

Serie 70



pHmetro portatile pH70

pH / mV / Temp.

Conduttimetro portatile COND70

Cond. / TDS / SAL / Temp.

Multiparametro portatile PC70

pH / mV / Cond. / TDS / SAL / Temp.

The Future Starts Now



Serie 70 _ Ver 1.4 _ 07/2014

Valido per software release r1.4 e oltre ...

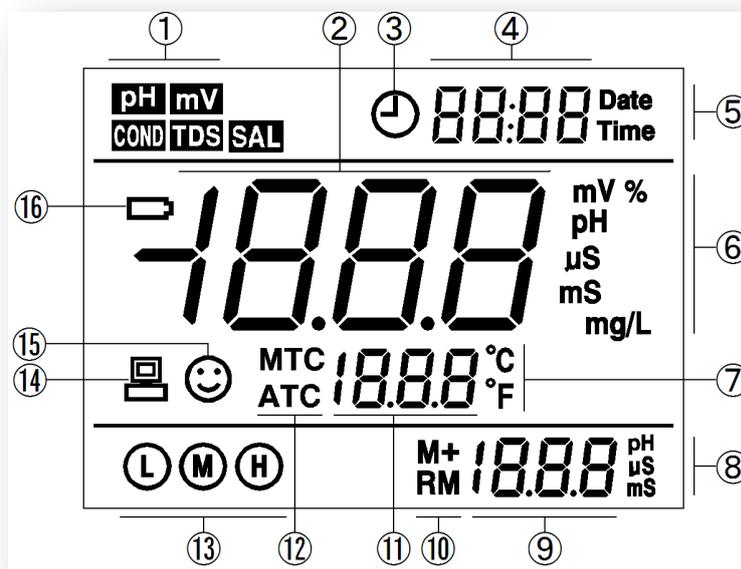
Indice dei contenuti

1.	Descrizione dello strumento	1
1.1	Display LCD	1
1.2	Tastiera	2
1.2.1	Pressione sui tasti	2
1.2.2	Accensione dello strumento	2
1.2.3	Spegnimento dello strumento	2
1.3	Funzione dei tasti	3
1.4	Connessioni per le sonde e collegamento computer	4
2.	Parametro pH (pH70 - PC70)	5
2.1	Informazioni sull'elettrodo di pH	5
2.2	Calibrazione di pH	5
2.2.1	Soluzioni tampone standard	5
2.3	Calibrazione automatica	5
2.3.1	Calibrazione di pH su 3 punti con tamponi USA	6
2.3.2	Calibrazione su 1 o 2 punti	7
2.4	Calibrazione manuale (CUSTOM)	7
2.4.1	Note aggiuntive per la calibrazione manuale	7
2.5	Calibrazione di pH con compensazione manuale di temperatura (MTC)	7
2.6	Intervallo di calibrazione	8
2.7	Scadenza della calibrazione (Due calibration – Funzione GLP)	8
2.7.1	Data dell'ultima calibrazione (Funzione GLP)	8
2.8	Misura di pH	9
2.9	Criterio di stabilità	9
2.10	Compensazione Automatica della Temperatura (CAT - ATC)	10
2.11	Compensazione Manuale della temperatura (MTC)	10
2.12	Messaggi d'errore per pH	10
2.13	Ripristino delle impostazioni di fabbrica per pH	10
2.14	Elettrodo di pH / Rx	11
3.	Parametro Redox (pH70 – PC70)	11
4.	Parametro Conducibilità (Cond70 – PC70)	12
4.1	Informazioni sulla cella di conducibilità	12
4.2	Costante di cella	12
4.3	Preparazione per la calibrazione di conducibilità	12
4.3.1	Soluzioni standard di conducibilità	12
4.4	Calibrazione multi-punto e singolo-punto	12
4.5	Temperatura di riferimento	13
4.6	Coefficiente di compensazione della temperatura	13
4.7	Evitare la contaminazione delle soluzioni standard	13
4.8	Intervallo di calibrazione	14
4.9	Scadenza della calibrazione (Due calibration – Funzione GLP)	14
4.10	Data dell'ultima calibrazione (Funzione GLP)	14
4.11	Calibrazione automatica della conducibilità	15

4.12	Calibrazione Manuale (es. Soluzione a 1,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$).....	16
4.12.1	<i>Note aggiuntive per la calibrazione Manuale</i>	16
4.13	Calibrazione della conducibilità con temperatura manuale (MTC)	16
4.14	Misura di conducibilità	17
4.15	Messaggi d'errore per la conducibilità.....	17
4.16	Ripristino delle impostazioni di fabbrica per conducibilità.....	17
5.	Parametro TDS (Solidi Disciolti Totali).....	18
6.	Parametro Salinità (g/l).....	18
7.	Impostazioni del menù setup	19
7.1	Parametri d'impostazione	20
8.	Altre funzioni	21
8.1	Salvataggio, Richiamo ed Eliminazione della memoria	21
8.1.1	<i>Salvataggio manuale dei dati</i>	21
8.1.2	<i>Salvataggio automatico dei dati</i>	21
8.1.3	<i>Richiamo dei dati salvati</i>	21
8.1.4	<i>Cancellare la memoria</i>	21
8.2	Calibrazione del sensore di temperatura	22
8.2.1	<i>Informazioni utili</i>	22
8.2.2	<i>Procedura di calibrazione</i>	22
8.3	Spegnimento automatico.....	22
9.	Collegamento USB	23
9.1	Requisiti del software "PC-Link"	23
9.2	Installazione del software	23
9.3	Connessione USB automatica	23
9.4	Interfaccia software	24
9.5	Funzionamento software	24
9.5.1	<i>Scaricare i dati salvati</i>	24
9.5.2	<i>Salvataggio in tempo reale</i>	24
9.5.3	<i>Esportazione dei dati in Excel</i>	24
10.	Parametri del menù setup e impostazioni di fabbrica	25
11.	Specifiche Tecniche.....	26
12.	Accessori e ricambi.....	27
13.	Smaltimento degli apparecchi elettronici	27

