

SevenCompact™ Duo S213

pHmetro/conduttimetro



METTLER TOLEDO

Sommario

1	Introduzione	3
2	Istruzioni di sicurezza	4
2.1	Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli	4
2.2	Note sulla sicurezza specifiche al prodotto	4
3	Struttura e funzioni	7
3.1	Panoramica	7
3.2	Collegamenti del pannello posteriore	7
3.3	Display e icone	8
3.4	Regolazioni tramite pulsanti	9
3.5	Tasti programmabili	9
3.6	Tastiera alfanumerica	10
3.6.1	Inserimento di caratteri alfanumerici	10
3.6.2	Modifica dei valori nelle tabelle	11
3.7	Navigazione all'interno del menu	11
3.8	Navigazione tra i menu	11
3.9	Tipi di punto finale	11
4	Messa in funzione	12
4.1	Componenti forniti	12
4.2	Montaggio del braccio portaelettrodo uPlace™	12
4.3	Collegamento dell'alimentazione	13
4.4	Collegamento dei sensori	14
4.5	Accensione e spegnimento dello strumento	14
4.6	Connettività	14
5	Configurazione dello strumento	16
5.1	ID campione	16
5.2	ID utente	16
5.3	Agitatore	17
5.4	Memorizzazione dei dati	17
5.5	Impostazioni di sistema	18
5.5.1	Lingua	18
5.5.2	Ora e data	18
5.5.3	Controllo dell'accesso	18
5.5.4	Segnale audio	19
5.5.5	Modalità Operatore	19
5.5.6	Impostazioni schermo	19
5.6	Assistenza	19
5.7	Autodiagnosi dello strumento	20
6	Analisi del pH	21
6.1	Impostazioni di misura	21
6.1.1	ID/SN del sensore	21
6.1.2	Impostazioni di taratura	22
6.1.3	Impostazioni di misura	22
6.1.4	Tipo di punto finale	23
6.1.5	Impostazioni di temperatura	23
6.1.6	Limiti di misura	24
6.2	Taratura del sensore	24
6.2.1	Esecuzione di una taratura del pH a un punto	24
6.2.2	Esecuzione di una taratura del pH a più punti	25
6.3	Misura del campione	25
7	Misura della conducibilità	27
7.1	Impostazioni di misura	27
7.1.1	ID/SN del sensore	27
7.1.2	Impostazioni di taratura	28
7.1.3	Impostazioni di misura	28
7.1.3.1	Temperatura di riferimento	28

7.1.3.2	Correzione della temperatura/coefficiente alfa	29
7.1.3.3	Fattore TDS	30
7.1.3.4	Unità di conducibilità	30
7.1.3.5	Cenere conduttimetrica	30
7.1.3.6	Unità di salinità	31
7.1.4	Tipo di punto finale	31
7.1.5	Impostazioni di temperatura	31
7.1.6	Limiti di misura	31
7.2	Taratura del sensore	32
7.3	Misura del campione	32
8 Funzionamento bicanale		33
9 Gestione dei dati		34
9.1	Dati di misura	34
9.2	Dati di taratura	34
9.3	Dati ISM	35
9.4	Interfacce di trasferimento	36
10 Risoluzione dei problemi		37
10.1	Messaggi dello strumento	37
10.2	Limiti di errore	38
11 Sensori, soluzioni e accessori		40
12 Dati tecnici		42
13 Appendice		45
13.1	Soluzioni tampone	45
13.2	Standard di conducibilità	47
13.3	Fattori di correzione della temperatura	49
13.4	Coefficienti di temperatura (valori alfa)	50
13.5	Scala pratica della salinità (UNESCO 1978)	50
13.6	Fattori di conversione della conducibilità in TDS	50
13.7	Tabelle USP/EP	50
13.8	Metodi di misura della cenere conduttimetrica	51
13.8.1	Zucchero raffinato (soluzione da 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17	51
13.8.2	Zucchero o melassa grezzi (soluzione da 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13	51

1 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo strumento METTLER TOLEDO. La serie SevenCompact non rappresenta solo una nuova generazione di misuratori da banco intuitivi, facili da usare e affidabili, ma fornisce anche maggiore sicurezza contro gli errori e supporto per i flussi di lavoro dei laboratori.

Grazie alle seguenti caratteristiche è possibile ridurre al minimo gli errori:

- **Tecnologia ISM®** (Intelligent Sensor Management): il misuratore riconosce automaticamente il sensore e acquisisce dal chip di quest'ultimo i dati di taratura più recenti. Sul chip del sensore sono inoltre memorizzate le ultime cinque tarature unitamente al certificato di quella iniziale. Tutti questi dati possono essere esaminati, trasferiti e stampati. La tecnologia ISM® offre maggiore sicurezza e contribuisce a eliminare gli errori.
- **Interfaccia utente grafica multilingue** su un ampio display da 4,3 pollici con menu intuitivo, in grado di rendere le istruzioni operative innanzitutto un riferimento.
- **Modalità Expert e Routine** per le esigenze di ogni operatore. Nella modalità Routine l'eliminazione dei dati viene impedita ed è bloccata la modifica di quelle impostazioni che potrebbero mettere a rischio la raccolta di risultati affidabili, come le impostazioni di misura. Ciò offre una sicurezza maggiore nelle operazioni di routine quotidiane. Si consiglia agli operatori esperti di utilizzare la modalità GLP per poter disporre dell'intera ed efficace gamma di funzioni dello strumento.

Questo strumento supporta il flusso di lavoro di un moderno laboratorio in tutte le fasi del processo di raccolta e archiviazione dei dati:

- **Il braccio portaelettrodo uPlace™** può essere azionato con una sola mano e il movimento perfettamente verticale permette di portare l'elettrodo nella giusta posizione e ottenere così prestazioni di misura ottimali. Questo permette misure più rapide e riduce il rischio di rovesciare il recipiente del campione e/o danneggiare la testa del sensore.
- **È sufficiente premere un solo tasto: Read** avvia una misura e **Cal** una taratura. È davvero semplicissimo.
- **Possibilità di passare facilmente dalla visualizzazione normale alla uFocus™.** La visualizzazione normale presenta tutti i parametri e gli ID di misura sul display in modo da offrire una panoramica istantanea completa. Nella visualizzazione uFocus™ vengono mostrate in cifre di grandi dimensioni solo le informazioni più importanti, come il valore della misura e la temperatura. Ciò permette di concentrarsi completamente sulla misura, senza distrazioni dovute a informazioni non rilevanti.
- **Facile commutazione con il tasto programmabile Modo.** È possibile passare tra i vari parametri di misura sia prima che durante un'operazione di misura.
- **Opzioni di archiviazione dei dati versatili:** si possono stampare i dati, esportarli su una chiave USB o inviarli a un PC con il software **EasyDirect pH**. **EasyDirect pH** consente di memorizzare i dati elettronicamente in maniera pressoché illimitata e di esportarli in un foglio Excel o in un altro file separato da virgole per consentirne facilmente l'uso in un momento successivo.
- **Procedure di inserimento dati versatili:** è possibile inserire gli ID di campioni/utenti e sensore sia direttamente sullo strumento che utilizzando un lettore di codici a barre o la tastiera USB per incrementare l'efficienza.

Noi di METTLER TOLEDO ci impegniamo a offrire strumenti di eccellente qualità e facciamo tutto il possibile per supportare gli sforzi volti a massimizzare la durata dello strumento:

- **Grado di protezione IP54 per la resistenza alla polvere e all'acqua:** abbiamo progettato il nostro strumento in maniera tale che sia in grado di resistere a getti vaporizzati di soluzioni acquose sull'alloggiamento e sui collegamenti. Questo non determina solo una maggiore protezione, ma permette anche di pulire facilmente lo strumento con un panno umido.
- **I connettori di gomma e la capottina protettiva** offrono maggiore sicurezza contro polvere e fuoriuscite di soluzioni acquose. È quindi sufficiente tenere connettori ben saldi sui collegamenti e coprire lo strumento con la capottina protettiva trasparente quando non è in uso.

I nostri pHmetri, conduttimetri e misuratori di ioni sono estremamente affidabili e facili da usare. Buon lavoro.

2 Istruzioni di sicurezza

2.1 Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli

Termini di segnalazione

Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento. Esse indicano situazioni critiche per la sicurezza. Ignorare le disposizioni di sicurezza può portare a lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati.

AVVERTENZA	per situazioni pericolose a medio rischio che, se non vengono evitate, potrebbero causare lesioni gravi o pericolo di morte.
ATTENZIONE	per una situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di lieve o media entità.
AVVISO	per una situazione pericolosa con rischio ridotto che, se non evitata, potrebbe provocare danni allo strumento, alla proprietà o alla perdita di dati.
Attenzione	(senza simbolo) per informazioni importanti sul prodotto.
Nota	(senza simbolo) per informazioni utili sul prodotto.

Simboli di avvertenza



Pericolo generico



Folgorazione



Sostanza tossica



Sostanza infiammabile o esplosiva



Acido/Sostanza corrosiva

2.2 Note sulla sicurezza specifiche al prodotto

Lo strumento è stato collaudato per le determinazioni e gli esperimenti previsti, documentati nel rispettivo manuale. L'utente non può tuttavia ritenersi sollevato dalla responsabilità di verificare personalmente che i prodotti forniti siano adatti ai suoi scopi e ai metodi che intende applicare.

Uso previsto

Questo strumento è progettato per l'uso nei laboratori analitici da parte di personale qualificato ed è adatto al trattamento di reagenti e solventi.

Requisiti dell'ambiente

Lo strumento è progettato per l'uso interno in un'area ben ventilata. Escludere le seguenti influenze ambientali:

- Condizioni diverse da quelle ambientali specificate nei dati tecnici
- Vibrazioni forti
- Esposizione diretta ai raggi solari
- Atmosfere contenenti gas corrosivi
- Atmosfere a rischio di esplosione in presenza di gas, vapore, nebbia, polvere e polvere infiammabile
- Campi elettrici e magnetici forti

Qualifiche del personale

L'utilizzo errato dello strumento o delle sostanze chimiche utilizzate per l'analisi può causare la morte o lesioni. Per l'utilizzo dello strumento sono necessarie le seguenti qualifiche.

- Competenza ed esperienza nell'impiego di sostanze tossiche e caustiche.
- Competenza ed esperienza nell'impiego di strumenti da laboratorio standard.
- Competenza ed esperienza nell'impiego delle regole generali di sicurezza in laboratorio.

Responsabilità del proprietario dello strumento

Il proprietario è la persona che utilizza lo strumento per impieghi commerciali o che lo mette a disposizione del personale. Il proprietario è responsabile della sicurezza del prodotto e del personale, degli utenti e di terzi.

L'operatore ha le seguenti responsabilità:

- Conoscere le norme di sicurezza sul luogo di lavoro in vigore e farle rispettare.
- Assicurarsi che solo il personale qualificato utilizzi lo strumento.
- Definire le responsabilità per l'installazione, il funzionamento, la pulizia, la risoluzione dei problemi e la manutenzione, e assicurarsi che le attività vengano effettuate.
- Formare il personale a intervalli periodici e informarlo dei pericoli.
- Fornire i sistemi di protezione richiesti al personale.

Spegnimento dello strumento in situazioni di emergenza

- Staccare la spina dalla presa elettrica.

Indumenti di protezione

Quando si lavora in laboratorio a contatto con sostanze pericolose o tossiche, indossare indumenti protettivi.



Indossare protezioni per gli occhi idonee, ad esempio gli occhiali.



Utilizzare appositi guanti quando si maneggiano sostanze chimiche o sostanze pericolose, controllandone l'integrità prima dell'uso.



Indossare un camice da laboratorio.

Note sulla sicurezza



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte o lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

Il contatto con le parti in tensione può portare a lesioni e morte.

- Mantenere tutti i cavi elettrici e i collegamenti lontani da eventuali liquidi.



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e morte a causa di sostanze pericolose.

Le sostanze tossiche possono causare lesioni se entrano in contatto con la pelle nuda o se vengono inalate.

- 1 Quando si utilizzano sostanze chimiche e solventi, seguire le istruzioni del produttore e le regole di sicurezza generali di laboratorio.
- 2 Collocare lo strumento in un'area ben ventilata.
- 3 Pulire immediatamente eventuali fuoriuscite.
- 4 Se si misurano sostanze che possono formare gas tossici, collocare lo strumento in una cappa aspirante.



AVVERTENZA

Pericolo di morte e lesioni gravi a causa di solventi infiammabili.

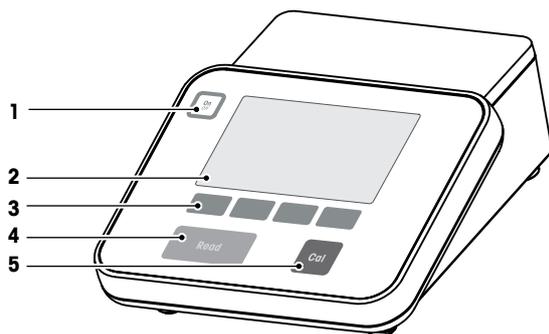
I solventi infiammabili possono innescarsi causando incendi ed esplosioni.

- 1 Mantenere i solventi infiammabili lontano da fiamme libere.
- 2 Quando si utilizzano sostanze chimiche e solventi, seguire le istruzioni del produttore e le regole di sicurezza generali di laboratorio.

Non sono previsti altri tipi di utilizzo e di funzionamento oltre i limiti delle specifiche tecniche, senza previa autorizzazione scritta di Mettler-Toledo GmbH.

