

# Oetiker fCAL 1

## Unità di misura di calibrazione



---

## Istruzioni per l'uso

Traduzione dalle istruzioni per l'uso originali

Codice articolo: 08906879

Edizione: 202605 | V01\_a

Software / Firmware: — / —

© 2026 | 05 Oetiker Schweiz AG. Tutti i diritti riservati.

La presente documentazione tecnica, compresi tutti i testi, le illustrazioni, i grafici, i dati e gli altri contenuti, è protetta dal diritto d'autore, dal diritto dei marchi e da altri diritti di proprietà intellettuale. Senza il previo consenso scritto di Oetiker Schweiz AG, la presente documentazione non può essere riprodotta, diffusa, tradotta, inserita in sistemi elettronici, resa accessibile al pubblico, modificata o utilizzata in altro modo, né in tutto né in parte.

Nonostante la massima cura prestata nella redazione, Oetiker Schweiz AG non si assume alcuna responsabilità in merito alla completezza, all'accuratezza, all'attualità o all'idoneità delle informazioni contenute per uno scopo specifico. L'utilizzo è a rischio e pericolo dell'utente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche, nonché modifiche ai prodotti, alle specifiche e alla presente documentazione, senza preavviso. Le immagini e le illustrazioni tecniche sono puramente indicative e possono differire dal prodotto reale.

La presente documentazione è stata redatta originariamente in lingua tedesca. In caso di discrepanze o questioni interpretative tra le diverse versioni linguistiche, fa fede esclusivamente la versione originale in tedesco.

Oetiker® è un marchio registrato a livello internazionale di Oetiker Schweiz AG. Si applica esclusivamente il diritto svizzero, con esclusione della Convenzione delle Nazioni Unite sui contratti di vendita internazionale di beni mobili (CISG). Il foro competente esclusivo è la sede della Oetiker Schweiz AG.

## Indice

<b>1</b>	<b>Note relative al presente documento</b>	<b>6</b>
1.1	Ambito di applicazione	6
1.2	Conservazione	6
1.3	Navigazione all'interno di questo documento	6
1.4	Convenzioni di rappresentazione	6
1.5	Note sulle modifiche	8
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>9</b>
2.1	Informazioni generali sulla sicurezza	9
2.2	Avvertenze	9
2.2.1	Pericoli per le persone	9
2.3	Simboli utilizzati	10
2.4	Avvertenze di sicurezza generali	11
2.5	Avvertenze di sicurezza specifiche	11
2.5.1	Volume	12
2.5.2	Ventilazione	12
2.6	Utilizzo consapevole in termini di sicurezza	12
2.7	Modifiche al dispositivo	13
2.8	Gruppo target	13
2.9	Segnaletica e cartelli informativi presso l'unità di misurazione di calibrazione (CMU) fCAL 1	15
<b>3</b>	<b>Usò previsto</b>	<b>16</b>
3.1	Elenco di compatibilità dei prodotti Oetiker	17
<b>4</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>18</b>
4.1	Sistema completo fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU)	18
4.2	Specifiche tecniche	18
4.2.1	Condizioni ambientali dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1	19
4.2.2	Alimentazione USB per lo strumento di misura fCAL 1 (MD)	19
4.2.3	Alimentazione a batteria per lo strumento di misura fCAL 1 (MD)	20
4.2.4	Condizioni ambientali dei sensori di forza di chiusura (CFS) fCAL 1	20
4.3	Modalità di funzionamento	21
4.4	Interfacce	21
4.4.1	Comunicazione dati	21
4.5	Dimensioni, peso, materiali	22
4.5.1	Dimensioni dello strumento di misura fCAL 1 (MD) [mm]	22
4.5.2	Peso del misuratore fCAL 1 (MD) [g]	22
4.5.3	Materiale fCAL 1 Strumento di misura (MD)	23
4.5.4	Dimensioni del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 [mm]	24
4.5.5	Peso del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 [g]	25
4.5.6	Materiale fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS)	25
<b>5</b>	<b>Struttura e funzionamento</b>	<b>26</b>
5.1	Struttura dello strumento di misura fCAL 1 (MD)	26
5.2	Concetto di comando	27
5.2.1	Accensione/spengimento e conferma	27

5.2.2	Scorrimento verticale .....	27
5.2.3	Navigazione orizzontale nel menu .....	27
5.3	Aree di visualizzazione .....	28
5.3.1	Area informazioni .....	28
5.3.2	Area misurazione .....	29
5.3.3	Area comandi .....	29
5.4	Funzioni del dispositivo .....	29
5.4.1	Struttura del menu .....	30
5.4.2	Menu principale .....	32
5.4.3	Misurazione .....	32
5.4.4	Autorizzare test pinza (Autorizzare TP) .....	32
5.4.5	Modalità di misurazione .....	33
5.4.6	Memoria .....	33
5.4.7	CMK .....	34
5.4.8	Impostazioni .....	34
5.4.9	Info .....	37
5.4.10	Spegnimento .....	38
<b>6</b>	<b>Messa in funzione .....</b>	<b>39</b>
6.1	Contenuto della confezione .....	39
6.2	Disimballaggio .....	40
6.3	Inserimento delle batterie .....	40
6.4	Carica della batteria .....	41
6.5	Accensione del dispositivo .....	43
6.6	Collegamento .....	44
<b>7</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>46</b>
7.1	Misurazioni della forza di chiusura con il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) .....	46
7.1.1	Posizionamento del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 .....	47
7.2	Esecuzione della misurazione .....	48
7.3	Esecuzione del test pinza .....	49
7.3.1	Esecuzione con «controllo della misurazione» .....	50
7.4	Selezione della modalità di misurazione .....	51
7.5	Utilizzo della memoria .....	51
7.6	Determinazione del valore CMK .....	52
7.6.1	Trasferimento dei valori CMK determinati .....	54
7.6.2	Utilizzo della comunicazione USB con lo strumento di misura fCAL 1 (MD) .....	54
7.7	Configurazione delle impostazioni .....	56
7.8	Visualizzazione delle informazioni .....	56
7.9	Spegnimento del dispositivo .....	56
7.10	Esecuzione del ripristino delle impostazioni di fabbrica .....	57
<b>8</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>58</b>
8.1	Programma di manutenzione .....	58
8.2	Pulizia .....	58
8.2.1	Detergenti raccomandati .....	58
8.3	Calibrazione .....	58

8.4	fCAL 1 Controllo / sostituzione delle ganasce di chiusura (CFJ) .....	59
8.5	Sostituzione delle batterie .....	61
8.6	Riparazione.....	62
8.6.1	Reso .....	62
8.7	Assistenza clienti .....	62
8.8	Ricambi originali .....	62
8.8.1	fCAL 1 Ricambi .....	63
<b>9</b>	<b>Risoluzione dei problemi .....</b>	<b>64</b>
9.1	Risoluzione delle cause degli errori.....	64
9.2	Anomalie non risolvibili.....	73
9.2.1	Riavvio del dispositivo.....	73
9.2.2	Fatal error .....	74
<b>10</b>	<b>Messa fuori servizio e smaltimento.....</b>	<b>75</b>
10.1	Messa fuori servizio.....	75
10.2	Condizioni di stoccaggio.....	75
10.2.1	Condizioni ambientali dello strumento di misura fCAL 1 (MD).....	76
10.2.2	Condizioni ambientali del sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) .....	76
10.3	Smaltimento .....	77
10.3.1	Principio .....	77
10.3.2	Materiali, materiali di imballaggio e componenti dei dispositivi.....	77
10.3.3	Componenti elettronici .....	77
<b>11</b>	<b>Conformità .....</b>	<b>78</b>
11.1	Simboli e significati .....	78
11.2	Esempi.....	78
11.2.1	Targhetta identificativa per lo strumento di misura fCAL 1 (MD) .....	78
11.2.2	Targhetta identificativa per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 6 kN (CFS 06).....	79
11.2.3	Targhetta identificativa per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 10 kN (CFS 10).....	79
11.2.4	Dichiarazione di conformità CE per lo strumento di misura (MD) fCAL 1 .....	80
11.2.5	Dichiarazione di conformità CE per il sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 6 kN (CFS 06) .....	81
11.2.6	Dichiarazione di conformità CE per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 10 kN (CFS 10) .....	82
<b>12</b>	<b>Dati di contatto .....</b>	<b>83</b>
	<b>Glossario .....</b>	<b>84</b>

## 1 Note relative al presente documento

### 1.1 Ambito di applicazione



Le presenti istruzioni per l'uso sono finalizzate all'utilizzo sicuro, corretto ed efficiente del dispositivo e contiene tutte le informazioni rilevanti relative a sicurezza, struttura, funzionamento, assemblaggio, messa in funzione, comando, manutenzione e smaltimento.