1. Descrizione dello strumento

1.1 Display LCD



Display

- (1) Parametro di misura
- (2) Lettura valore
- (3) Icona data logger - appare durante la registrazione automatica dei valori
- (4) (5) Data e Ora
- (6) Unità di misura
- (7) Unità di misura della temperatura (°C - °F)
- (8) (9) Unità di misura e valore della calibrazione
- (9) (10) Memoria e Richiamo dei valori memorizzati
M+ — Memorizzazione dei valori; RM — Richiamo dei valori memorizzati
- (11) Valore della temperatura
- (12) Compensazione della temperatura
ATC — Compensazione automatica, MTC — Compensazione manuale
- (13) Campo di calibrazione
- (14) Icona USB, appare quando lo strumento è connesso al computer
- (15) Indicazione della stabilità della lettura
- (16) Indicazione della batteria scarica, quando appare sostituire le batterie

1.2 Tastiera



Tastiera

1.2.1 Pressione sui tasti

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

1.2.2 Accensione dello strumento

Premere  per accendere lo strumento: Si accendono tutti i segmenti del display → Visualizza valori delle impostazioni interne → Misura dell'ultima modalità selezionata (retroilluminazione attiva per 1 minuto).

1.2.3 Spegnimento dello strumento

Nella modalità di misura, premere  e tenere premuto per 2 secondi per spegnere lo strumento.

Note:

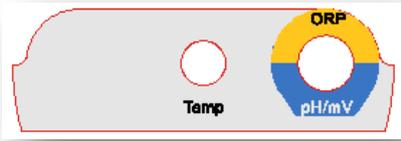
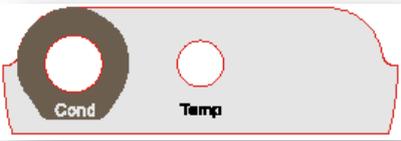
Durante la calibrazione e setup, il tasto  non funziona. Premere  per tornare in modalità di misura, poi premere  per spegnere lo strumento.

1.3 Funzione dei tasti

Tasto	Pressione	Descrizione
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> A strumento spento: premere questo tasto per accenderlo. Nella modalità di misura serve per accendere/spegnere la retroilluminazione.
	Lunga	<ul style="list-style-type: none"> In modalità di misura: tenere premuto per 2 secondi per spegnere lo strumento.
	Veloce	Serve per cambiare il parametro di misura: <ul style="list-style-type: none"> PH70: pH ↔ mV COND70: COND → TDS → SAL PC70: pH → mV → COND → TDS → SAL
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> Nella modalità di misura: premere per entrare in calibrazione. Nella modalità di calibrazione o setup: premere per tornare nella misura.
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> Nella modalità di misura: premere per entrare in setup. Durante la calibrazione: premere per confermare la calibrazione. Durante il setup: premere per selezione il programma. Durante il richiamo della memoria (RM): premere per tornare in misura.
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> Nella modalità di misura: premere per memorizzare la lettura.
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> Nella modalità di misura: premere per richiamare i valori memorizzati.
 	Lunga	<ul style="list-style-type: none"> Quando si usa la compensazione manuale della temperature (MTC), per modificare il valore tenere premuto questo tasto, il valore della temperature lampeggia, premere ancora questo tasto per modificare il valore, per confermare premere 
	Veloce	<ul style="list-style-type: none"> Durante il richiamo della memoria (RM): servono per scorrere la memoria. Durante il setup: premere per scorrere nel menù principale e nei sotto menù. Nei sotto menu del setup: premere per cambiare il valore del parametro.

1.4 Connessioni per le sonde e collegamento computer

I connettori per le sonde sono di tipo BNC e RCA. La porta USB per collegamento con computer e alimentazione da rete è di tipo standard. Nella tabella sottostante sono riportate le connessioni per le sonde:

Modello	Descrizione
 <p style="text-align: center;">pH70</p>	<p>BNC (destra) — Connessione per elettrodo di pH o ORP. RCA (centro) — Connessione per la sonda di temperatura.</p>
 <p style="text-align: center;">COND70</p>	<p>BNC (sinistra) — Connessione per la cella di conducibilità. RCA (centro) — Connessione per la sonda di temperatura.</p>
 <p style="text-align: center;">PC70</p>	<p>BNC (destra) — Connessione per elettrodo di pH o ORP. BNC (sinistra) — Connessione per la cella di conducibilità. RCA (centro) — Connessione per la sonda di temperatura.</p>
 <p style="text-align: center;">Tutti modelli</p>	<p>Porta USB per scarico dati sul computer e per alimentazione esterna.</p>

2. Parametro pH (pH70 - PC70)

2.1 Informazioni sull'elettrodo di pH

Su questo strumento è possibile utilizzare un elettrodo 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.

