazioni di default.

Taratura automatica del pH

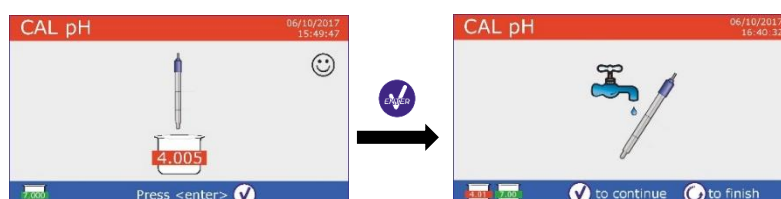
Esempio per taratura a tre punti con buffer tipo USA

- In modalità misura **pH** tenere premuto per 3 secondi il tasto " CAL" per entrare in modalità di calibrazione.
*Nei multiparametri si può accedere alla calibrazione del pH anche dalla schermata di misura simultanea e selezionando successivamente **pH***

- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.
Premere  ed immergere l'elettrodo nel tampone pH 7.00 (come indicato dal becker sul display).
Il primo punto di taratura è sempre il pH neutro (7.00 per curva USA, 6.86 per curve NIST e DIN) mentre i restanti sono a discrezione dell'operatore.
- Quando compare l'icona  confermare il primo punto premendo .
Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente compare in basso a sinistra l'icona del becker pH 7.00  che indica che lo strumento è tarato sul punto neutro.



- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Premere  per proseguire la taratura ed immergere l'elettrodo nel tampone pH 4.00. Nel becker scorrono tutti i valori di pH che lo strumento è in grado di riconoscere.
- Quando il becker si stabilizza sul pH 4.00 e compare l'icona  confermare premendo .
Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente a fianco del becker pH 7.00 compare l'icona del becker pH 4.00 , lo strumento è tarato nel campo acido.



- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.

Premere  per proseguire la taratura ed immergere l'elettrodo nel tampone pH 10.01.

Nel becker scorrono tutti i valori di pH che lo strumento è in grado di riconoscere.

- Quando il becker si stabilizza sul pH 10.01 e compare l'icona  confermare premendo .



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

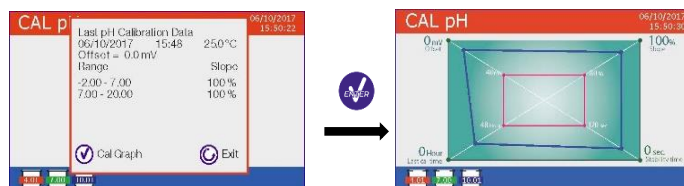
Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente a fianco dei becker pH 7.00 e pH 4.01 compare l'icona del becker pH 10.01 , lo strumento è tarato anche nel campo alcalino.

- Nonostante il dispositivo possa accettare altri due punti di taratura, interrompiamo e confermiamo questa curva a tre punti premendo  (Serie 8+ dopo tre punti invece termina automaticamente).

A display compare il report di taratura e la rappresentazione grafica, premere  oppure  per uscire e tornare in modalità di misura.

In basso a sinistra vengono visualizzati i tamponi usati per l'ultima taratura

- Esempio Report di fine taratura a 3 punti Serie 8+*



- Esempio Report di fine taratura a 5 punti Serie 80+*



Nota: la taratura dell'elettrodo è una operazione fondamentale per la qualità e la veridicità di una misura. Assicurarsi quindi che i buffer utilizzati siano nuovi, non inquinati ed alla stessa temperatura.

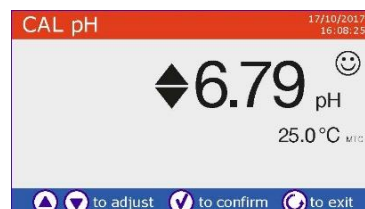
Trascorso molto tempo o dopo aver letto campioni particolari rinnovare la taratura, il report grafico può aiutare l'utente nel prendere questa decisione.

Taratura con valori manuali

Esempio taratura a due punti pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)

- Accedere al menu di Setup per pH e selezionare nel P1.1 → **Utente**, premere  per tornare in misura e posizionarsi in modalità pH.
- Tenere premuto il pulsante "CAL"  per 3 secondi per accedere alla modalità di calibrazione.
- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.
Premere  ed immergere l'elettrodo nella prima soluzione tampone (es pH 6.79)

- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi, quando compare l'icona 😊 utilizzare i tasti  e  per aggiustare il valore inserendo quello del buffer (es pH 6.79).

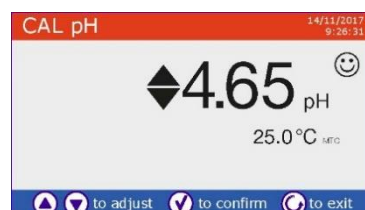


Nota: Verificare il valore del tampone in funzione della temperatura

- Quando ricompare l'icona 😊 premere il tasto  per confermare il primo punto, sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e in basso a sinistra compare l'icona del becker con colore identificativo e valore del buffer  (la lettera U indica "valore Utente")



- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Premere  per proseguire la taratura ed immergere l'elettrodo nel tampone successivo (es pH 4.65).



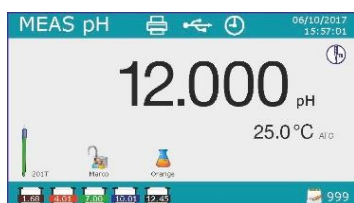
- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi, quando compare l'icona 😊 utilizzare i tasti  e  per aggiustare il valore inserendo quello del buffer (es pH 4.65).
- Quando compare l'icona 😊 premere il tasto  per confermare il primo punto, sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e in basso a sinistra compare l'icona del becker .
- Nonostante il dispositivo possa accettare altri tre punti di taratura, interrompiamo e confermiamo questa taratura premendo  (Serie 8+ dopo due punti invece termina automaticamente).
- A display compare il report di taratura e la rappresentazione grafica, premere  oppure  per uscire e tornare in modalità di misura. In basso a sinistra vengono visualizzati i becker relativi alla taratura, il valore è preceduto dalla lettera "U" indice che il valore è stato inserito manualmente.

Nota: Se si sta lavorando con la compensazione manuale della temperatura (MTC), prima di tarare lo strumento aggiornare il valore.