Fa parte integrante del dispositivo e riflette lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.

Si prega di tenere presente quanto segue:

- Leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di mettere in funzione il dispositivo. Assicurarsi di conoscere a fondo tutti i componenti, le loro caratteristiche e il loro funzionamento.
- Seguire tutte le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso. Sono fondamentali per garantire un funzionamento duraturo e affidabile del dispositivo.
- Attenersi a tutte le istruzioni contrassegnate da un simbolo di avvertenza.



Per motivi di una migliore leggibilità, nel presente documento si utilizza la forma maschile per i nomi propri e i sostantivi riferiti a persone. Ai fini della parità di trattamento, tali termini si applicano in linea di principio a tutti i generi. La forma abbreviata è dovuta esclusivamente a motivi redazionali e non implica alcun giudizio.

### 1.2 Conservazione

Le presenti istruzioni per l'uso sono incluse nella fornitura. Devono essere sempre conservate nelle vicinanze del dispositivo ed essere facilmente accessibili.

Il gestore deve assicurarsi che il **gruppo target** ► 13] le abbia lette e comprese.

Devono essere consegnate insieme al dispositivo, qualora questo venga rivenduto.

### 1.3 Navigazione all'interno di questo documento

#### Colonna marginale

La colonna marginale contiene informazioni aggiuntive (pittogrammi, illustrazioni funzionali, parole chiave). Servono sia a segnalare i pericoli sia a facilitare la comprensione e la ricerca.

#### Riferimenti incrociati

I riferimenti incrociati sono evidenziati a colori. Fanno riferimento a informazioni contenute in altri capitoli, ad esempio [Navigazione all'interno di questo documento](#) ► 6] o [Modalità di misurazione](#).


### 1.4 Convenzioni di rappresentazione

Il presente documento contiene diversi simboli e annotazioni testuali.

## Rappresentazione dei pulsanti nelle istruzioni per l'uso

Nelle istruzioni operative, il tasto o i simboli/le icone corrispondenti che devono essere premuti o selezionati sono riportati accanto al testo.

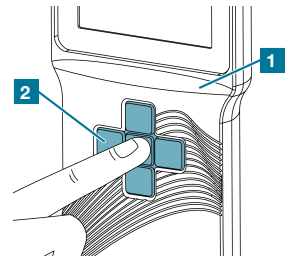
## Simboli e annotazioni testuali nelle istruzioni operative

Simbolo	Nome	Funzione
–	Elenco (trattino)	Il trattino indica un elenco.
▶	Azione	Il triangolo grigio indica le azioni da eseguire nell'ordine indicato.
▶ ▷	Reazione	Il triangolo bianco indica la reazione a un'azione.
Simboli, icone o selezioni di testo sul display (ad es. <b>Misurazione</b> )	Riferimento alla selezione del display	I riferimenti a simboli, icone o selezioni di testo sul display vengono visualizzati in una rappresentazione simile a quella del display.
<b>1</b>	Riferimento all'immagine	I riferimenti evidenziati a colori indicano la posizione nell'immagine.
Gruppo target ▶ 13]	Riferimento incrociato	I riferimenti incrociati servono per navigare all'interno del documento. Fanno riferimento ad altri capitoli e sono collegati tramite link.
	Nota per l'utente	La lampadina indica le istruzioni per l'uso e i consigli per un utilizzo efficiente del dispositivo.

## Grafici

I grafici forniscono informazioni sull'aspetto e sulla posizione di un modulo o di una funzione. I componenti rilevanti per una fase di lavorazione sono contrassegnati da un numero di posizione e evidenziati a colori. Le parti corrispondenti sono indicate nel testo tra parentesi, ad esempio:

- ▶ Appoggiare il fCAL 1 Strumento di misura (MD) **1** su una superficie piana o tenerlo saldamente in mano.
- ▶ Tenere premuto il tasto centrale del pannello di controllo **2** per 1,5 secondi.
- ▷ Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) **1** si accende.



## 1.5 Note sulle modifiche

Tutte le informazioni tecniche, i dati e le note operative contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso sono aggiornati al momento della stampa e sono stati redatti sulla base delle nostre esperienze e conoscenze acquisite fino ad oggi, secondo le migliori competenze tecniche disponibili.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche nell'ambito dell'ulteriore sviluppo dei componenti descritti nelle presenti istruzioni per l'uso. Non è quindi possibile far valere alcun diritto sulla base delle indicazioni, delle illustrazioni e delle descrizioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso.

Si precisa espressamente che è consentito utilizzare esclusivamente ricambi originali e accessori originali approvati da Oetiker Schweiz AG. Ciò vale, per analogia, anche per i componenti di altri produttori utilizzati.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Informazioni generali sulla sicurezza

Chiunque sia incaricato di eseguire lavori sul dispositivo deve aver letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo Sicurezza.

Il rischio viene ridotto osservando le istruzioni di sicurezza e rispettando le misure di sicurezza sul lavoro impartite.

#### NOTA



Prima dell'uso, leggere le istruzioni per l'uso e le avvertenze di sicurezza.

### 2.2 Avvertenze

Nelle presenti istruzioni per l'uso vengono utilizzate avvertenze per mettere in guardia da danni a cose e persone.

- ▶ Leggere e osservare sempre queste avvertenze.
- ▶ Attenersi a tutte le misure contrassegnate da un simbolo di avvertenza e da una frase di avvertenza.

Le avvertenze sono suddivise in quattro livelli: Pericolo, Avvertenza, Attenzione, Nota. Esse contengono: la natura e l'origine del pericolo, la gravità delle conseguenze e le misure di prevenzione.

#### 2.2.1 Pericoli per le persone

##### PERICOLO



##### Pericolo

Parola di avvertenza che indica un pericolo ad alto rischio, che comporterà immediatamente la morte o gravi lesioni personali.

##### AVVERTENZA



##### Avvertenza

Parola di avvertenza che indica un pericolo a rischio medio, che può causare la morte o gravi lesioni personali.

## **ATTENZIONE**



### **Attenzione**

Parola di avvertenza utilizzata per indicare un pericolo a basso rischio che può causare lesioni fisiche lievi o moderate.

## **NOTA**



### **Nota**

Parola di avvertenza che indica una situazione potenzialmente pericolosa in cui il dispositivo o un oggetto nelle sue vicinanze potrebbe subire danni.

## **2.3 Simboli utilizzati**

Nelle presenti istruzioni per l'uso vengono utilizzati i seguenti simboli per segnalare pericoli, misure obbligatorie, divieti e note importanti per un utilizzo sicuro e corretto del dispositivo.

### **Simbolo Significato**



#### **AVVERTENZA**

##### **Segnale di avvertimento generico**

Avverte di un pericolo. Si prega di osservare le relative informazioni di sicurezza.



#### **OBBLIGO**

##### **Leggere le istruzioni per l'uso**

Prima dell'uso, leggere le istruzioni per l'uso e le avvertenze di sicurezza.