2.2 Calibrazione di pH

2.2.1 Soluzioni tampone standard

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

Per selezionare la famiglia dei tamponi o la calibrazione manuale andare al parametro P1.1 del menù setup, per ulteriori informazioni vedere il paragrafo Menù Setup.

2.3 Calibrazione automatica

Questo strumento permette di fare la calibrazione automatica fino a 3 punti. Il primo punto di calibrazione deve sempre essere neutro: 7.00pH o 6.86pH, poi fare la calibrazione sugli altri punti. Durante la calibrazione, lo strumento visualizza la pendenza dell'elettrodo rispettivamente al campo acido e basico.

Punti di calibrazione

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

2.3.1 Calibrazione di pH su 3 punti con tamponi USA

1) Premere il tasto  per iniziare la procedura di calibrazione, sul display in alto lampeggia "CAL 1" e in basso lampeggia "7.00 pH", indicazione del 1° punto di calibrazione a pH 7.00.

2) Togliere il cappuccio dall'elettrodo e sciacquare con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione tampone pH7.00, agitare delicatamente ed attendere che la lettura si stabilizzi.

3) Quando la lettura diventa stabile e sul display appare l'icona , premere il tasto  per confermare il primo punto di calibrazione, sul display appare **End**, il primo punto è calibrato. A questo punto sul display in alto lampeggia "CAL2" e in basso lampeggiano 4.00pH and 10.01pH alternativamente, indicazione per il 2° punto di calibrazione.

4) Togliere l'elettrodo dalla soluzione e sciacquarlo con acqua distillata, tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione tampone pH4.00, 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 calibrato. A questo punto sul display in alto lampeggia "CAL3" e in basso lampeggia 10.01pH, indicazione per il 3° punto di calibrazione.

5) 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.



Note:

- Se si preme il tasto  quando la lettura non si è ancora stabilizzata, sul display appare errore Er2.

2.3.2 Calibrazione su 1 o 2 punti

Durante la calibrazione, dopo avere calibrato 1 o 2 punti, premere il tasto  per uscire e tornare in misura, i punti calibrati rimangono in memoria e sul display appare l'indicazione dei punti calibrati. La calibrazione rimane in memoria anche dopo lo spegnimento dello strumento.

2.4 Calibrazione manuale (CUSTOM)

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

- 1) Premere  per entrare in calibrazione, sul display lampeggia la scritta CAL1.
- 2) 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.
- 3) Il valore di pH lampeggia, premere  e  per aggiustare il valore e premere  per confermare il primo punto di calibrazione.

Dopo la calibrazione del primo punto sul display lampeggia la scritta CAL2, fare la stessa procedura per calibrare anche il secondo punto.

2.4.1 Note aggiuntive per la calibrazione manuale

- a) Lo strumento è in grado di fare la calibrazione manuale su 1 o 2 punti. Quando il 1° punto è calibrato premere il tasto  per uscire dalla calibrazione, il primo punto verrà salvato in memoria.
- b) Nella calibrazione manuale di pH la compensazione di temperatura non funziona, per evitare errori nella misura è necessario calibrare lo strumento alla temperatura d'esercizio.

2.5 Calibrazione di pH con compensazione manuale di temperatura (MTC)

Nella compensazione manuale (senza l'uso della sonda di temperatura) quando si entra nella calibrazione, 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 di pH, seguire la procedura sopra descritta per la calibrazione di pH.

2.6 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
- Se la temperatura del campione è molto differente da quella della soluzione di calibrazione

2.7 Scadenza della calibrazione (Due calibration – Funzione GLP)

Su questo strumento è possibile impostare una scadenza della calibrazione, al termine della quale lo strumento visualizza un messaggio di errore, **Er 7**, e non permette nuove misurazioni fino a che non viene fatta una nuova calibrazione.

Di default questa funzione è disattivata. Per attivarla entrare in Setup, al parametro 1.2, e impostare il numero di ore ("H00") o di giorni ("d00") che indicano la scadenza della calibrazione. Per disattivarla selezionare "no".



Esempio:

