

Serie 50+



pHmetro da banco pH50+DHS

pH / mV / Temp

Conduttimetro da banco COND51+

Cond. / TDS / Temp

Multiparametro da banco PC52+DHS

pH / mV / Cond. / TDS / Temp



rende il pH e la Conducibilità semplici

Serie 50+ _ Ver 2.0 _ 05/2017

Valido per software release r2.0 e oltre ...

Indice dei contenuti

1. Presentazione.....	3
2. Descrizione dello strumento.....	3
Display LCD Retroilluminato	3
Tastiera.....	4
<i>Pressione sui tasti</i>	<i>4</i>
Funzione dei tasti	4
<i>Accensione dello strumento</i>	<i>5</i>
<i>Spegnimento dello strumento</i>	<i>5</i>
Connessioni per le sonde.....	5
3. Parametro pH (pH50+DHS – PC52+DHS)	6
Informazioni sull'elettrodo di pH.....	6
DHS (Digital High Sensor)	6
Taratura di pH.....	6
<i>Soluzioni tampone standard.....</i>	<i>6</i>
Taratura automatica.....	7
<i>Taratura di pH su 3 punti con famiglia di buffer USA.....</i>	<i>7</i>
<i>Taratura su 1 o 2 punti</i>	<i>9</i>
Calibrazione manuale (CUSTOM)	9
<i>Taratura di pH con compensazione manuale di temperatura (MTC).....</i>	<i>9</i>
Considerazioni su taratura ed utilizzo DHS	10
Intervallo di calibrazione.....	10
Misura di pH	11
Criterio di stabilità.....	11
Compensazione Automatica della Temperatura (CAT - ATC).....	11
Compensazione Manuale della temperatura (MTC).....	12
Messaggi d'errore per pH.....	12
Ripristino delle impostazioni di fabbrica per pH.....	12
Manutenzione dell'elettrodo pH.....	12
<i>Manutenzione giornaliera.....</i>	<i>12</i>
<i>Soluzioni tampone.....</i>	<i>13</i>
<i>Protezione della membrana in vetro</i>	<i>13</i>
<i>Riattivazione della membrana.....</i>	<i>13</i>
4. Parametro Redox (pH50+DHS – PC52+DHS)	13
5. Parametro Conducibilità (Cond51+ – PC52+DHS)	13
Informazioni sulla cella di conducibilità	13
Costante di cella.....	13
Preparazione per la calibrazione di conducibilità.....	14
<i>Taratura con soluzioni standard.....</i>	<i>14</i>
<i>Taratura Manuale</i>	<i>14</i>
Taratura multi-punto e singolo-punto	14
Temperatura di riferimento	15
Coefficiente di compensazione della temperatura.....	15

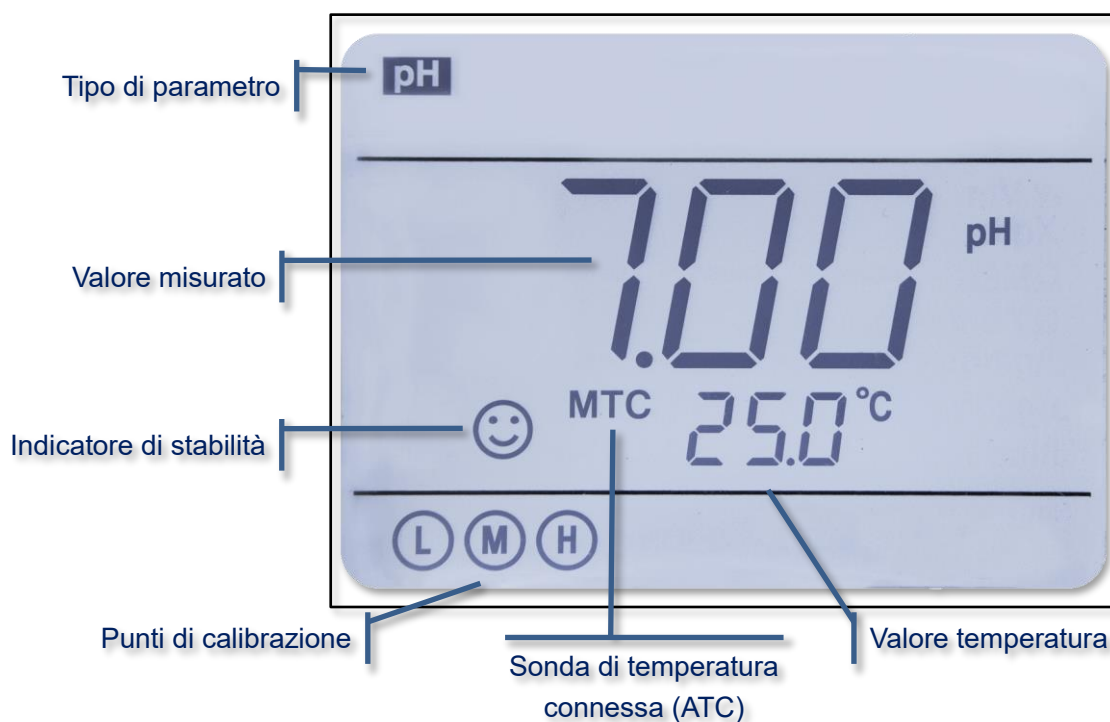
Evitare la contaminazione delle soluzioni standard	16
Intervallo di calibrazione	16
Calibrazione automatica della conducibilità	16
Calibrazione Manuale (es. Soluzione a 147 μ S/cm).....	17
<i>Note aggiuntive per la calibrazione Manuale</i>	17
Calibrazione della conducibilità con temperatura manuale (MTC).....	17
Misura di conducibilità	18
Messaggi d'errore per la conducibilità	18
Ripristino delle impostazioni di fabbrica per conducibilità	18
6. Parametro TDS (Solidi Disciolti Totali) (COND51+ – PC52+DHS).....	18
7. Impostazioni del menù setup (pH50+DHS – COND51+ – PC52+DHS)	19
Parametri d'impostazione	20
8. Altre funzioni	21
Selezione dei parametri visualizzabili (per PC52+DHS).....	21
Calibrazione del sensore di temperatura	21
<i>Informazioni utili</i>	21
<i>Procedura di calibrazione</i>	21
9. Parametri del menù setup e impostazioni di fabbrica	22
10. Specifiche Tecniche.....	23
11. Accessori e ricambi.....	24
12. Smaltimento degli apparecchi elettronici	24

1. Presentazione

Grazie per aver acquistato il misuratore pH / Conduttività serie 50+. Questo misuratore è una combinazione perfetta tra l'elettronica più avanzata made in Italy, la tecnologia dei sensori e il software, ed è il misuratore elettrochimico portatile più economico adatto per le imprese industriali e minerarie, le centrali elettriche, l'industria delle acque, l'industria per la protezione dell'ambiente, ecc. Per utilizzare e mantenere lo strumento in modo appropriato, leggere attentamente il manuale prima dell'uso. Per migliorare costantemente le prestazioni dello strumento, il produttore si riserva il diritto di modificare manuale ed accessori senza preavviso.

2. Descrizione dello strumento

Display LCD Retroilluminato



Tastiera



Pressione sui tasti

Pressione veloce <1,5 secondi, Pressione Lunga >1,5 secondi.