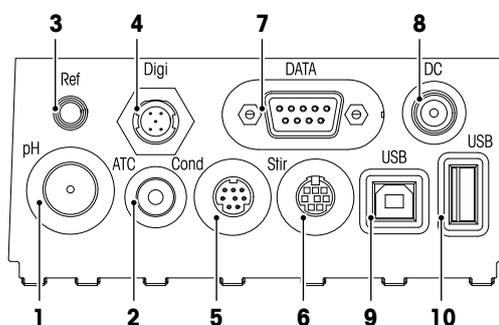
3 Struttura e funzioni

3.1 Panoramica



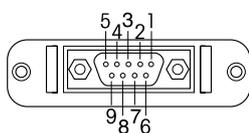
1	Tasto On/Off	2	Display
3	Tasti programmabili	4	Tasto Read
5	Tasto Cal		

3.2 Collegamenti del pannello posteriore



1	Presa BNC per ingresso segnale mV/pH	2	Presa RCA (Cinch) per ingresso segnale temperatura
3	Presa per elettrodi di riferimento	4	Presa per sensore digitale (pH o conducibilità)
5	Presa mini-DIN per input del segnale di conducibilità	6	Presa mini-DIN per agitatore METTLER TOLEDO
7	Interfaccia RS232 (stampante)	8	Presa di alimentazione CC
9	Interfaccia USB-B (computer)	10	Interfaccia USB-A (chiave USB, stampante, lettore di codici a barre, tastiera)

Assegnazione dei PIN per l'interfaccia RS-232. È possibile collegare a questa interfaccia stampanti METTLER TOLEDO come il modello RS-P25.



Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

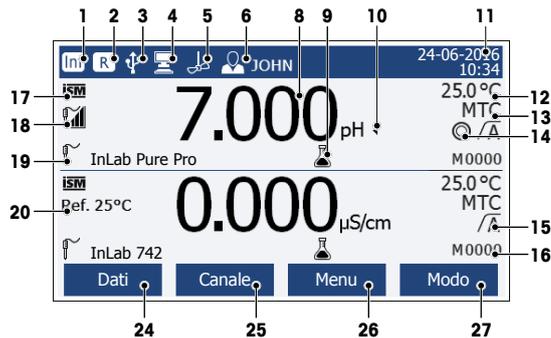
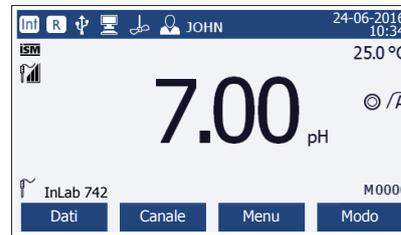
3.3 Display e icone

Sono disponibili due modalità di rappresentazioni grafiche del display: la schermata completa, con tutte le informazioni visualizzate, e la schermata uFocus™, in cui i dati sulle misure sono rappresentati con caratteri grandi. Per passare da una visualizzazione all'altra, è sufficiente tenere premuto **Read** durante, dopo o prima di una misura.

Visualizzazione standard



Visualizzazione uFocus™



	Icona	Descrizione
1		Icona Letture a interv. (lettura a intervalli temporizzati)
2		Icona Modo Routine (i diritti di accesso dell'utente sono limitati)
3		Periferica USB collegata
4		PC collegato (per EasyDirect pH)
5		Icona Agitatore (appare quando è attiva l'agitazione)
6		ID utente
7		Taratura in corso
8	pH 7.000	Valore di misura e unità di misura utilizzata
9		ID campione
10		Selezione del canale se entrambi i canali sono attivi
11	24-06-2016 10:34	Data e ora
12	25 °C	Temperatura di misura
13	MTC	Compensazione temp. ATC: sensore di temperatura collegato MTC: nessun sensore di temperatura collegato o rilevato
14		Criterio stabilità (solo pH) Rigoroso Standard Rapido

	Icona	Descrizione
15		Typo punto finale A: Automatico la misura si ferma automaticamente quando il segnale è stabile M: Manuale per fermare manualmente la misura T: Temporizzato la misura si ferma al termine del tempo previsto
		Raggiungimento stabilità segnale appare se il segnale è stabile
16	M	Numero di set di dati in memoria
17		Sensore ISM [®] collegato
18		Condizione dell'elettrodo per pH
		 Pendenza: 95-105%/Offset: ±(0-20) mV (elettrodo in buone condizioni)
		 Pendenza: 94-90%/Offset: ±(20-35) mV (elettrodo da pulire)
	 Pendenza: 89-85%/Offset: ±(>35) mV (elettrodo difettoso o troppo vecchio)	
19		ID sensore
20	Ref.T.	Temperatura di riferimento
21	CC	La costante di cella del sensore di conducibilità
22		Gruppi di soluzioni tampone o standard
23		Messaggi di avvertenza
24		I tasti programmabili sono tasti la cui funzione cambia a seconda del contesto.
25		Vedere [Tasti programmabili ► 9]
26		
27		

3.4 Regolazioni tramite pulsanti

Tasto	Pressione breve	Tenere premuto per 2 secondi
	Accensione del misuratore	Spegnimento del misuratore
	<ul style="list-style-type: none"> Avvio o arresto della misura (schermata della misura) Conferma dell'inserimento o avvio della modifica di una tabella Uscita dal menu e ritorno alla schermata di misura 	Passaggio tra la schermata con le misure in primo piano e la schermata completa
	Avvio della taratura	Esame dei dati dell'ultima taratura
Tasti programmabili	La funzione dei tasti programmabili varia a seconda della schermata	

3.5 Tasti programmabili

Il misuratore dispone di quattro softkey. Le funzioni assegnate a ciascuna di esse cambiano durante l'uso a seconda dell'applicazione. L'assegnazione è indicata sulla riga in basso dello schermo.

 Dati	Accesso al menu dei dati	 Modo	Modifica della modalità di misura Tenere premuto per modificare la selezione del canale
 Menu	Accesso alle impostazioni del misuratore	 Canale	Selezione dei canali di misura
 ➔	Spostamento di una posizione verso destra	 +	Aumento del valore
 ➔	Spostamento di una posizione verso sinistra	 -	Riduzione del valore

	Scorrimento verso l'alto nel menu		Scorrimento alla pagina successiva dei risultati
	Scorrimento verso il basso nel menu	Calcola	Calcolo dei valori di taratura
Modif.	Modifica della tabella o del valore	Selezione	Selezione della funzione o dell'impostazione evidenziata
Cancella	Cancellazione dei dati selezionati	Avvio	Avvio della misura
Salva	Salvataggio di dati, impostazione o valore	Interfaccia	Scelta dell'interfaccia di trasferimento
Sì	Conferma un'immissione	Trasfer.	Trasferimento dei dati selezionati
No	Rifiuto di un'immissione		

3.6 Tastiera alfanumerica

3.6.1 Inserimento di caratteri alfanumerici

Il misuratore dispone di una tastiera su schermo per l'inserimento di ID, SN e PIN. Per queste voci è possibile utilizzare sia numeri che lettere. Quando si inserisce un PIN, ciascun carattere verrà visualizzato come un asterisco (*).



- 1 Spostare la posizione del cursore utilizzando i tasti  ,  o  .
- 2 Premere **Read** per confermare una voce.
⇒ La posizione del carattere successivo a quello inserito lampeggia.
- 3 Ripetere questi passaggi per inserire altri caratteri oppure per cancellare una voce, selezionare il carattere. Spostarsi su **Cancella** e premere **Read**.
- 4 Per confermare e salvare le voci, spostarsi su **OK** e premere **Read** oppure per rifiutare le voci, premere **Esci**.

Inserimenti di ID/PIN

I quattro tasti programmabili e il tasto **Read** vengono utilizzati per spostarsi sulla tastiera e inserire ID/PIN. Testo esemplificativo: WATER

- 1 Se è evidenziato **1**, premere  una volta.
⇒ Viene evidenziata la **Q**.
- 2 Premere  una volta.
⇒ Viene evidenziata la **W**.
- 3 Premere **Read** per inserire la **W**.
- 4 Riposizionare la selezione su **A**, **T**, **E** e **R**, confermando ogni selezione con **Read**.
- 5 Riposizionare la selezione su **OK** e premere **Read** per memorizzare l'ID.

Nota

- Oltre a inserire un ID con la tastiera alfanumerica, è possibile utilizzare anche una tastiera USB o uno scanner USB di codici a barre. Nel caso in cui venga inserito o scansionato un carattere non disponibile sulla tastiera dello strumento, la voce verrà visualizzata con un trattino basso (_).

3.6.2 Modifica dei valori nelle tabelle

Il misuratore consente di inserire, modificare o rimuovere i valori nelle tabelle (ad esempio, i valori della temperatura e della soluzione tampone per un gruppo personalizzato di soluzioni tampone). Ciò è possibile utilizzando i tasti programmabili per spostarsi da una cella all'altra.

- 1 Premere **Read** per cominciare a modificare la cella nella tabella.
⇒ I tasti programmabili sul display cambiano.
- 2 Premere **+** e **-** per inserire il valore e premere **Read** per confermare.
⇒ I tasti programmabili cambiano di nuovo in **↑** e **↓**.
- 3 Spostarsi in una cella e premere **Cancella** per rimuovere un valore.
- 4 Per completare la modifica della tabella, spostarsi con **↑** e **↓** per evidenziare **Salva**.
- 5 Premere **Read** per confermare l'azione e uscire dal menu.

3.7 Navigazione all'interno del menu

- 1 Premere **Menu** per accedere alle impostazioni.
- 2 Spostare la selezione su una voce del menu utilizzando i tasti **↑** o **↓** e premere **Selezione** per aprire la selezione.
- 3 Applicare le impostazioni richieste utilizzando i tasti di navigazione oppure se applicabile, spostare la selezione alla voce successiva del menu nella gerarchia utilizzando i tasti **↑** o **↓**.
- 4 Premere **Esci** per tornare alla schermata precedente del menu o premere **Read** per tornare direttamente alla schermata di misura.

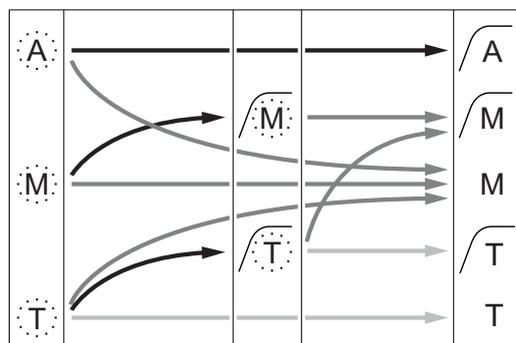
3.8 Navigazione tra i menu

Il display del misuratore è composto da un riquadro di misura, tasti programmabili, aree per le icone di stato e aree dei menu sottostanti. Per accedere alle aree dei menu e spostarsi tra di essi, è necessario utilizzare i tasti programmabili.

- 1 Premere **Menu** per accedere alle impostazioni.
- 2 Spostare la selezione in cima alla schermata per selezionare la scheda utilizzando i tasti **↑** o **↓**.
⇒ Vengono mostrati i tasti di navigazione per spostarsi a sinistra e a destra.
- 3 Spostare la selezione per scegliere un'altra scheda utilizzando i tasti **←** o **→**.
- 4 Premere **Esci** per tornare alla schermata di misura.

3.9 Tipi di punto finale

Un'impostazione generale che definisce come deve essere determinato il punto finale della misura.



- Arresto automatico della misura, lettura stabile
- Arresto manuale della misura, lettura stabile
- Arresto manuale della misura, lettura instabile
- Arresto della misura allo scadere di un intervallo di tempo, lettura stabile
- Arresto della misura allo scadere di un intervallo di tempo, lettura instabile

- Tempo di misura trascorso (prestabilito)
- L'utente preme **Read**
- Il segnale diventa stabile

4 Messa in funzione

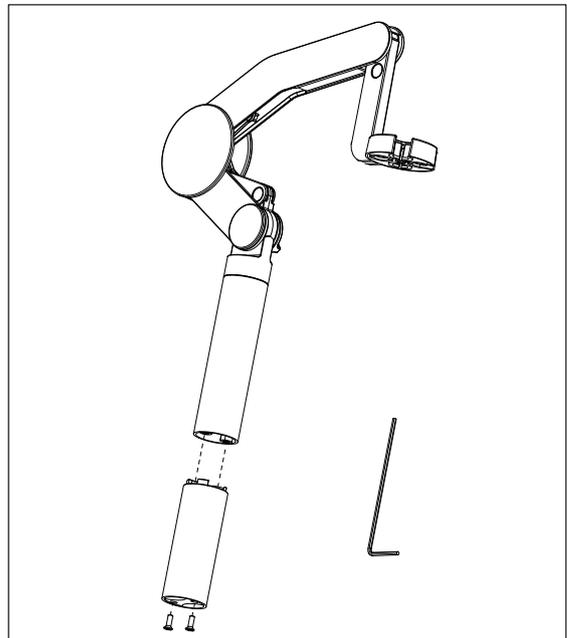
4.1 Componenti forniti

Disimballare lo strumento e controllare i componenti forniti. Conservare il certificato di taratura in un luogo sicuro. SevenCompact™ viene fornito con:

- Braccio portaelettrodo uPlace™
- Sensori (versione kit o in base all'ordine effettuato)
- Adattatore CA universale
- Capottina protettiva trasparente
- CD-ROM con istruzioni operative e manuale utente (inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, polacco, russo, cinese, giapponese, coreano, thailandese)
- Manuale utente (versione stampata, inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, polacco)
- Dichiarazione di conformità
- Certificato di taratura

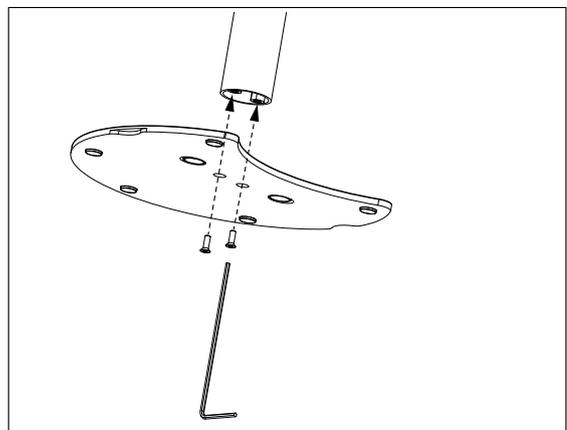
4.2 Montaggio del braccio portaelettrodo uPlace™

Il braccio portaelettrodo può essere utilizzato in maniera indipendente oppure collegato a sinistra o a destra dello strumento, a seconda delle proprie preferenze. Utilizzando l'elemento di prolunga dello shaft è possibile modificare l'altezza del braccio portaelettrodo. Per collegare l'elemento di prolunga utilizzare la chiave fornita.