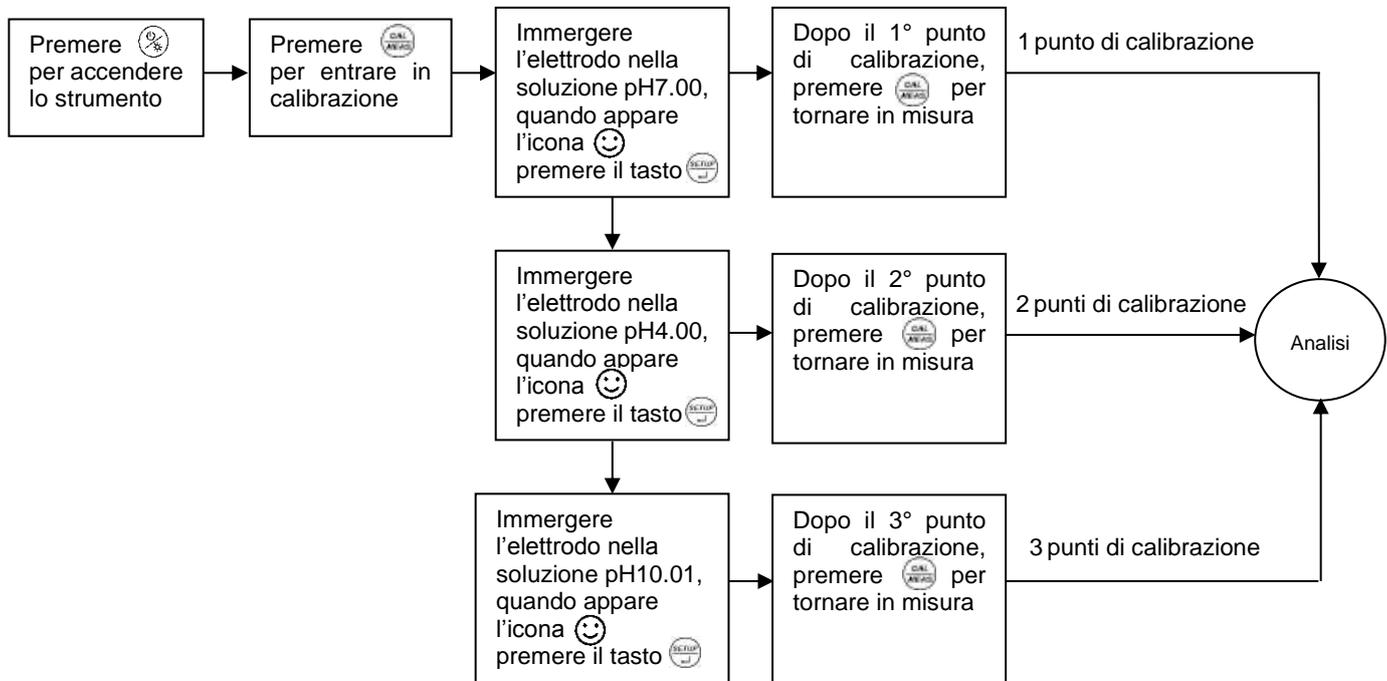
Se alla voce 1.2 del menu impostiamo d02, significa che lo strumento rimarrà funzionante per 2 giorni, scaduti i quali sarà necessario ricalibrarlo per effettuare una nuova misura. Lo stesso vale per le ore.

2.7.1 Data dell'ultima calibrazione (Funzione GLP)

Per controllare la data e ora dell'ultima calibrazione accedere al parametro P1.3 del menù setup, se è passato molto tempo ricalibrare lo strumento.

2.8 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.



Processo di calibrazione e misura di pH

N.B.:

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

2.9 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 selezionare 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.



2.10 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.

2.11 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  e  modificare il valore, confermare con il tasto .

2.12 Messaggi d'errore per pH

Durante la calibrazione e misura di pH, lo strumento visualizza messaggi d'errore in caso di problemi:

Messaggi d'errore per il pH

Errore	Descrizione	Soluzione
Er 1	Soluzione di calibrazione non corretta oppure fuori dal limite accettabile.	1. Usare soluzioni fresche non contaminate. 2. Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. 3. Controllare l'integrità dell'elettrodo.
Er 2	Durante la calibrazione appare quando si preme il tasto  con valore instabile.	Premere il tasto  quando appare l'icona  .
Er 3	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.
Er 4	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.
Er 5	La pendenza dell'elettrodo (slope) fuori dal limite (<85% oppure >110%)	
Er 6	Il valore di pH è fuori dai limiti di misura (<-2.00 pH or >16.00pH)	1. Controllare che l'elettrodo non sia sospeso in aria. 2. Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. 3. Controllare l'integrità dell'elettrodo.
Er 7	Calibrazione scaduta.	Rifare la calibrazione oppure togliere la scadenza nel menù setup P1.2

2.13 Ripristino delle impostazioni di fabbrica per pH

Per ripristinare i valori di pH 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.

2.14 Elettrodo di pH / Rx

L'elettrodo deve essere sciacquato con acqua distillata sia prima che dopo la misura.
Quando non in uso deve essere riposto nella provetta contenente soluzione di conservazione.
Non conservare mai in acqua.

3. Parametro Redox (pH70 – PC70)

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.

Nota:

La misura Redox 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

4. Parametro Conducibilità (Cond70 – PC70)

4.1 Informazioni sulla cella di conducibilità

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

4.2 Costante di cella

È possibile utilizzare 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.

4.3 Preparazione per la calibrazione di conducibilità

4.3.1 Soluzioni standard 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.

Soluzioni standard di Conducibilità e relativo campo di misura

Icona di calibrazione	Soluzione standard	Campo di misura
Ⓛ	84 μ S/cm	0,00-19,99 μ S/cm
		20,0-199,9 μ S/cm
Ⓜ	1413 μ S/cm	200-1999 μ S/cm
Ⓜ	12,88 mS/cm	2,00-19,99 mS/cm
	111,9 mS/cm	20,0-199,9 mS/cm

4.4 Calibrazione 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.

4.5 **Temperatura di riferimento**

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.

4.6 **Coefficiente di compensazione della temperatura**

Il coefficiente di compensazione della temperatura è preimpostato a 2.0% che va bene nella maggior parte delle misure.

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.

4.7 **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.

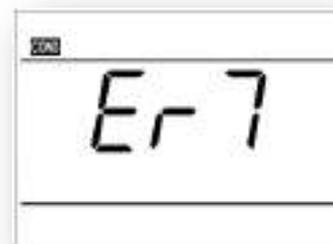
Sostituire le soluzioni standard frequentemente, soprattutto quelle a bassa conducibilità. Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza delle misure.