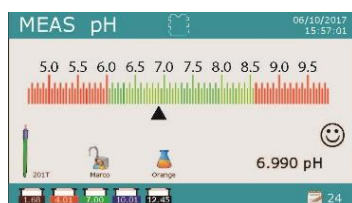
Effettuare una misura di pH

- Accedere al menu di Setup per il pH per controllare la taratura, verificare ed eventualmente aggiornare i parametri di lettura (vedi paragrafo "Setup per il parametro pH"), premere  per tornare in modalità di misura.
- Premere  per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare **MEAS pH** (vedi paragrafo "Funzionamento del dispositivo")
La misura del pH si può avere in tre differenti schermate:

• Digitale Tradizionale



• Analogica

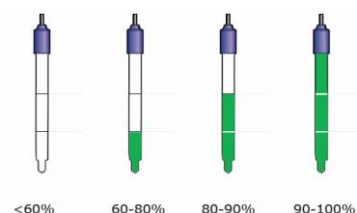


• Simultanea pH/Cond



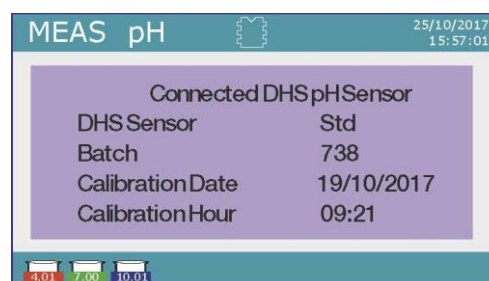
Disponibile Solamente per
PC8+DHS e PC80+DHS

- Collegare l'elettrodo al BNC per pH/mV/ORP dello strumento (giallo/azzurro)
- Se l'utente non utilizza un elettrodo con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare l'elettrodo dalla sua provetta, sciacquare con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente.
- Controllare la presenza ed eliminare eventuali bolle d'aria presenti nel bulbo della membrana mediante agitazioni in senso verticale (come per il termometro clinico). Se è presente aprire il tappino laterale.
- Immergere l'elettrodo nel campione mantenendo in leggera agitazione.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità 😊.
Per eliminare qualsiasi errore dovuto all'interpretazione dell'utente è possibile utilizzare la funzione "HOLD" (P6.8) che permette di bloccare la misura appena raggiunge la stabilità.
- Terminata la misura, lavare l'elettrodo con acqua distillata e conservarlo nell'apposita soluzione di conservazione. Non stoccare mai i sensori in acqua distillata.
- In modalità "Display Completo P6.7" la rappresentazione grafica dell'elettrodo indica lo slope dell'attuale taratura



Sensori con tecnologia DHS

Gli elettrodi dotati della tecnologia DHS sono in grado di salvare all'interno della loro memoria una curva di taratura. Il sensore tarato viene riconosciuto in automatico da qualsiasi strumento abilitato al riconoscimento DHS e ne acquisisce la taratura.



- Collegare l'elettrodo DHS ai connettori BNC e RCA dello strumento.
- Il dispositivo riconosce automaticamente il chip, sul display compaiono informazioni sul modello e lotto del sensore e data dell'ultima taratura (se l'elettrodo era già stato tarato).
- Dal momento in cui l'elettrodo DHS viene riconosciuto la calibrazione attiva sullo strumento diventa quella del sensore (visibile con i becker in basso a sinistra del display oppure nel menu P1.3)
- Se la taratura è soddisfacente (consultare il report view data e rappresentazione grafica -P1.3-) l'elettrodo è pronto per iniziare le misure. In caso contrario ricalibrare l'elettrodo, i dati verranno aggiornati automaticamente.
- L'elettrodo DHS tarato con un dispositivo pH8+DHS oppure pH80+DHS è pronto per essere utilizzato su qualsiasi pHmetro abilitato al riconoscimento DHS e viceversa
- Quando l'elettrodo viene scollegato un messaggio a display informa l'utente della disattivazione del sensore, lo strumento riacquisisce la sua precedente taratura, nessun dato viene perso!
- L'elettrodo DHS non necessita di batterie e se viene utilizzato su pHmetri non abilitati al riconoscimento del chip funziona come un normale elettrodo analogico

Errori segnalati durante la taratura

- **Errore 1:** Lettura non stabile durante la calibrazione, attendere la stabilità 😊 prima di premere 
- **Errore 2:** Il dispositivo non riconosce i buffer utilizzati per la taratura
- **Errore 3:** La taratura ha superato il tempo limite, verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a quel momento

8. Parametro ORP (Potenziale di Ossidoriduzione)

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- In modalità di misura premere  per scorrere i vari parametri fino ad attivare la pagina **MEAS mV**
- Collegare al BNC per pH/mV/ORP (Giallo /Azzurro) l'apposito elettrodo per la misura Redox ed inserire il sensore nel campione da analizzare.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità 😊.
- La misura ORP si effettua in mV e non richiede una taratura del sensore.
Per verificare l'esattezza della misura è consigliabile eseguire un controllo qualità utilizzando uno standard certificate (200 / 475 oppure 650 mV)

9. Misura con Elettrodi Iono-Selettivi (ISE/ION)

pH80+DHS, PC80+DHS

Questa serie di dispositivi può misurare la concentrazione di ioni come ammonio, fluoruri, cloruri, nitrati ecc.. utilizzando un elettrodo ione selettivo specifico per lo ione di interesse.

Setup per il parametro Ion

- In modalità di misura premere  "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "Ion" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro Ion, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default

Composizione menu di setup per il parametro Ion

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P3.1	Unità di misura	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Selezione standard basso	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Criteri di stabilità	Stabilità / Secondi	Stabilità
P3.4	Dati ultima calibrazione Ion	Visualizza / Stampa	Visualizza
P3.5	Scadenza calibrazione Ion	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P3.6	ID Sensore Ion	YES – NO	Nessuno
P3.7	Ritorna impostazioni di fabbrica	YES – NO	NO

P3.1 Unità di misura

Accedere a questo menu per scegliere l'unità di misura con cui effettuare la taratura dello strumento e la lettura del campione.

- **mg/L** -default-
- **g/L**
- **mol/L**

Nota: Utilizzare la stessa unità di misura in taratura e misura.

Se si modifica l'unità di misura viene automaticamente cancellata la taratura .

P3.2 Selezione standard basso

Accedere a questo menu per selezionare la concentrazione del primo punto della curva di taratura (standard più diluito).

Automaticamente gli altri punti saranno identificati dal software moltiplicando per un fattore **10** la concentrazione.

(esempio: Standard basso 0.050 mg/L, gli altri punti di taratura attesi dallo strumento saranno 0.5 / 5 / 50 / 500 mg/L)

Il dispositivo può accettare da un **minimo di 2** a un **massimo di 5** punti di taratura, terminato il secondo punto di taratura l'utente può interrompere la calibrazione premendo  e salvando i punti eseguiti fino a quell momento.

P3.3 Criteri di stabilità

Accedere a questo menu per scegliere quale criterio di stabilità utilizzare in taratura e in misura

- **Stabilità:** Equivale al criterio di stabilità "Medium" per il pH
- **Secondi (0...180):** Utilizzando i tasti  e  selezionare i secondi trascorsi i quali il dispositivo fissa la misura (Funzione utile per composti volatili). Quando si utilizza questa opzione sul display si attiva il countdown al termine del quale viene fissata la misura. Per fare ripartire il tempo premere 

P3.4 Dati ultima calibrazione Ion

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura effettuata

- Selezionare "**Visualizza**" premendo  per visualizzare a display il report di taratura
- Collegare una stampante alla porta RS232 e selezionare "**Stampa**" per stampare in formato cartaceo il report di taratura

P3.5 Scadenza calibrazione Ion

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione, questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.

- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione, utilizzando i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona "  ", l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

P3.6 ID Sensore Ion

Accedere a questo menu per assegnare un nome identificativo al sensore attualmente in uso.

- Per attivare questa opzione deve essere connessa la tastiera.
- L'identificativo assegnato al sensore comparirà nella schermata display completo (P6.7) e in fase di stampa Completo e GLP

P3.7 Ritorna impostazioni di fabbrica

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri Ion alle impostazioni di default.

Taratura con elettrodi Iono-Selettivi

Esempio taratura a due punti 0.01 e 0.1 mg/L

- Accedere al menu di Setup **Ion** e selezionare nel parametro **3.1** l'unità di misura **mg/L** e nel **3.2** lo standard più diluito: **0.010**

Automaticamente il dispositivo moltiplica lo standard inferiore per un fattore 10 per individuare gli altri punti della retta di taratura.

- Collegare l'apposito elettrodo ISE per lo ione che si desidera determinare al connettore per pH/mV/ORP (colore giallo/azzurro)

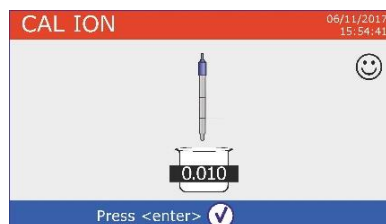
Importante: Se l'elettrodo ISE non è combinato è necessario collegare lo specifico elettrodo di riferimento. Per gli eventuali elettroliti di riempimento dell'elettrodo di riferimento e per eventuali aggiustatori di forza ionica (ISA) fare riferimento al manuale d'uso dell'elettrodo ISE.

- Premere  per tornare in modalità misura e con  spostarsi sulla pagina **MEAS Ion**
- Tenere premuto il pulsante " CAL" per 3 secondi per accedere alla modalità di calibrazione.

- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.

Premere  ed immergere l'elettrodo nello standard più diluito (Standard Basso P3.2) come indicato dall'icona del becker  0.010

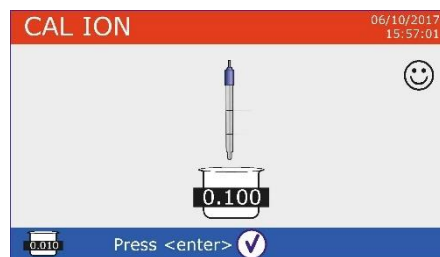
- Quando compare l'icona  (o allo scadere del tempo se si è scelto "Secondi" come criterio di stabilità) confermare il primo punto premendo .



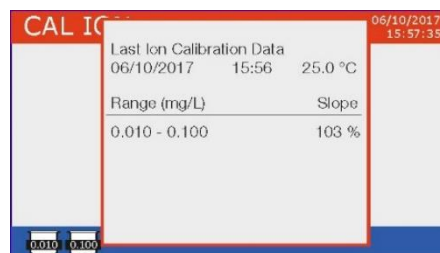
- Estrarre l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.

Premere  ed immergere l'elettrodo nel successivo standard (**Standard Basso X 10**) come indicato dall'icona del becker  0.100

- Quando compare l'icona  confermare il secondo punto premendo .



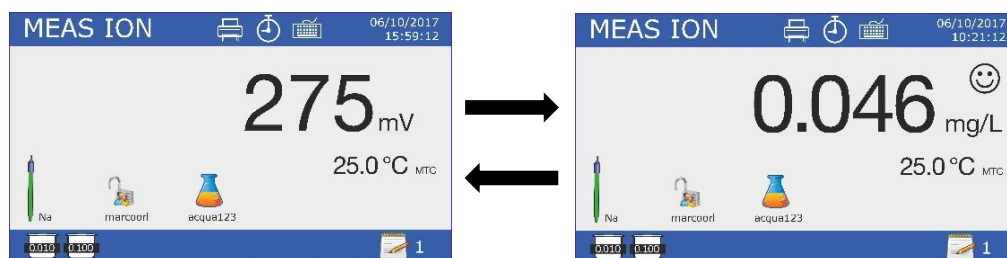
- Terminato il secondo punto l'utente ha la possibilità di uscire dalla taratura premendo il tasto  ; premere invece  per proseguire con i restanti punti.
- Al termine della taratura viene visualizzato a display il report di taratura con DATA E ORA, TEMPERATURA, UNITA' DI MISURA, SENSOR ID e SLOPE % per ogni RANGE.



Importante: effettuare almeno due punti di taratura, se si preme  dopo il primo punto a display viene visualizzato l'errore **"Usare almeno due standard"** e la taratura viene invalidata

Misura con elettrodi Iono-Selettivi

- Accedere al menu di setup **Ion** per verificare la correttezza della taratura e i parametri strumentali, ritornare in modalità di misura premendo  e portarsi sulla schermata **MEAS ION**
- Connettere correttamente il sensore ISE al connettore pH/mV/ORP, sciacquarlo con acqua distillata, tamponarlo delicatamente ed inserirlo nel campione
- Sul display compare la **misura in mV** fino a che non viene raggiunta la stabilità
- Quando la misura si stabilizza la misura in mV viene sostituita dalla **concentrazione** dell'analita con l'unità di misura scelta dall'utente



Importante: Se il dispositivo non è tarato in modalità di lettura vengono visualizzati solamente i mV

Nota: Se si utilizza come criterio di stabilità il countdown dei secondi, per fare ripartire il tempo premere 

10. Parametro Conducibilità

Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

La conducibilità è definita come la capacità degli ioni contenuti in una soluzione di condurre una corrente elettrica. Questo parametro fornisce una indicazione veloce ed affidabile della quantità di ioni presenti in una soluzione.

...come si arriva alla conducibilità?

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

Dove R =resistenza (ohm) V =tensione (volt) I =corrente (ampere)

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

La misura della resistenza o della conduttanza richiedono una cella di misura, che consiste in due poli di opposta carica. La lettura dipende dalla geometria della cella di misura, che è descritta attraverso il parametro costante di cella $C = d/A$ espresso in cm^{-1} dove d rappresenta la distanza tra i due elettrodi in cm ed A la loro superficie in cm^2 . La conduttanza viene trasformata in conducibilità specifica (k), che è indipendente dalla configurazione della cella, moltiplicandola per la costante di cella.

