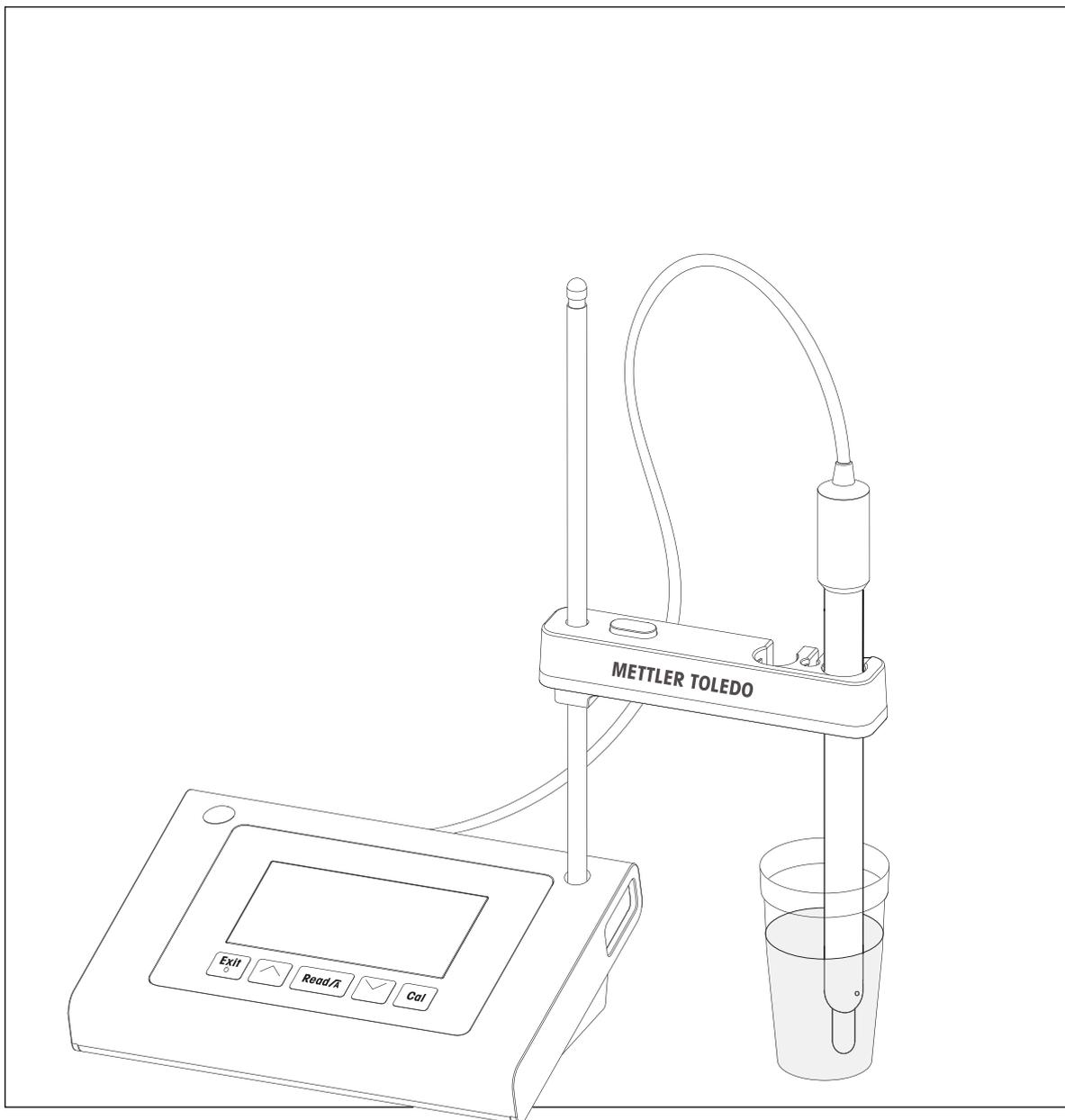


# FiveEasy™ FiveEasy Plus™

pHmetro F20, FP20



**METTLER TOLEDO**



# Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Misure di sicurezza</b>	<b>4</b>
2.1	Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli.....	4
2.2	Note sulla sicurezza specifiche al prodotto.....	4
<b>3</b>	<b>Struttura e funzioni</b>	<b>6</b>
3.1	Panoramica .....	6
3.2	Collegamenti allo strumento.....	6
3.3	Tastiera F20.....	7
3.4	Tastiera FP20.....	8
3.5	Display e icone F20.....	9
3.6	Display e icone FP20.....	10
3.7	Navigazione del menu di configurazione .....	11
3.8	Modalità di misura.....	11
<b>4</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>12</b>
4.1	Componenti forniti.....	12
4.2	Installazione supporto sensore .....	12
4.3	Collegamento dell'adattatore di alimentazione.....	12
4.4	Collegamento dei sensori.....	13
4.5	Accensione e spegnimento dello strumento.....	13
<b>5</b>	<b>Funzionamento dello strumento</b>	<b>15</b>
5.1	Impostazioni generali .....	15
5.1.1	Formati dei punti finali .....	15
5.1.2	Acquisizione della temperatura .....	15
5.1.3	Gruppi di soluzioni tampone standard .....	15
5.1.4	Unità di temperatura (solo FP20).....	16
5.2	Esecuzione di una taratura.....	17
5.2.1	Esecuzione di una taratura a 1 punto .....	17
5.2.2	Esecuzione di una taratura a 2 punti .....	17
5.2.3	Esecuzione di una taratura a 3 punti .....	18
5.2.4	Esecuzione di una taratura a 4 o 5 punti .....	18
5.3	Esecuzione di una misura.....	19
5.3.1	Modalità di misura .....	19
5.3.2	Esecuzione di una misura di pH .....	19
5.3.3	Esecuzione di una misura di mV.....	19
5.4	Utilizzo della memoria (solo FP20) .....	20
5.4.1	Memorizzazione del risultato di una misura .....	20
5.4.2	Richiamo dei dati dalla memoria .....	20
5.4.3	Svuotamento della memoria.....	20
5.5	Stampa (solo FP20) .....	20
5.5.1	Collegamento e configurazione.....	20
5.5.2	Stampa dopo misura / taratura .....	20
5.5.3	Stampa dalla memoria .....	20
5.6	Esportazione di dati su PC (solo FP20).....	20
5.7	Auto-diagnosi.....	21
5.8	Ripristino condizioni di fabbrica.....	21
<b>6</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>22</b>
6.1	Pulizia dello chassis .....	22
6.2	Manutenzione degli elettrodi.....	22
6.3	Messaggi di errore .....	22
6.4	Limiti di errore .....	23
6.5	Smaltimento.....	23

<b>7</b>	<b>Portafoglio prodotti</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Accessori</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Dati tecnici F20</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Dati tecnici FP20</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Appendice</b>	<b>31</b>

# 1 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo misuratore da laboratorio METTLER TOLEDO. Con la nuova linea da banco FiveEasy™ e FiveEasyPlus™ per la misura del pH e della conducibilità desideriamo semplificare il processo di misura e i flussi di lavoro.

FiveEasy™ e FiveEasy Plus™ sono molto di più di due serie di misuratori da banco con un ottimo rapporto prezzo/prestazioni. Questi misuratori sono dotate di numerose funzionalità intuitive, fra cui:

- **Maggiore semplicità d'uso**  
Menu intuitivi per un funzionamento semplice e rapido
- **Ingombro ridotto**  
nonostante il grande display, lo strumento necessita di pochissimo spazio
- **Flessibilità**  
per semplificare ulteriormente il vostro lavoro in laboratorio sono disponibili vari accessori di grande utilità (es. stampanti, sensori, soluzioni tampone e soluzioni)

## 2 Misure di sicurezza

### 2.1 Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli

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.