Funzione dei tasti

Tasto	Pressione	Descrizione
	Veloce	- A strumento spento: premere questo tasto per accenderlo. - In modalità di calibrazione o setup: premere per tornare nella misura.
	Prolungata	In modalità di misura, tenere premuto per spegnere lo strumento
	Veloce	Serve per cambiare il parametro di misura: - pH50+DHS: pH → mV - COND51+: COND → TDS - PC52+DHS: pH → mV → COND → TDS
	Veloce	In modalità di misura: premere per entrare in calibrazione.
	Veloce	- In modalità di misura: premere per entrare in setup. - Durante la calibrazione: premere per confermare la calibrazione. - Nei menù e sotto menù di setup: premere per selezione il programma.
 	Prolungata	Quando si desidera modificare il valore della temperatura nella compensazione manuale della temperature (MTC) tenere premuto uno di questi tasti, il valore della temperatura lampeggia, premere nuovamente questi tasti per modificarlo, per confermare premere .
	Veloce	- Nei menù di setup: premere per scorrere nel menù principale e nei sotto menù. - Nei sotto menu del setup: premere per cambiare il valore del parametro.

Accensione dello strumento

Premere  per accendere lo strumento: Si attivano tutti i segmenti e successivamente vengono visualizzati i dati delle impostazioni interne ed infine lo strumento entra in modalità di misura nell'ultimo parametro utilizzato.

Se è collegato il sensore DHS vengono mostrate inoltre tre pagine contenenti informazioni sul sensore.

Spegnimento dello strumento

In modalità di misura tenere premuto  per due secondi per spegnere lo strumento.

Connessioni per le sonde

Nella tabella sottostante sono riportate le connessioni per le sonde:

Modello	Descrizione
 pH50+DHS	BNC (blu/giallo) — Connessione per elettrodo di pH o ORP. RCA — Connessione per la sonda di temperatura. Banana 4mm – Ingresso per elettrodo di riferimento. 5V DC — Alimentazione dello strumento.
 COND51+	BNC (grigio) — Connessione per la cella di conducibilità. RCA — Connessione per la sonda di temperatura. Banana 4mm – Ingresso per elettrodo di riferimento. 5V DC — Alimentazione dello strumento.
 PC52+DHS	BNC (blu/giallo) — Connessione per elettrodo di pH o ORP. BNC (grigio) — Connessione per la cella di conducibilità. RCA — Connessione per la sonda di temperatura. Banana 4mm – Ingresso per elettrodo di riferimento. 5V DC — Alimentazione dello strumento.

3. Parametro pH (pH50+DHS – PC52+DHS)

Informazioni sull'elettrodo di pH

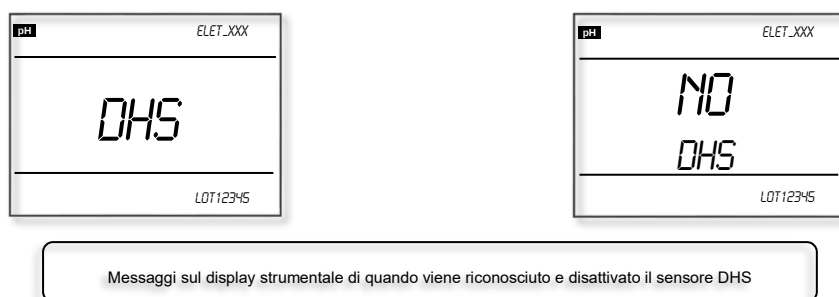
Su questo strumento è possibile utilizzare elettrodi di pH con sensore di temperatura integrato oppure si possono collegare 2 sensori separati. L'elettrodo di pH utilizza un connettore BNC mentre la sonda di temperature un connettore RCA.

DHS (Digital High Sensor)

Su questo strumento oltre agli elettrodi analogici è possibile utilizzare sensori con tecnologia DHS (Digital High Sensor).

Dopo avere collegato il sensore con connettori BNC e RCA, lo strumento riconosce automaticamente il DHS e ne acquisisce immediatamente i dati di taratura contenuti nella sua memoria.

L'elettrodo DHS infatti è in grado di salvare nella sua memoria una taratura (USA, NIST o due valori scelti dall'utente) per poi poterla utilizzare su qualsiasi strumento abilitato al suo riconoscimento.



In caso l'elettrodo venga utilizzato su uno strumento di una serie precedente oppure non in grado di utilizzare la tecnologia DHS, esso funzionerà comunque come un tradizionale elettrodo analogico per la misura del pH con sensore di temperatura integrato.

Taratura di pH

Soluzioni tampone standard

Questo strumento utilizza 2 famiglie di soluzioni standard per la taratura automatica: USA e NIST, inoltre è possibile eseguire la taratura manuale su 2 punti a scelta.

Per selezionare la famiglia dei tamponi ed il tipo di taratura andare al parametro P1.1 del menù setup, per ulteriori informazioni vedere il paragrafo Menù Setup.

Taratura automatica

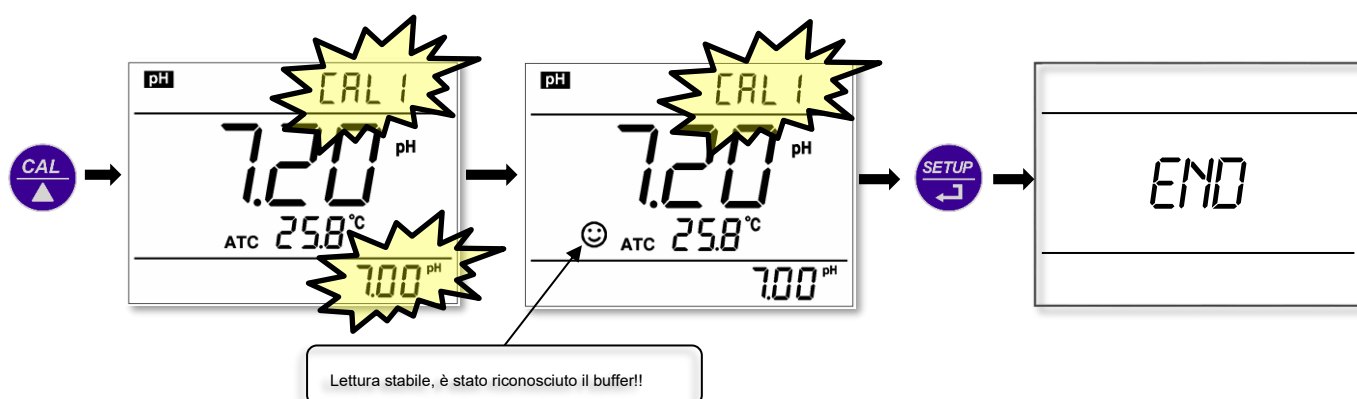
Questo strumento permette di eseguire la taratura automatica fino a 3 punti. Il primo punto di calibrazione deve sempre essere neutro: 7.00pH o 6.86pH, poi si esegue la taratura sugli altri punti. Durante la taratura lo strumento riconosce automaticamente la soluzione buffer che si sta utilizzando.