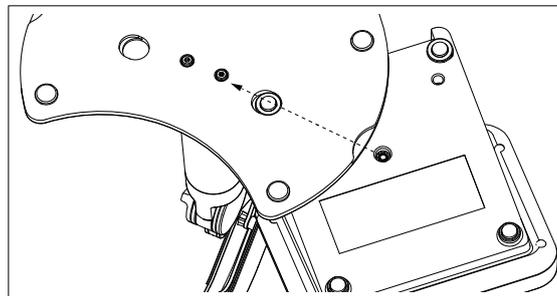
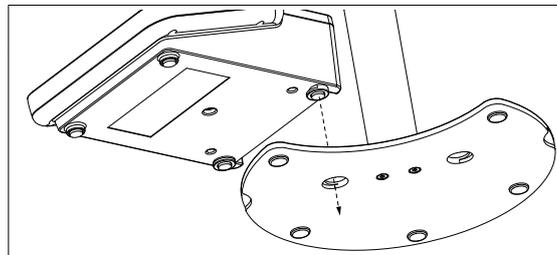


Assemblaggio del braccio portaelettrodo

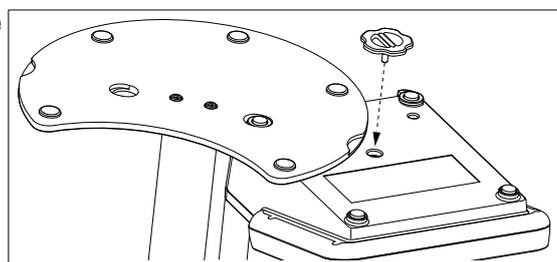
- 1 Per collegare la base al braccio portaelettrodo, serrare le viti con la chiave fornita. In questa configurazione il braccio portaelettrodo può essere utilizzato in maniera indipendente.



- 2 Quindi, inserire il piedino del misuratore nella base del braccio portaelettrodo e muovere il misuratore nella direzione indicata dalla freccia per collocare il piedino in posizione.



- 3 Utilizzare le vite di arresto per fissare il misuratore alla base del braccio portaelettrodo.



4.3 Collegamento dell'alimentazione



AVVERTENZA

Pericolo di morte o lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

Il contatto con le parti in tensione può portare a lesioni e morte. Nel caso in cui non possa essere arrestato nelle situazioni di emergenza, lo strumento potrebbe subire danni o provocare lesioni personali.

- 1 Verificare i cavi e la spina di alimentazione e sostituirli in presenza di danni.
- 2 Accertarsi che i cavi siano sistemati in modo da non essere danneggiati e non ostacolare l'impiego dello strumento.
- 3 Assicurarsi che la spina di alimentazione sia sempre accessibile.



AVVISO

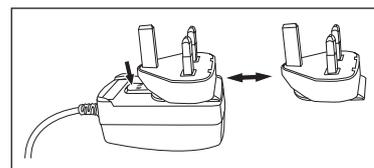
Pericolo di danno all'adattatore CA dovuto a surriscaldamento.

Se l'adattatore CA è coperto o si trova all'interno di un contenitore non può essere raffreddato a sufficienza e si surriscalda.

- 1 Non coprire l'adattatore CA.
- 2 Non collocare l'alimentatore CA in un contenitore.

Lo strumento è alimentato da un alimentatore CA. L'alimentatore CA è adatto a qualsiasi tensione nell'intervallo da 100 a 240 VCA $\pm 10\%$ e da 50 a 60 Hz.

- 1 Inserire correttamente la spina del connettore nell'alimentatore CA fino a completo inserimento.
- 2 Collegare il cavo dell'adattatore CA alla presa CC dello strumento
- 3 quindi collegare l'adattatore CA alla rete elettrica.



Per togliere la spina, premere il tasto di rilascio ed estrarla.

4.4 Collegamento dei sensori

Quando si collega un sensore è necessario accertarsi che i connettori siano inseriti correttamente. Se si utilizza un sensore con una sonda di temperatura integrata oppure separata, collegare il secondo cavo alla presa ATC.

Esempio

- Collegare un sensore di pH al connettore BNC e, se la sonda di temperatura è integrata, collegare il connettore RCA (chinch) all'ingresso ATC oppure collegare una sonda di conducibilità all'ingresso della conducibilità: la sonda di temperatura è sempre integrata e non deve essere collegata separatamente. Se si dispone di un sensore digitale, collegarlo all'ingresso digitale.

Sensore ISM®

Quando si collega un sensore ISM® al misuratore, si deve soddisfare una delle seguenti condizioni perché si possano trasferire automaticamente i dati di calibrazione dal chip del sensore allo strumento e si possano utilizzare per ulteriori misure. Dopo avere attaccato il sensore ISM® ...

- Il misuratore deve essere acceso.
- (Se il misuratore è già acceso) premere il tasto **READ**.
- (Se il misuratore è già acceso) premere il tasto **CAL**.

Si consiglia vivamente di spegnere il misuratore mentre si scollega un sensore ISM. In questo modo si è sicuri che il sensore non venga rimosso mentre lo strumento sta leggendo i dati dal chip ISM del sensore o li sta scrivendo sullo stesso chip.

Sul display appare l'icona **ISM iSM**; l'ID del chip del sensore viene registrato e appare anch'esso sul display.

La storia della calibrazione, il certificato di calibrazione iniziale e la temperatura massima possono essere rivisti e stampati nella memoria dati.

4.5 Accensione e spegnimento dello strumento

Accensione

- Premere e rilasciare **On/Off** per accendere lo strumento.
 - ⇒ Vengono visualizzati la versione firmware, il numero di serie e la data per pochi secondi, al termine dei quali lo strumento è pronto all'uso.

Spegnimento

- Tenere premuto il tasto **On/Off** finché lo strumento non passa alla modalità di standby.

Nota

- Nella modalità di standby, il circuito di controllo del tasto **On/Off** rimane attivo. Il resto dello strumento, invece, non è più attivo.

4.6 Connettività

Grazie alla funzionalità plug and play, chiavi USB, lettori di codici a barre e stampanti vengono rilevati automaticamente.

Collegamento	Utilizzo
Interfaccia RS232	Stampanti RS
Interfaccia USB B	Software per PC EasyDirect pH
Interfaccia USB A	Stampante USB, lettore di codici a barre USB Chiave USB con formato del file FAT12/FAT16/FAT32

Lo strumento regola la velocità di trasmissione dei dati alle seguenti impostazioni nel caso in cui non avvenga la sincronizzazione automatica della velocità di trasmissione (solo con tipologie di stampanti **RS-P25, RS-P26, RS-P28**):

Velocità di trasmissione dati della stampante:	1.200
Bit di dati:	8
Parità:	nessuna
Bit di arresto:	1
Handshake:	nessuna

5 Configurazione dello strumento

1.	ID campione	5.	Configuraz. sistema	
	1. Introd. ID campione		1. Lingua	
	2. Progressione automatica		2. Ora e data	
	3. Selez. ID camp.		3. Controllo accesso	
4. Elimina ID campione	4. Segnale acustico			
2.	ID utente		5. Mod Routine / Expert	
	1. Introduz ID utente		6. Impost. schermo	
	2. Selezione ID utente		6.	Service
3. Elimina ID utente	1. Aggiorn. Software			
3.	Agitatore			2. Esportare impostazioni sulla memoria USB
	1. Agitare prima di misurare		3. Reset fabbrica conf?	
	2. Agitare durante le misure		7.	Autodiagn. strumento
	3. Vel. di agitaz.			
4. Impostazioni voltaggio agitatore				
4.	Mem. dei dati			
	1. Mod. di archivia.			
	2. Dest. Di archivia.			
	3. Letture a interv. tempo			
	4. Formato stampa			

5.1 ID campione

Navigazione: Menu >  > ID campione

Parametro	Descrizione	Valore
Introd. ID campione	È possibile inserire un ID campione alfanumerico che contenga un massimo di 16 caratteri. È possibile salvare in memoria un massimo di 10 ID campione, disponibili per essere selezionati. Una volta raggiunto il limite massimo, comparirà il messaggio Memoria piena .	1...16 caratteri
Progressione aut.	Attivazione: Questa impostazione consente di aumentare l'ID campione di 1 ad ogni lettura. Se l'ID campione termina con un carattere diverso da un numero, verrà aggiunto il numero 1 con il secondo campione. Tuttavia, è necessario che l'ID campione contenga meno di 16 caratteri. Disattivazione: L'ID campione non viene aumentato in maniera automatica.	Attivazione Disattivazione
Selez. ID camp.	Per selezionare un ID campione da un elenco di ID campione inseriti precedentemente.	Elenco degli ID campione disponibili.
Elimina ID campione	Per cancellare dall'elenco un ID campione esistente, selezionare tale ID campione e premere Read .	Elenco degli ID campione disponibili.

5.2 ID utente

Navigazione: Menu >  > ID utente

Parametro	Descrizione	Valore
Introduz ID utente	È possibile inserire ID utente alfanumerici contenenti un massimo di 16 caratteri. È possibile salvare in memoria un massimo di 10 ID utente, disponibili per essere selezionati. Una volta raggiunto il limite massimo, comparirà il messaggio Memoria piena .	1...16 caratteri
Selezione ID utente	Per selezionare un utente da un elenco di utenti esistenti.	Elenco degli ID utente disponibili
Elimina ID utente	Per cancellare dall'elenco un ID utente esistente, selezionare tale ID utente e premere Read .	Elenco degli ID utente disponibili

5.3 Agitatore

È possibile collegare l'agitatore magnetico esterno METTLER TOLEDO allo strumento. Questo agitatore è alimentato dallo strumento e si accende/spegne automaticamente in base alle impostazioni.

Se all'uscita dell'agitatore è collegato un agitatore uMix o compatto, è possibile selezionare l'opzione **Agitare durante le misure** o **Agitare prima di misurare**. Quando l'agitatore è attivo, viene visualizzato il simbolo .

Navigazione: Menu >  > Agitatore

Parametro	Descrizione	Valore
Agitare prima di misurare	Attivazione: l'uso di questa impostazione includerà un periodo di agitazione prima dell'avvio della misura (dopo aver premuto Read). Disattivazione: non verrà eseguita l'agitazione prima della misura.	Attivazione Disattivazione
Introdurre tempo	Definisce la durata [s] dell'agitazione se è attiva l'opzione Agitare prima di misurare .	3...60
Agitare durante le misure	Attivazione: l'uso di questa impostazione attiverà l'agitazione durante la misura. Quando la misura viene arrestata, l'agitatore si spegne automaticamente. Disattivazione: non verrà eseguita l'agitazione durante la misura.	Attivazione Disattivazione
Vel. di agitaz.	Definisce la velocità di agitazione in fasi, secondo le preferenze e le caratteristiche del campione.	1...5
Impostazioni voltaggio agitatore	Definisce la tensione minima e massima dell'agitatore. Vel. di agitaz. 1: Definisce la tensione per la velocità di agitazione più bassa. Vel. di agitaz. 5: Definisce la tensione per la velocità di agitazione più alta.	0,5...8,0 V

5.4 Memorizzazione dei dati

Navigazione: Menu >  > Mem. dei dati

Il misuratore memorizza fino a 2.000 set di dati di misura. Il numero di set di dati già archiviati in memoria è indicato da MXXXX sul display. Quando la memoria è piena, appare un messaggio sul display. Per salvare ulteriori misure quando la memoria è piena, è necessario prima cancellare dei dati. È possibile selezionare la memorizzazione automatica o manuale. Premere **Esci** per rifiutare le letture del punto finale.

Parametro	Descrizione	Valore
Mod. di archivia.	Memorizz. autom.: memorizza/trasferisce ogni lettura individuata alla memoria/interfaccia o a entrambe automaticamente. Memorizz. manuale: se selezionata, Salva appare sul display non appena la misura individua un punto finale. Premere Salva per salvare o trasferire le letture del punto finale. Le letture possono essere memorizzate una sola volta. Quando i dati vengono memorizzati, l'opzione Salva sparisce dalla schermata della misura.	Memorizz. autom. Memorizz. manuale
Dest. Di archivia.	Selezionare per trasferire i dati alla memoria, alla stampante o al PC . Memoria: i dati verranno memorizzati nella memoria interna dello strumento. Stampante: i dati verranno stampati dalla stampante collegata. PC: i dati verranno trasferiti al PC collegato dotato di EasyDirect pH .	Memoria Stampante PC

Letture a interv.	Attiva la funzione che consente di misurare a intervalli. La serie di misure si arresta in base al formato punto finale selezionato oppure manualmente, premendo Read .	Attivazione Disattivazione
Interv. promem. Tar.	Definisce l'intervallo di tempo tra i punti della misura in [s] se è attivata l'opzione Letture a interv. .	3...3.600

5.5 Impostazioni di sistema

5.5.1 Lingua

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Lingua**

Parametro	Descrizione	Valore
Lingua	Definisce la lingua per l'utilizzo dello strumento.	Inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, russo, polacco, cinese, coreano, giapponese, thailandese

5.5.2 Ora e data

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Ora e data**

Quando si avvia il misuratore per la prima volta, compare automaticamente la schermata per l'inserimento di ora e data.