4.8 Intervallo di calibrazione

- Nella maggior parte delle applicazioni è sufficiente calibrare lo strumento una volta al mese.
- Per un'accuratezza maggiore o 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

4.9 Scadenza della calibrazione (Due calibration – Funzione GLP)

Su questo strumento è possibile impostare una scadenza della calibrazione, al termine della quale lo strumento visualizza un messaggio di errore **Er 7** e non permette nuove misurazioni fino a che non viene fatta una nuova calibrazione. Di default questa funzione è disattivata. Per attivarla entrare in Setup, al parametro 2.3, e impostare il numero di ore (“H00”) o di giorni (“d00”) che indicano la scadenza della calibrazione. Per disattivarla selezionare “no”.



Esempio:

Se alla voce 2.3 del menu impostiamo d02, significa che lo strumento rimarrà funzionante per 2 giorni, scaduti i quali sarà necessario ricalibrarlo per effettuare una nuova misura. Lo stesso vale per le ore.

4.10 Data dell'ultima calibrazione (Funzione GLP).

Per controllare la data e ora dell'ultima calibrazione accedere al parametro P2.4 del menù setup, se è passato molto tempo ricalibrare lo strumento

4.12 Calibrazione Manuale (es. Soluzione a 1,3 μ S/cm)

Selezionare CUS nel parametro P2.2 del menù setup.

- 1) Premere il tasto  , lo strumento entra in calibrazione e sul display in alto a destra lampeggia la scritta "CUS".
- 2) Sciacquare la cella di conducibilità con acqua distillata, tamponare con carta assorbente, lavare con un po' di soluzione standard (1,3 μ S) 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) Premere i tasti  e  per aggiustare il valore a 1,3 μ S/cm e premere il tasto  per confermare e terminare la calibrazione.

4.12.1 Note aggiuntive per la calibrazione Manuale

- a) Per la calibrazione manuale sul display non appare nessuna indicazione dei punti calibrati.
- b) La calibrazione manuale si può fare solo su un punto.
- c) Nella calibrazione manuale la compensazione della temperatura non funziona e non si ha una temperatura di riferimento, bisogna calibrare lo strumento alla temperatura di esercizio.

4.13 Calibrazione della conducibilità con temperatura manuale (MTC)

Nella compensazione manuale (senza l'uso della sonda di temperatura) quando si entra nella calibrazione, 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.

4.14 Misura di conducibilità

Accendere lo strumento.

Togliere il gommino protettivo 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.

4.15 Messaggi d'errore per la conducibilità

Errore	Descrizione	Soluzione
Er 1	Soluzione di calibrazione non corretta oppure fuori dal limite accettabile.	Usare soluzioni fresche non contaminate. Verificare la connessione tra elettrodo e strumento. Controllare l'integrità dell'elettrodo.
Er 2	Durante la calibrazione appare quando si preme il tasto  con valore instabile.	Premere il tasto  quando appare l'icona  .
Er 3	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.
Er 7	Calibrazione scaduta.	Rifare la calibrazione oppure togliere la scadenza nel menù setup P2.3

4.16 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 "yes" e premere .

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

5. Parametro TDS (Solidi Disciolti Totali)

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.60
100-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	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

6. Parametro Salinità (g/l)

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

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

7. Impostazioni del menù setup

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.

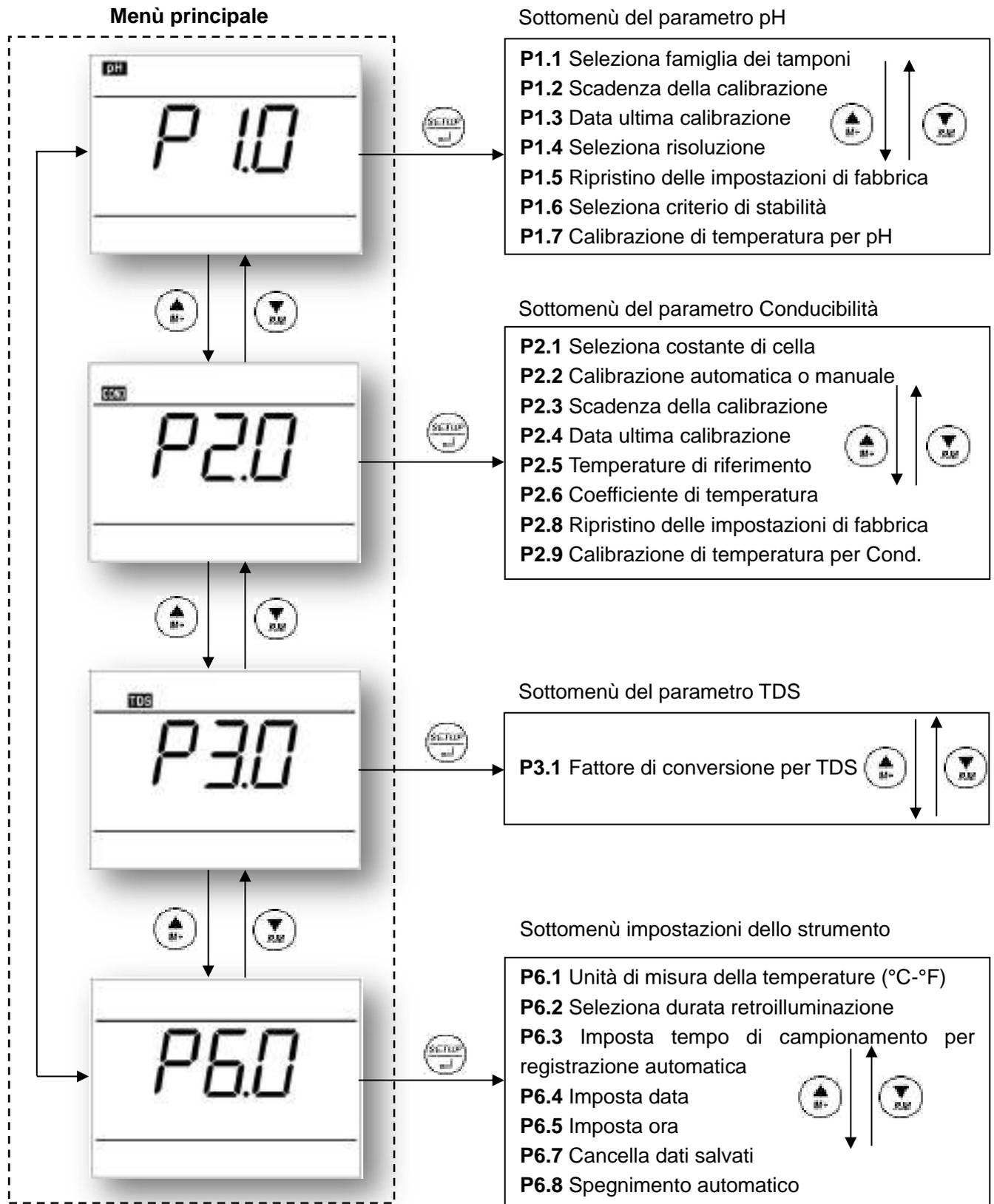
Con i tasti  e  si scorre nel menù principale e nei sottomenù e si cambiano i valori.