Punti di calibrazione

Punti di calibrazione	USA	NIST	Icone	Campo di misura
1 punto	7.00	6.86	(M)	± 0.1 pH
2 punti	7.00, 4.00 / 1.68	6.86, 4.01 / 1.68	(L) (M)	<7.00 pH
	7.00 e 10.01	6.86 e 9.18	(M) (H)	>7.00 pH
3 punti	7.00, 4.00 / 1.68, 10.01	6.86, 4.01 / 1.68, 9.18	(L) (M) (H)	Tutto il campo strumentale

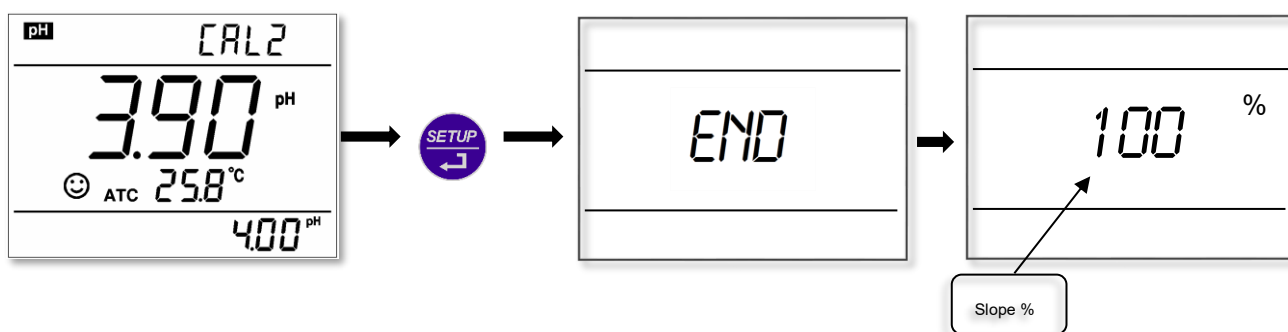
Taratura di pH su 3 punti con famiglia di buffer USA

- Premere il tasto  per iniziare la procedura di taratura, sul display in alto lampeggia "CAL 1" e in basso lampeggia "7.00 pH", indicazione del 1° punto di calibrazione a pH 7.00
- Togliere il cappuccio dall'elettrodo contenente la soluzione di conservazione e sciacquare con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione tampone pH 7.00, agitare delicatamente ed attendere che la lettura si stabilizzi.
- Quando la lettura si stabilizza e sul display compare l'icona , premere il tasto  per confermare e memorizzare il primo punto di calibrazione a pH 7.00.
- Sul display appare la scritta END, il primo punto è stato quindi tarato.

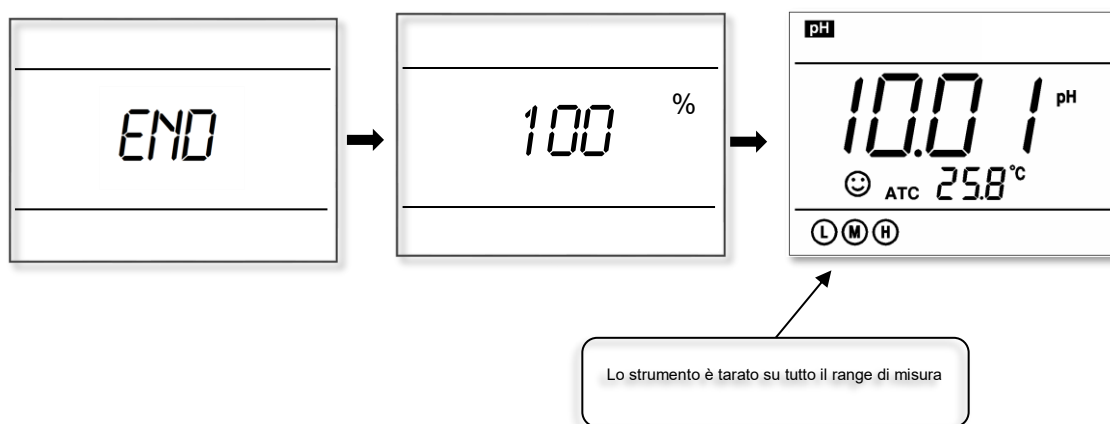


NOTA - Se si preme il tasto  quando la lettura non si è ancora stabilizzata, sul display appare errore ER2.

- Terminata la calibrazione del primo punto, sul display in alto lampeggia "CAL2" e in basso lampeggiano pH1.68, 4.00pH e 10.01pH alternativamente, indicazione per il 2° punto di taratura che lo strumento attende ed è in grado di riconoscere.
- Togliere l'elettrodo dalla soluzione e sciacquarlo con acqua distillata, tamponare delicatamente con carta assorbente ed immergere nella soluzione tampone pH 4.00, agitare delicatamente ed aspettare che la lettura si stabilizzi.
- Quando il display si blocca sul 4.00 pH, e appare l'icona 😊 premere  per confermare il secondo punto di calibrazione, sul display appare END e **la pendenza dell'elettrodo (slope) per il campo acido**, il secondo punto è quindi calibrato. A questo punto sul display in alto lampeggia "CAL3" e in basso lampeggia 10.01pH, indicazione per il 3° punto di calibrazione.



- Togliere l'elettrodo dalla soluzione e sciacquarlo con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione tampone pH10.01, agitare delicatamente ed aspettare che la lettura si stabilizzi.
- Quando il display si blocca su 10.01pH, e appare l'icona 😊 premere  per confermare il terzo punto di calibrazione, sul display appare END e **la pendenza dell'elettrodo (slope) per il campo alcalino**, il terzo punto è calibrato. Lo strumento entra in misura e visualizza le icone per i punti calibrati.



NOTA – Se la taratura viene effettuata con il sensore DHS inserito, essa viene salvata sulla memoria interna del sensore e non in quella dello strumento, il sensore tarato potrà poi essere utilizzato su altri strumenti abilitati

Taratura su 1 o 2 punti

Durante la taratura, dopo avere calibrato 1 o 2 punti, premere il tasto  per uscire e tornare in misura, i punti tarati rimangono in memoria e sul display appare l'indicazione dei punti calibrati.

La taratura rimane sempre in memoria anche dopo lo spegnimento dello strumento.

Calibrazione manuale (CUSTOM)

Selezionare **CUS** nel parametro P1.1 del menu setup.

- Premere  per entrare in calibrazione, sul display lampeggia la scritta **CAL 1**.
- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella prima soluzione tampone con valore noto, agitare delicatamente ed aspettare che la lettura si stabilizzi.
- Il valore di pH lampeggia, premere  e  per aggiustare il valore e successivamente  per confermare il primo punto di calibrazione.
- Premere  se si vuole ritornare in modalità di misura, lo strumento rimarrà tarato quindi sul valore desiderato dall'utente.
- Dopo la taratura del primo punto sul display lampeggia la scritta **CAL2**, fare la stessa procedura per calibrare anche il secondo punto.

Buffer pH scelti dall'utente	Icone visualizzate
6.5 – 7.5	
< 6.5	
> 7.5	

Taratura di pH con compensazione manuale di temperatura (MTC)

Quando si inizia la procedura di taratura customer, sul display lampeggia inizialmente il valore di temperatura, premere i tasti  e  per regolare il valore, successivamente  per confermare. A questo punto lampeggia il valore di pH, e si può quindi eseguire la procedura sopra descritta per la taratura manuale di pH.