Parametro	Descrizione	Valore
Ora	Definisce l'ora e il relativo formato per il funzionamento dello strumento. Formato da 24 ore (ad esempio, 06:56 e 18:56) Formato da 12 ore (ad esempio, 06:56 AM e 06:56 PM)	12/24 h
Ora e data	Definisce la data e il relativo formato per il funzionamento dello strumento. Data 28-11-20xx (giorno-mese-anno) 11-28-20xx (mese-giorno-anno) 28-Nov-20xx (giorno-mese-anno) 28/11/20xx (giorno-mese-anno)	Elenco dei formati di date disponibili

5.5.3 Controllo dell'accesso

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Controllo accesso**

Il codice PIN può contenere un massimo di 6 caratteri. Nelle impostazioni predefinite di fabbrica, il PIN per l'eliminazione dei dati è impostato su 000000 ed è attivo; non è impostata alcuna password di accesso allo strumento.

Parametro	Descrizione	Valore
Configuraz. sistema	Per attivare la protezione tramite PIN per il necessario controllo dell'accesso attivo. Una volta selezionata l'opzione, appare la finestra per l'immissione del PIN alfanumerico.	1...6 caratteri
Cancellare dati	Stabilisce se la cancellazione dei dati è protetta tramite PIN.	Attivazione Disattivazione
Accesso strumento	Stabilisce se l'accesso allo strumento è protetto tramite PIN.	Attivazione Disattivazione

5.5.4 Segnale audio

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Segnale acustico**

Parametro	Descrizione	Valore
Segnale acustico	Stabilisce se debba essere attivato un segnale audio.	Pressione tasti Messaggi di allarme Endpoint di misura

5.5.5 Modalità Operatore

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Modo Routine / Expert**

L'idea delle due modalità di lavoro è una funzionalità GLP che impedisce la cancellazione o la modifica indesiderate delle impostazioni e dei dati memorizzati importanti nelle condizioni operative di routine.

Nella modalità Routine, il misuratore consente solo l'uso delle seguenti funzioni:

- Taratura e misura
- Modifica degli ID utente, campione e sensore
- Modifica della temperatura MTC
- Modifica delle impostazioni di trasferimento dei dati
- Modifica delle impostazioni di sistema (protezione tramite PIN)
- Esecuzione dell'autodiagnosi dello strumento
- Memorizzazione, visualizzazione, stampa ed esportazione dei dati
- Esportazione delle impostazioni su una chiave USB

Parametro	Descrizione	Valore
Modo Routine / Expert	Modo Routine alcune delle impostazioni del menu sono bloccate. Modo Expert per impostazione predefinita di fabbrica, tutte le funzioni del misuratore sono abilitate.	Modo Routine Modo Expert

5.5.6 Impostazioni schermo

Navigazione: Menu >  > **Configuraz. sistema > Impost. schermo**

Parametro	Descrizione	Valore
Luminosità schermo	Definisce la luminosità dello schermo.	1...16
Salvaschermo	Consente di indicare se si desidera utilizzare il salvaschermo.	Attivazione Disattivazione
Interv. promem. Tar.	Consente di definire dopo quanto tempo in [min], in assenza di intervento dell'operatore, deve entrare il funzione il salvaschermo.	5...99
Colore schermo	Consente di definire il colore dello sfondo del display.	Blu Grigio Rosso Verde

5.6 Assistenza

Navigazione: Menu >  > **Service > Aggiorn. Software**



AVVISO

Pericolo di perdita dei dati dovuto al ripristino.

L'aggiornamento del software riporta tutte le impostazioni ai valori predefiniti e cancella tutti i dati.

È possibile eseguire un aggiornamento del software con una chiave USB.

- Assicurarsi che il firmware si trovi nella directory radice della chiave USB e che il suo nome sia S<xxx>-v<yyy>.bin, dove <xxx> rappresenta il numero di tipologia dello strumento e <yyy> il codice della versione.
- 1 Collegare la chiave USB allo strumento.
 - 2 Selezionare l'opzione **Aggiorn. Software**.
 - ⇒ Appare un messaggio indicante che l'aggiornamento del software è in corso.
 - 3 Una volta completato l'aggiornamento del software, è necessario riavviare lo strumento affinché le modifiche possano essere implementate.

Nota

- Verranno ripristinate le impostazioni di fabbrica dello strumento. Tutti i dati verranno cancellati e il PIN verrà reimpostato su "000000".
- Se la chiave USB viene rimossa o l'alimentazione viene interrotta durante il processo di aggiornamento, lo strumento non sarà più funzionale. Contattare METTLER TOLEDO per ricevere ulteriore assistenza.

Esportare impostazioni sulla memoria USB

Con questa funzione è possibile esportare le impostazioni. Esse possono ad esempio essere inviate via e-mail al servizio di assistenza METTLER TOLEDO .

- 1 Inserire la chiave USB nella corrispondente interfaccia del misuratore.
 - ⇒  compare sul display.
- 2 Selezionare **Esportare impostazioni sulla memoria USB** nel menu di assistenza per avviare il trasferimento.
 - ⇒ Lo strumento ha creato una nuova cartella sulla chiave USB in cui il nome corrisponde alla data nel formato internazionale. La data "25th November 2016" diventa "20161125".
 - ⇒ Il file esportato è in formato di testo (estensione .txt). Il nome del file è composto dall'ora nel formato di 24 h (ore/minuti/secondi) con il prefisso S. L'ora "15:12:25 (3:12:25 pm)" diventa "S151225.txt".

Nota

- Premendo **Esci** durante l'esportazione verrà annullato il processo.

Reset fabbrica conf?



AVVISO

Pericolo di perdita dei dati dovuto al ripristino.

Il ripristino alle impostazioni di fabbrica riporta tutte le impostazioni ai valori predefiniti e cancella tutti i dati.

- 1 Selezionare l'opzione **Reset fabbrica conf?**.
 - ⇒ Viene visualizzata una finestra di dialogo.
- 2 Premere **Sì** per confermare la procedura.
 - ⇒ Vengono ripristinate le impostazioni di fabbrica dello strumento. Tutti i dati vengono cancellati e il PIN viene reimpostato su "000000".

5.7 Autodiagnosi dello strumento

Navigazione: Menu > > Service > Autodiagn. strumento

L'autodiagnosi dello strumento richiede un'interazione da parte dell'utente.

- 1 Selezionare l'opzione **Autodiagn. strumento**.
 - ⇒ Viene eseguito un test del display. Successivamente, appare la schermata di autodiagnosi.
- 2 Premere uno per uno i tasti funzione sulla tastiera in qualsiasi ordine.
 - ⇒ Il risultato dell'autodiagnosi viene visualizzato dopo pochi secondi.
 - ⇒ Il misuratore torna automaticamente al menu delle impostazioni del sistema.

Nota

- È necessario finire di premere tutti i tasti entro due minuti, altrimenti verrà visualizzato **Errore autodiagnosi** e sarà necessario ripetere la procedura.
- Se appaiono ripetutamente messaggi di errore, contattare l'assistenza METTLER TOLEDO .

6 Analisi del pH

6.1 Impostazioni di misura

Navigazione: Menu > pH

1.	ID / SN sensore	4.	Typo punto finale
	1. Infr. ID/SN sensore		5.
2. Selez. ID sensore	1. Impostare T MTC		
2. Elimina ID sensore	2. Unità di temperatura		
2.	Impost. taratura	6.	Limiti
	1. Tamponi / Standard Tar.		1. Limite pH
	2. Curva di taratura		2. Limite mV
3. Promemoria taratura	3. Limite mV rel.		
3.	Impost. misurazione		4. Limite di T
	1. Risoluzione misura		
	2. Criterio stabilità		
	3. Offset mV rel.		

6.1.1 ID/SN del sensore

Navigazione: Menu > pH > ID sensore

Quando si collega un **sensore ISM®** al misuratore, quest'ultimo:

- riconosce automaticamente il sensore quando viene acceso (in alternativa, quando si preme **READ** o **CAL**)
- carica ID sensore, SN sensore e tipo di sensore memorizzati, oltre ai più recenti dati di calibrazione di questo sensore
- utilizza questa calibrazione per le misurazioni successive.

Si può modificare l'ID sensore per i sensori ISM®. La modifica di SN sensore e tipo di sensore, invece, è bloccata.

Parametro	Descrizione	Valore
ID sensore	Inserire ID alfanumerici per i sensori. È possibile salvare in memoria un massimo di 30 ID sensore, disponibili per essere selezionati. Una volta raggiunto il limite massimo, comparirà il messaggio Memoria piena .	1...12 caratteri
SN sens.	Inserire numeri di serie alfanumerici per i sensori. I numeri di serie dei sensori ISM® vengono rilevati automaticamente.	1...12 caratteri

Se si inserisce un nuovo ID sensore, vengono caricati la pendenza di calibrazione teorica e l'offset per questo tipo di elettrodo. Il sensore deve essere ricalibrato.

Se si inserisce un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.

Selez. ID sensore	Per selezionare un sensore da un elenco di sensori esistenti. Se viene selezionato un ID sensore che è già stato sottoposto a taratura, verranno caricati i dati specifici della taratura associati a questo ID sensore.	Elenco degli ID sensore disponibili.
Elimina ID sensore	Per cancellare dall'elenco un ID sensore esistente, selezionare tale ID sensore e premere Read .	Elenco degli ID sensore disponibili.

6.1.2 Impostazioni di taratura

Navigazione: Menu > pH > Impostazioni taratura

Parametro	Descrizione	Valore
Tamponi	<p>Gruppo tamponi standard: è possibile selezionare uno degli otto gruppi di soluzioni tampone predefinite.</p> <p>Tamponi personalizzati : è possibile creare un set di soluzioni tampone per pH definite dall'utente con un massimo di 5 differenti temperature per ciascuna soluzione tampone. La differenza di temperatura deve essere almeno di 5 °C, mentre la differenza tra i valori del pH deve essere pari almeno a 1.</p> <p>Quando si passa da un gruppo di soluzioni tampone predefinito a uno personalizzato, premere Salva nella tabella anche nel caso in cui i valori non abbiano subito variazioni.</p>	Gruppo tamponi standard Tamponi personalizzati

Elenco delle soluzioni tampone

B1	1,68	4,01	7,00	10,01		(a 25 °C)	METTLER TOLEDO USA
B2	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00	(a 25 °C)	METTLER TOLEDO Europa
B3	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00	(a 20 °C)	Soluzione tampone Merck standard
B4	1,680	4,008	6,865	9,184	12,454	(a 25 °C)	DIN19266:2000
B5	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75	(a 25 °C)	DIN19267
B6	1,680	4,003	6,864	9,182	12,460	(a 25 °C)	Cinese
B7	2,00	4,01	7,00	10,00		(a 25 °C)	Soluzione tampone tecnica
B8	1,679	4,008	6,865	9,180		(a 25 °C)	JIS Z 8802

Le tabelle delle temperature per questi tamponi sono programmate nel misuratore e sono consultabili in "Appendice".

Parametro	Descrizione	Valore
Curva di taratura	<p>Segmentata la curva di taratura è costituita da segmenti lineari che collegano fra loro i singoli punti di taratura. Si consiglia di utilizzare questo metodo laddove sia necessaria un'elevata accuratezza.</p> <p>Lineare la curva di taratura è determinata tramite regressione lineare. Si consiglia di utilizzare questo metodo per i campioni che presentano valori molto diversi fra loro.</p>	Segmentata Lineare
Promemoria taratura	Se l'opzione è attiva, appare un promemoria per l'esecuzione della taratura dopo un periodo di tempo predefinito.	Attivazione Disattivazione

Vedi anche

📖 Appendice [▶ 45]

6.1.3 Impostazioni di misura

Navigazione: Menu > pH > Impost. misurazione

Parametro	Descrizione	Valore
Risoluzione misurazione	La risoluzione di pH e mV deve essere configurata per il display. È possibile scegliere fino a 3 cifre decimali a seconda dell'unità di misura.	pH mV

Cifre decimali

rel.	X	nessuna cifra decimale
pH, mV	X,X	una cifra decimale
pH	X,XX	due cifre decimali
pH	X,XXX	tre cifre decimali

Parametro	Descrizione	Valore
Criterio di stabilità	<p>Rigoroso: il segnale misurato non deve cambiare più di 0,03 mV in 8 secondi o di più di 0,1 mV in 20 secondi.</p> <p>Standard: il segnale misurato non deve cambiare più di 0,1 mV in 6 secondi.</p> <p>Rapido: il segnale misurato non deve cambiare più di 0,6 mV in 4 secondi.</p>	Rigoroso Standard Rapido
Offset mV rel.	<p>Offset mV rel.: in modalità mV rel. il valore di offset viene sottratto dal valore misurato.</p> <p>Impostazione offset: è possibile inserire un valore di offset.</p> <p>Prova campione riferim.: determinazione mediante la misura del valore mV di un campione di riferimento.</p>	Impostazione offset Prova campione riferim.
Impostazione offset	Inserire un valore di offset in mV.	-1.999,9...+1.999,9

Prova campione riferim.

- 1 Posizionare un elettrodo nel campione di riferimento.
- 2 Premere **Avvio** per avviare la misura di riferimento e attendere finché la visualizzazione della misura non si blocca oppure
- 3 Premere **Read** per terminare manualmente la misura.
- 4 Premere **Salva** per inserire il valore mV misurato come offset nel misuratore.