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.

7.1 Parametri d'impostazione



8. Altre funzioni

8.1 Salvataggio, Richiamo ed Eliminazione della memoria

8.1.1 Salvataggio manuale dei dati

Quando la lettura è stabile premere il tasto  sul display appaiono l'icona **M+** e il numero della memoria e la lettura viene salvata nella memoria. La funzione di salvataggio manuale non funziona se è impostato un intervallo di acquisizione. Impostare "00.00" nel parametro P6.3 del menù setup per disabilitare la registrazione automatica.



8.1.2 Salvataggio automatico dei dati

Impostare l'intervallo di acquisizione nel parametro P6.3 del menù setup, sul display appare l'icona  a questo punto lo strumento è pronto per la registrazione automatica. Quando si preme il tasto  (pressione veloce), sul display lampeggia l'icona  e lo strumento inizia a registrare i valori in base all'intervallo impostato.



*lo strumento ha registrato
8 dati in automatico*

Per fermare la registrazione automatica premere il tasto , l'icona  smette di lampeggiare.

8.1.3 Richiamo dei dati salvati

Nella modalità di misura, premere  per richiamare l'ultimo dato salvato. Figura – 6: visualizza l'icona **RM** e numero del dato salvato. Premere i tasti  e  per scorrere nella memoria, tenere premuto questi tasti per un avanzamento rapido.



*Visualizza l'icona **RM** e
numero del dato richiamato*

8.1.4 Cancellare la memoria

Per cancellare la memoria andare al parametro P6.7 del menù setup, con le frecce selezionare **YES** e confermare con tasto .

8.2 Calibrazione del sensore di temperatura

8.2.1 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.
- Tuttavia in caso di errori di lettura è possibile fare un aggiustamento di $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- I sensori di temperatura integrati con l'elettrodo di pH e con la cella di conducibilità vengono tarati separatamente.

8.2.2 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.

Premere i tasti  e  per regolare 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 .

8.3 Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente dopo 20 minuti di inattività. Per disabilitare l'autospegnimento accedere al parametro P6.8 del menù setup ed impostare OFF.

- On** Autospegnimento attivato
- Off** Autospegnimento disattivato

Nota: Durante la registrazione automatica dei dati l'autospegnimento è disabilitato sempre.

9. Collegamento USB

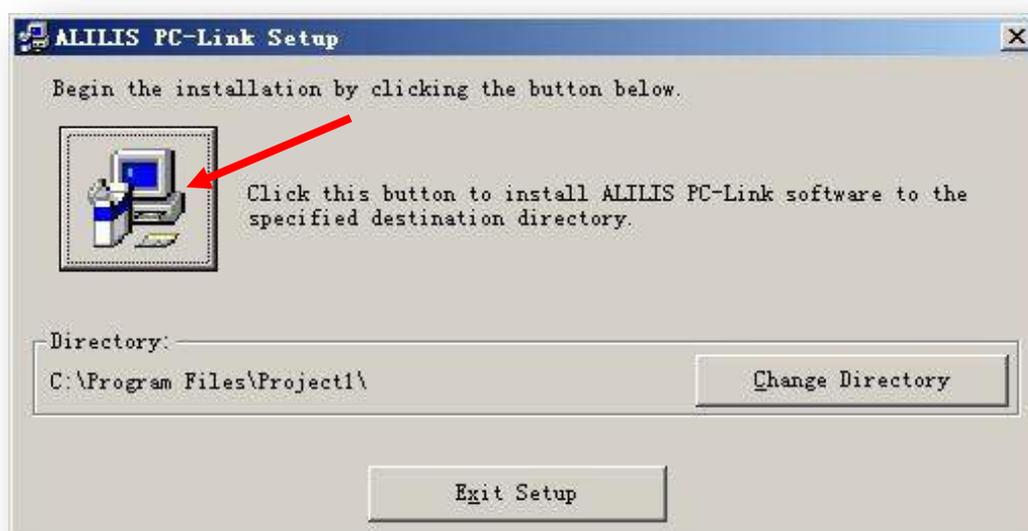
9.1 Requisiti del software “PC-Link”

Windows XP o superiore - Microsoft Excel 2000 o superiore - Lettore CD - Porta USB

9.2 Installazione del software

Inserire il cd nel lettore cd del computer

Aprire il file “PC-Link” → doppio click su “Setup” program → click “OK” → click icona (Figura – 14) → click “Continue” → click “Confirm”.