#### **OBBLIGO**

##### **Segnale di obbligo generico**

Attenersi agli obblighi riportati nelle informazioni aggiuntive.



#### **OBBLIGO**

##### **Indossare occhiali protettivi**

Indossare occhiali protettivi durante l'uso del dispositivo.



#### **ATTENZIONE**

##### **NON UTILIZZARE IN AMBIENTI UMIDI!**

NON ESPORRE ALLA PIOGGIA NÉ UTILIZZARE IN AMBIENTI UMIDI.

---

### Simbolo Significato

---



#### **È vietato smaltirlo con i rifiuti domestici**

Il dispositivo non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici.

Consegnarlo presso i punti di raccolta ufficiali.

---



#### **DIVIETO**

#### **Vietato toccare**

Non toccare le parti contrassegnate.

---

## 2.4 Avvertenze di sicurezza generali

---



### **PERICOLO**



#### **Lesioni personali**

La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso può causare gravi lesioni personali.

- ▶ Prima della messa in funzione e dell'utilizzo, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso.
  - ▶ Attenersi alle istruzioni operative.
- 

## 2.5 Avvertenze di sicurezza specifiche

---



### **AVVERTENZA**



#### **Pericolo di incendio ed esplosione**

Se le batterie ricaricabili rimangono all'interno del dispositivo, in caso di danneggiamento o uso improprio sussiste un grave pericolo di incendio o esplosione.

- ▶ Prima di rispedito, assicurarsi di rimuovere le batterie ricaricabili dal dispositivo.
  - ▶ NON spedire le batterie ricaricabili insieme al dispositivo.
-

## NOTA



### Malfunzionamenti

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quelli descritti nelle presenti istruzioni per l'uso può danneggiarlo.

- ▶ Prima della messa in funzione e dell'utilizzo, leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso.
- ▶ Si prega di consultare le specifiche tecniche riportate in [Dati tecnici \[▶ 18\]](#).

### 2.5.1 Volume

Durante il funzionamento, il dispositivo non produce rumori percepibili e non supera i livelli di pressione sonora rilevanti.

### 2.5.2 Ventilazione

Il dispositivo non richiede particolari condizioni di ventilazione. Durante il funzionamento non vengono emessi gas, vapori o particelle nocivi.

### 2.6 Utilizzo consapevole in termini di sicurezza



Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) è destinato esclusivamente all'uso in ambienti interni.

Se il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) viene utilizzato nel rispetto delle specifiche tecniche e delle norme di sicurezza, non rappresenta alcun pericolo.

Oetiker non si assume alcuna responsabilità per danni materiali o lesioni personali derivanti da un'errata interpretazione dei risultati delle misurazioni.

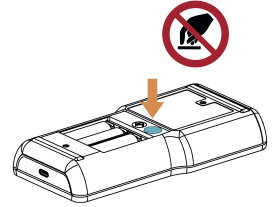
Tutte le persone incaricate delle operazioni di assemblaggio, messa in funzione, manutenzione o riparazione del dispositivo devono aver letto e compreso le istruzioni per l'uso.

- Prima di utilizzare il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU), controllare che il dispositivo non presenti danni visibili e assicurarsi che sia in perfette condizioni.
- Segnalare immediatamente al vostro superiore eventuali difetti riscontrati e non continuare a utilizzare il dispositivo.
- I messaggi di errore possono essere confermati solo se la causa del guasto è stata risolta e non sussiste alcun ulteriore pericolo.

## 2.7 Modifiche al dispositivo



Se il sigillo apposto sul dispositivo viene danneggiato o rimosso arbitrariamente, Oetiker non si assume alcuna responsabilità.



In particolare, è vietato apportare prolungamenti o modifiche ai cavi o effettuare riparazioni.

Non è consentito apportare modifiche al dispositivo. Qualora fossero comunque necessarie delle modifiche, occorre tenere conto dei seguenti punti:

- Non apportare modifiche, ampliamenti o trasformazioni al dispositivo senza l'espressa autorizzazione di Oetiker.
- Non apportare modifiche al software di sistema senza l'espressa autorizzazione di Oetiker.
- Tutte le modifiche richiedono una conferma scritta da parte di Oetiker.

## 2.8 Gruppo target

Il gestore è responsabile della qualifica richiesta del personale e del suo utilizzo del dispositivo. Deve assicurarsi che solo il personale da lui incaricato e qualificato operi sul dispositivo.

È considerato esperto chi, grazie alla propria formazione specialistica ed esperienza, possiede conoscenze sufficienti per avere familiarità con la messa in funzione e il funzionamento del dispositivo. Le sue qualifiche gli consentono inoltre di valutare lo stato di sicurezza del dispositivo in conformità alle norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni, secondo le regole tecniche generalmente riconosciute e le norme vigenti.

	<b>Utenti</b>	<b>Responsabile di linea</b>	<b>Tecnico dell'assistenza (Oetiker)</b>
Funzionamento normale	X	X	X
Prima messa in funzione		X	X
Pulizia	X	X	X
Ricerca e risoluzione dei guasti		X	X
Manutenzione, conservazione, riparazioni e assistenza			X

## Utenti

L'utente deve aver letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso nella propria lingua.

*L'utente:*

- ha familiarità con le avvertenze e le istruzioni di sicurezza contenute nel presente documento
- conosce le procedure pertinenti descritte nel presente documento
- ha ricevuto una formazione adeguata
- è stato formato dal responsabile di linea competente

*L'utente:*

- può utilizzare il dispositivo nelle sue funzioni di base
- può pulire il dispositivo
- è stato istruito su tutte le questioni relative all'utilizzo (compresi i rischi)

## Responsabile di linea

Il responsabile di linea deve aver letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso nella propria lingua.

*Il responsabile di linea:*

- possiede le conoscenze descritte per l'utente
- forma l'utente
- è in grado di individuare e risolvere gli errori

*Il responsabile di linea può:*

- utilizzare il dispositivo
- effettuare la prima messa in funzione
- configurare le impostazioni
- formare gli utenti all'uso del dispositivo
- fornire le istruzioni per l'uso

## Tecnico dell'assistenza (Oetiker)

Il tecnico dell'assistenza deve aver letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso nella propria lingua.

*Il tecnico dell'assistenza:*

- possiede le conoscenze descritte per il responsabile di linea
- è in grado di eseguire semplici operazioni di manutenzione secondo le istruzioni per l'uso

*Il tecnico dell'assistenza può:*

- utilizzare il dispositivo
- effettuare la prima messa in funzione
- configurare le impostazioni
- formare gli utenti all'uso del dispositivo
- fornire le istruzioni per l'uso
- eseguire lavori di manutenzione, conservazione e riparazione

## 2.9 Segnaletica e cartelli informativi presso l'unità di misurazione di calibrazione (CMU) fCAL 1

---

### Simbolo Significato

---



#### **Attenzione alle batterie ricaricabili che perdono**

Un uso improprio delle batterie ricaricabili può danneggiare i componenti elettronici del dispositivo a causa di eventuali perdite.

- ▶ Utilizzare il tipo di batteria NiMH raccomandato in [Alimentazione a batteria per lo strumento di misura fCAL 1 \(MD\) \[▶ 20\]](#) .
- 

- ▶ Rispettare i segnali e i cartelli di sicurezza.
- ▶ Non rimuovere i simboli e i cartelli di sicurezza.
- ▶ Mantenere sempre i simboli e i cartelli di sicurezza in condizioni che ne consentano la leggibilità.

### 3 Uso previsto

Il sistema fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU), composto dallo strumento di misura fCAL 1 (MD) e da un sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS), è stato sviluppato secondo lo stato dell'arte e le norme specifiche del prodotto ed è destinato esclusivamente alla verifica della forza di chiusura e alla comunicazione interattiva con utensili pneumatici/idraulici e altri strumenti Oetiker.

Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) viene impiegato negli impianti di produzione, nel settore industriale per la messa in funzione e per il monitoraggio dei processi o il controllo qualità. Qualsiasi utilizzo che esuli da questa descrizione è considerato «non conforme».

#### Campi di applicazione

- Calibrazione degli utensili Oetiker secondo l'elenco [Elenco di compatibilità dei prodotti Oetiker](#) [▶ 17]

Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) può funzionare sia in modalità wireless (con batteria) che con cavo (tramite cavo USB-C).

Se abbinato a un sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1, il misuratore (MD) fCAL 1 può essere utilizzato per misurare la forza.

Il display mostra il valore misurato attuale e i valori medi, che possono poi essere inviati a un utensile Oetiker tramite un'interfaccia esterna oppure inseriti manualmente. Inoltre, i valori misurati possono essere salvati nella memoria interna del dispositivo e scaricati direttamente su un PC tramite l'interfaccia USB-C.

Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) non è adatto ad applicazioni di sicurezza.

#### Esempi di «uso non conforme»

- Misurazioni della forza su utensili per i quali l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 non è omologata e/o che non sono [prodotti Oetiker](#) [▶ 17].
- Utilizzo dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 con un sensore non previsto a tale scopo.
- Utilizzo del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 con un'unità di misura non prevista a tale scopo.
- Utilizzo dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 al di fuori del suo campo di misura

#### Uso non previsto

Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) è all'avanguardia dal punto di vista tecnologico ed è affidabile dal punto di vista operativo. Esistono rischi residui in caso di uso improprio o di utilizzo da parte di personale non addestrato (vedere [Gruppo target](#) [▶ 13]). Per tutti i danni a persone e cose derivanti da un utilizzo non conforme alle istruzioni, la responsabilità ricade non sul produttore, ma sul gestore/operatore dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1.

### 3.1 Elenco di compatibilità dei prodotti Oetiker

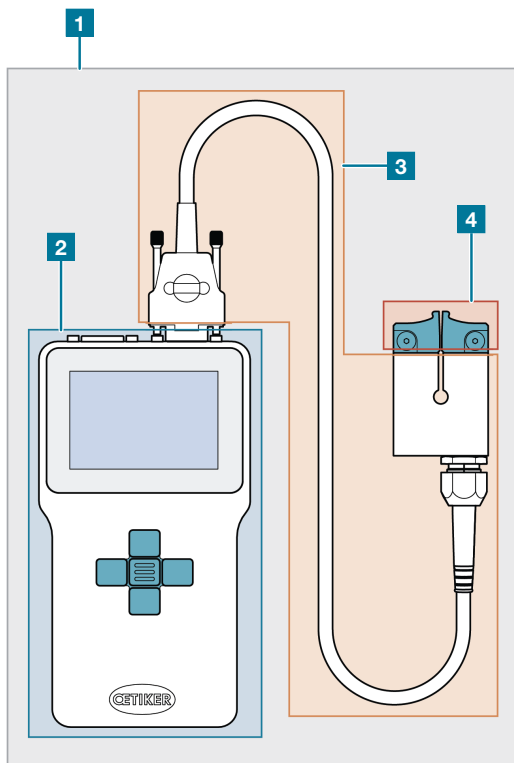
Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) è compatibile con i seguenti utensili Oetiker:

- «*EPC 01*» Comando elettropneumatico
- «*FAST 3000*» Utensile fisso per l'assemblaggio di elementi di fissaggio
- «*CP 10 / CP 20*» Pinze a crimpare cordless
- «*ELK 02*» Pinza pneumatica a controllo elettronico
- «*ME Pincer*» Pinza pneumatica
- «*HMK*» Pinza manuale con monitoraggio della forza
- «*SMART*» Utensile per l'assemblaggio e riparazione con monitoraggio tramite sensori

## 4 Dati tecnici

### 4.1 Sistema completo fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU)

Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) è costituito dal fCAL 1 Strumento di misura (MD) e dal fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS), compreso il fCAL 1 Ganasce di forza di chiusura (CFJ).



1 fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU)

2 fCAL 1 Strumento di misura (MD)

3 fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS)

4 fCAL 1 Ganasce di forza di chiusura (CFJ)

### 4.2 Specifiche tecniche

Nei sottocapitoli seguenti sono riassunte in modo strutturato le specifiche tecniche specifiche del sistema completo fCAL 1 e dei suoi singoli componenti.

#### 4.2.1 Condizioni ambientali dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1

Parametri	Valore
Risoluzione dello schermo	1 N
Intervallo di temperatura di esercizio	Da 10 °C a 40 °C
Altitudine	Max. 2000 m s.l.m.
Grado di inquinamento	2 (secondo la norma EN 61010-1)
Categoria di sovratensione	I (secondo la norma EN 61010-1)

#### 4.2.2 Alimentazione USB per lo strumento di misura fCAL 1 (MD)

Parametri	Valore
Tensione	5 V $\pm$ 0,25 V
Intensità di corrente / Potenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1500 mA / 7,5 W (in funzione e batteria in carica)</li> <li>- 200 mA / 1 W (in funzione e batteria non in carica)</li> </ul>
Protocollo USB-PD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard USB PD 3.0, Profilo 1 (in funzione e batteria in carica)</li> <li>- Nessun protocollo PD (in funzione e batteria non in carica)</li> </ul>
Cavo USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualsiasi cavo con connettori da USB-C a USB-C. Non è necessario un cavo compatibile con USB-PD (in funzione e batteria in carica)</li> <li>- Qualsiasi cavo USB-C (in funzione e batteria non in carica)</li> </ul>
Fonte di energia	- Alimentatore classificato come Limited Power Source (LPS) secondo la norma IEC 62368-1 (alimentatore USB-C con relativa certificazione di sicurezza)

#### 4.2.3 Alimentazione a batteria per lo strumento di misura fCAL 1 (MD)

Parametri	Valore
Tipo	4 batterie ricaricabili AA NiMH da 1,2 V e 2500 mAh

#### 4.2.4 Condizioni ambientali dei sensori di forza di chiusura (CFS) fCAL 1

##### fCAL 1 Sensore di forza di chiusura 6 kN (CFS 06)

Parametri	Valore
Tipo di sensore	Estensimetro (DMS) - Sensore
Campo di misura	200 - 6000 N
Intervallo calibrato	1200 - 6000 N
Precisione	Fino a 2000 N: $\pm 11$ N Oltre 2000 N: $\pm 26$ N sull'intero campo di misura
Forza massima	6720 N (112%)
Intervallo di temperatura di esercizio	Da 10 °C a 40 °C
Altitudine	Max. 2000 m s.l.m.
Grado di inquinamento	3 (secondo la norma EN 61010-1)
Categoria di sovratensione	I (secondo la norma EN 61010-1)

##### fCAL 1 Sensore di forza di chiusura 10 kN (CFS 10)

Parametri	Valore
Tipo di sensore	Estensimetro (DMS) - Sensore
Campo di misura	200 - 10.000 N
Intervallo calibrato	2000 - 10.000 N
Precisione	$\pm 45$ N sull'intero campo di misura
Forza massima senza danneggiare il sensore	11.200 N (112%)
Intervallo di temperatura di esercizio	Da 10 °C a 40 °C
Altitudine	Max. 2000 m s.l.m.


Parametri	Valore
Grado di inquinamento	3 (secondo la norma EN 61010-1)
Categoria di sovratensione	I (secondo la norma EN 61010-1)

### 4.3 Modalità di funzionamento

Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) può essere alimentato con 4 batterie ricaricabili Ni-MH AA da 1,2 V o con un alimentatore USB-C. Il passaggio dalla modalità a batteria a quella USB avviene automaticamente, con priorità alla modalità USB.

È possibile utilizzare il dispositivo tramite USB in qualsiasi momento senza ricaricare le batterie ricaricabili e non vi sono requisiti particolari per l'alimentatore USB-C. (vedere [Carica della batteria \[► 41\]](#)).