#### Termini di segnalazione

**AVVERTENZA** per situazioni pericolose a medio rischio che, se non vengono evitate, potrebbero causare lesioni gravi o pericolo di morte.

**ATTENZIONE** per situazioni pericolose a basso rischio che, se non vengono evitate, potrebbero causare danni materiali o allo strumento, perdita di dati o lesioni di entità lieve o media.

**Attenzione** (senza simbolo)  
per informazioni importanti sul prodotto.

**Nota** Per informazioni utili sul prodotto.

#### Simboli di avvertimento



Rischio generico



Sostanza tossica



Sostanza infiammabile o esplosiva

### 2.2 Note sulla sicurezza specifiche al prodotto

Lo strumento rappresenta l'avanguardia della tecnologia stessa e rispetta tutte le norme di sicurezza riconosciute; tuttavia, possono sorgere alcuni rischi in circostanze estranee. Non aprire l'alloggiamento dello strumento: esso non contiene parti che possono essere sottoposte a manutenzione, riparate o sostituite dall'utente. In caso di problemi con lo strumento, è possibile contattare il rivenditore autorizzato METTLER TOLEDO o un esperto dell'assistenza.

#### Utilizzo previsto



Lo strumento è progettato per un'ampia gamma di applicazioni in vari settori ed è indicato per misurare il pH.

Per utilizzare lo strumento occorrono competenza ed esperienza nell'impiego di sostanze tossiche e caustiche.

Il produttore non si ritiene responsabile per eventuali danni derivanti dall'uso improprio dello strumento o dalla mancata osservanza delle istruzioni per l'uso. È obbligatorio attenersi sempre alle specifiche tecniche e ai limiti dichiarati dal produttore.

#### Ubicazione



Lo strumento è progettato per l'impiego in ambienti chiusi e non può essere utilizzato in aree a rischio di esplosione.

Collocare lo strumento in un ambiente adatto, protetto dalla luce solare diretta e dall'esposizione a gas corrosivi. Evitare le forti vibrazioni, le variazioni eccessive di temperatura e l'esposizione a temperature inferiori a 0 °C e superiori a 40 °C.

#### Indumenti protettivi

Quando si opera in laboratorio con sostanze pericolose o tossiche è consigliabile indossare indumenti protettivi.



Si dovrebbe indossare un camice da laboratorio.



Si dovrebbe indossare una adeguata protezione per gli occhi.



Utilizzare appositi guanti quando si maneggiano sostanze chimiche o sostanze pericolose, controllando la loro integrità prima dell'uso.

### Note sulla sicurezza



#### **AVVERTENZA**

##### **Sostanze chimiche**

Quando si lavora con le sostanze chimiche è indispensabile osservare tutte le misure di sicurezza del caso.

- 1 Collocare lo strumento in un'area ben ventilata.
- 2 Eventuali versamenti devono essere ripuliti immediatamente.
- 3 Quando si utilizzano sostanze chimiche e solventi, seguire le istruzioni del produttore e le regole di sicurezza generali di laboratorio.



#### **AVVERTENZA**

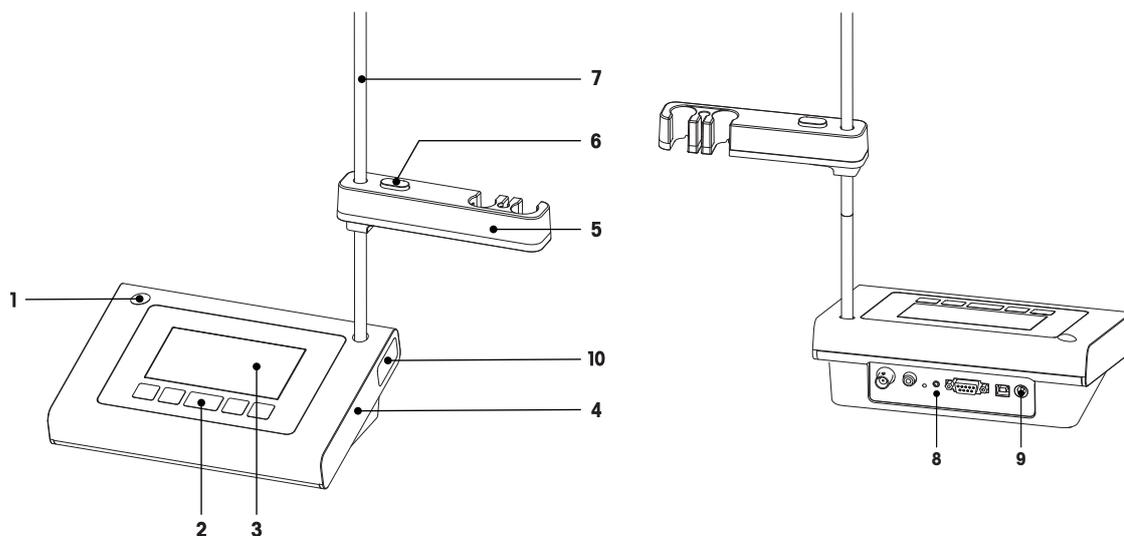
##### **Solventi infiammabili**

Quando si lavora con solventi e sostanze chimiche infiammabili è indispensabile osservare tutte le misure di sicurezza del caso.

- 1 Tenere tutte le fonti di combustione a debita distanza dall'ambiente di lavoro.
- 2 Quando si utilizzano sostanze chimiche e solventi, seguire le istruzioni del produttore e le regole di sicurezza generali di laboratorio.

### 3 Struttura e funzioni

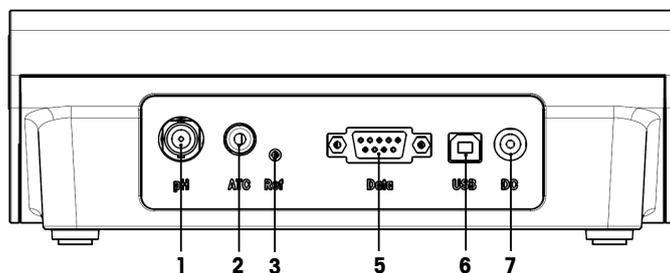
#### 3.1 Panoramica



- |          |  |           |   |
|----------|--|-----------|---|
| <b>1</b> | Posizione di montaggio per supporto sensore per utenti mancini | <b>6</b>  | Tasto di rilascio per la regolazione dell'altezza |
| <b>2</b> | Tastierino   | <b>7</b>  | Supporto asta (regolazione altezza)               |
| <b>3</b> | Display  | <b>8</b>  | Scheda di connessione                             |
| <b>4</b> | Alloggiamento  | <b>9</b>  | Collegamento CC                                   |
| <b>5</b> | Supporto sensore   | <b>10</b> | Scomparto per supporto elettrodo                  |