6.1.4 Tipo di punto finale

Navigazione: Menu > pH > Typo punto finale

Parametro	Descrizione	Valore
Typo punto finale	<p>In automatico: il misuratore stabilisce quando una misura debba essere arrestata in base ai criteri di stabilità programmati.</p> <p>Manuale: all'utente viene richiesto di arrestare manualmente la misura.</p> <p>Temporizzato: il misuratore arresta la misura dopo un periodo di tempo definito.</p>	In automatico Manuale Temporizzato
Introdurre tempo	Intervallo di tempo [s] fino al raggiungimento del punto finale della misura se Typo punto finale è impostato su Temporizzato .	5...3.600 s

Vedi anche

 Tipi di punto finale [▶ 11]

6.1.5 Impostazioni di temperatura

Navigazione: Menu > pH > Impostazioni temperatura

Parametro	Descrizione	Valore
Impostare T MTC	Se il misuratore non rileva una sonda di temperatura, MTC appare sul display. In questo caso, la temperatura del campione deve essere inserita manualmente.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
Unità di temperatura	Definisce l'unità di temperatura applicabile alle misure. Il valore della temperatura viene automaticamente convertito tra le due unità.	°C °F

Riconoscimento sensore di temperatura	È possibile scegliere tra il riconoscimento automatico o la selezione manuale del tipo di sensore di temperatura. Per temperature inferiori a 100 °C lo strumento è in grado di distinguere in maniera affidabile tra NTC30 kΩ e Pt1000. Tuttavia, a temperature più elevate è necessario selezionare manualmente il tipo di sensore di temperatura.	In automatico Manuale
Riconoscimento sensore di temperatura	Definisce il tipo di sensore di temperatura da usare se è selezionata l'opzione Manuale .	NTC30 kΩ Pt 1000

6.1.6 Limiti di misura

È possibile definire il limite superiore e quello inferiore dei dati di misura. Se un limite non viene raggiunto né superato (in altre parole, il risultato è maggiore o inferiore rispetto a un valore specifico), viene visualizzato un allarme sullo schermo che potrebbe essere accompagnato da un segnale acustico. Il messaggio **Fuori dai limiti!** appare anche sulla stampa GLP.

Navigazione: Menu > pH > Limiti

Parametro	Descrizione	Valore
Limite pH	Definisce il limite superiore e inferiore in [pH].	-2,000...20,000
Limite mV	Definisce il limite superiore e inferiore in [mV].	-1999,9...1999,9
Limite mV rel.	Definisce il limite superiore e inferiore in [mV].	-1999,9...1999,9
Limite di T	Definisce il limite superiore e inferiore per la temperatura.	-30...130 °C -22,0...266 °F

6.2 Taratura del sensore

Il misuratore consente di eseguire tarature con un massimo di 5 punti. La taratura è possibile solo nella schermata completa. Quando si avvia una taratura premendo il tasto **Cal** mentre è visualizzata la schermata con le misure in primo piano, lo strumento passerà automaticamente alla schermata completa.

Nota

- Si consiglia di utilizzare un sensore di temperatura o un elettrodo con un sensore di temperatura integrato.
- Se si utilizza la modalità **MTC**, inserire il valore corretto della temperatura e mantenere tutte soluzioni dei campioni e dei tamponi alla temperatura impostata.
- Per ottenere la massima accuratezza delle letture del pH, effettuare la taratura a intervalli regolari.

6.2.1 Esecuzione di una taratura del pH a un punto

Prima di eseguire una taratura, selezionare il canale del pH utilizzando il tasto **Canale**.

- Tenere premuto **Read** per modificare la modalità di visualizzazione (uFocus™).
 - Assicurarsi che sia stato selezionato il gruppo corretto di soluzioni tampone.
- 1 Collocare il sensore in una soluzione tampone di taratura e premere **Cal**.
⇒ **Cal 1** appare sul display e l'icona **Typo punto finale** lampeggia.
 - 2 L'icona  appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico** oppure per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
⇒ Vengono visualizzati i due tasti funzione **Esci** e **Calcola**.
 - 3 Premere **Calcola** per accettare la taratura.
⇒ Sul display vengono visualizzati il valore dell'offset e la pendenza.
 - 4 Premere **Salva** per salvare il risultato oppure premere **Esci** per rifiutare la taratura e tornare alla schermata della misura.

Nota

- La taratura a un punto consente di regolare soltanto l'offset. Se il sensore è già stato sottoposto a una taratura a più punti, rimane la pendenza precedentemente memorizzata. In caso contrario, viene utilizzata la pendenza teorica (-59,16 mV/pH).

Vedi anche

- 📖 Impostazioni di taratura [▶ 22]
- 📖 Tipi di punto finale [▶ 11]

6.2.2 Esecuzione di una taratura del pH a più punti

Prima di eseguire una taratura, selezionare il canale del pH utilizzando il tasto **Canale**.

- Tenere premuto **Read** per modificare la modalità di visualizzazione (uFocus™).
 - Selezionare il canale utilizzando il tasto **Canale**.
 - Assicurarsi che siano state selezionate le soluzioni tampone corrette.
- 1 Collocare il sensore in una soluzione tampone e premere **Cal**.
⇒ **Cal 1** appare sul display e l'icona **Typo punto finale** lampeggia.
 - 2 L'icona $\sqrt{\quad}$ appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico**
oppure
per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
 - 3 Sciacquare il sensore con acqua deionizzata e collocarlo nella soluzione tampone/nello standard seguente.
 - 4 Premere **Cal**.
⇒ **Cal 2** appare sul display e l'icona **Typo punto finale** lampeggia.
 - 5 L'icona $\sqrt{\quad}$ appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico**
oppure
per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
 - 6 Sciacquare il sensore con acqua deionizzata e ripetere i passaggi con tutte le soluzioni tampone.
 - 7 Premere **Calcola** per accettare la procedura di taratura. Il misuratore arresterà automaticamente la procedura una volta eseguite 5 tarature.
⇒ Sul display vengono visualizzati il valore dell'offset e la pendenza.
 - 8 Premere  per scorrere verso la pagina di risultati successiva.
 - 9 Premere **Salva** per accettare la taratura
oppure
premere **Esci** per rifiutare la taratura e tornare alla schermata della misura.

Vedi anche

- 📖 Impostazioni di taratura [▶ 22]
- 📖 Tipi di punto finale [▶ 11]

6.3 Misura del campione

- Tenere premuto **Read** per modificare la modalità di visualizzazione (uFocus™).
 - Selezionare i canali utilizzando il tasto **Canale**.
 - Tenere premuto **Modo** per modificare la selezione del canale nel caso in cui siano attivi entrambi. Premere quindi **Modo** per modificare la modalità di misura.
- 1 Collocare il sensore nel campione e premere **Read** per avviare la misura.
⇒ L'icona **Typo punto finale** lampeggia, per indicare che è in corso una misura. Il display mostra il valore della misura del campione.
 - 2 L'icona $\sqrt{\quad}$ appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico**
oppure
per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
⇒ La misura è stata arrestata e vengono visualizzati i valori misurati.

Typo punto finale

- **Automatico:** la misura si ferma automaticamente quando il segnale è stabile.
- **Manuale:** premere **Read** per terminare manualmente la misura.
- **Temporizzato:** la misura si ferma al termine del tempo previsto.

Vedi anche

 Tipi di punto finale [► 11]

7 Misura della conducibilità

7.1 Impostazioni di misura

Navigazione: Menu > Cond.

1.	ID / SN sensore	4.	Typo punto finale	
	1 Intr. ID/SN sensore		5.	Impostazioni T
	2 Selez. ID sensore			1 Impostare T MTC
2.	Impost. taratura	2 Unità di temperatura		
	1 Standard taratura	6.	Limiti	
2 Promemoria taratura	1 Limite di conducibilità			
3.	Impost. misurazione		2 Limite TDS	
	1 Temperatura di riferimento		2 Limite di salinità	
	2 Compensazione temp.		4. Limite di resistiv.	
	3 Fattore TDS		5. Limite ceneri conduttimetriche	
	4. Unità di conducib.	6. Limite di T		
	5. Ceneri conduttimetr.			
6. Unità salinità				

7.1.1 ID/SN del sensore

Navigazione: Menu > Cond. > ID sensore

Quando si collega un **sensore ISM®** al misuratore, quest'ultimo:

- riconosce automaticamente il sensore quando viene acceso (in alternativa, quando si preme **READ** o **CAL**)
- carica ID sensore, SN sensore e tipo di sensore memorizzati, oltre ai più recenti dati di calibrazione di questo sensore
- utilizza questa calibrazione per le misurazioni successive.

Si può modificare l'ID sensore per i sensori ISM®. La modifica di SN sensore e tipo di sensore, invece, è bloccata.

Parametro	Descrizione	Valore
ID sensore	Inserire ID alfanumerici per i sensori. È possibile salvare in memoria un massimo di 30 ID sensore, disponibili per essere selezionati. Una volta raggiunto il limite massimo, comparirà il messaggio Memoria piena .	1...12 caratteri
SN sens.	Inserire numeri di serie alfanumerici per i sensori. I numeri di serie dei sensori ISM® vengono rilevati automaticamente.	1...12 caratteri

Se si inserisce un nuovo ID sensore, vengono caricati la pendenza di calibrazione teorica e l'offset per questo tipo di elettrodo. Il sensore deve essere ricalibrato.

Se si inserisce un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.

Selez. ID sensore	Per selezionare un sensore da un elenco di sensori esistenti. Se viene selezionato un ID sensore che è già stato sottoposto a taratura, verranno caricati i dati specifici della taratura associati a questo ID sensore.	Elenco degli ID sensore disponibili.
--------------------------	--	--------------------------------------

7.1.2 Impostazioni di taratura

Navigazione: Menu > Cond. > Impostazioni taratura

Parametro	Descrizione	Valore
Standard taratura	<p>Standard predefinito: utilizzare uno degli standard di conducibilità predefiniti.</p> <p>Standard personalizzato: è possibile inserire nella tabella un massimo di 5 valori dipendenti dalla temperatura (soltanto in mS/cm). Standard speciale più basso possibile: 0,00005 mS/cm (0,05 µS/cm). Il valore corrisponde a quello della conducibilità dell'acqua purificata a 25 °C, determinato unicamente dall'autoprotolisi dell'acqua.</p> <p>Introduzione costante di cella: se si conosce esattamente la costante di cella della cella di conducibilità, il valore corrispondente può essere inserito direttamente nel misuratore. Durante la taratura del sensore viene richiesto l'inserimento della costante di cella.</p>	Standard predefinito Standard personalizzato Introduzione costante di cella

Standard predefinito

Internazionale	Cinese	Giapponese
10 µS/cm	146,5 µS/cm	1.330,00 µS/cm
84 µS/cm	1.408 µS/cm	133,00 µS/cm
500 µS/cm	12,85 mS/cm	26,6 µS/cm
1.413 µS/cm	111,35 mS/cm	
12,88 mS/cm		
NaCl saturo		

Quando si passa da uno standard predefinito a uno personalizzato, è bene salvare sempre la tabella, anche nel caso in cui i valori non abbiano subito variazioni.

Parametro	Descrizione	Valore
Promemoria taratura	Se l'opzione è attiva, appare un promemoria per l'esecuzione della taratura dopo un periodo di tempo predefinito.	Attivazione Disattivazione

7.1.3 Impostazioni di misura

7.1.3.1 Temperatura di riferimento

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Temperatura di riferimento

Parametro	Descrizione	Valore
Temperatura di riferimento	Definisce la temperatura di riferimento che verrà utilizzata per correggere la lettura della conducibilità.	20 °C (68 °F) 25 °C (77 °F)

7.1.3.2 Correzione della temperatura/coefficiente alfa

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Compensazione temp.

Parametro	Descrizione	Valore
Compensazione temp.	<p>Definisce la relazione tra conducibilità, temperatura e concentrazione.</p> <p>Lineare utilizzare per la correzione della temperatura di soluzioni mediamente e altamente conduttive.</p> <p>Non-lineare: utilizzare per acqua naturale (solo per temperature comprese tra 0 e 36 °C). La conducibilità misurata sulla temperatura del campione viene corretta alla temperatura di riferimento definita (20 °C o 25 °C).</p> <p>Acqua purificata: viene utilizzato un tipo ottimizzato di algoritmo di temperatura.</p> <p>Disattivazione: viene visualizzato il valore di conducibilità sulla temperatura corrente.</p>	Lineare Non-lineare Acqua purificata Disattivazione

Lineare

La conducibilità di una soluzione aumenta al salire della temperatura. Per la maggior parte delle soluzioni, viene fornita un'interdipendenza lineare tra conducibilità e temperatura.

La conducibilità misurata viene corretta e visualizzata utilizzando la seguente formula:

$$GT_{Ref} = GT / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100\%)$$

mentre

- GT = conducibilità misurata alla temperatura T (mS/cm)
- GT_{Ref} = Conducibilità (mS/cm) visualizzata dallo strumento, ricalcolata in base alla temperatura di riferimento T_{Ref}
- α = Coefficiente di correzione lineare della temperatura (%/°C); $\alpha = 0$: nessuna correzione di temperatura
- T = Temperatura misurata (°C)
- T_{Ref} = Temperatura di riferimento (20 °C o 25 °C)

Ogni campione ha un comportamento di temperatura diverso. Per soluzioni saline pure, il coefficiente corretto è reperibile in letteratura, altrimenti è necessario determinare il coefficiente α misurando la conducibilità del campione a due temperature e calcolare il coefficiente utilizzando la formula riportata di seguito.

$$\alpha = (GT1 - GT2) \cdot 100\% / (T1 - T2) / GT2$$

T1: temperatura tipica del campione

T2: temperatura di riferimento

GT1: conducibilità misurata alla temperatura tipica del campione

GT2: conducibilità misurata alla temperatura di riferimento

Non-lineare

La conducibilità dell'acqua naturale mostra un comportamento di temperatura fortemente non lineare. Pertanto, è necessario utilizzare la correzione non lineare per l'acqua naturale.