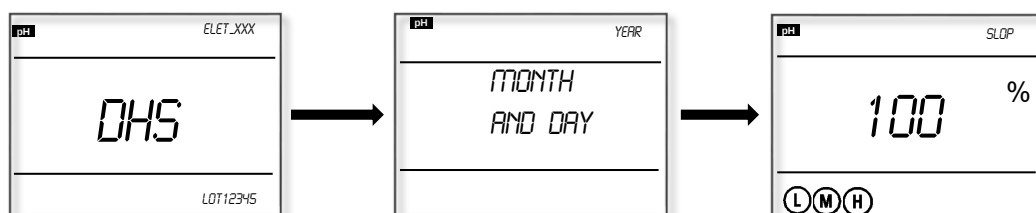
NOTA – Se la taratura viene effettuata con il sensore DHS inserito, essa viene salvata sulla memoria interna del sensore e non in quella dello strumento, il sensore tarato potrà poi essere utilizzato su altri strumenti abilitati

Considerazioni su taratura ed utilizzo DHS

Risparmia tempo e rendi più efficiente il tuo lavoro! Calibra un elettrodo con sensore DHS!

La taratura verrà memorizzata sull'elettrodo che quindi sarà sempre e subito pronto a lavorare!

- Se lo strumento è connesso ad un sensore DHS precedentemente tarato (anche su altro dispositivo), lo strumento ne acquisisce automaticamente la taratura (data taratura, slope e range di lavoro scrollano sul display nel momento in cui si collega il sensore) permettendo all'utente di iniziare subito le misure.
- Se viene eseguita dall'utente una taratura con in sensore DHS collegato, essa verrà memorizzata sull'elettrodo e non sullo strumento permettendo così all'operatore di poterla conservare nel tempo e utilizzarla su altri strumenti abilitati.
- Se si desidera si può rinnovare la calibrazione del sensore procedendo ad una normale calibrazione. Con il DHS attivo la calibrazione viene automaticamente memorizzata sul sensore, sovrascrivendo quella precedente.
- Scollegando il sensore lo strumento ritorna nella modalità di utilizzo tradizionale, senza che venga perso o modificato nessun dato o parametro presente in precedenza.



Informazioni visualizzate sul display quando si connette il sensore DHS --Modello --Lotto di produzione -- Data ultima calibrazione -- Slope %

IMPORTANTE

- Attivazione e disattivazione del sensore DHS avviene solo in modalità misura al di fuori dei menù di SETUP e calibrazione

Intervallo di calibrazione

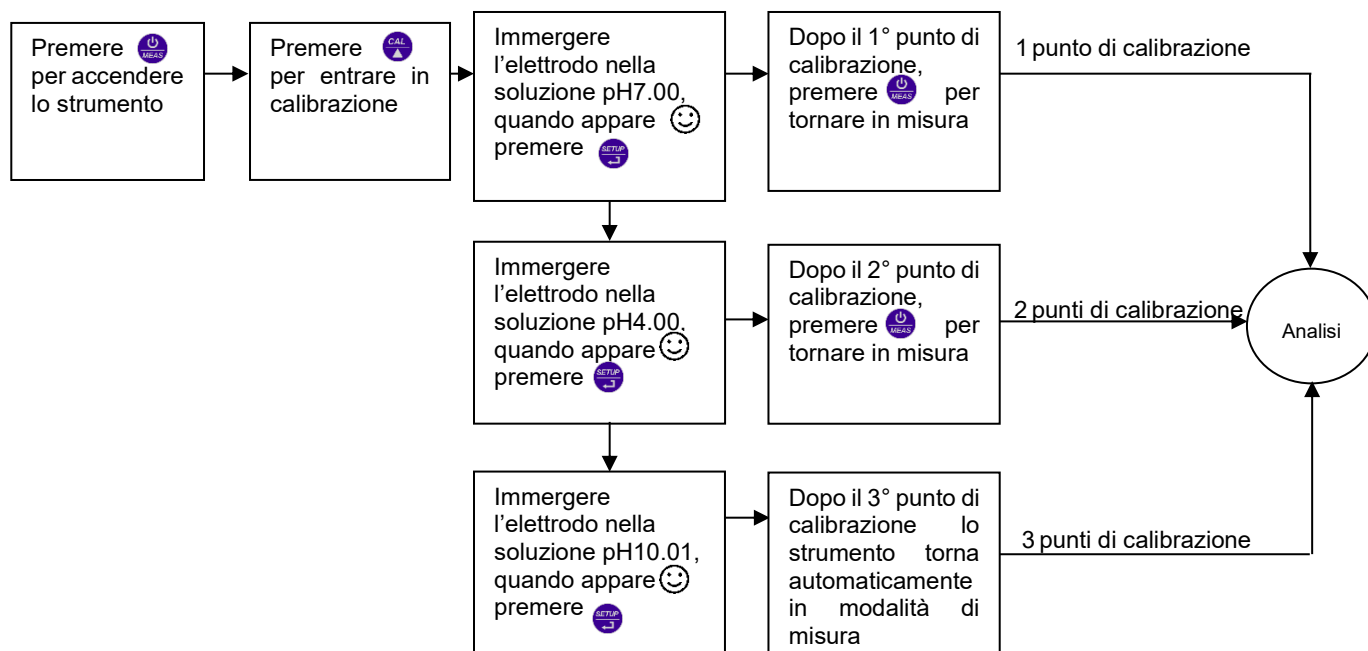
L'intervallo di tempo tra due calibrazioni dipende dal tipo di campione, dall'efficienza dell'elettrodo e dall'accuratezza ricercata, generalmente è necessario calibrare il pHmetro una volta a settimana, per un'accuratezza maggiore calibrare lo strumento più frequentemente.

È necessario ricalibrare lo strumento se occorre una delle seguenti condizioni:

- Elettrodo nuovo, oppure inutilizzato da lungo tempo
- Dopo la misura dei campioni molto acidi ($\text{pH} < 2$) o alcalini ($\text{pH} > 12$)
- Dopo la misura nei campioni contenenti fluoruri o soluzioni organiche concentrate

Misura di pH

Sfilare l'elettrodo dal cappuccio contenente soluzione di conservazione, Sciacquarlo con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione da analizzare, agitare delicatamente ed aspettare fino alla stabilità del valore, quando sul display appare l'icona ☺ prendere la lettura di pH.



Terminata la misura di pH, sciacquare l'elettrodo con acqua distillata, tamponare e rimettere il cappuccio, assicurandosi che contenga la soluzione di conservazione, così che la membrana rimanga attiva e pronta per una nuova misurazione. Non conservare in acqua distillata

Criterio di stabilità

Quando la lettura diventa stabile, sul display appare l'icona ☺. Se quest'icona non appare o lampeggia, non considerare la lettura come valore finale e non fare la calibrazione, aspettare sempre la stabilità della misura.

Nel parametro P1.6 del menù setup è possibile selezione il criterio di stabilità, ci sono 3 livelli di stabilità selezionabili: **NOR** (Normale), **HI** (Alto) and **LO** (Basso). Il valore preimpostato di fabbrica è "Normale". Se si seleziona "Alto" la lettura si stabilizza lentamente ma è più precisa, se invece si seleziona "Basso" la lettura si stabilizza velocemente ma è meno precisa.