9.3 Connessione USB automatica

Accendere lo strumento, connettere cavo USB allo strumento e al computer.

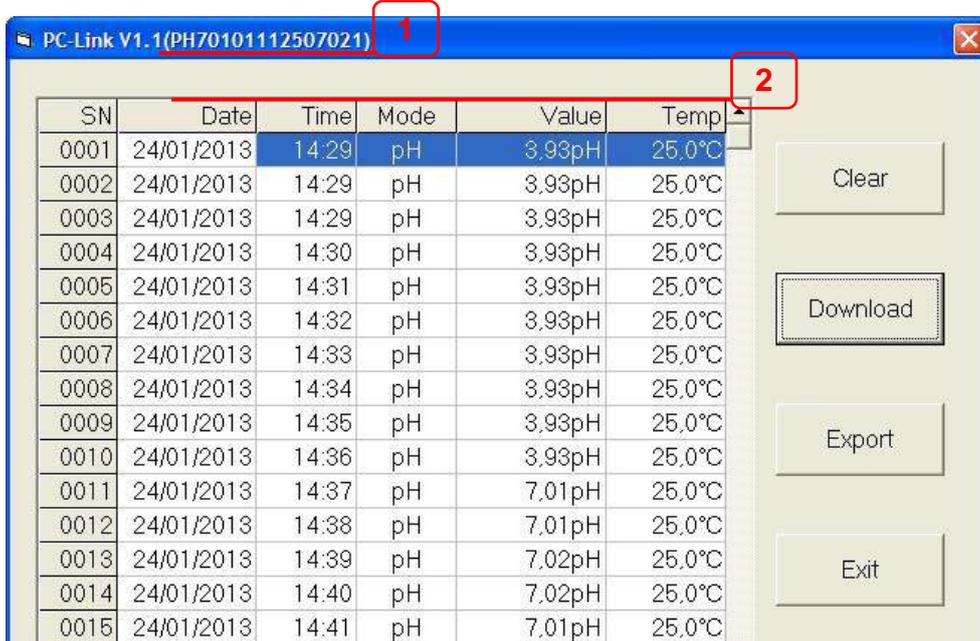
Al primo collegamento il computer installerà dal cd i driver della porta USB. Dopo avere installato i driver scollegare il cavo dal computer e ricollegare dopo 1 minuto.

Aprire il software PC-Link, lo strumento si connette in automatico in pochi secondi, sul display appare l'icona  e sul software appare il modello e matricola dello strumento.

Nota: per una seconda connessione è necessario chiudere il software PC-Link e riaprirlo.

Il software riconosce solo le porte COM da 1-16, se lo strumento non si connette controllare il numero della porta COM in “Gestione Periferiche” ed eventualmente assegnare un numero tra 1-16.

9.4 Interfaccia software



SN	Date	Time	Mode	Value	Temp
0001	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0002	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0003	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0004	24/01/2013	14:30	pH	3.93pH	25.0°C
0005	24/01/2013	14:31	pH	3.93pH	25.0°C
0006	24/01/2013	14:32	pH	3.93pH	25.0°C
0007	24/01/2013	14:33	pH	3.93pH	25.0°C
0008	24/01/2013	14:34	pH	3.93pH	25.0°C
0009	24/01/2013	14:35	pH	3.93pH	25.0°C
0010	24/01/2013	14:36	pH	3.93pH	25.0°C
0011	24/01/2013	14:37	pH	7.01pH	25.0°C
0012	24/01/2013	14:38	pH	7.01pH	25.0°C
0013	24/01/2013	14:39	pH	7.02pH	25.0°C
0014	24/01/2013	14:40	pH	7.02pH	25.0°C
0015	24/01/2013	14:41	pH	7.01pH	25.0°C

Clear - per cancellare dati sul computer.

per svuotare la memoria dello strumento accedere al parametro P6.7 del menù setup.

Download - per scaricare i dati dallo strumento

Export - per esportare in dati in Microsoft Excel file

Exit - per chiudere il programma PC-Link

1. Matricola strumento
2. Dati salvati

9.5 Funzionamento software

9.5.1 Scaricare i dati salvati

Premere il tasto **“Download”**, tutti i dati salvati verranno scaricati nel computer. I dati vengono scaricati in ordine del parametro di misura: pH , mV , COND, TDS e SAL.

9.5.2 Salvataggio in tempo reale

Dopo avere connesso lo strumento al computer, premere il tasto  per inviare i dati al computer, in questo caso i dati non verranno salvati nella memoria interna dello strumento ma saranno inviati al computer.

9.5.3 Esportazione dei dati in Excel

Premere il tasto **“Export”** per esportare in dati in Microsoft Excel.