$k = G \times C$ si esprime in S/cm anche se sono di uso comune le unità di misura mS/cm

($1 S/\text{cm} \rightarrow 10^3 \text{ mS}/\text{cm}$) e $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($1 S/\text{cm} \rightarrow 10^6 \mu\text{S}/\text{cm}$)

Setup per il parametro Conducibilità

- In modalità di misura premere “ MENU” per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu “**COND/TDS**” e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro COND/TDS, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P2.2	Costante di cella	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Soluzioni di taratura	Standard / Utente	Standard
P2.4	Scad. Calibrazione Cond	No – 1...99h – 1.99d	No
P2.5	Dati ultima calibrazione Cond	Visualizza / Stampa	Visualizza
P2.6	Temperatura di riferimento	15 ... 30 °C	25 °C
P2.7	Fattore di compensazione Temp	0.0..10.0 %/°C – Acqua ultrapura*	1.91 %/C°
P2.8	Calibrazione temperature	SI – NO	No
P2.9	Fattore TDS	0.40 ... 1.00	0.71
P2.10	Ritorna impostazioni di fabbrica	SI – NO	No

** Funzione disponibile solo per Serie 80+*

P2.2 Costante di cella

La scelta della giusta cella di conducibilità è un fattore decisivo per ottenere misure accurate e riproducibili. Uno dei parametri fondamentali da considerare è utilizzare un sensore con la giusta costante di cella in relazione alla soluzione in analisi.

La seguente tabella mette in relazione la costante di cella del sensore con il range di misura e lo standard con cui è preferibile tarare.

Costante di cella	0.1	1	10
Standard (25°)	84 µS	1413 µS	12.88 mS
Range di misura	0 – 200 µS	200 – 2000µS	2 – 20 mS
			20 – f.s. mS

Accedere a questo menu di setup per selezionare la costante di cella relativa al sensore che si sta utilizzando

- **0.1**
- **1** -default-
- **10**
- Per ognuna delle 3 costanti di cella selezionabili lo strumento memorizza i punti calibrati.
- Selezionando la costante di cella vengono poi automaticamente richiamati i punti di taratura eseguiti in precedenza

P2.3 Soluzioni di taratura

Accedere a questo menu di setup per selezionare il riconoscimento automatico o manuale degli standard con cui effettua la taratura

- **Standard**: -default- il dispositivo riconosce automaticamente massimo 4 dei seguenti standard
84 µS/cm, 1413 µS/cm, 12.88 mS/cm e 111.8 mS/cm
- **Utente** : il dispositivo può essere tarato su un punto con valore inserito manualmente

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

P2.4 Scadenza calibrazione Cond

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione, questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.

- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione, utilizzando i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona "  ", l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

P2.5 Dati ultima calibrazione Cond

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura effettuata

- Selezionare "Visualizza" premendo  per visualizzare a display il report di taratura
- Collegare una stampante alla porta RS232 e selezionare "Stampa" per stampare in formato cartaceo il report di taratura

P2.6 e P2.7 La compensazione della temperatura nella misura di conducibilità non è da confondere con la compensazione per il pH.

- In una misura di conducibilità il valore mostrato a display è la conducibilità calcolata alla temperatura di riferimento. Quindi viene corretto l'effetto della temperatura sul campione.
- Nella misura del pH invece è mostrato a display il valore del pH alla temperatura visualizzata. Qui la compensazione della temperatura coinvolge l'adattamento dello slope e dell'offset dell'elettrodo alla temperatura misurata.

P2.6 Temperatura di riferimento

La misura della conducibilità è fortemente dipendente dalla temperatura.

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

Per ogni misura di conducibilità deve essere specificata la temperatura a cui è riferita, altrimenti è un risultato senza valore. Generalmente come temperatura ci si riferisce ai 25 °C oppure più raramente ai 20°C.

Questo dispositivo misura la conducibilità alla temperatura reale (ATC o MTC) per poi convertirla alla temperatura di riferimento utilizzando l'algoritmo di correzione scelto nel programma P2.7

- Accedere a questo menu di setup per impostare la temperatura a cui si vuole riferire la misura di conducibilità.
- Il dispositivo è in grado di riferire la conducibilità da **15 a 30 °C**. Come impostazione di fabbrica è **25°C** che va bene per la maggior parte delle analisi

P2.7 Fattore di compensazione della temperatura

E' importante conoscere la dipendenza dalla temperatura (variazione % della conducibilità per °C) del campione in misura. Per semplificare la complessa relazione tra conducibilità temperatura e concentrazione ionica si possono utilizzare differenti metodi di compensazione

- **Coefficiente lineare 0.00...10.0 %/°C** -default 1.91 %/°C - Per la compensazione di soluzioni a media ed alta conducibilità si può utilizzare la compensazione lineare. Il valore preimpostato di default è accettabile per la maggior parte delle misure routinali.
Coefficienti di compensazione per soluzioni speciali e per gruppi di sostanze sono riportati nella seguente tabella

Soluzione	(%/°C)	Soluzione	(%/°C)
NaCl Soluzione salina	2.12	1.5%Acido fluoridrico	7.20
5% NaOH Soluzione	1.72	Acidi	0.9 - 1.60
Soluzione ammoniaca diluita	1.88	Basi	1.7 - 2.2
10% Soluzione acido cloridrico	1.32	Sali	2.2 - 3.0
5% Soluzione acido solforico	0.96	Acqua potabile	2.0

Coefficienti di compensazione per standard di taratura a differenti temperature per T_{ref} 25°C sono riportati nella seguente tabella

°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 taratura di una soluzione particolare si applica la seguente formula

$$tc = 100x \frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1}(T_2 - 25) - C_{T2}(T_1 - 25)}$$

Dove tc è il coefficiente di temperatura da calcolare, C_{T1} e C_{T2} sono la conducibilità alla temperatura 1 (T_1) ed alla temperatura 2 (T_2)

Ogni risultato con temperatura "corretta" è afflitta da un errore causato dal coefficiente di temperatura. Migliore è la correzione della temperatura, minore è l'errore. L'unico modo per eliminare questo errore è di non usare il fattore di correzione, agendo direttamente sulla temperatura del campione.

Selezionare come coefficiente di temperatura 0.00%/°C per disattivare la compensazione. Il valore visualizzato di conducibilità è riferito al valore di temperatura misurato dalla sonda e non rapportato ad una temperatura di riferimento.

- **Acqua ultrapura***: Selezionare questa opzione quando si lavora con conducibilità **MINORI di 10 µS/cm**. Un'icona sul display in alto a sinistra informa l'utente che si sta utilizzando questa modalità di compensazione. Al superamento di tale soglia questa opzione viene automaticamente disabilitata e si attiva la compensazione lineare.

*** funzione disponibile solo per serie 80+**

Il coefficiente di temperatura nell'acqua ultrapura varia fortemente. La ragione principale di questo è che l'auto-ionizzazione delle molecole d'acqua è più temperatura-dipendente rispetto alla conducibilità causata dagli altri ioni.