### 4.4 Interfacce

Tipo	Interfaccia per	Tipo	Denominazione delle interfacce Oetiker
Comunicazione dati	<i>EPC 01</i> (Dati)	RS-232	<i>X3</i>
Misurazione della forza	fCAL 1 CFS	Analogico	<i>X5</i>
Comunicazione tramite PC	PC	USB-C	<i>USB-C</i> 

#### 4.4.1 Comunicazione dati

##### X3 / RS-232 per l'unità di controllo EPC 01 o altro dispositivo

Parametri di comunicazione	Valore
Velocità di trasmissione [bit/s]	9600
Bit di dati	8
Parità	pari
Bit di stop	1
Protocollo	Nessuno (testo sotto forma di caratteri ASCII leggibili)

##### USB-C per PC

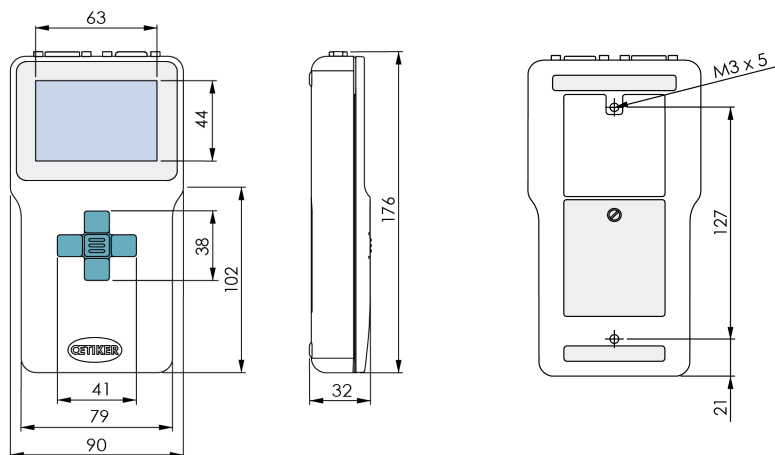
Parametri di comunicazione	Valore
Velocità di trasmissione [bit/s]	256.000

Parametri di comunicazione	Valore
Bit di dati	8
Parità	dispari
Bit di stop	1
Nuova riga	LF

## 4.5 Dimensioni, peso, materiali

### 4.5.1 Dimensioni dello strumento di misura fCAL 1 (MD) [mm]

Dimensioni	Schema dei fori per il fissaggio del dispositivo alla parete
------------	--



H x L x P	176 x 90 x 32
-----------	---------------

#### Dimensioni display fCAL 1

L x H	63 x 44
-------	---------

### 4.5.2 Peso del misuratore fCAL 1 (MD) [g]

Custodia con componenti elettronici, batterie ricaricabili escluse	280
--	-----

---

Batterie ricaricabili (4 pezzi da circa 80  
20 g ciascuno)

---

#### 4.5.3 **Materiale fCAL 1 Strumento di misura (MD)**

---

Alloggiamento	PC/ABS, nero
Pannello di controllo	Silicone, azzurro
Piedini in gomma antiscivolo	Silicone, nero

---

#### **Materiale display fCAL 1**

---

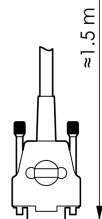
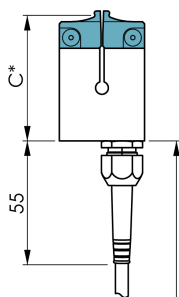
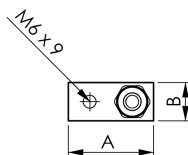
Display LCD	Vetro temperato
-------------	-----------------

---

#### 4.5.4 Dimensioni del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 [mm]

##### Disegno quotato e quote indipendenti dalle varianti

La misura relativa al piano di applicazione della forza, contrassegnata con un \* nel disegno quotato, rimane invariata per tutte le forme e le dimensioni delle ganasce.



	CFS 06	CFS 10
A	40	48
B	18	22
C	59	66,5

##### fCAL 1 Ganasce di forza di chiusura (CFJ)

Le dimensioni delle ganasce di serraggio possono variare a seconda del tipo di collare scelto. Per ulteriori dettagli sulla scelta delle ganasce di serraggio adatte alla vostra applicazione, consultare la scheda tecnica del rispettivo tipo di collare.

Lunghezza del cavo 1,5 m, NON deve essere né allungato né accorciato!

Collegamento	Connettore SUB MIN D a 9 poli
Filettatura	M6 per strumento di fissaggio personalizzato (vedere <a href="#">Posizionamento del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 [► 47]</a> )

#### 4.5.5 Peso del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 [g]

	CFS 06	CFS 10
Sensore senza fCAL 1 ganascia di serraggio (CFJ)	300	525

#### 4.5.6 Materiale fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS)

CFS	Acciaio inossidabile
-----	----------------------

## 5 Struttura e funzionamento

### 5.1 Struttura dello strumento di misura fCAL 1 (MD)



- 1 Display
- 3 porta di ricarica e comunicazione (USB-C)
- 5 Porta X3 EPC 01 / ELK 02 (RS232)
- 7 Vano batterie

- 2 Tasto di comando
- 4 Porta X5 per Sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS)
- 6 2x Filettatura di fissaggio M3 per l'assemblaggio a parete

## 5.2 Concetto di comando

Le funzioni descritte sono disponibili sul dispositivo e vengono illustrate nelle presenti istruzioni per l'uso per il funzionamento di base del dispositivo.

Le istruzioni dettagliate sono descritte nel capitolo «[Funzionamento](#) [▶ 46]».



Le funzioni di comando del dispositivo sono accessibili tramite il pulsante centrale tasto di comando .

Tra queste figurano l'accensione e lo spegnimento del dispositivo, la conferma delle voci di menu e la navigazione all'interno dei menu.

I valori misurati vengono visualizzati sul display LCD retroilluminato.

### 5.2.1 Accensione/spegnimento e conferma



Il tasto centrale sul tasto di comando fa parte del pannello di controllo centrale del dispositivo. Consente di accendere e spegnere il dispositivo, nonché di confermare le selezioni nei menu.

È possibile forzare il riavvio del dispositivo tenendo premuto a lungo il tasto centrale del pannello di controllo (vedere [Riavvio del dispositivo](#) [▶ 73]).

### 5.2.2 Scorrimento verticale



Lo scorrimento verticale serve per navigare all'interno di un menu o sottomenu selezionato.

Tenendo premuti i tasti su/giù è possibile scorrere le immagini più velocemente (scorrimento rapido).

### 5.2.3 Navigazione orizzontale nel menu



La barra di navigazione orizzontale serve a selezionare le voci del menu nella sezione inferiore [Area comandi](#) [▶ 29] e a modificare i valori, ad esempio i valori di tolleranza.

Utilizzando i tasti sinistra/destra è possibile spostarsi tra le voci del menu.

Inoltre, questi tasti consentono di passare direttamente alla prima o all'ultima voce del menu all'interno della navigazione verticale.

## 5.3 Aree di visualizzazione



1 Area informazioni [▶ 28]

2 Area misurazione [▶ 29]

3 Area comandi [▶ 29]

### 5.3.1 Area informazioni

08:15

Tempo

Hold

Modalità di misurazione







Nessun sensore collegato. Si prega di collegare il sensore e riprovare.



Carica della batteria

### 5.3.2 Area misurazione

-  Quantità di chiusure
-  Valore medio di tutte le misurazioni effettuate
-  Forza misurata attualmente
-  Valore misurato all'ultima chiusura

### 5.3.3 Area comandi



A seconda del sottomenu, nell'area di comando potrebbero comparire elementi di comando (simboli / icone) diversi da quelli qui descritti. I comandi aggiuntivi sono descritti in dettaglio nei capitoli corrispondenti.