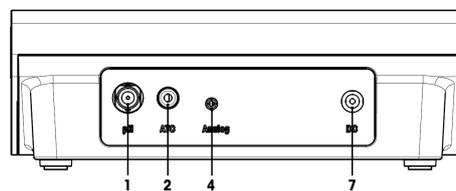
#### 3.2 Collegamenti allo strumento

##### FP20



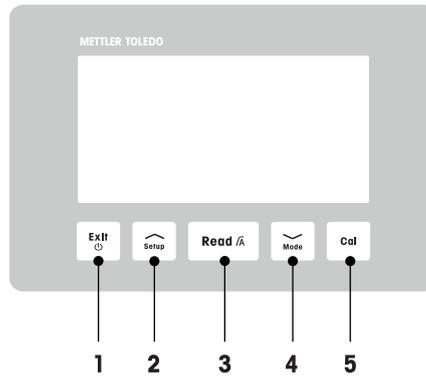
- |          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Presa per sensore di pH (BNC)                  |
| <b>2</b> | Presa per sensore di temperatura (RCA - Cinch) |
| <b>3</b> | Presa per elettrodo di riferimento             |
| <b>4</b> | Presa per uscita segnale analogico mV          |

##### F20



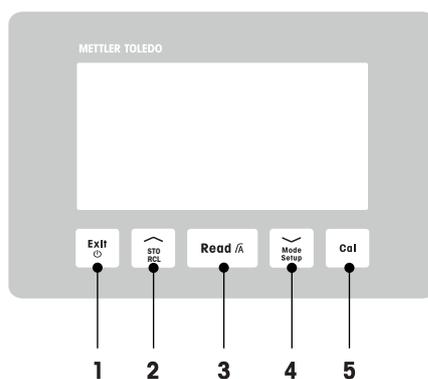
- |          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| <b>5</b> | Interfaccia RS232 verso la stampante |
| <b>6</b> | Interfaccia USB-B verso il PC        |
| <b>7</b> | Presa CC di alimentazione            |

### 3.3 Tastiera F20



	Tasto	Nome	Pressione breve (modalità di misura)	Tenere premuto per 1 secondo (modalità di misura)	Pressione breve (altra modalità)
1		On / Off / Esci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accensione del misuratore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnimento del misuratore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ritorno alla schermata di misura</li> </ul>
2		Configurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura menu di configurazione</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del valore durante l'impostazione</li> </ul>
3		Lettura/Formato punto finale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura punto iniziale o punto finale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostazione punto finale automatico on / off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conferma dell'impostazione</li> </ul>
4		Modalità	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifica della modalità di misura (pH / mV)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del valore durante l'impostazione</li> </ul>
5		Taratura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avvio della taratura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiamo dei dati di taratura</li> </ul>	

### 3.4 Tastiera FP20

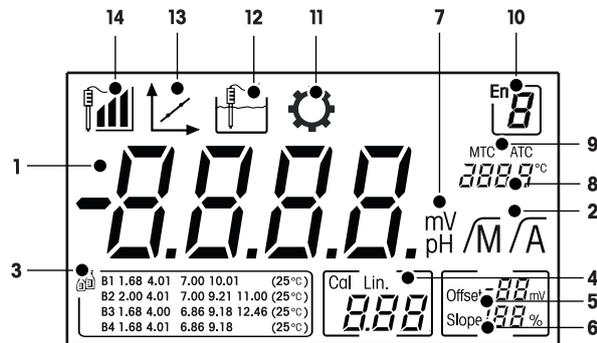


	Tasto	Nome	Pressione breve (modalità di misura)	Tenere premuto per 1 secondo (modalità di misura)	Pressione breve (altra modalità)
1		On / Off / Esci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accensione del misuratore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnimento del misuratore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ritorno alla schermata di misura</li> </ul>
2		Archivia/Richiama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archiviazione in memoria della lettura corrente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiamo dei dati di memoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del valore durante l'impostazione</li> <li>Scorrimento verso l'alto nella memoria</li> </ul>
3		Lettura/Formato punto finale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misura punto iniziale o punto finale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostazione punto finale automatico on / off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conferma dell'impostazione</li> </ul>
4		Modalità/Impostazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifica della modalità di misura (pH / mV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserire modalità di configurazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione del valore durante l'impostazione</li> <li>Scorrimento verso il basso nella memoria</li> </ul>
5		Taratura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avvio della taratura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richiamo dei dati di taratura</li> </ul>	

### 3.5 Display e icone F20

All'accensione dello strumento, viene visualizzata la schermata di avvio per 3 secondi. Nella schermata di avvio vengono presentate tutte le icone che possono essere visualizzate sul display. Per una breve descrizione delle icone, consultare la tabella riportata di seguito.

#### Schermata di avvio

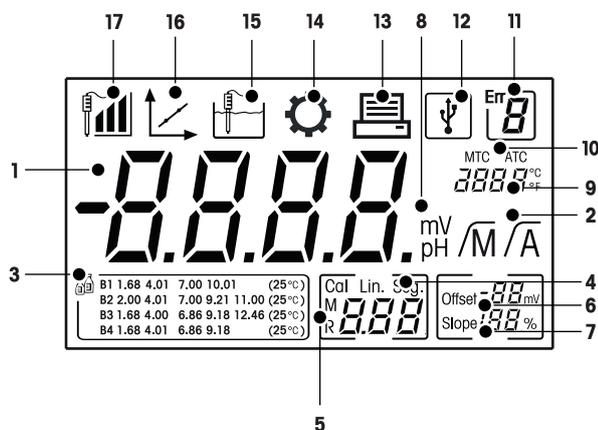


	Icona	Descrizione
1	---	Valore di misura di pH
2	$\sqrt{A}$ / $\sqrt{M}$	Formato punto finale: $\sqrt{A}$ Automatico $\sqrt{M}$ Manuale
3		Impostazione soluzione tampone/standard
4	Cal / Lin.	Tipo di taratura: <b>Lin.</b> Lineare
5	Offset	Lettura del valore di offset
6	Slope	La pendenza è uno dei due indicatori di qualità per il sensore collegato e viene determinata durante la taratura.
7	mV / pH	Unità di misura correntemente utilizzata
8	---	Informazioni sulla temperatura
9	MTC / ATC	<b>MTC</b> (acquisizione manuale della temperatura) <b>ATC</b> (acquisizione automatica della temperatura)
10		Codice errore
11		Modalità di impostazione
12		Modalità di misura
13		Modalità di taratura: indica la modalità di taratura e viene visualizzata quando si sta eseguendo una taratura o controllando i dati della stessa.
14		Prestazioni elettrodo Pendenza: 95-105%. Offset: $\pm$ 0-20 mV (elettrodo in buone condizioni) Pendenza: 90 - 94%/Offset: $\pm$ 20-35 mV (elettrodo da pulire) Pendenza: 85-89% / Offset: $\geq$ 35 mV o $\leq$ - 35 mV (elettrodo difettoso)

### 3.6 Display e icone FP20

All'accensione dello strumento, viene visualizzata la schermata di avvio per 3 secondi. Nella schermata di avvio vengono presentate tutte le icone che possono essere visualizzate sul display. Per una breve descrizione delle icone, consultare la tabella riportata di seguito.