La conducibilità misurata viene moltiplicata per il fattore f_{25} per la temperatura misurata, quindi viene corretta in funzione della temperatura di riferimento di 25 °C:

$$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$$

Se viene utilizzata un'altra temperatura di riferimento, ad esempio 20°C, la conducibilità corretta a 25 °C viene divisa per 1,116 (vedere f_{25} per 20,0 °C):

$$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$$

Acqua purificata

Analogamente a quanto accade per l'acqua naturale, che richiede l'utilizzo di una correzione non-lineare, per l'acqua purificata e ultrapura si utilizza un tipo diverso di correzione non-lineare. I valori sono compensati nell'intervallo compreso fra 0,005 e 5,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a temperature (0 - 50 °C) diverse da quella di riferimento (25 °C). È quanto avviene, ad esempio, durante la verifica degli strumenti di produzione di acqua purificata e ultrapura o quella delle procedure di pulizia in itinere, nelle quali viene impiegata acqua ultrapura, finalizzate alla rimozione di tutte le sostanze solubili. A causa della forte influenza della CO_2 dell'aria, si consiglia vivamente di utilizzare la cella di flusso per questo tipo di misure.

Nota

- La misura della conducibilità mediante il modo di compensazione dell'acqua purificata può essere eseguita soltanto a una temperatura compresa fra 0 °C e 50 °C. Diversamente, compare il messaggio di avviso **Temp. Acque ultrapure fuori range**.
- Nel caso in cui la lettura della conducibilità oltrepassi il limite superiore di 5,00 µS/cm in modalità acqua purificata, la compensazione sarà simile a una modalità di compensazione lineare con $= 2,00 \%/^{\circ}\text{C}$.

7.1.3.3 Fattore TDS

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Fattore TDS

Parametro	Descrizione	Valore
Fattore TDS	Il TDS (solidi totali disciolti) viene calcolato moltiplicando il valore di conducibilità per il fattore TDS.	0,10 - 2,00

Vedi anche

 Fattori di conversione della conducibilità in TDS [► 50]

7.1.3.4 Unità di conducibilità

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Unità di conducib.

Parametro	Descrizione	Valore
Unità di conducib.	µS/cm e mS/cm: lo strumento passa automaticamente tra µS/cm e mS/cm a seconda del valore della misura. Questa è l'unità standard per la maggior parte delle misure di conducibilità. µS/m and mS/m: lo strumento passa automaticamente tra µS/m e mS/m a seconda del valore della misura. Questa unità viene usata ad esempio per la determinazione della conducibilità dell'etanolo in conformità al metodo ABNT/ABR 10547.	µS/cm e mS/cm µS/m e mS/m

7.1.3.5 Genere conduttimetrica

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Generi conduttimetriche

La cenere conduttimetrica (%) è un parametro importante che riflette il contenuto di sali inorganici solubili nello zucchero raffinato o nello zucchero/melassa grezzo/a. Tali impurità inorganiche solubili influiscono in modo diretto sulla purezza dello zucchero. Lo strumento convertirà direttamente la conducibilità misurata in % di cenere conduttimetrica conformemente al metodo selezionato.

Le misure della cenere conduttimetrica sono consentite solo nell'intervallo di temperatura compreso tra 15 °C e 25 °C.

Parametro	Descrizione	Valore
Metodo ICUM-SA	Selezionare il metodo per misurare la cenere conduttimetrica. 28 g (Zucchero Raff): soluzione da 28 g/100 g (zucchero raffinato - ICUMSA GS2/3-17) 5 g (Zucch grezzo): soluzione da 5 g/100 ml (zucchero grezzo - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)	28 g (Zucchero Raff) 5 g (Zucch grezzo)
Ins. cond acq. Prep	La conducibilità dell'acqua utilizzata può essere inserita per la preparazione delle soluzioni di zucchero. Questo valore viene poi utilizzato per correggere i valori della cenere conduttimetrica misurati.	0,0...100,0 µS/cm

Vedi anche

 Metodi di misura della cenere conduttimetrica [► 51]

7.1.3.6 Unità di salinità

Navigazione: Menu > Cond. > Impost. misurazione > Unità salinità

Parametro	Descrizione	Valore
Unità salinità	Consente di selezionare l'unità per la misura della salinità.	psu ppt

Vedi anche

 Scala pratica della salinità (UNESCO 1978) [▶ 50]

7.1.4 Tipo di punto finale

Navigazione: Menu > Cond. > Typo punto finale

Parametro	Descrizione	Valore
Typo punto finale	In automatico: il misuratore stabilisce quando una misura debba essere arrestata in base ai criteri di stabilità programmati. Manuale: all'utente viene richiesto di arrestare manualmente la misura. Temporizzato: il misuratore arresta la misura dopo un periodo di tempo definito.	In automatico Manuale Temporizzato
Introdurre tempo	Intervallo di tempo [s] fino al raggiungimento del punto finale della misura se Typo punto finale è impostato su Temporizzato .	5...3.600 s

Vedi anche

 Tipi di punto finale [▶ 11]

7.1.5 Impostazioni di temperatura

Navigazione: Menu > Cond. > Impostazioni temperatura

Parametro	Descrizione	Valore
Impostare T MTC	Se il misuratore non rileva una sonda di temperatura, MTC appare sul display. In questo caso, la temperatura del campione deve essere inserita manualmente.	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
Unità di temperatura	Definisce l'unità di temperatura applicabile alle misure. Il valore della temperatura viene automaticamente convertito tra le due unità.	°C °F

7.1.6 Limiti di misura

È possibile definire il limite superiore e quello inferiore dei dati di misura. Se un limite non viene raggiunto né superato (in altre parole, il risultato è maggiore o inferiore rispetto a un valore specifico), viene visualizzato un allarme sullo schermo che potrebbe essere accompagnato da un segnale acustico. Il messaggio **Fuori dai limiti!** appare anche sulla stampa GLP.

Navigazione: Menu > Cond. > Limiti

Parametro	Descrizione	Valore
Limite di conducibilità	Definisce il limite superiore e quello inferiore per il valore della conducibilità in [mS/cm].	0,00001...1.000,00
Limite TDS	Definisce il limite superiore e quello inferiore per il valore TDS in [g/l].	0,00001...1.000,00
Limite di salinità	Definisce il limite superiore e quello inferiore per il valore di salinità in [psu/ppt].	0,00...80,00
Limite di resistività	Definisce il limite superiore e quello inferiore per il valore della resistività in [MΩ · cm].	0,00...100,00
Lim ceneri condutt.	Definisce il limite superiore e inferiore in [%].	0,00...2.022,00

Limite di T	Definisce il limite superiore e inferiore per la temperatura.	-30...130 °C -22,0...266 °F
--------------------	---	----------------------------------

7.2 Taratura del sensore

Prima di eseguire una taratura, selezionare il canale **Conducibilità** utilizzando il tasto **Canale**.

- Tenere premuto **Read** per modificare la modalità di visualizzazione (uFocus™).
 - Assicurarsi che sia stato selezionato il corretto standard di taratura.
- 1 Collocare il sensore in uno standard di taratura e premere **Cal**.
⇒ **Cal** appare sul display e l'icona **Typo punto finale** lampeggia.
 - 2 L'icona  appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico**
oppure
per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
⇒ Il risultato della taratura viene visualizzato sul display.
 - 3 Premere **Salva** per salvare il risultato
oppure
premere **Esci** per rifiutare la taratura e tornare alla schermata della misura.

Nota

- Il secondo punto necessario per la curva di calibrazione della conducibilità è programmato nel misuratore ed è pari a 0 S/m per una resistività specifica che tende all'infinito. Per garantire la massima precisione delle misurazioni di conducibilità, verificare regolarmente la costante di cella con una soluzione standard e, se necessario, ripetere la calibrazione.

Vedi anche

-  Impostazioni di taratura [► 28]
-  Tipi di punto finale [► 11]

7.3 Misura del campione

- Tenere premuto **Read** per modificare la modalità di visualizzazione (uFocus™).
 - Selezionare i canali utilizzando il tasto **Canale**.
 - Tenere premuto **Modo** per modificare la selezione del canale nel caso in cui siano attivi entrambi. Premere quindi **Modo** per modificare la modalità di misura.
- 1 Collocare il sensore nel campione e premere **Read** per avviare la misura.
⇒ L'icona **Typo punto finale** lampeggia, per indicare che è in corso una misura. Il display mostra il valore della misura del campione.
 - 2 L'icona  appare non appena il segnale si stabilizza e la misura si interrompe automaticamente se è selezionata l'opzione **Typo punto finale > Automatico**
oppure
per arrestare manualmente la misura, premere **Read**.
⇒ La misura è stata arrestata e vengono visualizzati i valori misurati.

Typo punto finale

- **Automatico**: la misura si ferma automaticamente quando il segnale è stabile.
- **Manuale**: premere **Read** per terminare manualmente la misura.
- **Temporizzato**: la misura si ferma al termine del tempo previsto.

Vedi anche

-  Tipi di punto finale [► 11]

8 Funzionamento bicanale

Grazie al completo isolamento galvanico dei componenti elettronici, è possibile misurare simultaneamente con entrambi i canali nello stesso becher del campione, senza che vi sia alcuna interferenza con le misure.

Premendo il tasto **Canale** lo strumento può passare da un canale all'altro. Per impostazioni predefinite, lo strumento è in modalità **Doppio**. Premendo una volta **Canale**, lo strumento passa alla modalità **pH**. Premendo **Canale** una seconda volta, lo strumento passa alla modalità **Conducibilità**.

La modalità bicanale utilizza le impostazioni derivanti dalle rispettive configurazioni di misura. Le misure possono essere avviate premendo **Read**. Le tarature tuttavia devono essere eseguite in modalità monocanale. Modificare la modalità di misura è possibile durante il funzionamento bicanale (ad esempio da **Conducibilità** a **TDS**). Una piccola freccia (◀) accanto all'unità indica la selezione dell'unità che può essere modificata premendo **Modo**. Per modificare la selezione del canale, tenere premuto **Modo**.

È possibile passare tra la schermata con le misure in primo piano uFocus™ e la schermata completa in modalità monocanale o in modalità bicanale. Tenere premuto **Read** per il passaggio.

Vedi anche

- 📖 Impostazioni di misura [▶ 21]
- 📖 Impostazioni di misura [▶ 27]

9 Gestione dei dati

Navigazione: Dati

1.	Dati misura	3.	Dati ISM (Dati Elettrodo)
	1. Visualizzare		1. pH
	2. Trasfer.		1.1 Dati di taratura iniziali
2.	3. Cancella	1.2 Storia taratura	1.3 Dati Elettrodo
	Dati di taratura	1.4 Reset ISM	2. Conducibilità
	1. pH	2.1 Dati di taratura iniziali	2.2 Storia taratura
	1.1 Visualizzare	2.3 Dati Elettrodo	2.4 Reset ISM
	1.2 Trasfer.	4.	Interfacce di trasferimento
	1.3 Cancella		
	2. Conducibilità		
	2.1 Visualizzare		
	2.2 Trasfer.		
	2.3 Cancella		

9.1 Dati di misura

Navigazione: Dati > Dati misura

Tutti i dati di misura memorizzati possono essere visualizzati, trasferiti a opzioni selezionate oppure cancellati. La cancellazione è protetta tramite un PIN. Al momento della consegna, il PIN è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare l'accesso non autorizzato. I dati di misura possono essere filtrati in base a diversi criteri.

- 1 Selezionare l'azione desiderata **Visualizzare**, **Trasfer.** o **Cancella**.
- 2 Selezionare **Tutti** per scegliere tutti i dati oppure selezionare **Parziale** per applicare un filtro alla scelta oppure selezionare **Nuovo** per scegliere i dati non ancora trasferiti.

⇒ L'azione selezionata verrà applicata ai dati filtrati.

Opzioni dei filtri

Parametro	Descrizione
Parziale Per Data/Ora	– Inserire l'intervallo di tempo dei dati e premere Selezione . ⇒ Vengono visualizzati i dati di misura.
Parziale per canale	– Inserire il canale dei dati e premere Selezione .
Parziale Per spazio in memoria	1 Inserire i numeri di memoria dei dati e premere Selezione . ⇒ Vengono visualizzati i dati di misura. 2 Scorrere i dati di misura per esaminare tutte le misure tra i due numeri di memoria.
Parziale Per ID campione	1 Inserire l'ID campione e premere OK . ⇒ Il misuratore trova tutte le misure memorizzate con questo ID campione. 2 Scorrere i dati di misura per esaminare tutte le misure con l'ID campione inserito.
Parziale Per modo di misura	1 Selezionare una modalità di misura dall'elenco. Il misuratore trova tutte le misure memorizzate della modalità di misura selezionata. 2 Scorrere i dati di misura della modalità di misura selezionata.

9.2 Dati di taratura

Navigazione: Dati > Dati di taratura

Tutti i dati di taratura memorizzati possono essere visualizzati, trasferiti a opzioni selezionate oppure cancellati. La cancellazione è protetta tramite un PIN. Al momento della consegna, il PIN è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare l'accesso non autorizzato.

- 1 Selezionare il canale **pH** o **Conducibilità**.