Indietro



Imposta zero



Inviare il valore medio rilevato tramite l'interfaccia X3 allo strumento Oetiker collegato



Salva misurazione



Elimina/ripristina misurazione

## 5.4 Funzioni del dispositivo

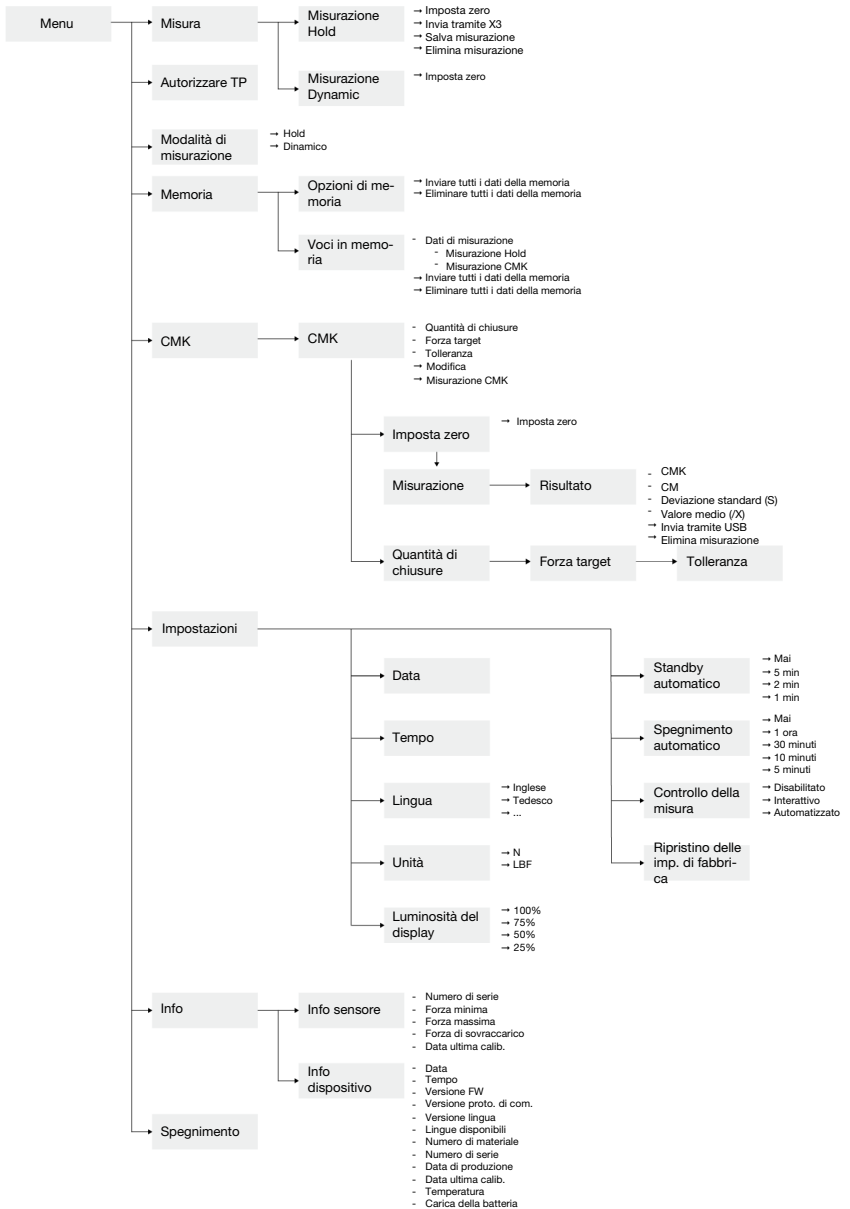


All'accensione dello strumento di misura (MD) fCAL 1 viene visualizzato l'ultimo valore «Modalità di misurazione» (**Hold** / **Dynamic**) utilizzato.

Tramite il pulsante centrale tasto di comando sono disponibili funzioni per navigare dal menu principale ai livelli di menu inferiori (vedi [Concetto di comando](#) ► 27).

### 5.4.1 **Struttura del menu**

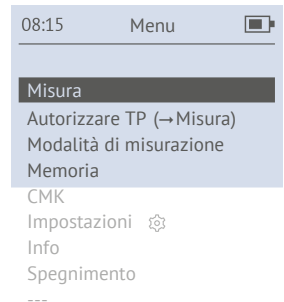
Di seguito è riportata la struttura grafica completa del menu:



## 5.4.2 Menu principale

Il menu principale dello strumento di misura (MD) fCAL 1 mette a disposizione le funzioni principali del dispositivo.

Dal menu principale è possibile accedere alle seguenti funzioni e menu:



- Misurazione [▶ 32]
- Autorizzare test pinza (Autorizzare TP) [▶ 32] / Autorizzare TP (-> Misura)
- Modalità di misurazione [▶ 33]
- Memoria [▶ 33]
- CMK [▶ 34]
- Impostazioni [▶ 34]
- Info [▶ 37]
- Spegnimento [▶ 38]

## 5.4.3 Misurazione

La funzione «Misura» serve a determinare la forza esercitata da un utensile Oetiker e viene visualizzata sul display dell'fCAL 1.

Per la funzione «Misura» è disponibile un'opzione selezionabile Modalità di misurazione (Hold o Dynamic).

Inoltre, la funzione «Misura» offre la possibilità di azzerare il valore misurato visualizzato.

La procedura di misurazione è descritta nel capitolo [Esecuzione della misurazione \[▶ 48\]](#).

## 5.4.4 Autorizzare test pinza (Autorizzare TP)

La funzione «Autorizzare test pinza» (Autorizzare TP) serve ad abilitare un utensile Oetiker collegato per l'esecuzione di un test pinze, a condizione che siano soddisfatti i criteri di abilitazione definiti.

L'autorizzazione garantisce che per il test delle pinze possano essere utilizzati solo utensili Oetiker idonei e compatibili.

La procedura per eseguire il test pinza è descritta nel capitolo «Esecuzione del test pinza [▶ 49]».

### 5.4.5 Modalità di misurazione

Il Modalità di misurazione determina la modalità di visualizzazione ed elaborazione della forza rilevata dal sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1.

Il Modalità di misurazione può essere impostato su «Hold» o «Dynamic».

Per impostazione predefinita, la modalità Modalità di misurazione «Hold» è attivata per le misurazioni e le calibrazioni.

#### Modalità di misurazione «Hold»

Nella modalità Modalità di misurazione **Hold**, la forza misurata viene visualizzata sul display dell'fCAL 1.

Dopo aver rilasciato le ganasce della pinza dell'utensile Oetiker in uso, il valore misurato viene visualizzato sul display e mantenuto.



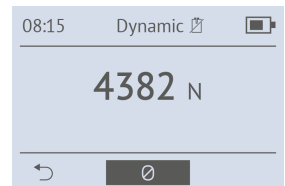
#### Modalità di misurazione «Dynamic»

Il Modalità di misurazione **Dynamic** serve, se necessario, per l'autotest dello strumento di misura.

La forza applicata al sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1, che varia in modo dinamico, viene visualizzata sul misuratore (MD) fCAL 1 e regolata continuamente.

Il valore misurato visualizzato nella modalità Modalità di misurazione «Dynamic» NON è adatto alla calibrazione.

La selezione delle modalità di misurazione è descritta nel capitolo [Selezione della modalità di misurazione \[▶ 51\]](#).



### 5.4.6 Memoria

La funzione «Memoria» serve a salvare, gestire e richiamare i valori misurati.

- In una serie di misurazioni è possibile memorizzare 100 valori alla volta.
- In totale è possibile memorizzare 100 serie di misurazioni, ciascuna composta da 100 valori.

I valori misurati registrati vengono archiviati insieme alla data e all'ora. L'utente può identificare le serie di misurazioni e i valori misurati salvati sulla base di queste informazioni.

Le informazioni relative alle impostazioni di Data e Tempo sono riportate nel capitolo [Impostazioni \[▶ 34\]](#).