#### Schermata di avvio



	Icona	Descrizione
1	---	Valore di misura di pH
2	$\sqrt{A} / \sqrt{M}$	Formato punto finale: $\sqrt{A}$ Automatico $\sqrt{M}$ Manuale
3		Impostazione soluzione tampone
4	Cal / Lin. / Seg.	Tipo di taratura: <b>Lin.</b> Lineare <b>Seg.</b> Segmentata
5	M --	Informazioni sulla memoria
6	Offset	La lettura del valore di offset è determinata durante la taratura
7	Slope	La pendenza è determinata durante la taratura. La pendenza e l'offset sono i due indicatori che determinano la qualità del sensore collegato. Per ulteriori informazioni, consultare il certificato di qualità del sensore InLab®.
8	mV / pH	Unità di misura correntemente utilizzata
9	---	Informazioni sulla temperatura
10	MTC / ATC	<b>MTC</b> (acquisizione manuale della temperatura) <b>ATC</b> (acquisizione automatica della temperatura)
11	Err	Messaggi di errore
12		Connessione USB verso il PC
13		Trasferimento dati attivato
14		Modalità di impostazione
15		Modalità di misura

	Icona	Descrizione
16		Modalità di taratura: indica la modalità di taratura e viene visualizzata quando si sta eseguendo una taratura o controllando i dati della stessa.
17		Prestazioni elettrodo  Pendenza: 95-105%. Offset: $\pm$ 0-20 mV (elettrodo in buone condizioni)  Pendenza: 90 - 94%/Offset: $\pm$ 20-35 mV (elettrodo da pulire)  Pendenza: 85-89% / Offset: $\geq$ 35 mV o $\leq$ - 35 mV (elettrodo difettoso)

### 3.7 Navigazione del menu di configurazione

Per informazioni generali sulla navigazione del menu di configurazione, leggere di seguito:

- Tenere premuto **Setup** per accedere al menu di configurazione.
- Premere **Exit** per uscire dal menu di configurazione.
- Utilizzare  e  per aumentare o diminuire i valori.
- Premere **Read** per confermare una modifica.

I parametri che seguono possono essere modificati nell'ordine indicato.

Parametro	Descrizione	Intervallo
<b>MTC</b>	Impostazione manuale della temperatura	Da 0,0 a 100,0 °C / da 32,0 a 212 °F
	Impostazione della soluzione tampone standard	B1, B2, B3, B4
<b>°C, °F</b>	Unità di temperatura	°C, °F

### 3.8 Modalità di misura

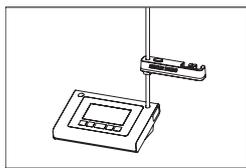
Questo strumento consente di misurare i seguenti parametri di un campione:

- pH
- mV

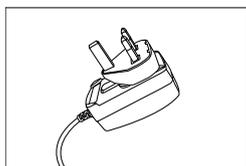
Per cambiare l'unità, premere  sulla schermata di misura.

## 4 Messa in funzione

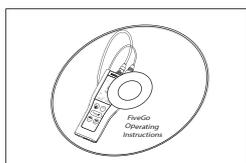
### 4.1 Componenti forniti



Strumento FiveEasy™ F20  
Strumento FiveEasy Plus™ FP20  
per la misura di pH/mV

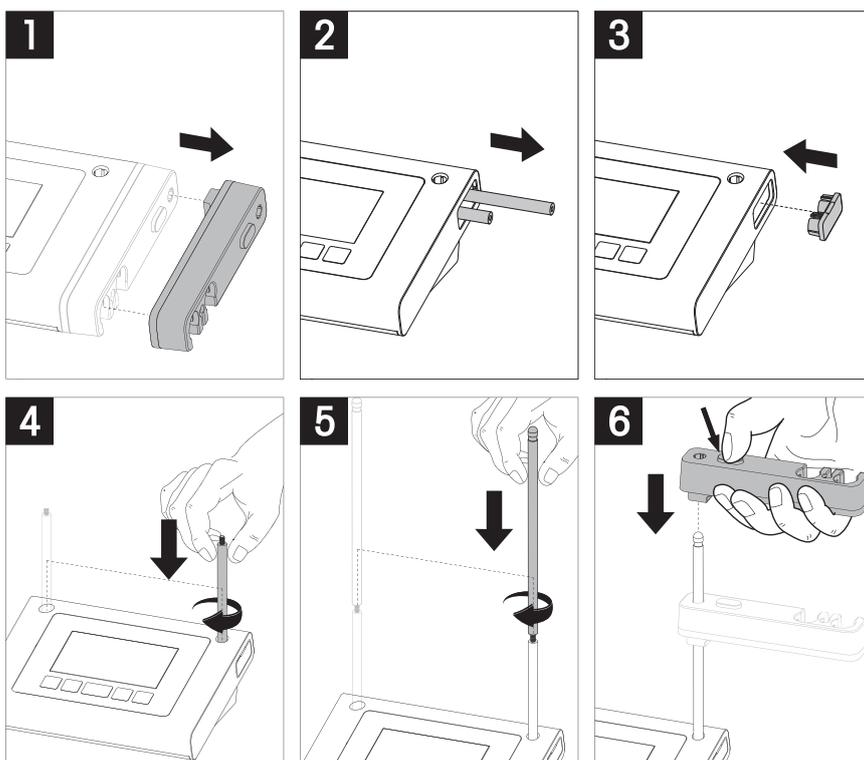


Adattatore



CD-ROM delle istruzioni per l'uso

### 4.2 Installazione supporto sensore



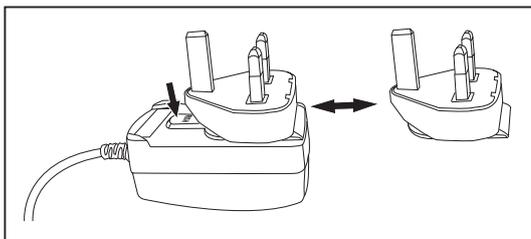
### 4.3 Collegamento dell'adattatore di alimentazione

Lo strumento è alimentato da un adattatore universale CA, idoneo a tutte le tensioni di rete comprese tra 100 e 240 V, 50/60 Hz.

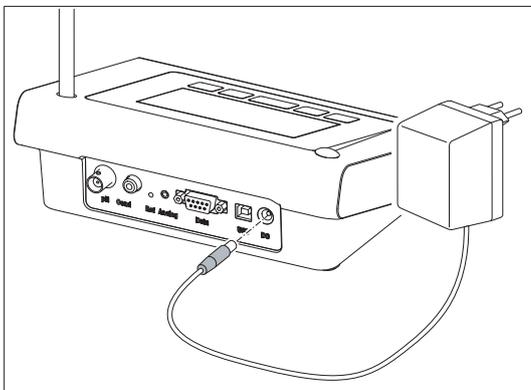
#### Attenzione

- Prima dell'utilizzo, verificare che i cavi non siano danneggiati.
- Accertarsi che i cavi siano sistemati in ordine in modo da non essere danneggiati e non interferire con l'installazione.
- L'adattatore CA non deve entrare a contatto con sostanze liquide
- La spina di alimentazione deve essere sempre accessibile

- 1 Inserire correttamente la spina del connettore nell'adattatore CA fino a completo inserimento.