Nota: Le misure di bassa conducibilità (<10 µS/cm) sono fortemente influenzate dall'anidride carbonica atmosferica. Per ottenere risultati affidabili è importante prevenire il contatto tra il campione e l'aria, questo si può ottenere utilizzando una cella a flusso oppure gas chimicamente inerti come azoto o elio che isolano la superficie del campione

P2.8 Calibrazione Temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso però sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di $\pm 5^\circ\text{C}$.

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

P2.9 Fattore TDS

Accedere a questo menu di setup per inserire il fattore **0.4....1.00/** -default 0.71- per effettuare la conversione da conducibilità a TDS.

-Vedi sezione **Altre misure effettuate con la cella di conducibilità**-

P2.10 Ritorna impostazioni di fabbrica

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri Cond alle impostazioni di default.

Taratura automatica della Conducibilità

Esempio di taratura su un punto (1413 $\mu\text{S/cm}$) utilizzando un sensore a costante di cella 1

- In modalità misura **Cond** tenere premuto per 3 secondi il tasto “ CAL” per entrare in modalità di calibrazione.

Nei Multiparametri si può accedere alla calibrazione della conducibilità anche dalla schermata di misura simultanea e selezionando successivamente **Cond**

- Sciacquare la cella con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Avvinare con qualche mL di soluzione standard.

Premere  ed immergere il sensore nello standard 1413 $\mu\text{S/cm}$ tenendo leggermente in agitazione ed assicurandosi che non siano presenti bolle d'aria nella cella.

Nel becker scorrono tutti i valori di Conducibilità che lo strumento è in grado di riconoscere.

- Quando il becker si stabilizza sul valore 1413 e compare l'icona  confermare premendo .
- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente, in seguito viene mostrato il report di taratura riportante la costante di cella per ogni scala ed infine lo strumento torna automaticamente in modalità di misura. Sul display in basso compare l'icona becker relativa al punto tarato .

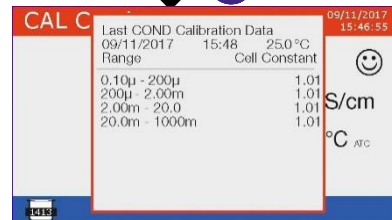
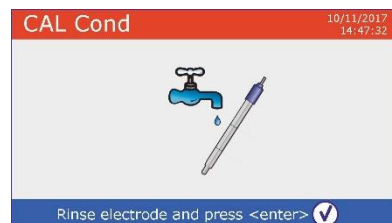
- La taratura su un punto è sufficiente se le misure sono eseguite all'interno del range di misura. Ad esempio la soluzione standard 1413 $\mu\text{S/cm}$ è adatta per misure tra circa 200 - 2000 $\mu\text{S/cm}$

- Per tarare lo strumento su più punti, una volta ritornati in misura ripetere tutti gli step di taratura. Il becker relativo al nuovo punto tarato si affiancherà a quello precedente. E' consigliabile iniziare la taratura dalla soluzione standard meno concentrata per poi proseguire in ordine di concentrazione crescente.

- Nel momento in cui si effettua una nuova taratura di un punto già tarato in precedenza, esso viene sovrascritto su quello vecchio e viene aggiornata la costante di cella.
- Per ogni costante di cella (P2.2) lo strumento memorizza la taratura, in modo da permettere all'utente che utilizza più sensori con differenti costanti di non essere costretto a ritarare ogni volta.
- Lo strumento richiama l'ultima taratura rispetto ai parametri P2.2 (costante cella) e P2.3 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

Importante: Le soluzioni standard di conducibilità sono più vulnerabili alla contaminazione, alla diluizione ed alla influenza diretta della CO_2 rispetto ai buffer pH, i quali invece grazie alla loro capacità tampone tendono ad essere più resistenti. Inoltre un leggero cambio di temperatura, se non adeguatamente compensato, può avere rilevanti effetti sull'accuratezza.

Prestare quindi particolare attenzione nel processo di calibrazione della cella di conducibilità per poi poter ottenere misurate accurate.



Importante: Sciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard ad un'altra per evitare la contaminazione.

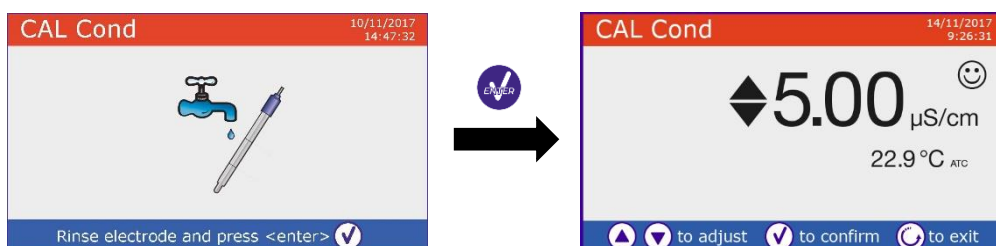
Sostituire le soluzioni standard frequentemente, specialmente quelle a bassa conducibilità.

Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza e la precisione della misura

Taratura con valore manuale

Esempio taratura a 5.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con sensore con Costante di Cella 0.1

- Accedere al menu di Setup per Cond/TDS e selezionare nel P2.2 → **0.1** e nel P2.3 → **Utente**, premere  per tornare in misura e posizionarsi in modalità Cond.
- Tenere premuto il pulsante " CAL" per 3 secondi per accedere alla modalità di calibrazione.
- Sciacquare la cella con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Avvinare con qualche mL di soluzione standard, premere  ed immergere il sensore nello standard di conducibilità 5.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Attendere che il valore di Conducibilità sul display si stabilizzi, quando compare l'icona  utilizzare i tasti  e  per aggiustare il valore inserendo quello della soluzione standard (es 5.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$).
- Quando ricompare l'icona  confermare il punto di taratura premendo il tasto .



- Automaticamente a display compare il report di calibrazione, premere il tasto  per tornare in modalità di misura.
- In basso a sinistra viene visualizzata l'icona becker relativa alla taratura , il valore è preceduto dalla lettera "U" indice che il valore è stato inserito manualmente.



- Per ogni costante di cella (P2.2) lo strumento memorizza la taratura in modo da permettere all'utente che utilizza più sensori con differenti costanti di non essere obbligato a ritarare ogni volta. Lo strumento richiama l'ultima taratura rispetto ai parametri P2.2 (costante cella) e P2.3 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

Nota: se non si è a conoscenza dell'esatto coefficiente di compensazione, per ottenere una calibrazione ed una misura accurata impostare nel P2.7 → 0.00 %/°C ed in seguito lavorare portando le soluzioni esattamente alla temperatura di riferimento.

Un altro metodo per lavorare senza compensazione della temperatura consiste nell'utilizzare le apposite tabelle termiche presenti sulla maggior parte delle soluzioni di conducibilità.