Compensazione Automatica della Temperatura (CAT - ATC)

Questo strumento permette di compensare la variazione della temperatura grazie ad un sensore CAT, lo strumento riconosce automaticamente la presenza o meno del sensore di temperatura, se connesso sul display appare ATC altrimenti MTC.

Compensazione Manuale della temperatura (MTC)

Quando la sonda di temperatura non è connessa bisogna impostare manualmente la temperatura del campione: in modalità di misura tenere premuto il tasto oppure fino a che non lampeggia il valore della temperatura, con i tasti direzionali modificare il valore, confermare poi con il tasto .

Messaggi d'errore per pH

Durante l'utilizzo lo strumento può visualizzare i seguenti messaggi d'errore di autodiagnosi.

Messaggi d'errore per il pH

Errore	Descrizione	Soluzione
ER1	Soluzione di calibrazione non corretta oppure fuori dal limite accettabilità.	1. Usare soluzioni fresche non contaminate. 2. Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. 3. Controllare l'integrità dell'elettrodo.
ER2	Durante la calibrazione appare quando si preme il tasto con valore instabile.	Premere il tasto solamente quando appare l'icona .
ER3	Appare se durante la calibrazione il valore non si stabilizza entro 3 minuti.	1. Controllare che non ci siano bolle d'aria nella membrana dell'elettrodo. 2. Sostituire l'elettrodo.
ER4	Il potenziale zero dell'elettrodo fuori dal limite (<-60mV oppure >60mV)	Controllare che non ci siano bolle d'aria nella membrana dell'elettrodo. Controllare soluzione tampone. Sostituire l'elettrodo.
ER5	La pendenza dell'elettrodo (slope) fuori dal limite (<85% oppure >110%)	
ER6	Il valore di pH è fuori dai limiti di misura (<-2.00 pH or >16.00pH)	1.Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. 2.Controllare l'integrità dell'elettrodo.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica per pH

Per riportare lo strumento alle impostazioni di fabbrica, accedere al parametro P1.5 del menù setup. Questa funzione può essere molto utile quando si effettuano calibrazioni errate o si hanno problemi di taratura. Con il sensore DHS collegato viene cancellata anche la taratura memorizzata sul sensore.

Manutenzione dell'elettrodo pH

Manutenzione giornaliera

La soluzione di mantenimento contenuta nell'apposita provetta data in dotazione con l'elettrodo è indispensabile per lo stoccaggio e per mantenere attiva la membrana del sensore.

Allentare la capsula, sfilare l'elettrodo e sciacquare in acqua distillata prima di iniziare una misura. Terminato l'utilizzo del sensore sciacquare con acqua distillata, reinserire l'elettrodo nella provetta e stringere la capsula per prevenire la eventuale fuoriuscita della soluzione. Se quest'ultima si presenta torbida o con delle impurità procedere a una sua sostituzione. L'elettrodo non deve rimanere per lunghi periodi stoccato in acqua distillata, soluzione proteolitica o acido fluoridico.

Soluzioni tampone

Per un'accurata taratura assicurarsi che le soluzioni buffer in uso siano affidabili, si consiglia quindi di sostituirle sovente specialmente dopo un uso massiccio.

Protezione della membrana in vetro

Il bulbo in vetro in punta all'elettrodo non deve venire in contatto con superfici dure. Graffi o rotture sulla membrana causano letture inaccurate.

Riattivazione della membrana

Quando un elettrodo viene utilizzato per un lungo periodo di tempo va incontro ad un calo delle performance. Bisogna quindi procedere alla riattivazione della membrana in vetro dell'elettrodo utilizzando con cautela l'apposita soluzione di HF diluita. Tenere immerso l'elettrodo in HF 0.1 mol/L per circa 40 secondi, successivamente lavare con acqua distillata e stoccare nella soluzione di mantenimento per almeno altre 24 ore.

4. Parametro Redox (pH50+DHS – PC52+DHS)

Premere il tasto  per cambiare il parametro di misura in mV. Connettere l'elettrodo Redox (ORP), sciacquare con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione da analizzare, agitare delicatamente ed aspettare fino alla stabilità del valore, quando sul display appare l'icona  è valida la lettura dei mV. Questa misura non richiede la calibrazione. Se si è incerti della misura usare soluzione Rx dal valore noto di mV per controllare il buon funzionamento dell'elettrodo e strumento.

5. Parametro Conducibilità (Cond51+ – PC52+DHS)

Informazioni sulla cella di conducibilità

Su questo strumento è possibile utilizzare celle a 2 anelli con sensore di temperatura integrato. La cella di conducibilità utilizza un connettore BNC mentre la sonda di temperatura utilizza connettore RCA.

Costante di cella

Campo di misura	Costante di cella
< 20 $\mu\text{S/cm}$	$C=0.1 \text{ cm}^{-1}$
0.5 $\mu\text{S/cm}$ ~100mS/cm	$C=1.0 \text{ cm}^{-1}$
> 100mS/cm	$C=10 \text{ cm}^{-1}$

È possibile utilizzare sonde di conducibilità con 3 diverse costanti di cella: $C=0.1$; $C=1$; $C=10$
Per selezionare la costante di cella accedere al parametro P2.1 del menù setup, la costante di cella preimpostata è $C=1$.

Preparazione per la calibrazione di conducibilità

È possibile calibrare lo strumento in automatico da 1 a 4 punti oppure si può calibrare in manuale con qualsiasi soluzione standard su un punto.

Per selezionare la calibrazione automatica con soluzioni Standard (STD) o Manuale (CUS) accedere al parametro P2.2 del menù setup.

Taratura con soluzioni standard

Taratura a riconoscimento automatico dei tamponi da 1 a 4 punti

Soluzioni standard (Std) di Conducibilità e relativo campo di misura

Icona di calibrazione	Soluzione standard	Campo di misura
Ⓐ	84 µS/cm	0,00-19,99 µS/cm
		20,0-199,9 µS/cm
Ⓑ	1413 µS/cm	200-1999 µS/cm
Ⓒ	12,88 mS/cm	2,00-19,99 mS/cm
	111,9 mS/cm	20,0-199,9 mS/cm

Taratura Manuale

Taratura manuale (CUS) su un punto desiderato dall'utente.

Icona di calibrazione	Campo di misura
Ⓐ	< 1300 µS/cm
Ⓑ	1300 - 1500 µS/cm
Ⓒ	> 1500 µS/cm

Taratura multi-punto e singolo-punto

Quando si effettua una nuova calibrazione su più punti, ogni soluzione standard sostituisce il punto precedentemente calibrato all'interno dello stesso range. Se invece si effettua calibrazione solo su 1 punto sul display appare l'icona relativa al campo di misura calibrato.

Quando si effettua taratura solo su 1 punto, per ottenere la massima accuratezza sull'intero campo di misura, lo strumento utilizza un algoritmo speciale nella quale tiene conto anche degli altri punti calibrati in precedenza su altri range.

Nota:

Dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica è necessario ricalibrare lo strumento su tutti i punti.