- 2 Collegare il cavo dell'adattatore CA alla presa CC dello strumento

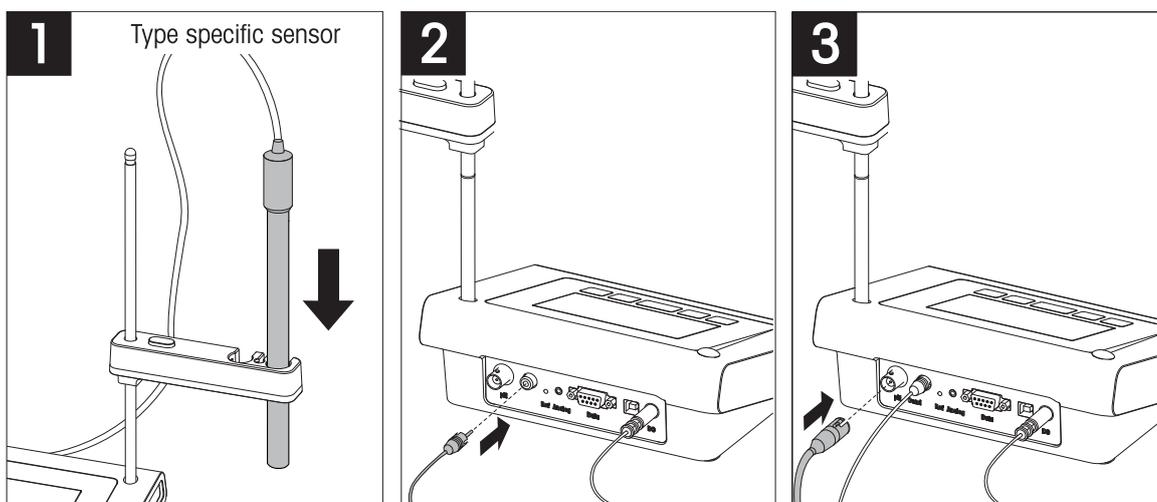


- 3 quindi collegare l'adattatore CA alla rete elettrica.

#### Nota

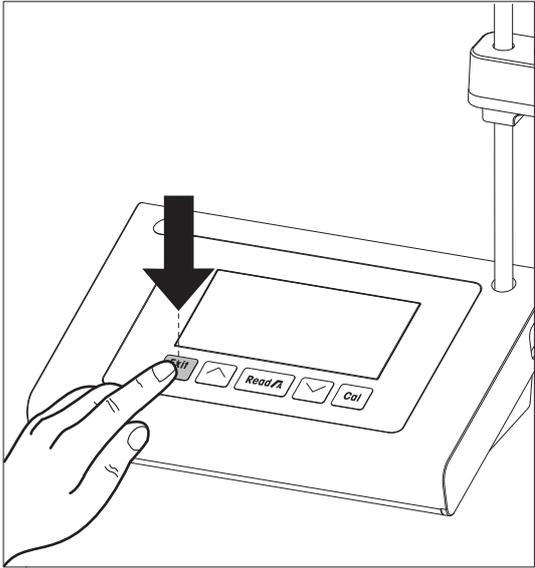
Per togliere la spina, premere il tasto di rilascio ed estrarla.

### 4.4 Collegamento dei sensori



### 4.5 Accensione e spegnimento dello strumento

- 1 Per accendere lo strumento, premere e rilasciare .
  - ➔ Tutti i numeri digitali segmentati e le icone vengono visualizzati per 2 secondi. Al termine, viene visualizzata la versione del software installata (ad es. 1.00) e lo strumento è pronto per essere utilizzato.
- 2 Per spegnere lo strumento, premere  per 3 secondi, quindi rilasciarlo.



## 5 Funzionamento dello strumento

### 5.1 Impostazioni generali

#### 5.1.1 Formati dei punti finali

Lo strumento FiveEasy™ e FiveEasy Plus™ offre due diversi formati di punto finale: automatico e manuale. Tenere premuto **Read** per alternare le modalità punto finale automatico e manuale.

##### Punto finale automatico

Con il punto finale automatico, la misura si interrompe automaticamente non appena il segnale di ingresso è stabile. In tal modo, viene garantita una misura semplice, rapida e accurata.

##### Punto finale manuale

A differenza della modalità con punto finale automatico, in quella con punto finale manuale è richiesto l'intervento dell'utente per arrestare la lettura della misura. Per definire manualmente il punto finale di una misura, premere **Read**.

#### 5.1.2 Acquisizione della temperatura

##### Acquisizione automatica della temperatura (ATC)

Per una maggiore accuratezza, si consiglia di utilizzare un sensore con una sonda di temperatura integrata o separata. Se il misuratore riconosce una sonda di temperatura, vengono visualizzate **ATC** e la temperatura del campione.

##### Nota

Il misuratore accetta sensori di temperatura NTC a 30 kΩ.

##### Acquisizione manuale della temperatura (MTC)

Se il misuratore non rileva una sonda di temperatura, passa automaticamente alla modalità di acquisizione manuale della temperatura e visualizza **MTC**. La temperatura MTC inserita viene usata per la compensazione di temperatura.

- 1 Per impostare la temperatura MTC, tenere premuto **Setup**.  
➔ Il valore della temperatura lampeggia. L'impostazione predefinita è 25 °C.
- 2 Selezionare il valore della temperatura utilizzando  $\swarrow$  e  $\searrow$ .
- 3 Premere **Read** per confermare le impostazioni.
- 4 Continuare con la selezione del gruppo di soluzioni tampone o premere **Exit** per tornare alla schermata di misura.

#### 5.1.3 Gruppi di soluzioni tampone standard

Il gruppo delle soluzioni tampone viene selezionato nel menu di configurazione.

B1	1,68	4,01	7,00	10,01		(a 25 °C)
B2	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00	(a 25 °C)
B3	1,68	4,00	6,86	9,18	12,46	(a 25 °C)
B4	1,68	4,01	6,86	9,18		(a 25 °C)

■ Dopo la conferma della temperatura MTC, il gruppo di soluzioni tampone corrente lampeggia.

- 1 Selezionare il gruppo di soluzioni tampone utilizzando  $\swarrow$  e  $\searrow$ .
- 2 Premere **Read** per confermare.
- 3 Continuare con l'impostazione dell'unità di temperatura o premere **Exit** per tornare alla schermata di misura.

##### AVVISO

Non è necessario tarare un elettrodo per pH con tutti i valori pH di un gruppo di soluzioni tampone. Selezionare il gruppo di soluzioni tampone che contiene quelle utilizzate per la taratura. Durante la taratura l'ordine di utilizzo delle soluzioni tampone non ha importanza. Lo strumento integra una funzione di riconoscimento automatico delle soluzioni. Ciò consente la taratura in qualsiasi ordine.

#### 5.1.4 Unità di temperatura (solo FP20)

L'unità di temperatura può essere modificata nel menu di configurazione.

- Dopo la selezione e la conferma del gruppo di soluzioni tampone predefinito, l'unità di temperatura inizia a lampeggiare.

- 1 Selezionare l'unità di temperatura (°C o °F) utilizzando  e .
- 2 Premere **Read** per confermare e tornare alla schermata di misura.

## 5.2 Esecuzione di una taratura

Per una maggiore accuratezza, si consiglia di utilizzare un sensore con una sonda di temperatura integrata o separata. Se si utilizza la modalità MTC, inserire il valore corretto della temperatura e mantenere tutte le soluzioni campione e tampone alla temperatura impostata. Per ottenere la massima accuratezza della lettura del pH, effettuare la taratura a intervalli regolari.

Il pHmetro FiveEasy™ consente tarature a 1, 2 o 3 punti, mentre il pHmetro FiveEasy Plus™ consente tarature da 1, 2, 3, 4 e 5 punti. Una volta selezionato il gruppo di soluzioni tampone da tarare da uno dei quattro gruppi predefiniti presenti nel misuratore, le soluzioni tampone vengono automaticamente riconosciute e visualizzate durante la taratura (riconoscimento automatico delle soluzioni tampone).