Il funzionamento della funzione di memorizzazione è descritto nel capitolo [Utilizzo della memoria](#) ► 51].

### 5.4.7 CMK



Il valore CMK (indice di capacità della macchina) indica la capacità di una macchina di produrre pezzi entro tolleranze prestabilite.

Dal display dell'fCAL 1 è possibile leggere i seguenti valori:

- CMK: è possibile richiedere informazioni sulla definizione del test in relazione all'utilizzo della fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) presso l'Oetiker Service Center (vedere [Dati di contatto](#) ► 83)).
- S: deviazione standard
- CM: analogo al valore CMK
- /X: media delle misurazioni

08:15	CMK	
Risultato		
CMK:	1.82	S: 32
CM:	2.54	/X: 2461 N

Tramite la funzione «CMK» è possibile determinare il valore CMK dell'utensile Oetiker in uso.

Le impostazioni predefinite preferite per la misurazione CMYK, quali Quantità di chiusure, Forza target e Tolleranza, fanno parte integrante della definizione del test.

La procedura per determinare il valore CMK è descritta nel capitolo «[Determinazione del valore CMK](#) ► 52]».

### 5.4.8 Impostazioni



Nel menu [Impostazioni](#) è possibile configurare sul misuratore impostazioni quali Data, Tempo, Lingua, Unità, Luminosità del display ecc.



I parametri di impostazione possono essere selezionati con i tasti Su/Giù o Sinistra/Destra e confermati con il tasto centrale del pannello di controllo.

La modifica delle impostazioni è descritta nel capitolo «[Configurazione delle impostazioni](#) ► 56]».

08:15	Impostazioni		
Data			
Tempo			
Lingua			
Unità			
Luminosità del display			
Standby automatico			
Spegnimento automatico			
Controllo della misura			
Ripristino delle imp. di fabbrica			
---			

#### Data

Per generare un timestamp per i dati registrati, è necessario impostare la data di sistema nel sottomenu [Data](#). Questa impostazione viene memorizzata da un orologio interno al dispositivo, alimentato da una batteria interna.

Se il livello di carica è basso, non è più possibile salvare la data nella memoria interna del dispositivo. In questo caso, la batteria di riserva deve essere sostituita dal vostro [centro assistenza Oetiker locale](#) ► 83] .

### Tempo

Per generare un timestamp per i dati registrati, è necessario impostare l'ora di sistema nel sottomenu **Tempo** . Questa impostazione viene memorizzata da un orologio interno al dispositivo, alimentato da una batteria interna.

Se il livello di carica è basso, l'ora non può più essere salvata nella memoria interna del dispositivo. In questo caso, la batteria di riserva deve essere sostituita dal vostro [centro assistenza Oetiker locale](#) ► 83] .

### Lingua



All'accensione, il menu di avvio dello strumento di misura (MD) fCAL 1 viene visualizzato in lingua inglese. È possibile impostare la lingua desiderata nel sottomenu **Lingua** .



Utilizzando il tasto Su/Giù del pannello di controllo è possibile scorrere fino alla lingua desiderata. Premendo il tasto centrale del pannello di controllo si conferma la selezione della lingua.

#### Lingue disponibili sullo strumento di misura fCAL 1 (MD):

Cinese • Tedesco • Inglese • Francese • Italiano • Giapponese • Coreano • Olandese • Polacco • Portoghese • Portoghese BR • Rumeno • Svedese • Serbo • Slovacco • Sloveno • Spagnolo • Ceco • Turco • Ungherese

### Unità

Nel sottomenu **Unità** è possibile impostare l'unità di misura desiderata. Le impostazioni, i limiti di tolleranza e i dati di calibrazione verranno quindi visualizzati nell'unità selezionata.

#### Unità di misura impostabili:

[N] (Newton) • [lbf] (libbra-forza)

### Luminosità del display

Nel sottomenu **Luminosità del display** è possibile impostare diversi livelli di luminosità. Riducendo i livelli di luminosità è possibile aumentare l'efficienza energetica e, di conseguenza, la durata della batteria.

#### Livelli di luminosità disponibili:

100% • 75% • 50% • 25%

### Standby automatico

Nel sottomenu **Standby automatico** è possibile impostare il tempo trascorso dopo il quale il dispositivo passa alla modalità Standby. La modalità Standby disattiva la retroilluminazione del display, aumentando così la durata della batteria.

Il dispositivo passa in modalità Standby dopo il tempo impostato solo se non viene rilevata alcuna attività (pressione di tasti, misurazioni o comunicazione USB). Ogni operazione azzerà il contatore riportandolo al tempo di standby automatico configurato.

### Tempi di standby automatico impostabili:

Mai • 5 min • 2 min • 1 min

### Spegnimento automatico

Nel sottomenu **Spegnimento automatico** è possibile impostare il tempo trascorso dopo il quale il dispositivo si spegne automaticamente se non viene rilevata alcuna attività.

Il dispositivo si spegne dopo il tempo impostato solo se non viene rilevata alcuna attività (pressione di un tasto, misurazioni o comunicazione USB). Ogni azione azzerà il contatore riportandolo al tempo impostato per lo spegnimento automatico.

### Tempi impostabili per lo spegnimento automatico:

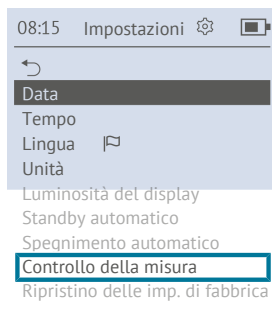
Mai • 1 h • 30 min • 10 min • 5 min

### Controllo della misura



La funzione «Controllo della misura» è disponibile esclusivamente in combinazione con il sistema di comando elettropneumatico «*EPC 01*» di Oetiker.

Questa funzione aumenta il grado di automazione del processo di taratura della forza con l'Oetiker «*EPC 01*». Se la funzione «Controllo della misura» è attivata, le operazioni finora eseguite manualmente sullo strumento di misura (MD) fCAL 1 – come il trasferimento della forza misurata o la cancellazione delle misurazioni precedenti – vengono eseguite automaticamente.



Nel sottomenu **Impostazioni** è disponibile la funzione **Controllo della misura** nelle modalità **Disattivato**, **Interattivo** o **Automatico** :

- **Disabilitato**: La funzione Controllo della misura è disattivata.
- **Interattivo**: All'inizio di ogni test di chiusura con uno strumento di chiusura Oetiker compatibile, sullo strumento di misura (MD) fCAL 1 viene visualizzata una schermata di conferma con le opzioni «Accetta» e «Rifiuta».
- **Automatizzato**: La misurazione inizia immediatamente, senza schermata di conferma. Inoltre, all'inizio del test pinza, il sensore viene azzerato automaticamente.

Gli effetti delle modalità di controllo della misurazione selezionate si manifestano durante l'esecuzione del test pinza (vedere [Esecuzione del test pinza](#) ► 49).

### Ripristino delle imp. di fabbrica

Quando si esegue la funzione del sottomenu **Ripristino delle imp. di fabbrica**, il dispositivo viene completamente ripristinato alle impostazioni di fabbrica originali. In questo modo, tutti i dati personali, le impostazioni e i dati salvati verranno cancellati IRREVOCABILMENTE.

Questa funzione del sottomenu serve a:

- Preparare il dispositivo per una nuova messa in funzione.
- Cancellare i dati sensibili prima di cedere o smaltire il dispositivo.

L'esecuzione della funzione è descritta nel capitolo [Esecuzione del ripristino delle impostazioni di fabbrica](#) [▶ 57].

### 5.4.9 Info

Nel menu **Info** è possibile visualizzare sia le informazioni relative al fCAL 1 Strumento di misura (MD) che a quello collegato fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS).



La visualizzazione delle informazioni avviene tramite selezione dal pannello di controllo centrale.