Il valore preimpostato della temperatura di riferimento è 25°C, per cambiare tale valore accedere al parametro P2.5 del menù setup, valore selezionabile 15°C – 30°C.

Coefficiente di compensazione della temperatura

Il coefficiente di compensazione della temperatura è preimpostato a 1.91%/°C che è accettabile per la maggior parte delle misure routinali.

Tuttavia, il coefficiente di temperatura è differente per soluzioni di varietà e concentrazione diversa. Impostare il valore corretto nel parametro P2.6 del menù setup.

Coefficiente di compensazione di alcune soluzioni speciali

Soluzione	Coefficiente di compensazione
NaCl Soluzione salina	2.12%/°C
5%NaOH Soluzione	1.72%/°C
Soluzione ammoniacale diluita	1.88%/°C
10% Soluzione acido cloridrico	1.32%/°C
5% Soluzione acido solforico	0.96%/°C

Nota:

Quando il valore del coefficiente è impostato a 0.00 (nessuna compensazione), la misura sarà riferita alla temperatura di esercizio senza nessuna compensazione.

Evitare la contaminazione delle soluzioni standard

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

Quando si fa taratura su più punti è importante partire dalla soluzione con valore più basso.

Sostituire le soluzioni standard frequentemente, soprattutto quelle a bassa conducibilità. Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza delle misure.

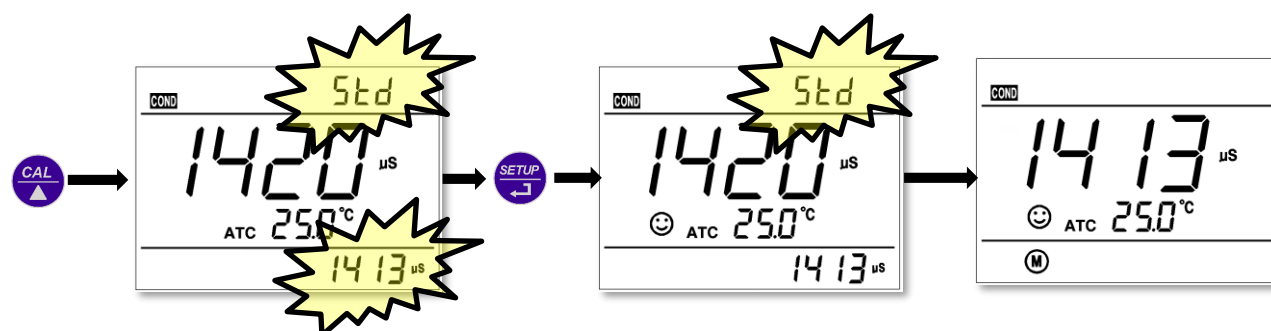
Intervallo di calibrazione

- Nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente calibrare lo strumento una volta al mese.
- Per un'accuratezza maggiore o in caso di una deviazione significativa dalla temperatura di riferimento (25°C), calibrare lo strumento una volta a settimana.
- Usare soluzione standard per controllare la risposta del conduttimetro, in caso di un errore inaccettabile ricalibrare lo strumento.
- Quando si sostituisce la cella o si ripristinano le impostazioni di fabbrica, è necessario ricalibrare lo strumento su 3 o 4 punti. La calibrazione su 1 o 2 punti deve essere effettuata con soluzioni standard più vicine al valore di misura, ad esempio la soluzione standard da 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ è adatta per il campo di misura 0-2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Calibrazione automatica della conducibilità

Sciacquare la cella di conducibilità con acqua distillata, tamponare con carta assorbente, lavare con un po' di soluzione standard (es. 1413 μS) e successivamente immergere nella stessa soluzione per fare la taratura, agitare leggermente ed attendere che la lettura si stabilizzi.

- 1) Premere il tasto , lo strumento entra in calibrazione e sul display in alto a destra lampeggia la scritta "STD", e in basso a destra iniziano a scorrere i valori delle soluzioni standard riconoscibili dallo strumento.
- 2) Quando la lettura si stabilizza e sul display appare l'icona , lo strumento riconosce lo standard e in basso a destra visualizza il valore della soluzione. Premere il tasto  per confermare, la scritta "END" appare sul display e lo strumento si tara sul primo punto, lo strumento entra in modalità misura salvando il punto calibrato e sul display compare l'icona  in basso a sinistra.



- 3) Per calibrare lo strumento su più punti, procedere come nel passaggio precedente, sciacquare la cella ed immergerla nella soluzione standard successiva, premere tasto , quando stabile premere il tasto  per confermare. Ripetere la procedura per altri punti.

Note per la calibrazione Automatica:

- Se si vuole uscire dalla calibrazione senza eseguirla premere il tasto , lo strumento entra in modalità di misura senza la calibrazione.
- Durante la calibrazione se si preme il tasto  prima della stabilità della lettura, sul display appare errore **ER2**.

Calibrazione Manuale (es. Soluzione a 147 $\mu\text{S/cm}$)

Selezionare **CU5** nel parametro P2.2 del menù setup e ritornare in modalità di misura.

- 1) Premere il tasto , lo strumento entra in calibrazione e sul display in alto a destra lampeggia la scritta "CU5".
- 2) Sciacquare la cella di conducibilità con acqua distillata, tamponare con carta assorbente, avvinare con un po' di soluzione standard (147 μS) e successivamente immergere nella stessa soluzione per fare la taratura, agitare leggermente ed aspettare che la lettura si stabilizzi ed appaia l'icona 😊.
- 3) Premere il tasto , a questo punto lampeggia il valore della conducibilità.
- 4) Utilizzare i tasti  e  per aggiustare il valore a 147 $\mu\text{S/cm}$ e premere il tasto  per confermare e terminare la calibrazione.

Note aggiuntive per la calibrazione Manuale

- a) Per la calibrazione manuale sul display apparirà l'icona relativa al campo di misura desiderato.
- b) La calibrazione manuale si può fare solo su un punto.
- c) E' consigliabile eseguire le misure nell'immediato intorno del punto che si è deciso di tarare
- d) Nella calibrazione manuale la compensazione della temperatura non è attiva e non si ha una temperatura di riferimento automatica, bisogna quindi tarare utilizzando buffer alla temperatura di riferimento desiderata oppure utilizzare le apposite tabelle termiche presenti sugli standard certificati.

Calibrazione della conducibilità con temperatura manuale (MTC)

Nella compensazione manuale (senza l'uso della sonda di temperatura) quando si entra nella calibrazione customer, sul display lampeggia prima il valore di temperatura, premere i tasti  e  per regolare il valore di temperatura, premere il tasto  per confermare. A questo punto lampeggia il valore della conducibilità, seguire la procedura sopra descritta per la calibrazione.

Misura di conducibilità

Togliere la capsula protettiva dalla cella di conducibilità, sciacquarla con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione da analizzare, agitare leggermente ed aspettare che la lettura si stabilizzi ed appaia l'icona 😊, prendere la lettura di conducibilità. Attenzione che non si formino bolle d'aria che possono falsare la misura.

La scala di misura $\mu\text{S} \rightarrow \text{mS}$ si aggiorna automaticamente in relazione al valore che lo strumento sta leggendo.