### 5.2.1 Esecuzione di una taratura a 1 punto

- Un elettrodo è collegato allo strumento.
- 1 Collocare l'elettrodo in una soluzione tampone di taratura.
- 2 Premere **Cal**.
  - ➔ Sul display vengono visualizzati  e .
  - Durante la misura viene visualizzato il valore di pH relativo alla taratura precedente. A seconda del formato di punto finale lo strumento interrompe la misura quando il segnale è stabile (punto finale automatico) o dopo avere premuto **Read** (punto finale manuale).
  - ➔ Una volta giunti al punto finale,  scompare dal display e viene visualizzato il valore di pH della soluzione tampone alla temperatura misurata.
- 3 Se non si desidera procedere con la taratura a 2 punti, premere **Read** per terminare la taratura a 1 punto.  
oppure  
Se si vuole rifiutare la taratura a 1 punto premere **Exit**.  
oppure  
Procedere con il punto di taratura successivo e andare a [Esecuzione di una taratura a 2 punti ▶ pagina 17].

#### Nota

La taratura a 1 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, verrà utilizzata la pendenza teorica (100%).

### 5.2.2 Esecuzione di una taratura a 2 punti

- Eseguire la taratura del primo punto come descritto nella sezione [Esecuzione di una taratura a 1 punto ▶ pagina 17].
- 1 Lavare l'elettrodo con acqua deionizzata.
- 2 Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone di taratura successiva e premere **Cal**.
  - ➔ Sul display vengono visualizzati  e .
  - Durante la misura viene visualizzato il valore di pH relativo alla taratura precedente. A seconda del formato di punto finale lo strumento interrompe la misura quando il segnale è stabile (punto finale automatico) o dopo avere premuto **Read** (punto finale manuale). Vengono quindi calcolati l'offset e la pendenza.
  - ➔ Una volta giunti al punto finale,  scompare dal display e viene visualizzato il valore di pH della soluzione tampone alla temperatura misurata.
- 3 Se non si desidera procedere con la taratura a 3 punti, premere **Read** per completare e salvare la taratura a 2 punti.  
oppure  
Se si vuole rifiutare la taratura a 2 punti premere **Exit**.  
oppure  
Se si desidera procedere al punto di taratura successivo andare a [Esecuzione di una taratura a 3 punti ▶ pagina 18].

#### Nota

Con la taratura a 2 punti sia l'offset che la pendenza vengono aggiornati e visualizzati sul lato destro del display

### 5.2.3 Esecuzione di una taratura a 3 punti

- Eseguire la stessa procedura descritta in [Esecuzione di una taratura a 2 punti ▶ pagina 17].
- Ripetere la procedura indicata ai punti 1, 2 e 3 della sezione [Esecuzione di una taratura a 2 punti ▶ pagina 17] per il terzo punto di taratura.

#### **Nota**

Con la taratura a 3 punti vengono aggiornati e visualizzati sul lato destro del display sia l'offset sia la pendenza. I valori di pendenza e offset vengono calcolati utilizzando il metodo dei minimi quadrati tramite i tre punti di taratura (taratura lineare). Lo strumento FP20 offre la possibilità di eseguire una taratura segmentata, in cui la pendenza e l'offset vengono calcolati separatamente per ogni coppia di soluzioni tampone adiacenti. La taratura segmentata è significativa solo per tarature a 3 o più punti.

### 5.2.4 Esecuzione di una taratura a 4 o 5 punti

- Eseguire la stessa procedura descritta nella sezione [Esecuzione di una taratura a 2 punti ▶ pagina 17].
- Ripetere la procedura indicata ai punti 1, 2 e 3 della sezione [Esecuzione di una taratura a 2 punti ▶ pagina 17] per il quarto o il quinto punto di taratura.

#### **Nota**

Con la taratura a 4 o 5 punti, sarebbero aggiornati e visualizzati sulla parte destra del display sia la pendenza sia l'offset.

## 5.3 Esecuzione di una misura

### 5.3.1 Modalità di misura

Entrambi i misuratori di pH/mV FiveEasy™ e FiveEasy Plus™ offrono due diverse modalità di lettura: pH e mV.

- Premere il pulsante **Mode** per passare dalla modalità pH alla modalità mV e viceversa.

### 5.3.2 Esecuzione di una misura di pH

- Un elettrodo è collegato allo strumento.
  - Accertarsi di avere selezionato la modalità di lettura pH.
- 1 Collocare l'elettrodo nel campione e premere **Read** per avviare la misura.
    - ➔ Il punto decimale lampeggia.
    - ➔ Sul display viene visualizzato il pH del campione.
    - ➔ Se viene selezionato il punto finale automatico, e il segnale si è stabilizzato, il display si blocca, viene visualizzata l'icona  $\sqrt{A}$  e il punto decimale smette di lampeggiare. Se è stato premuto il pulsante **Read** prima del punto finale automatico, il display si blocca e compare il simbolo  $\sqrt{M}$ .
  - 2 Se viene selezionato il punto finale manuale, premere **Read** per definire manualmente il punto finale della misura. Il display si blocca e viene visualizzato  $\sqrt{M}$ .

#### Nota

Tenere premuto **Read** passare dalla modalità punto finale automatica a quella manuale e viceversa.

### 5.3.3 Esecuzione di una misura di mV

- Un elettrodo è collegato allo strumento.
- Accertarsi di avere selezionato la modalità di lettura mV.
- Continuare come descritto nei passaggi 1 e 2 della sezione [Esecuzione di una misura di pH ▶ pagina 19].

## 5.4 Utilizzo della memoria (solo FP20)

### 5.4.1 Memorizzazione del risultato di una misura

Lo strumento è in grado di memorizzare fino a 200 risultati di punti finali.

- Una volta definito il punto finale della misura, premere **STO**.
  - ➔ **M001** indica che è stato memorizzato un risultato, mentre **M200** che sono stati memorizzati 200 risultati (limite massimo).

#### AVVISO

Se si preme **STO** durante la visualizzazione di **M200**, **Err 8** indica che la memoria è piena. Per memorizzare altri dati, è necessario cancellare la memoria.

### 5.4.2 Richiamo dei dati dalla memoria

- 1 Tenere premuto **RCL** per richiamare i valori memorizzati.
- 2 Premere  $\swarrow$  o  $\searrow$  per scorrere attraverso i risultati memorizzati.
  - ➔ Una voce da **MR 001** a **MR 200** indica il risultato attualmente visualizzato.
- 3 Premere **Exit** per tornare alla schermata di misura.

### 5.4.3 Svuotamento della memoria

- 1 Tenere premuto **RCL** per richiamare i valori memorizzati dalla memoria.
- 2 Premere **RCL** finché sul display non compare **ALL**.
- 3 Premere **Read** per eliminare tutti i risultati di misura.
  - ➔ **CLr** inizia a lampeggiare sul display.
- 4 Premere **Read** per confermare l'eliminazione oppure  
Premere **Exit** per annullare l'eliminazione.

## 5.5 Stampa (solo FP20)

### 5.5.1 Collegamento e configurazione

L'interfaccia RS-232 del misuratore FP20 consente il collegamento di una stampante. Si raccomanda di utilizzare una stampante fra RS-P25, RS-P26 o RS-P28 poiché questi modelli riconoscono il misuratore FP20 e regolano correttamente i parametri in maniera automatica.

Se si utilizza un'altra stampante, è necessario impostare i seguenti parametri:

Velocità di trasmissione 1.200 bps

Bit dati: 8 bit

Parità: nessuna

Bit di arresto: 1

### 5.5.2 Stampa dopo misura / taratura

Se al misuratore FP20 è collegata una stampante, dopo ogni misura o taratura con punto finale viene generata automaticamente una stampa.

### 5.5.3 Stampa dalla memoria

Quando si scorre la memoria, è possibile stampare la voce visualizzata tenendo premuto il tasto **RCL**.