Importante: Sciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard ad un'altra per evitare la contaminazione.

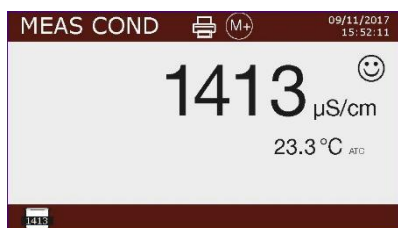
Sostituire le soluzioni standard frequentemente, specialmente quelle a bassa conducibilità.

Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza e la precisione della misura

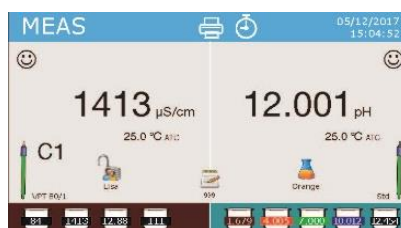
Effettuare una misura di Conducibilità

- Accedere al menu di Setup per la Conducibilità per controllare la taratura e verificare ed eventualmente aggiornare i parametri di lettura (vedi paragrafo "Setup per il parametro Cond/TDS"), premere  per tornare in modalità di misura.
- Premere  per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare **MEAS Cond** (vedi paragrafo "Funzionamento del dispositivo")
La misura della Conducibilità si può avere in due differenti schermate:

• Digitale Tradizionale



• Simultanea pH/Cond



Disponibile Solamente
per
PC8+DHS e
PC80+DHS

- Collegare la cella di conducibilità al BNC per Cond dello strumento (grigio)
- Se l'utente non utilizza un elettrodo con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare la cella dalla sua provetta, sciacquare con acqua distillata, tamponare delicatamente **avendo cura di non graffiare gli elettrodi**.
- Immergere il sensore nel campione, la cella di misura ed eventuali fori di sfiato devono essere completamente immersi.
- Mantenere in leggera agitazione, eliminare eventuali bolle d'aria che falserebbero la misura scuotendo delicatamente il sensore.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .
Per eliminare qualsiasi errore dovuto all'interpretazione dell'utente è possibile utilizzare la funzione "HOLD" (P6.8) che permette di bloccare la misura appena raggiunge la stabilità.
- Lo strumento utilizza sei scale di misura differenti e due unità di misura (µS/cm e mS/cm) a seconda del valore, il passaggio è effettuato in automatico dal dispositivo.
- Terminata la misura 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 va sciacquato con abbondante acqua distillata dopo ogni analisi; se è stato utilizzato con campioni insolubili in acqua prima di eseguire questa operazione pulirlo immergendolo in etanolo o acetone.
Non pulirlo mai meccanicamente, questo danneggerebbe gli elettrodi compromettendone la funzionalità.
Per brevi periodi stoccare la cella in acqua distillata, mentre per lunghi periodi conservarla a secco.

11. Altre misure effettuate con la cella di conducibilità

La misura di Conducibilità può essere convertita nei parametri TDS, Salinità e Resistività.

- In modalità di misura premere il tasto  per scorrere i vari parametri TDS -> Salinità -> Resistività.
- Questi parametri utilizzano la taratura della conducibilità; premendo "  CAL" quindi si accederà direttamente alla calibrazione della conducibilità.

TDS

Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

I Solidi Disciolti Totali (TDS) corrispondono al peso totale dei solidi (cationi, anioni e sostanze non dissociate) in un litro d'acqua. Tradizionalmente i TDS vengono determinati con 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.

Accedere al menu di setup P2.9 per modificare il fattore di conversione conducibilità/TDS

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

Conducibilità 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 misura dei TDS viene espressa in mg/L oppure g/L a seconda del valore.

Salinità

Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Solitamente per questo parametro viene utilizzata la definizione UNESCO 1978 che prevede l'utilizzo dell'unità di misura psu (Practical Salinity Units), corrispondente al rapporto tra la conduttività di un campione di acqua di mare e quella di una soluzione standard di KCl formata da 32,4356 grammi di sale disciolti in 1 kg di soluzione a 15 °C. I rapporti sono adimensionali e 35 psu equivalgono a 35 grammi di sale per chilogrammo di soluzione. Approssimativamente quindi 1 psu equivale a 1g/L e considerando la densità dell'acqua equivale a 1 ppt.

Può essere utilizzata anche la definizione UNESCO 1966b che prevede che la salinità in ppt sia espressa con la seguente formula

$$S_{\text{ppt}} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Dove $R = \text{Cond campione (a } 15^\circ) / 42.914 \text{ mS/cm (Conductivity of Copenhagen Seawater Standard)}$

Nota: Se si vuole effettuare una misura di Salinità in soluzioni a bassa conducibilità è opportuno disattivare la compensazione della temperatura **Acqua ultrapura** -P2.7-

Resistività

Cond80+, PC80+DHS

Per misure di bassa conducibilità come ad esempio l'acqua ultrapura oppure solventi organici è preferibile la resistività. La resistività rappresenta il reciproco della conducibilità $\rho = 1/\kappa$ ($\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$).

12. Funzioni Data Logger e Printer

Queste serie di dispositivi hanno la possibilità di registrare valori su memoria interna o PC oppure di stamparli direttamente in diversi formati utilizzando una stampante esterna da connettere attraverso l'apposita porta RS232

Le registrazioni possono essere acquisite manualmente oppure a frequenze preimpostate.

Setup per il parametro Data Logger

- In modalità di misura premere  "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "Data Logger" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per la modalità Data Logger, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default

Composizione menu di setup per il menu Data Logger

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P5.1	Invia dati in	Memoria – Stampa – PC	Memoria
P5.2	Tipo di registrazione	Manuale – secondi – minuti – ore	Manuale
P5.3	Formato Stampa	Semplice – Completo – GLP*	Semplice
P5.4	Cancella dati salvati	Si – No	No

** Funzione disponibile solo per Serie 80+*

P5.1 Invia dati in

Accedere a questo menu per selezionare la destinazione di salvataggio dei valori registrati

- **Memoria**  – impostazione di default - I dati registrati vengono salvati nella memoria interna del dispositivo. Questa serie di strumenti può memorizzare fino a 1000 dati in totale, il numero progressivo di registrazione compare a fianco dell'icona .
- **Stampa**  I dati vengono stampati direttamente su stampante esterna connessa attraverso la porta RS232 (vedi connessioni outputs) . Accedere al menu P5.3 per selezionare quali informazioni stampare nell'intestazione
- **PC**  I dati registrati vengono inviati direttamente al PC attraverso collegamento USB ed elaborati tramite l'apposito software DataLink 70

P5.2 Tipo di registrazione

Accedere a questo menu per selezionare la modalità di acquisizione dei dati

- **Manuale** : Il dato viene acquisito o stampato solamente quando l'utente preme il tasto .
- **Secondi / Minuti / Ore**  : Servendosi dei tasti direzionali impostare un intervallo di frequenza di acquisizione dati automatica. Premere  per iniziare e terminare la registrazione