NOTA:

Prima di iniziare la misura assicurarsi che la costante di cella e la temperatura di riferimento siano corrette.

Messaggi d'errore per la conducibilità

Errore	Descrizione	Soluzione
ER1	Soluzione di calibrazione non corretta oppure fuori dal limite accettabilità.	Usare soluzioni fresche non contaminate. Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. Controllare l'integrità dell'elettrodo.
ER2	Durante la calibrazione appare quando si preme il tasto  con valore instabile.	Premere  Solamente quando appare l'icona 😊
ER3	Appare se durante la calibrazione il valore non si stabilizza entro 3 minuti.	Controllare che non ci siano bolle d'aria nella cella. Sostituire la cella.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica per conducibilità

Per ripristinare i valori di conducibilità alle impostazioni di fabbrica, accedere al parametro P2.8 del menù setup, selezionare "F5" e premere .

Questa funzione può essere molto utile quando si effettuano calibrazioni errate o si hanno problemi di taratura.

6. Parametro TDS (Solidi Disciolti Totali) (COND51+ – PC52+DHS)

La misura di TDS viene effettuata con la cella di conducibilità.

TDS e conducibilità hanno un rapporto di conversione lineare che si può impostare tra 0.40-1.00 nel parametro P3.1 del menù setup, il fattore preimpostato è 0.71.

Lo strumento si calibra solo in conducibilità e successivamente si passa alla misura del TDS premendo il tasto .

Fattori di conversione per TDS più comuni

Conducibilità della soluzione	Fattore di conversione per TDS
0-100 $\mu\text{S/cm}$	0.60
100-1000 $\mu\text{S/cm}$	0.71
1-10 mS/cm	0.81
10-100 mS/cm	0.94

Impostare il fattore di conversione del TDS nel parametro P3.1

7. Impostazioni del menù setup (pH50+DHS – COND51+ – PC52+DHS)

Nella modalità di misura premere il tasto per entrare nel menu.

Premere i tasti e per scorrere nei menù: P1.0→P2.0→P3.0→P6.0.

P1.0: Impostazioni del parametro pH

P2.0: Impostazioni del parametro conducibilità

P3.0: Impostazioni del parametro TDS

P6.0: Impostazioni dello strumento

Con il tasto si entra nel parametro selezionato e si confermano le modifiche.

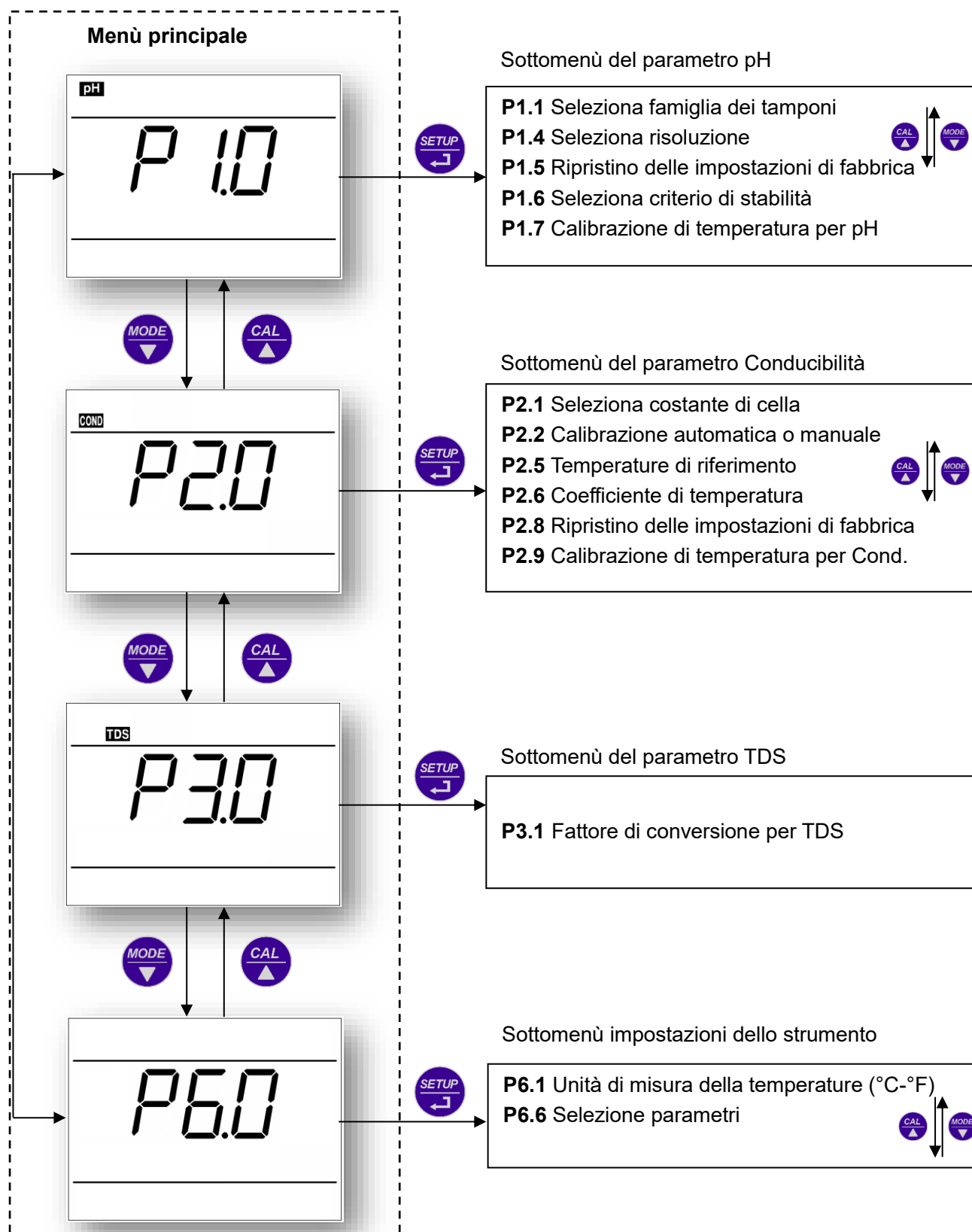
Con i tasti e si scorre nel menù principale e nei sottomenù e si modificano i valori.

In qualsiasi momento premere il tasto per uscire dal setup e tornare in misura, le modifiche effettuate fino a quel momento e confermate con il tasto verranno salvate.

Note:

- Quando si è all'interno del Menù SETUP, non si riesce a spegnere lo strumento, bisogna prima uscire dal SETUP.
- Attivazione e disattivazione del sensore DHS avviene solo in modalità misura al di fuori dei menù di SETUP e calibrazione

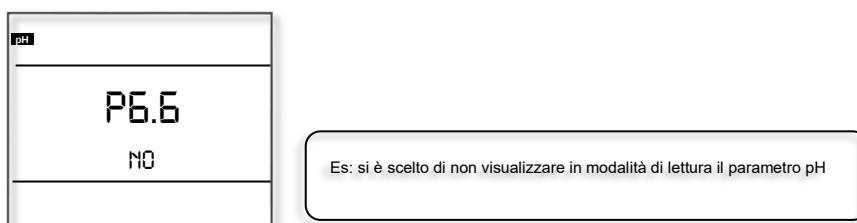
Parametri d'impostazione



8. Altre funzioni

Selezione dei parametri visualizzabili (per PC52+DHS)

Accedendo al menu P6.6 l'utente ha la possibilità di scegliere quali tra i parametri strumentali (pH/mV/cond/TDS) visualizzare nella modalità di lettura. Utilizzando i tasti e scegliere YES o NO se si desidera visualizzare o no il parametro indicato in alto a sinistra del display. In automatico si passa al successivo. Al termine della scelta premere per confermare i parametri abilitati/disabilitati.