## 5.6 Esportazione di dati su PC (solo FP20)

I dati di misura possono essere trasferiti su un PC dopo ogni misura o taratura del punto finale, utilizzando il software per PC **LabX direct pH**.

Per trasmettere a un PC i dati di memoria visualizzati, tenere premuto il tasto **RCL**.

## 5.7 Auto-diagnosi

- 1 Accendere il misuratore.
- 2 Premere **Read** e **Cal** simultaneamente fino a quando il misuratore visualizza la schermata completa.
  - ➔ Ogni icona lampeggia in sequenza; attraverso questa operazione è possibile verificare che tutte le icone vengano correttamente visualizzate sul display.
  - ➔ Al termine, **b** inizia a lampeggiare e le 5 icone dei tasti vengono visualizzate sul display.
- 3 Premere un tasto.
  - ➔ L'icona specifica scompare dal display.
- 4 Premere ogni tasto una volta.
  - ➔ Una volta completata correttamente l'autodiagnosi, viene visualizzato **PAS**. Se l'autodiagnosi non viene completata correttamente, viene visualizzato **Err 2**.

### AVVISO

Premere tutti i tasti entro 1 minuto. In caso contrario, verrà visualizzato **FAL** e sarà necessario ripetere l'auto-diagnosi.

## 5.8 Ripristino condizioni di fabbrica



### AVVISO

#### Perdita di dati

Con il ripristino alle condizioni di fabbrica, tutte le impostazioni specifiche dell'utente verranno ripristinate a quelle standard. Verranno eliminate anche tutte le memorie dati.

- Lo strumento è spento.
- 1 Tenere premuti **Read**, **Cal** e **Exit** simultaneamente per 2 secondi.
    - ➔ **RST** viene visualizzato sul display.
  - 2 Premere **Read**.
  - 3 Premere **Exit**.
    - ➔ Lo strumento si spegne.
    - ➔ Tutte le impostazioni vengono ripristinate.

## 6 Manutenzione

### 6.1 Pulizia dello chassis



#### AVVISO

##### Pericolo di danneggiamento dello strumento.

Assicurarsi che nessun liquido penetri all'interno dello strumento.  
Asciugare immediatamente eventuali fuoriuscite accidentali.

Il conduttimetro non richiede alcuna manutenzione, ma soltanto una pulizia di tanto in tanto con un panno umido. L'alloggiamento è in ABS (acrilonitrile butadiene stirene/policarbonato). Questo materiale è sensibile ad alcuni solventi organici, ad esempio il toluene, lo xilene e il metiletilchetone (MEK).

- Pulire la struttura esterna dello strumento con un panno inumidito con acqua e un detergente delicato.

### 6.2 Manutenzione degli elettrodi

- Accertarsi che gli elettrodi pH vengano sempre riempiti con la soluzione adatta.
- Per garantire la massima accuratezza, rimuovere la soluzione di riempimento con acqua deionizzata nel caso in cui si cristallizzi e incrosti la superficie esterna dell'elettrodo.
- Conservare l'elettrodo in base alle istruzioni del produttore e non lasciarlo seccare.

Se la pendenza dell'elettrodo diminuisce rapidamente o se la risposta diventa più lenta, possono tornare utili le procedure di seguito descritte. Provarne una in base al campione in uso e, una volta completata, ripetere la taratura.

Sintomo	Procedura:
Accumulo di grasso o di olio.	Sgrassare la membrana con cotone idrofilo imbevuto di acetone o soluzione saponata.
La membrana si è seccata.	Mantenere la punta dell'elettrodo a bagno in HCl 0,1 M per una notte.
Accumulo di proteine nel diaframma.	Rimuovere i depositi immergendo l'elettrodo in una soluzione di HCl/pepsina.
Contaminazione con solfuro di argento.	Rimuovere i depositi immergendo l'elettrodo in una soluzione di tiourea.

#### Nota

- Le soluzioni di pulizia e riempimento devono essere manipolate adottando le stesse precauzioni riservate alle sostanze tossiche o corrosive.
- Per la risoluzione di problemi relativi all'elettrodo pH consultare anche [www.electrodes.net](http://www.electrodes.net)

### 6.3 Messaggi di errore

Errore	Descrizione	Risoluzione
<b>Err 1</b>	Errore di accesso alla memoria	Ripristino delle impostazioni di fabbrica
<b>Err 2</b>	Autodiagnosi non riuscita	Ripetere la procedura di autodiagnosi e concluderla premendo tutti e cinque i tasti entro due minuti.
<b>Err 3</b>	Valori di misura fuori 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 lo spinotto di corto circuito nella presa.
<b>Err 4</b>	Temperatura soluzione tampone di taratura fuori intervallo (da 5 a 40 °C)	Mantenere la temperatura nell'intervallo di taratura (da 5 a 40 °C).
<b>Err 5</b>	Offset fuori intervallo	Accertarsi che la soluzione tampone sia quella corretta e che sia fresca. Scollegare, pulire e/o sostituire l'elettrodo.

Errore	Descrizione	Risoluzione
<b>Err 6</b>	Pendenza fuori intervallo	Accertarsi che la soluzione tampone sia quella corretta e che sia fresca. Scollegare, pulire e/p sostituire l'elettrodo.
<b>Err 7</b>	Il pHmetro non riconosce la soluzione tampone (soluzione tampone errata)	Accertarsi che la soluzione tampone sia quella corretta e che sia fresca. Scollegare, pulire e/o sostituire l'elettrodo.
<b>Err 8</b>	La memoria è piena.	Cancellare la memoria
<b>Err 9</b>	I dati di misura non possono essere memorizzati due volte	---

## 6.4 Limiti di errore

Messaggio	Descrizione	Intervallo non accettato	
<b>ERR 3</b>	Valore fuori intervallo	pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>FiveEasy™ &lt; -2,00 o &gt; 16,00 pH</li> <li>FiveEasy Plus™ &lt; 0,00 o &gt; 14,00 pH</li> </ul>
		mV	< -2000 o > 2000 mV
<b>ERR 4</b>	Temperatura soluzione tampone fuori intervallo	T [°C, °F]	< 5 o > 40 °C, < 41 o > 104 °F
<b>ERR 5</b>	Offset fuori intervallo (primo punto di tar. )	Eref1 -Eb	≤ -35 o ≥ 35 mV
<b>ERR 6</b>	Pendenza fuori intervallo (dopo punti di tar. )	Eref1 -Eb	< 85% o > 110%
<b>ERR 7</b>	Soluzione tampone errata	ΔEref1	< 60 mV

## 6.5 Smaltimento

In conformità con la direttiva europea 2012/19/EU WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment), questo dispositivo non può essere smaltito tra i rifiuti domestici. Queste disposizioni sono valide anche nei paesi esterni all'UE, in base ai requisiti delle varie legislazioni.

Smaltire questo prodotto in accordo alle normative locali presso il punto di raccolta specificato per le apparecchiature elettriche ed elettroniche. In caso di dubbi, rivolgersi all'ente responsabile o al distributore da cui è stato acquistato questo dispositivo. Nel caso in cui questo dispositivo venga affidato ad altri, accludere anche il contenuto di queste normative.