P5.3 Formato stampa

Accedere a questo menu per selezionare quali informazioni stampare nell'intestazione di un Data logger su stampante

- **Serie 8+**
 - **Semplice:** numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura
 - **Completo:** modello strumento / report ultima cal / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura
- **Serie 80+**
 - **Semplice:** numero progressivo salvataggio / ID campione / data ed ora / valore, UM e temperatura
 - **Completo:** modello strumento e sn / data ultima calibrazione / ID / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura
 - **GLP:** modello strumento e sn / report ultima cal / ID / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura

Simple			Complete			GLP		
#1	16/02/2016	17:11:23	Model: PC80			Model: PC80		
Orange	5.502 pH	15.5 °C	Serial number: 162880220			Serial number: 162880220		
980	µS	15.5 °C	pH sensor ID: Standard			pH sensor ID: Standard		
			Cond sensor ID: VPT80/1			Cond sensor ID: VPT80/1		
#2	16/02/2016	17:11:33	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07			Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07		
Orange	5.512 pH	15.5 °C	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11			Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11		
980	µS	15.5 °C	Company Name: XSinstruments.com			Company Name: XSinstruments.com		
			User ID: Administrator			User ID: Administrator		
#3	16/02/2016	17:11:43						
Orange	5.515 pH	15.5 °C	#1	16/02/2016	17:11:23	Last pH calibration data		
980	µS	15.5 °C	Orange	5.502 pH	15.5 °C	16/02/2016 16:07		
			980	µS	15.5 °C	Offset = 3.3mV		
			#2	16/02/2016	17:11:33			
			Orange	5.512 pH	15.5 °C	1.68-4.01	99%	
			980	µS	15.5 °C	4.01-7.00	100%	
						7.00-10.01	100%	
						10.01-12.45	98%	
			#3	16/02/2016	17:11:43			
			Orange	5.515 pH	15.5 °C	#1	16/02/2016	17:11:23
			980	µS	15.5 °C	Orange	5.502 pH	15.5 °C
						980	µS	15.5 °C
						#2	16/02/2016	17:11:33
						Orange	5.512 pH	15.5 °C
						980	µS	15.5 °C

Esempio modalità Data Logger 1

Esempio registrazione automatica del pH su memoria interna ogni 2 minuti

- Accedere al menu di setup **Data Logger**
- Nel **P5.1** selezionare **Memoria**
- Nel **P5.2** selezionare **Minuti**, con i tasti direzionali scegliere **"2"** e confermare con 
- Premere  per ritornare in modalità di misura, e portarsi nella schermata **MEAS pH**.
Nella banda superiore del display sono presenti le icone  -salvataggio su memoria interna – e  -salvataggio automatico a frequenza prestabilita-
- Premere  per avviare la registrazione, l'icona  inizia a lampeggiare indice che la memorizzazione è in corso. Il numero a fianco dell'icona  indica quanti dati sono stati salvati.
- Premere nuovamente  per terminare la registrazione.

Nota: la registrazione automatica viene sospesa quando si modifica il parametro di misura oppure si entra nel menu setup

Nota2: La registrazione e la stampa nella schermata Simultanea pH/Cond avviene per entrambi i valori

Esempio modalità Data Logger 2

Esempio stampa manuale di un valore di Conducibilità con data dell'ultima taratura

- Accedere al menu di setup **Data Logger**
- Nel **P5.1** selezionare **Stampa**
- Nel **P5.2** selezionare **Manuale**
- Nel **P5.3** selezionare **Completo**
- Premere  per ritornare in modalità di misura, e portarsi nella schermata **MEAS Cond**.
Nella banda superiore del display sono presenti le icone  -stampa – e  -salvataggio manuale
- Collegare la stampante alla porta RS232 del dispositivo
- Quando si desidera stampare il valore premere il tasto .

Nota: Per il primo valore stampato di ogni serie viene stampata anche l'intestazione scelta nel P5.3

Richiamo dei dati salvati sulla memoria strumentale

- In modalità di misura nel parametro d'interesse premere  per visualizzare a display I dati memorizzati per quello specifico parametro.
- Utilizzando I tasti  e  scorrere tra le varie pagine di dati.
- Premere  per tornare alla modalità di lettura

Nota: Il primo valore di una serie ha sempre numero progressivo "1" ed è identificato da un'icona arancio.

Cancellare I dati salvati

- Per cancellare I dati memorizzati sulla memoria strumentale accedere al menu di setup P5.4 e selezionare **Si**

13. Menu di Configurazione strumento

- In modalità di misura premere  "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando I tasti  e  fino al menu "Configurazione" e selezionare premendo .
- Spostarsi con I tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup Configurazione, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default

Composizione menu di setup per il menu Configurazione

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P6.1*	ID campione	-	Nessuno
P6.2*	ID utente	-	Nessuno
P6.3*	Nome società	-	Nessuno
P6.4*	ID Sensore pH	-	Nessuno
P6.5*	ID Sensore Cond	-	Nessuno
P6.6	Password	-	Nessuno
P6.7*	Informazioni sul display	Semplice – Completo	Semplice
P6.8	Lettura con HOLD	Si – No	No
P6.9	Formato data	gg/mm/aaaa – mm/gg/aaaa – aaaa/mm/gg	gg/mm/aaaa
P6.10	Impostazione Data	-	-
P6.11	Impostazione Ora	-	-
P6.12	Unità temperature	°C - °F	°C
P6.13	Seleziona lingua	Eng – Ita – Deu – Esp – Fra - Cze	English

* Funzioni disponibili solo per Serie 80+

P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4 / P6.5 (Programmi disponibili solo per Serie 80+)

Con la **tastiera esterna** connessa al dispositivo  (vedi connessioni outputs) accedere a questi programmi per assegnare un identificativo alfanumerico che comparirà sul **display in modalità completo** (P6.7) e in fase di stampa **Completo** e **GLP** (P5.3):

- **P6.1 ID campione:** nominativo del campione in analisi; max 8 caratteri compare a display insieme all'icona  e in stampa per ogni misura in tutti i formati
- **P6.2 ID Utente:** nominativo dell'analista; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP ed a display insieme al lucchetto: aperto  se non è inserita la password quindi l'utente può accedere a tutti i menu, chiuso  se è inserita la password quindi l'utente ha limitazioni di accesso ai menu.
- **P6.3 Nome società:** max 15 caratteri, compare solamente nell'intestazione della stampa Completo e GLP.
- **P6.4 ID Sensore pH:** nominativo del sensore pH; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP ed a display a fianco dello stato di taratura dell'elettrodo .
- **P6.5 ID Sensore Cond:** nominativo della cella di conducibilità; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP ed a display a fianco della cella .