Calibrazione del sensore di temperatura

Informazioni utili

- I sensori di temperatura NTC utilizzati sono molto accurati e stabili nel tempo.
- Tutti gli strumenti sono pre calibrati e normalmente non necessitano di nessuna ulteriore taratura anche a distanza di anni.
- In caso di errori di lettura è possibile fare un aggiustamento di $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- I sensori di temperatura integrati nell'elettrodo di pH e nella cella di conducibilità vengono tarati separatamente.

Procedura di calibrazione

Collegare il sensore di temperatura allo strumento (il sensore può essere integrato nell'elettrodo di pH oppure nella cella di Conducibilità), immergere la sonda in un bagno termostatico (pre termostato) insieme al termometro di riferimento.

Attendere 10 minuti per la stabilità, se la lettura è uguale al sensore di riferimento $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ allora non è necessario effettuare nessuna calibrazione, in caso contrario accedere al menù setup.

- Per la temperatura nel pH accedere al parametro P1.7 del menù setup.
- Per la temperatura nella conducibilità accedere al parametro P2.9 del menù setup.

Premere il tasto per entrare nella calibrazione, sul display verrà visualizzato il valore di temperatura misurato in quel momento.

Utilizzando i tasti direzionali modificare il valore di temperatura, premere il tasto per confermare.

Premere il tasto per uscire e tornare in misura, lo strumento salverà l'aggiustamento effettuato.

Per ripristinare i valori di temperatura alle impostazioni di fabbrica, accedere al menù setup parametro P1.5 (per pH) oppure P2.8 (per conducibilità), selezionare "YES" e premere .

9. Parametri del menù setup e impostazioni di fabbrica

Parametro	Descrizione	Display	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
P1.1	Famiglia dei tamponi pH	BUF	USA – NIST - CUS	USA
P1.4	Risoluzione	RES	0.01 - 0.1	0.01
P1.5	Ripristino impostazioni di fabbrica pH	FS	No - Yes	No
P1.6	Criterio di stabilità	SC	Normal - High - Low	Normal
P1.7	Calibrazione di temperatura per pH	/	-	-
P2.1	Costante di cella	CELL	1.0 - 10.0 - 0.1	1.0
P2.2	Taratura con soluzioni standard o manuale	SOL	Standard - CUS	Standard
P2.5	Temperatura di riferimento	TREF	(15~30) °C	25°C
P2.6	Coefficiente di compensazione	TCC	0.00~9.99	1.91
P2.8	Ripristino impostazioni di fabbrica cond.	FS	No - Yes	No
P2.9	Calibrazione di temperatura per cond.	/	-	-
P3.1	Coefficiente di conversione per TDS	TDS	0.40~1.00	0.71
P6.1	Unità di misura di temperatura	/	°C - °F	°C
P6.6	Selezione Parametri	PARAM	No / Yes per ogni parametro	Yes

10. Specifiche Tecniche

Caratteristiche tecniche	pH50+DHS	COND51+	PC52+DHS
pH: campo di misura	0,00...14,00 pH	-	0,00...14,00 pH
Risoluzione	0,1/0,01 pH	-	0,1/0,01 pH
Punti di taratura	1, 2 o 3	-	1, 2 o 3
Tamponi riconosciuti	USA - NIST - 2 valori dall'utente	-	USA - NIST - 2 valori dall'utente
Indicazione Slope	Sì	-	Sì
Riconoscimento DHS	Sì	-	Sì
Impostazione criteri di stabilità misura	Sì	-	Sì
Indicazione dei tamponi usati per la calibrazione	Sì	-	Sì
mV: campo di misura	±1000 mV	-	±1000 mV
Risoluzione	1 mV	-	1mV
COND: campo di misura	-	0,00..200,0 mS	
Risoluzione	-	0,0..20,0 - 200,0 - 2000 µS /2,00 - 20,00 - 200,0 mS	
Accuratezza	-	2% f.s.	
Punti di taratura	-	1...4	
Tamponi riconosciuti	-	84 µS – 1413 µS – 12,88mS – 111,9 mS + 1 valore definito dall'utente	
Costante di cella selezionabile	-	0,1 – 1 – 10 cm-1	
Coefficiente di temperatura	-	0,00...10,00 %/°C	
Temperatura di riferimento	-	15...30 °C	
Indicazione dei tamponi usati per la calibrazione	-	Sì	
TDS: campo di misura	-	0...100 g/l	
Risoluzione	-	1% f.s.	
Fattore TDS	-	0,4...1,0	
Temperatura: campo di misura	0...100 °C		
Risoluzione / Accuratezza	0,1 °C / ± 0,5 °C		
Compensazione della temperatura	Automatica / manuale 0...100 °C		
Sistema: Display	LCD (Liquid Crystal Display) retroilluminato		
Alimentazione	5 V DC / 220 V		
Grado di protezione	IP 54		
Ingressi	2 BNC e 1 RCA / CINCH (CAT)		
Dimensioni /Peso strumento	160 x 185 x 70 mm / 550 g		

11. Accessori e ricambi

Codice	Descrizione
32200123	Standard T-BNC DHS Elettrodo di pH combinato con sonda di temperatura per pH 50 e PC 52, BNC/RCA
32200103	Elettrodo di ricambio pH mod 201 T DHS con sonda temperatura per pH 50 e PC 52, cavo lunghezza 1 m con spina BNC/RCA.
32200473	Standard T-BNC Elettrodo di pH combinato con sonda di temperatura per pH 50 e PC 52, BNC/RCA
50002002	Elettrodo di ricambio pH mod 201 T con sonda temperatura per pH 50 e PC 52, cavo lunghezza 1 m con spina BNC/RCA.
32105302	Elettrodo Redox per pH 50 e pH 52, cavo lunghezza 1 m con spina BNC.
50002012	NT 55 sonda di temperatura di ricambio per pH 60 e PC 62, RCA
50004002	Cella di ricambio COND mod 2301 T con sonda temperatura, C=1,0, campo di lavoro 10 μ S...200 mS, cavo lunghezza 1 m, per COND 51 e PC 52, BNC/RCA.
50004012	Cella VPT 51/01 con sonda temperatura, C=0,1 campo di lavoro 0,1 μ S...1 mS, cavo lunghezza 1 m, per COND 51 e PC 52, BNC/RCA.
50004072	Cella VPT 80/10 con sonda di temperatura, C=10, campo di lavoro 100 μ S...200 mS, cavo lunghezza 1m, per COND 51 e PC 52, BNC/RCA
50000112	Stativo porta elettrodi con braccio flessibile e base.
50000132	ST 10 agitatore magnetico a velocità variabile con batterie ricaricabili e alimentatore a rete
50011052	Alimentatore 5V/220V

12. 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.