- 2 Selezionare l'azione desiderata **Visualizzare**, **Trasfer.** o **Cancella**.
⇒ Compare l'elenco degli ID sensore tarati.
- 3 Selezionare un sensore dall'elenco per avviare l'azione selezionata.
⇒ L'azione selezionata verrà applicata al sensore.

Nota

- A seguito della cancellazione, l'ID sensore scompare dall'elenco nel menu degli ID sensore.

9.3 Dati ISM

Navigazione: Dati > Dati ISM

I misuratori SevenCompact sono dotati della tecnologia Intelligent Sensor Management (ISM®). Questa innovativa funzione garantisce una sicurezza estremamente elevata e la totale assenza di errori.

- Dopo aver collegato il sensore ISM®, questo viene automaticamente riconosciuto e l'ID sensore e il numero di serie vengono trasferiti dal chip del sensore al misuratore. I dati vengono inoltre riportati sulla stampa GLP.
- A seguito della taratura del sensore ISM®, i dati associati alla taratura vengono automaticamente memorizzati dal misuratore al chip del sensore. I dati più recenti vengono sempre memorizzati esattamente dove dovrebbero esserlo, ovvero sul chip del sensore.
- Dopo aver collegato il sensore ISM®, le cinque tarature più recenti vengono trasferite al misuratore. Queste possono essere visualizzate per esaminare lo sviluppo del sensore nel tempo. Queste informazioni forniscono un'indicazione sull'eventualità che il sensore debba essere pulito o rinnovato.
- Dopo il collegamento del sensore ISM®, l'ultimo set di dati di taratura viene utilizzato automaticamente per le misure.

Dati di taratura iniziali nei sensori di pH

Una volta collegato il sensore ISM®, è possibile visualizzare o trasferire i dati di taratura iniziali del sensore, che includono:

- Tempo di risposta tra pH 4.01 e 7.00
- Tolleranza termica
- Resistenza della membrana
- Pendenza (taratura con pH 4.01 e 7.00) e offset
- Tipo (e nome) di elettrodo (ad esempio InLab Expert Pro-ISM®)
- Numero di serie (SN) e codice
- Data di produzione

Dati di taratura iniziali nei sensori di conducibilità

Una volta collegato il sensore ISM®, è possibile visualizzare o trasferire i dati di taratura iniziali del sensore, che includono:

- Tempo di risposta
- Tolleranza termica
- Costante di cella
- Tolleranza della costante di cella
- Tipo (e nome) di elettrodo (ad esempio InLab 731-ISM®)
- Numero di serie (SN) e codice
- Data di produzione

Opzioni

Parametro	Descrizione
Storia taratura	I dati delle ultime 5 tarature memorizzati nel sensore ISM®, compresi quelli della taratura corrente, possono essere esaminati o trasferiti.
Max. temperatura	La temperatura massima alla quale è esposto il sensore ISM® durante la misura viene monitorata automaticamente e può essere visualizzata per la valutazione della durata utile dell'elettrodo.

Parametro	Descrizione
Reset ISM	La cronologia delle tarature in questo menu può essere cancellata. In questo menu, la cancellazione è protetta tramite un PIN. Al momento della consegna, il PIN per la cancellazione è impostato su 000000. Modificare il PIN per evitare l'accesso non autorizzato.

9.4 Interfacce di trasferimento

Navigazione: Dati > Interfacce di trasferimento

Tutti i dati di misura memorizzati possono essere trasferiti a interfacce selezionate.

Parametro	Descrizione	Valore
Interfaccia	<p>Chiave USB: I dati verranno memorizzati nella chiave USB collegata in formato *.txt.</p> <p>Stampante: i dati verranno stampati dalla stampante collegata.</p> <p>PC: i dati verranno trasferiti al PC collegato dotato di EasyDirect pH.</p>	Chiave USB Stampante PC

10 Risoluzione dei problemi

10.1 Messaggi dello strumento

Messaggio	Descrizione e risoluzione
Temperatura supera max. Temp. inferiore min.	I limiti di misura sono attivati nelle impostazioni del menu e i valori misurati non rientrano in questi limiti. <ul style="list-style-type: none"> • Verificare il campione. • Verificare la temperatura del campione. • Accertarsi di aver rimosso il cappuccio umettante dell'elettrodo per pH, che l'elettrodo sia collegato correttamente e che sia collocato nella soluzione campione.
Memoria piena	È possibile memorizzare un massimo di 2.000 dati di misura. Sono memorizzati troppi ID sensore. <ul style="list-style-type: none"> • Cancellare dalla memoria tutti i dati o parte di essi, altrimenti non sarà possibile memorizzare i nuovi dati di misura.
Prego, calibrare elettrodo	Il promemoria della taratura è stato attivato nelle impostazioni del menu e il periodo di validità dell'ultima taratura è scaduto. <ul style="list-style-type: none"> • Tarare l'elettrodo.
Sonda attiva non può essere eliminata	La cancellazione dei dati di taratura dell'ID sensore selezionato non è possibile, perché è attualmente l'ID sensore attivo nel misuratore indicato sul display. <ul style="list-style-type: none"> • Inserire un nuovo ID sensore nelle impostazioni del menu. • Selezionare un altro ID sensore dall'elenco nelle impostazioni del menu.
Tampone non corretto	Il misuratore non riconosce la soluzione tampone oppure lo standard/la soluzione tampone. Le soluzioni tampone differiscono di meno di 60 mV. <ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi di utilizzare le soluzioni tampone corrette. • Assicurarsi che le soluzioni tampone siano fresche. • Accertarsi che la soluzione tampone non sia stata utilizzata più di una volta durante la taratura.
Pendenza fuori range Offset fuori range	Quando il risultato della taratura supera i seguenti limiti: Pendenza < 85% o > 110%, offset < -60 mV o > + 60 mV. <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la soluzione tampone sia quella corretta e che sia fresca. • Verificare il segnale mV dell'elettrodo; pulire o sostituire l'elettrodo.
Temp. standard fuori range Temp. tampone fuori range	La temperatura ATC misurata non rientra nell'intervallo della soluzione tampone di taratura del pH: 5...50 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere la temperatura della soluzione tampone/dello standard nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Errore comunicazione dati del sensore ISM	I dati non stati correttamente trasferiti tra il sensore ISM® e il misuratore. <ul style="list-style-type: none"> • Ricollegare il sensore ISM® e riprovare.
Temp. standard fuori range	La temperatura ATC misurata non rientra nell'intervallo dello standard di taratura della conducibilità: 5...35 °C per gli standard internazionali e 15...35 °C per gli standard cinesi. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere la temperatura dello standard nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Temp. fuori range correz. nLF	Le misure della conducibilità dell'acqua naturale possono essere effettuate solo a temperature comprese tra 0...36 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere la temperatura del campione nell'intervallo.
Temp. Acque ultrapure fuori range	Le misure della conducibilità dell'acqua pura possono essere effettuate solo a temperature comprese tra 0...50 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere la temperatura del campione nell'intervallo.
Temp. Ceneri Cond. fuori range correzione	Le misure della cenere conduttimetrica possono essere effettuate solo a temperature comprese tra 15...25 °C. <ul style="list-style-type: none"> • Mantenere la temperatura del campione nell'intervallo.
Errore autodiagnosi	L'autodiagnosi non è stata completata entro 2 minuti o il misuratore è difettoso. <ul style="list-style-type: none"> • Riavviare l'autodiagnosi e completarla entro 2 minuti. • Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica di METTLER TOLEDO.
Valore non valido	Il valore inserito differisce di meno di 1 unità di pH/5 °C rispetto agli altri valori preimpostati. <ul style="list-style-type: none"> • Inserire un valore superiore/inferiore per ottenere una differenza maggiore.

Messaggio	Descrizione e risoluzione
Valore fuori range	Il valore immesso è esterno all'intervallo. <ul style="list-style-type: none"> Inserire un valore interno all'intervallo mostrato sullo schermo oppure valore misurato esterno all'intervallo. Accertarsi di aver rimosso il cappuccio umettante dell'elettrodo, che l'elettrodo sia collegato correttamente e che sia collocato nella soluzione campione. Se non è collegato alcun elettrodo, collocare il morsetto di cortocircuito nella presa.
Parola d'ordine err.	Il PIN inserito non è corretto. <ul style="list-style-type: none"> Inserire nuovamente il PIN. Ripristinare le condizioni di fornitura; tutte le impostazioni e i dati andranno persi.
Parola d'ordine non corrisponde, ripetere	Il PIN di conferma non corrisponde al PIN inserito. <ul style="list-style-type: none"> Inserire nuovamente il PIN.
Err. memoria progr.	Il misuratore riconosce l'errore interno al momento dell'avvio. <ul style="list-style-type: none"> Spegnere il misuratore e riaccenderlo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica di METTLER TOLEDO.
Errore memoria dati	I dati non sono stati memorizzati. <ul style="list-style-type: none"> Spegnere il misuratore e riaccenderlo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica di METTLER TOLEDO.
Nessun dato corrispondente memorizzato	Il criterio del filtro inserito non esiste. <ul style="list-style-type: none"> Inserire un nuovo criterio del filtro.
ID sensore esistente, il no. di serie viene sovrascritto.	Due sensori con lo stesso ID, ma diverso SN non sono consentiti all'interno del misuratore. Se è stato precedentemente inserito un SN diverso per questo ID sensore, il precedente SN verrà sovrascritto. <ul style="list-style-type: none"> Inserire un diverso ID sensore per conservare i precedenti ID e SN.
Err. Update software	Il processo di aggiornamento del software non è riuscito. Ciò potrebbe essere dovuto alle seguenti ragioni: <ul style="list-style-type: none"> La chiave USB non è collegata o è stata scollegata durante il processo di aggiornamento. Il software di aggiornamento non si trova nella cartella corretta.
Esportazione fallita	Il processo di esportazione non è riuscito. Ciò potrebbe essere dovuto alle seguenti ragioni: <ul style="list-style-type: none"> La chiave USB non è collegata o è stata scollegata durante il processo di esportazione. La chiave USB è piena.

10.2 Limiti di errore

Canale del pH

Messaggio	Intervallo non accettato	
Let. pH supera max.	pH	< -2.000 o > 20.000
Lettura mV supera max.	rel.	< -2000,0 o > 2000,0
Temp. tampone fuori range/Temp. standard fuori range	T (pH)	< 5 o > 50 °C
Offset fuori range	Eref1-Eb > 60 mV	
Pendenza fuori range	Pendenza < 85% o > 110%	
Tampone non corretto	$\Delta E_{ref1} < 0$ mV	

Canale di conducibilità

Messaggio	Intervallo non accettato	
Conduc. supera max.	Conducibilità	< 0,00 μ S/cm o > 1.000 mS/cm
Lettura TDS supera max.	TDS	< 0,00 mg/l o > 1.000 g/
Salinità supera max.	Salinità	< 0,00 psu o > 80,0 psu
Resistività supera max.	Resistività	< 0,00 $M\Omega \cdot cm$ o > 100,0 $M\Omega \cdot cm$

Messaggio	Intervallo non accettato	
Ceneri conduttimetriche sup.lim.max.	Genere conduttimetrica	< 0,00% o > 2.022%
Temp. standard fuori range	Temperatura	< 0 °C o > 35 °C
Temperatura supera max.	Temperatura	< -5 °C o > 105 °C
T out rang. cor. nLF	Temperatura	< 0 °C o > 50 °C
Temp. Acque ultrapure fuori range	Temperatura	< 0 °C o > 50 °C
Temp. Ceneri Cond. fuori range correzione	Temperatura	< 15 °C o > 25 °C

11 Sensori, soluzioni e accessori

Sensori di pH

Componenti	Codice
Sensori ISM® con testa multipin	
InLab®Micro Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, diametro dello shaft 5 mm, ATC, ricaricabile	51344163
InLab®Power Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, ATC, sistema di riferimento pressurizzato SteadyForce™	51344211
InLab®Pure Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, diaframma in vetro fisso, ATC, ricaricabile	51344172
InLab®Routine Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, ATC, ricaricabile	51344055
InLab®Science Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, diaframma in vetro mobile, ATC, ricaricabile	51344072
InLab®Solids Pro-ISM, sensore di pH 3 in 1, shaft in vetro, diaframma aperto, membrana sottile, ATC	51344155

Soluzioni per pH

Soluzioni	Codice
Bustine tampone pH 2.00, 30 x 20 ml	30111134
Soluzione tampone pH 2.00, 250 ml	51350002
Soluzione tampone pH 2.00, 6 x 250 ml	51350016
Bustine tampone pH 4.01, 30 x 20 ml	51302069
Soluzione tampone pH 4.01, 250 ml	51350004
Soluzione tampone pH 4.01, 6 x 250 ml	51350018
Bustine tampone pH 7.00, 30 x 20 ml	51302047
Soluzione tampone pH 7.00, 250 ml	51350006
Soluzione tampone pH 7.00, 6 x 250 ml	51350020
Bustine tampone pH 9.21, 30 x 20 ml	51302070
Soluzione tampone pH 9.21, 250 ml	51350008
Soluzione tampone pH 9.21, 6 x 250 ml	51350022
Bustine tampone pH 10.01, 30 x 20 ml	51302079
Soluzione tampone pH 10.00, 250 ml	51350010
Soluzione tampone pH 10.00, 6 x 250 ml	51350024
Bustine tampone pH 11.00, 30 x 20 ml	30111135
Soluzione tampone pH 11.00, 250 ml	51350012
Soluzione tampone pH 11.00, 6 x 250 ml	51350026
Confezione Arcobaleno I (10 bustine tampone pH 4.01/7.00/9.21)	51302068
Confezione Arcobaleno II (10 bustine tampone pH 4.01/7.00/10.01)	51302080
Flaconi arcobaleno I (2 x 250 ml, pH 4.01/7.00/9.21)	30095312
Flaconi arcobaleno II (2 x 250 ml, pH 4.01/7.00/10.00)	30095313
Soluzione di conservazione InLab (per tutti gli elettrodi per pH e redox InLab), 250 ml	30111142
Soluzione elettrolitica di KCl, 3 mol/l, 25 ml	51343180
Soluzione elettrolitica di KCl, 3 mol/l, 250 ml	51350072
Soluzione elettrolitica di KCl 3 mol/l, 6 x 250 ml	51350080
Soluzione di HCl/pepsina (per la rimozione delle contaminazioni proteiche), 250 ml	51350100
Soluzione di tiourea (per la rimozione delle contaminazioni da solfuro di argento), 250 ml	51350102
Soluzione rigenerante per elettrodi per pH, 25 ml	51350104