## 7 Portafoglio prodotti

Misuratore e kit	Descrizione	Codice
Misuratore F20	Misuratore pH/mV FiveEasy™ senza sensore	30266658
F20 standard	Kit misuratore pH/mV FiveEasy™ con sensore LE438	30266626
Misuratore FP20	Misuratore pH/mV FiveEasy Plus™ senza sensore	30266627
Standard FP20	Kit misuratore pH/mV FiveEasy Plus™ con sensore LE438	30266628
FP20 Bio	Kit misuratore pH/mV FiveEasy Plus™ con sensore LE410	30266629
FP20 Micro	Kit misuratore pH/mV FiveEasy Plus™ con sensore LE422	30266940
FP20 TRIS	Kit misuratore pH/mV FiveEasy Plus™ con sensore LE420	30266941

## 8 Accessori

Articolo	Codice
Adattatore	11120270
Braccio portaelettrodo (con supporto sensore e 2 poli)	30239139
Prolunga braccio portaelettrodo (polo aggiuntivo)	30239140
Tappi di gomma per coprire i fori sul braccio portaelettrodo (2 pz.)	51302952
Copertura laterale per i fori dei poli del braccio portaelettrodo	30239146
Spinotto di riduzione BNC	30133643

Sensori	Codice
LE438	51340242
LE407	51340330
LE408	51340347
LE409	51340331
LE410	51340348
LE420	51340332
LE422	30089747
LE427	51340333
Sensore di temperatura NTC 30 kOhm	51300164

Soluzioni	Codice
Bustine soluzione 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 soluzione 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 soluzione 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 soluzione 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 soluzione tampone pH 10,01, 30 x 20 ml	51302079
Soluzione tampone pH 10,01, 250 ml	51350010
Soluzione tampone pH 10,01, 6 x 250 ml	51350024
Bustine soluzione 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 4,01/7,00/10,00)	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 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 riattivazione per elettrodi pH, 25 ml	51350104

<b>Soluzioni</b>	<b>Codice</b>
Soluzione di tiourea (per la rimozione delle contaminazioni da solfuro di argento), 250 ml	51350102

## 9 Dati tecnici F20

### Informazioni generali

<b>Potenza nominale adattatore CA</b>	Tensione di rete	100 - 240 V CA ~ ± 10%
	Frequenza in ingresso	50/60 Hz
	Tensione di uscita	12 V CC = Per l'uso con alimentazione certificata CSA (o approvazione equivalente), che deve essere dotata di uscita circuito limitata.
<b>Potenza nominale strumento</b>	Tensione in ingresso	9-12 V =
	Assorbimento	1 W
<b>Dimensioni</b>	Altezza (senza supporto sensore)	70 mm
	Larghezza	227 mm
	Profondità	147 mm
	Peso	0,63 kg
<b>Display</b>	LCD	Display LCD a segmenti 4.3"
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio	Da 0 a 40 °C
	Umidità relativa	Da 5% a 85% (senza condensa) Da 31 °C a 40 °C con riduzione lineare fino al 50%
	Categoria di sovratensione	Classe II
	Grado di inquinamento	2
	Altitudine massima di esercizio	2.000 m s.l.m.
	Campo di applicazione	Utilizzo in ambienti interni
<b>Materiali</b>	Alloggiamento	ABS
	Vetro display	Polimetilmetacrilato (PMMA)

### Misura

<b>Parametri</b>	pH, mV	
<b>Ingressi sensore</b>	pH/mV	BNC, impedenza > 10 <sup>12</sup> Ω
	Temperatura	RCA (Cinch), NTC 30 kΩ
<b>Connettori</b>	Ingresso analogico	sì
<b>pH</b>	Intervallo di misura	Da 0,00 a 14,00 pH
	Risoluzione	0,01 pH
	Limiti di errore	± 0,01 pH
<b>mV</b>	Intervallo di misura	Da -2.000 a 2.000 mV
	Risoluzione	1 mv
	Limiti di errore	±1 mV
<b>Temperatura</b>	Intervallo di misura	Da 0 a 100 °C (da 32 a 212 °F)
	Risoluzione	0,1 °C
	Limiti di errore	±0,5 °C
	ATC/MTC	Sì
<b>Taratura</b>	Punti di taratura	3
	Gruppi di soluzioni tampone standard	4
	Riconoscimento automatico soluzione tampone	Sì
	Metodi di taratura	Lineare

<b>Misura generale</b>	Registrazione del punto finale automatica e manuale	Si
	Segnale acustico del punto finale	Si
	Segnale visivo del punto finale	Si
<b>Sicurezza/memorizzazione dati</b>	Capacità di memoria	Taratura corrente

## 10 Dati tecnici FP20

### Informazioni generali

<b>Potenza nominale adattatore CA</b>	Tensione di rete	100 - 240 V CA ~ ± 10%
	Frequenza in ingresso	50/60 Hz
	Tensione di uscita	12 V CC = Per l'uso con alimentazione certificata CSA (o approvazione equivalente), che deve essere dotata di uscita circuito limitata.
<b>Potenza nominale strumento</b>	Tensione in ingresso	9-12 V =
	Assorbimento	1 W
<b>Dimensioni</b>	Altezza (senza supporto sensore)	70 mm
	Larghezza	227 mm
	Profondità	147 mm
	Peso	0,63 kg
<b>Display</b>	LCD	Display LCD a segmenti 4.3"
<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio	Da 0 a 40 °C
	Umidità relativa	Da 5% a 85% (senza condensa) Da 31 °C a 40 °C con riduzione lineare fino al 50%
	Categoria di sovratensione	Classe II
	Grado di inquinamento	2
	Altitudine massima di esercizio	2.000 m s.l.m.
	Campo di applicazione	Utilizzo in ambienti interni
<b>Materiali</b>	Alloggiamento	ABS
	Vetro display	Polimetilmetacrilato (PMMA)

### Misura

<b>Parametri</b>	pH, mV	
<b>Ingressi sensore</b>	pH/mV	BNC, impedenza > 10 <sup>12</sup> Ω
	Temperatura	Cinch, NTC 30 kΩ
<b>Connettori</b>	Interfaccia RS232	sì
	Interfaccia USB	sì
	Ingresso riferimento	sì
<b>pH</b>	Intervallo di misura	Da -2,00 a 16,00 pH
	Risoluzione	0,01 pH
	Limiti di errore (input sensore)	± 0,01 pH
<b>mV</b>	Intervallo di misura	Da -2.000 a 2.000 mV
	Risoluzione	1 mv
	Limiti di errore	±1 mV
<b>Temperatura</b>	Intervallo di misura	Da -5 a 105 °C (da 23 a 221 °F)
	Risoluzione	0,1 °C
	Limiti di errore	±0,3 °C
	ATC/MTC	Sì

<b>Taratura</b>	Punti di taratura	5
	Gruppi di soluzioni tampone standard	4
	Riconoscimento automatico soluzione tampone	Sì
	Metodi di taratura	Lineare / segmentato
<b>Misura generale</b>	Registrazione del punto finale automatica e manuale	Sì
	Segnale acustico del punto finale	Sì
	Segnale visivo del punto finale	Sì
<b>Sicurezza/memorizzazione dati</b>	Capacità di memoria	200 misurazioni, taratura corrente

## 11 Appendice

### B1 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
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
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

### B2 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
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>	<b>11.00</b>
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

### B3 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
<b>25</b>	<b>1.680</b>	<b>4.003</b>	<b>6.864</b>	<b>9.182</b>	<b>12.460</b>
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

### B4 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
<b>25</b>	<b>1.679</b>	<b>4.008</b>	<b>6.865</b>	<b>9.180</b>
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





## **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](http://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](http://www.mt.com/contact)

Soggetto a modifiche tecniche.  
© Mettler-Toledo GmbH 04/2021  
30266873C



30266873