10. Parametri del menù setup e impostazioni di fabbrica

Parametro	Descrizione	Display	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
P1.1	Famiglia dei tamponi pH	<i>bUF</i>	USA – NIST - CUS	USA
P1.2	Scadenza calibrazione pH	<i>dC</i>	No - 00 - 00	No
P1.3	Data ultima calibrazione pH	/	-	-
P1.4	Risoluzione	<i>rES</i>	0.01 - 0.1	0.01
P1.5	Ripristino impostazioni di fabbrica pH	<i>FS</i>	No - Yes	No
P1.6	Criterio di stabilità	<i>SC</i>	Normal - High - Low	Normal
P1.7	Calibrazione di temperatura per pH	/	-	-
P2.1	Costante di cella	<i>CELL</i>	1.0 - 10.0 - 0.1	1.0
P2.2	Taratura con soluzioni standard o manuale	<i>SOL</i>	Standard - CUS	Standard
P2.3	Scadenza calibrazione cond.	<i>dC</i>	No - 00 - 00	No
P2.4	Data ultima calibrazione cond.	/	-	-
P2.5	Temperatura di riferimento	<i>tREF</i>	(15~30) °C	25°C
P2.6	Coefficiente di compensazione	<i>tCC</i>	0.00~9.99	2.00
P2.8	Ripristino impostazioni di fabbrica cond.	<i>FS</i>	No - Yes	No
P2.9	Calibrazione di temperatura per cond.	/	-	-
P3.1	Coefficiente di conversione per TDS	<i>tDS</i>	0.40~1.00	0.71
P6.1	Unità di misura di temperatura	/	°C - °F	°C
P6.2	Durata retroilluminazione	<i>bL</i>	1 - 2 - 3 - On	1 minuto
P6.3	Intervallo registrazione dati	/	-	0:00
P6.4	Impostazione Data	/	-	-
P6.5	Impostazione Ora	/	-	-
P6.7	Cancella dati salvati	<i>CLr</i>	No - Yes	No
P6.8	Spegnimento automatico	<i>RoFF</i>	On - Off	On

11. Specifiche Tecniche

Caratteristiche tecniche	pH 70	COND 70	PC 70
pH: campo di misura	-2,00...16,00 pH	-	-2,00...16,00 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 e Potenziale di asimmetria	Sì, con data e ora	-	Sì, con data e ora
Impostazione criteri di stabilità misura	Sì	-	Sì
Timer Calibrazione	Sì	-	Sì
Indicazione dei tamponi usati per la calibrazione	Sì	-	Sì
mV: campo di misura	± 1.999 mV	-	± 1.999 mV
Risoluzione	0,1 mV (± 200 mV) / 1mV (oltre)	-	0,1 mV (± 200 mV) / 1mV (oltre)
COND: campo di misura	-	0,00...199,9 mS	
Risoluzione	-	0,01/0,1/1 µS 0,01/0,1 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	
Timer Calibrazione	-	Sì	
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	
Salinità: campo di misura	-	0 ... 50 g/l	
Temperatura: campo di misura	-10...110 °C		
Risoluzione / Accuratezza	0,1 °C / ± 0,5 °C		
Compensazione della temperatura	Automatica / manuale 0...100 °C		
Sistema: GLP	Sì		
Memoria	Man / Auto 500 dati con data e ora		
Autospegnimento	Dopo 20 minuti		
Display	LCD (Liquid Crystal Display) Retroilluminato		
Ingressi	BNC, Jack phono (CAT) e USB		
Alimentazione	3 x 1,5V batterie AAA ; Adattatore AC/DC con cavo USB		
Durata batterie	> 500 ore	> 200 ore	> 300 ore
Grado di protezione IP	Waterproof IP 57		
Dimensioni / peso strumento	86 x 196 x 33 mm / 300 g		

12. Accessori e ricambi

Codice	Descrizione
50002002	Elettrodo di ricambio pH mod 201 T con sonda temperatura per pH 7 e pH 70, cavo lunghezza 1 m con spina BNC/RCA.
50002022	Elettrodo di ricambio pH mod 201 T/5 con sonda temperatura per pH 7 e pH 70, cavo lunghezza 5 m con spina BNC/RCA.
32105302	Elettrodo Redox per pH 7 e pH 70, cavo lunghezza 1 m con spina BNC.
32105102	Elettrodo Redox/5 per pH 7 e pH 70, cavo lunghezza 5 m con spina BNC.
32384003	Double-Pore Elettrodo di pH combinato, testa a vite S7. Corpo in vetro, esente da manutenzione. Dimensioni (LxØ) mm 35 x 6, per carni, formaggi e misure a penetrazione.
32380253	Gel-Glass (pH GEL). Elettrodo di pH combinato, testa a vite S7. Corpo in vetro per usi generali. Dimensioni (LxØ) mm 120 x 12, membrana cilindrica. Riempimento a gel senza manutenzione.
50002012	NT 55 sonda di temperatura di ricambio per pH 7 e pH 70.
50004002	Cella di ricambio COND mod 2301 T con sonda temperatura, C=1,0, campo di lavoro 10 µS...200 mS, cavo lunghezza 1 m, BNC/RCA.
50004022	Cella di ricambio COND mod 2301 T/5 con sonda temperatura, C=1,0, campo di lavoro 10 µS...200 mS, cavo lunghezza 5 m, BNC/RCA.
50004012	Cella VPT 51/01 con sonda temperatura, C=0,1 campo di lavoro 0,1 µS...1 mS, cavo lunghezza 1 m, BNC/RCA.
50010172	Alimentatore e cavo USB per Serie 70.
50000112	Stativo porta elettrodi con braccio flessibile e base.

13. 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.