Sensori della conducibilità

Componenti	Codice
InLab®731-ISM (acciaio)	30014092
InLab®741-ISM (acciaio)	30014094
InLab®710 (vetro)	51302255
InLab®720 (vetro)	51302255
InLab®751-4mm (shaft stretto)	51344030

Soluzioni di conducibilità

Componenti	Codice
Soluzione standard per conducibilità a 10 µS/cm, 250 ml	51300169
Bustine di soluzione standard per conducibilità a 10 µS/cm, 30 x 20 ml	30111141
Soluzione standard per conducibilità a 84 µS/cm, 250 ml	51302153
Bustine di soluzione standard per conducibilità a 84 µS/cm, 30 x 20 ml	30111140
Soluzione standard per conducibilità a 500 µS/cm, 250 ml	51300170
Bustine di soluzione standard per conducibilità a 1.413 µS/cm, 30 x 20 ml	51302049
Soluzione standard per conducibilità a 1.413 µS/cm, 6 x 250 ml	51350096
Bustine di soluzione standard per conducibilità a 12,88 µS/cm, 30 x 20 ml	51302050
Soluzione standard per conducibilità a 12,88 mS/cm, 6 x 250 ml	51350098

Guide

Componenti	Codice
Guida sulla misura di pH	51300047
Guida sulla misura della conducibilità	30099121

12 Dati tecnici

Generale

Schermo	TFT a colori	
Interfacce	RS232	D-sub maschio a 9 pin (stampante, lettore di codici a barre, tastiera per PC)
	USB A	Chiave USB (FAT12/FAT16/FAT32)/Stampante
	USB B	Computer
Agitatore	Presca	Mini-DIN a 5 pin
	Intervallo di tensione	0,5...18 V \approx
	Corrente	Errore ammissibile 300 mA
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	Da 5 a 40 °C
	Umidità relativa	5...80% (senza condensa)
	Categoria di sovratensione	Classe II
	Grado di inquinamento	2
	Campo di applicazione	Utilizzo esclusivo in ambienti interni
	Altitudine massima di esercizio	Fino a 2000 m
Norme per la sicurezza ed EMC	Vedere Certificazione di conformità	
Dimensioni	Larghezza	204 mm
	Profondità	174 mm
	Altezza	74 mm
	Peso	890 g
Potenza nominale strumento	Tensione in ingresso	9-12 V \approx
	Consumo energetico	2.5 W
Potenza nominale adattatore CA	Tensione di rete	Da 100 a 240 V \sim \pm 10%
	Frequenza in ingresso	50/60 Hz
	Corrente di ingresso	0,3 A
	Tensione di uscita	12 V \approx
	Corrente di uscita	0,84 A
Materiali	Alloggiamento	ABS/PC rinforzato
	Finestra	Polimetilmetacrilato (PMMA)
	Tastiera	Tastierino a membrana: Polietilene tereftalato (PET)

Misura del pH

Intervallo di misura	pH	-2,000 - 20,000
	rel.	da -2000,0 a 2000,0 mV
	Acquisizione automatica della temperatura	-5...130 °C
	Acquisizione manuale della temperatura	-30...130 °C

Risoluzione	pH	0,1/0,01/0,001
	rel.	1/0,1
	Temperatura	0,1 °C
Limiti di errore del pH	pH	± 0.002
	mV	± 0.1 mV (-1000...+1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	Temperatura	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
Punto isopotenziale	pH 7,00	
Ingresso pH	BNC	Impedenza > 3 · 10 ¹² Ω
Ingresso di temperatura	RCA (Cinch)	NTC 30 kΩ, Pt1000
Ingresso sensore digitale	Mini LTW	
Taratura (pH)	Punti di taratura	5
	Gruppi di soluzioni tampone predefiniti	8
	Gruppi di soluzioni tampone definiti dall'utente	1 gruppo definito dall'utente di 5 soluzioni tampone
	Riconoscimento automatico della soluzione tampone	Sì
	Metodi di taratura	Lineare, segmentato

Misura della conducibilità

Intervallo di misura	Conducibilità	0,000 µS/cm...1.000 mS/cm
	TDS	da 0,00 mg/l a 1.000 g/l
	Salinità	Da 0,00 a 80,00 psu
		da 0,00 a 80,00 ppt
	Resistività	0,00...100,0 MΩ·cm
	Cenere conduttimetrica	Da 0,00 a 2.022%
	Acquisizione automatica della temperatura	-5...130 °C
Acquisizione manuale della temperatura	-30...130 °C	

Risoluzione	Conducibilità	Intervallo automatico
		0,000 µS/cm...9,999 µS/cm
		10,00 µS/cm...99,99 µS/cm
		100,0 µS/cm...999,9 µS/cm
		1.000 uS/cm...9.999 uS/cm
		10,00 mS/cm...99,99 mS/cm
		100,0 mS/cm...999,9 mS/cm
		1.000 mS/cm
	TDS	Intervallo automatico, valori corrispondenti alla conducibilità
	Salinità	0,00...80,00 psu/ppt
	Resistività	0,00 Ω·cm...99,99 Ω·cm
		100,0 Ω·cm...999,9 Ω·cm
		1.000 Ω·cm...9.999 Ω·cm
		10,00 kΩ·cm...99,99 kΩ·cm
		100,0 kΩ·cm...999,9 kΩ·cm
1.000 kΩ·cm...9.999 kΩ·cm		
10,00 MΩ·cm...99,99 MΩ·cm		
100,0 MΩ·cm... –		
Cenere conduttimetrica	0,000%...9,999%	
	10,00%...99,99%	
	100,0%...999,9%	
	1.000%...2.020%	
Temperatura di conducibilità	±0,1 °C	
Limiti di errore	Conducibilità	± 0,5% del valore misurato
	TDS	± 0,5% del valore misurato
	Salinità	± 0,5% del valore misurato
	Resistività	± 0,5% del valore misurato
	Cenere conduttimetrica	± 0,5% del valore misurato
	Temperatura	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.5 °C (> 100 °C)
Input	Conducibilità	Sensori di conducibilità mini-DIN
	Ingresso sensore digitale	Sensori digitali mini-LTW
Taratura	Punti di taratura	1
	Standard di conducibilità predefiniti	13
	Standard di conducibilità definiti dall'utente	Sì
	Inserimento manuale della costante di cella	Sì

13 Appendice

13.1 Soluzioni tampone

METTLER TOLEDO USA (rif. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

METTLER TOLEDO Europa (rif. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (rif. 20°C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (rif. 25 °C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266:2000)/NIST (rif. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.184	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN(19267) (rif. 25 °C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (rif. 25 °C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

Tecnico (rif. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

13.2 Standard di conducibilità**Internazionale (rif. 25 °C)**

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	10.00	84.00	500.0	1413	12.88
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1696	15.39

Standard cinesi (rif. 25 °C)

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220.0	11.163	97.80
20	132.2	1273.7	11.644	101.70
25	146.5	1408.3	12.852	111.31
35	176.5	1687.6	15.353	131.10

Standard giapponesi (Rif. 20°C)

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	1330.00	133.00	26.600
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

NaCl saturo (Rif. 25 °C)

T [°C]	Saturated NaCl [mS/cm]
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	251.3
30	277.4
35	304.1

13.3 Fattori di correzione della temperatura

Fattori di correzione della temperatura f_{25} per correzione non lineare della conducibilità

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

13.4 Coefficienti di temperatura (valori alfa)

Sostanza a 25 °C	Concentrazione [%]	Coefficiente di temperatura alfa [%/°C]
HCl	10	1,56
KCl	10	1,88
CH ₃ COOH	10	1,69
NaCl	10	2,14
H ₂ SO ₄	10	1,28
HF	1,5	7,20

Coefficienti α degli standard di conducibilità per un calcolo rispetto a una temperatura di riferimento di 25 °C

Testa di dosaggio	Temperatura di misura: 15 °C	Temperatura di misura: 20 °C	Temperatura di misura: 30 °C	Temperatura di misura: 35 °C
84 µS/cm	1,95	1,95	1,95	2,01
1.413 µS/cm	1,94	1,94	1,94	1,99
12,88 mS/cm	1,90	1,89	1,91	1,95

13.5 Scala pratica della salinità (UNESCO 1978)

La salinità viene calcolata secondo la definizione ufficiale dell'UNESCO del 1978. Pertanto la salinità Spsu di un campione espressa in psu (salinità pratica) a una pressione atmosferica standard viene calcolata nel modo seguente:

$$S = \sum_{j=0}^5 a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{T+k(T-15)} \sum_{j=0}^5 b_j R_T^{j/2}$$

a ₀ = 0.0080	b ₀ = 0.0005	k = 0.00162
a ₁ = -0.1692	b ₁ = -0.0056	
a ₂ = 25.3851	b ₂ = -0.0066	
a ₃ = 14.0941	b ₃ = -0.0375	
a ₄ = -7.0261	b ₄ = 0.0636	
a ₅ = 2.7081	b ₅ = -0.0144	

$$R_T = \frac{R_{\text{sample}}(T)}{R_{\text{KCl}}(T)}$$

(32,4356 g KCl per 1.000 g di soluzione)

13.6 Fattori di conversione della conducibilità in TDS

Conducibilità a 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl	
	valore ppm	fattore	valore ppm	fattore
84 µS/cm	40,38	0,5048	38,04	0,4755
447 µS/cm	225,6	0,5047	215,5	0,4822
1.413 µS/cm	744,7	0,527	702,1	0,4969
1.500 µS/cm	757,1	0,5047	737,1	0,4914
8.974 µS/cm	5.101	0,5685	4.487	0,5000
12.880 µS/cm	7.447	0,5782	7.230	0,5613
15.000 µS/cm	8.759	0,5839	8.532	0,5688
80 mS/cm	52,168	0,6521	48,384	0,6048

13.7 Tabelle USP/EP

Requisiti di conducibilità (µS/cm): normative USP/EP (acqua altamente purificata)/EP (acqua purificata)

Temperatura [°C]	USP [μS/cm]	EP (acqua altamente purifi- cata) [μS/cm]	EP (acqua purificata) [μS/cm]
0	0,6	0,6	2,4
5	0,8	0,8	-
10	0,9	0,9	3,6
15	1,0	1,0	-
20	1,1	1,1	4,3
25	1,3	1,3	5,1
30	1,4	1,4	5,4
35	1,5	1,5	-
40	1,7	1,7	6,5
45	1,8	1,8	-
50	1,9	1,9	7,1
55	2,1	2,1	-
60	2,2	2,2	8,1
65	2,42	2,42	-
70	2,5	2,5	9,1
75	2,7	2,7	9,7
80	2,7	2,7	9,7
85	2,7	2,7	-
90	2,7	2,7	9,7
95	2,9	2,9	-
100	3,1	3,1	10,2

13.8 Metodi di misura della cenere conduttimetrica

Il misuratore è in grado di misurare la cenere conduttimetrica (%) conformemente ai seguenti due metodi ICUMSA:

13.8.1 Zucchero raffinato (soluzione da 28 g/100 g) ICUMSA GS2/3-17

La formula utilizzata dallo strumento è la seguente:

$$\%(\text{m/m}) = 0,0006 \cdot ((C1 / (1 + 0,026 \cdot (T - 20))) - 0,35 \cdot (C2 / (1 + 0,026 \cdot (T - 20)))) \cdot K$$

C1 = Conducibilità della soluzione di zucchero in μS/cm con costante di cella = 1 cm⁻¹

C2 = Conducibilità dell'acqua utilizzata in μS/cm per preparare la soluzione di zucchero con costante di cella = 1 cm⁻¹

T = Temperatura in °C compresa tra 15 °C e 25 °C

K = Costante di cella

13.8.2 Zucchero o melassa grezzi (soluzione da 5 g/100 ml) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

La formula utilizzata dallo strumento è la seguente:

$$\%(\text{m/V}) = 0,0018 \cdot ((C1 / (1 + 0,023 \cdot (T - 20))) - C2 / (1 + 0,023 \cdot (T - 20))) \cdot K$$

C1 = Conducibilità della soluzione di zucchero in μS/cm con costante di cella = 1 cm⁻¹

C2 = Conducibilità dell'acqua utilizzata per preparare la soluzione di zucchero in μS/cm con costante di cella = 1 cm⁻¹

T = Temperatura in °C compresa tra 15 °C e 25 °C

K = Costante di cella del sensore in uso

Proteggete il futuro del vostro prodotto:

Il Service METTLER TOLEDO assicura la qualità, l'accuratezza di misura e garantisce il valore del vostro prodotto per il futuro.

Da inviare per conoscere in dettaglio i vantaggi del nostro Service.

www.mt.com/phlab

Per ulteriori informazioni

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 22 567 53 22
Fax +41 22 567 53 23
www.mt.com/contact

Soggetto a modifiche tecniche.
© Mettler-Toledo GmbH 07/2016
30325047B