P6.6 Password

- Accedere a questo menu per inserire, modificare o disabilitare la password.
- La password **attiva** è segnalata nel display **Completo** con l'icona .
Se invece non ci sono limitazioni (Password **nessuno**) apparirà l'icona .
- L'utente dovrà fornire la password per calibrare il dispositivo e per cancellare i dati salvati in modalità Data Logger.

Nota: Nel caso di smarrimento della password contattare il servizio di Assistenza Tecnica per sbloccare lo strumento tramite Master Password che verrà fornita al momento

Per Serie 8+

- Password a 4 caratteri numerici da inserire con i tasti  e , per spostarsi al numero successivo premere .
- Per disattivare la password, inserire come nuova password "0 0 0 0"

Per Serie 80+

- Password a 4 caratteri alfanumerici da inserire esclusivamente con tastiera esterna
- Per disattivare la password, premere "ENTER/INVIO" come nuova password con tastiera esterna

P6.7 Informazioni sul display (Programma disponibile solamente per Serie 80+)

Accedere a questo setup per selezionare quante informazioni visualizzare sul display in modalità di misura

- **Semplice** -default- Sul display viene visualizzata solamente il valore in misura, l'unità di misura, la temperatura e l'icona di stabilità.
- **Completo** Sul display in modalità di lettura oltre alle informazioni di default vengono visualizzati anche i diversi ID con le relative icone (P6.1 / P6.2 / P6.4 / P6.5)

P6.8 Lettura con HOLD

Accedere a questo menu di setup per attivare o disattivare il criterio di stabilità HOLD

- **No** -default- La misura non viene fissata
- **Si:** Con questa opzione attiva la misura viene bloccata appena raggiunge la stabilità. Il valore bloccato è segnalato con l'icona **HOLD**.

Per sbloccare e far ripartire la misura fino alla successiva stabilità premere 

P6.9 Formato data

Accedere a questo menu di setup per modificare il formato della data

- gg/mm/aaaa -default-
- mm/gg/aaaa
- aaaa/mm/gg

P6.10 / P6.11 Impostazione data ed ora

Accedere a questi menu di setup per aggiornare data ed ora del dispositivo

P6.12 Unità di temperatura

Accedere a questo menu di setup per selezionare quale unità di misura della temperatura utilizzare.

- °C -default-
- °F

P6.13 Selezione lingua

Accedere a questo menu di setup per selezionare la lingua del dispositivo

- English -default-
- Italiano
- Deutsch
- Espanol
- Francais
- Czech

14. Agitatore magnetico a controllo indipendente

Tutti gli Strumenti delle Serie 8+ ed 80+ sono collegabili all'apposito agitatore magnetico a controllo indipendente; incluso se lo strumento è acquistato nella versione STIRRER oppure ordinabile separatamente.

L'agitatore magnetico è dotato di funzionale stativo portasonde, con 3 vani per sorreggere i sensori di misura ed un foro per sonda di temperatura.

Funzionamento

- Collegare lo strumento (vedi "connessioni Inputs/Outputs") al connettore posto nel pannello posteriore dello stirrer esclusivamente attraverso il cavetto fornito in dotazione.
- Premere  per accendere l'agitatore, si illumina il primo led verde
- Per attivare il motore premere una volta , utilizzare poi i tasti  e  per regolare la velocità. La velocità di agitazione è regolabile su 15 livelli, ogni 5 step si accende un led verde.
- È possibile fissare lo stirrer sia a destra che a sinistra dello strumento per mezzo di apposite staffe metalliche presenti sulla base dell'agitatore (esempio nella foto sottostante). Svitare le lamine e poi riavvitarle con un foro sotto lo strumento e l'altro sotto lo stirrer.



Controller
dell'agitatore
magnetico



Esempio di multiparametro
in versione STIRRER.

15. Software DataLink+ v1.0 (per Windows 7/8/XP/10)

E' possibile connettere gli strumenti della Serie 8+ e Serie 80+ al PC e poi utilizzare il software DataLink+ v1.0 per eseguire download di dati, datalogger direttamente su PC ed esportazioni in excel e pdf complete di intestazioni ed ID

Il software è scaricabile gratuitamente dai siti

- https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm
- https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm

- Collegare con apposito cavo USB fornito in dotazione la porta USB tipo B dello strumento (vedi "connessioni Input/Output") ad una porta COM del PC;
- Avviare il programma e successivamente accendere lo strumento;
- Attendere che sia stabilita la connessione (in basso a sinistra del display sono visualizzati i dati di connessione);

Funzioni

- **Download:** i dati salvati nella memoria strumentale vengono scaricati a PC e visualizzati in tabella per poterli elaborare;
- **M+:** acquisizione istantanea di un valore (equivalente all'opzione datalogger manuale);
- **Logger:** acquisizione automatica con frequenza impostata ;
- **Svuota:** svuotamento dei dati in tabella. Se la password è attiva verrà richiesta;
- **Esporta in Excel / Esporta in PDF:** esportazione in PDF ed in Excel di tutti i dati presenti in tabella, dei grafici, dei report di taratura e delle informazioni strumentali;
- **Salva su file / Apri da file:** salvataggio dei dati in tabella e possibilità di ricaricarli per poterli elaborare o continuare la registrazione;
- **Seleziona la lingua:** impostare la lingua di interfaccia (Eng – Ita – Deu – Esp – Fra – Cze);
- **Tabella / Grafico:** modalità di visualizzazione dei dati acquisiti. I grafici sono suddivisi per parametro e possono essere stampati separatamente;

The screenshot shows the DataLink+ v1.0 software interface. On the left, there is a menu with options like 'Download', 'Export to Excel', 'Open from file', 'M+', 'Clear', 'Save to file', and 'Chart'. The main area displays a table of acquired data with columns: Sample ID, #, Date, Time, Value, Unit, Temp, Unit, MTC/ATC, and DMS. The table contains 19 rows of data. On the right, there is a 'MEAS' section showing real-time measurements: 4.18 °C and 4.163 °C. Below this, there is a 'Calibration' section showing data for various parameters. At the bottom right, there is a 'Data-logger' section showing a log of measurements.

Funzioni

Visualizzazione dati acquisiti in tabella o grafico

Dati di connessione ed informazioni strumentali

Riproduzione del display strumentale per misure in tempo reale

Dati di calibrazione per ogni parametro

Data-logger automatico

Smaltimento degli apparecchi elettronici



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche. In conformità alla direttiva UE 2002/96/EC, gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di riconsegnare al Distributore o al Produttore l'apparecchiatura usata all'atto dell'acquisto di una nuova. Lo smaltimento abusivo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzione amministrativa pecuniaria.

Distribuito da **Geass s.r.l.**
Via Ambrosini 8/2
Telefono: 011.22.91.578
Email: info@geass.com
Sito: www.geass.com