#### Informazioni sensore

Nel sottomenu **Info sensore** è possibile visualizzare le seguenti informazioni:

08:15	Info sensore	
Numero di serie	115551	
Forza massima	0 N	
Forza minima	6000 N	
Forza di sovraccarico	6512 N	
Data ultim	20.10.24	
---		

#### Informazioni sul dispositivo

Nel sottomenu **Info dispositivo** sono disponibili le seguenti informazioni:

08:15	Info dispositivo	
Data	08.05.23	
Tempo	08:15	
Versione FW	V1.0.0	
Versione proto. di com.	CPO	
Versione li		
Lingue disponibili		
Numero di materiale		
Numero di serie		
Data di produzione		
Data ultima calib.		
Carica della batteria		
Temperatura		
---		

#### 5.4.10 Spegnimento

Lo strumento di misura fCAL 1 (MD) offre le seguenti due opzioni per spegnere il dispositivo:



- Tramite il tasto centrale del pannello di controllo
- Tramite la relativa funzione **Spegnimento** nel menu principale

Allo spegnimento, la modalità di misurazione viene interrotta e lo strumento di misura fCAL 1 (MD) viene messo fuori servizio in modo controllato.

## 6 Messa in funzione

### 6.1 Contenuto della confezione

Verificare che il contenuto della confezione sia completo e privo di danni esterni visibili.



- Tutti i componenti vengono forniti nella valigetta di trasporto, purché le loro dimensioni lo consentano.
- Il contenuto della confezione può variare a seconda dell'ordine. Non è necessario che siano presenti tutti i componenti.
- Inoltre, la fornitura può includere i seguenti articoli:

Denominazione	Codice articolo / Note	Quantità
fCAL 1 Strumento di misura	32100060	1
fCAL 1 Sensore di forza di chiusura 6 kN	32100028	1
Set di calibrazione CFS 06-10-FC	32100038	1
Set di calibrazione CFS 06-07-FC	32100040	1
Set di calibrazione CFS 06-05-FC	32100042	1
Set di calibrazione CFS 06-168-03-FC	32100044	1
Set di calibrazione CFS 06-168-13-FC	32100045	1
Set di calibrazione CFS 06-192-FC	32100047	1
Set di calibrazione CFS 06-292-FC	32100055	1
Set di calibrazione CFS 06-270	32100051	1
Set di calibrazione CFS 06-268-FC	32100052	1
Set di calibrazione CFS 06-298-FSC	32100054	1
fCAL 1 Sensore di forza di chiusura 10 kN	32100078	1
Set di calibrazione CFS 10-10-FC	32100087	1
Set di calibrazione CFS 10-12,5-FC	32100083	1
fCAL 1 Pacchetto accessori	32100089	1
Gruppo L-Boxx 102	32100095	1
Gruppo L-Boxx mini per MD	32100097	1
Gruppo L-Boxx mini per CFS	32100098	1

Denominazione	Codice articolo / Note	Quantità
Istruzioni per l'uso fCAL 1 it	08906871	1
Dichiarazione di conformità CE multilingue fCAL 1	08906869	1

## 6.2 Disimballaggio

Il prodotto fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) viene imballato e spedito da Oetiker secondo le norme vigenti.

Durante il trasporto è protetto dagli agenti atmosferici e dotato di materiali di imballaggio adeguati.

### **ATTENZIONE**



#### **Prestare attenzione durante la prima messa in funzione**

Rischio di lesioni e possibili danni materiali causati da un danneggiamento del dispositivo.

- ▶ Controllare che il dispositivo non presenti danni. Se si sospetta un danno causato dal trasporto, contattare il proprio [centro assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83].
- ▶ Non accendere il dispositivo se presenta danni evidenti causati dal trasporto.
- ▶ Utilizzare il dispositivo solo nel rispetto delle specifiche tecniche riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e per lo scopo indicato.

## 6.3 Inserimento delle batterie

Prima dell'uso è necessario inserire le batterie ricaricabili.

### **NOTA**

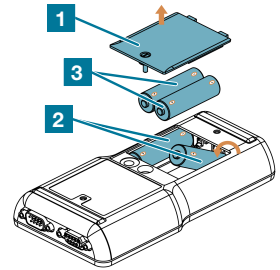


#### **Attenzione all'uso improprio delle batterie ricaricabili («accumulatori»)**

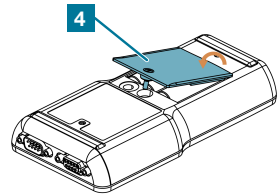
Danni allo strumento di misura causati da un uso improprio delle batterie ricaricabili. Quando si utilizza il dispositivo con batterie AA, tenere presente quanto segue:

- ▶ Inserire le batterie nel vano batterie seguendo lo schema di disposizione riportato.
- ▶ Utilizzare sempre un set di batterie con lo stesso livello di carica.
- ▶ Non sostituire le singole batterie scariche con batterie nuove.
- ▶ Quando si sostituisce la batteria, utilizzare sempre batterie dello stesso produttore e dello stesso tipo.
- ▶ Attenersi alle istruzioni fornite dal produttore della batteria.

- ▶ Aprire il coperchio del vano batterie **1** con un cacciavite a taglio di misura 3.
- ▶ Inserire le batterie esterne **2** .
- ▶ Inserire le batterie interne **3** .



- ▶ Reinserire il coperchio del vano batterie **4** .
- ▶ Serrare il collegamento a vite utilizzando un cacciavite a taglio di misura 3.



## 6.4 Carica della batteria

Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) può essere ricaricato tramite la porta USB-C e le batterie NiMH inserite (vedi [Dati tecnici \[▶ 18\]](#)).

### PERICOLO



#### **Avviso di pericolo di incendio in caso di utilizzo con un alimentatore USB-C non certificato**

L'uso di un alimentatore non certificato può causare surriscaldamento e comportare un rischio di incendio.

- ▶ Assicurarsi che la fonte di alimentazione sia un alimentatore classificato come «Limited Power Source» (LPS) secondo la norma IEC 62368-1 (vedere [Dati tecnici \[▶ 18\]](#)).
- ▶ Utilizzare esclusivamente un alimentatore USB-C dotato della relativa certificazione di sicurezza.

## NOTA



### Rischio di fuoriuscita di liquido dalle batterie

Il liquido fuoriuscito dalla batteria può danneggiare sia i componenti elettronici del dispositivo che le batterie inserite.

- ▶ Utilizzare esclusivamente le batterie NiMH consigliate.
- ▶ Sostituire le batterie a intervalli regolari.

## NOTA



### Valori imprecisi dell'indicatore di carica della batteria

Dati imprecisi sulla carica della batteria e interruzione del processo di ricarica della batteria del fCAL 1 Strumento di misura (MD)

- ▶ Prima della prima messa in funzione, eseguire diversi cicli completi di carica e scarica con un nuovo set di batterie.
- ▶ Ripetere questa procedura ogni volta che si inserisce un nuovo set di batterie.



Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) utilizza quattro batterie ricaricabili AA NiMH. Il dispositivo apprende dalle informazioni relative alla batteria per fornire dati precisi sul livello di carica. Per facilitare questo processo, potrebbe essere necessario eseguire cicli completi di carica e scarica utilizzando lo stesso set di batterie. Se il set di batterie viene scollegato dall'alimentazione USB durante l'uso, questo processo di apprendimento viene azzerato.

L'icona della batteria indica il livello di carica in incrementi del 25%, mentre la schermata delle informazioni sul dispositivo lo mostra in percentuale. La precisione dell'indicatore di carica visualizzato può variare a seconda del tipo di batteria e del processo di apprendimento.

- Utilizzare sempre lo stesso set di batterie – non sostituire singole batterie.
- Assicurarsi che la temperatura ambiente rimanga al di sotto dei 35 °C per garantire una potenza di ricarica ottimale e condizioni termiche stabili.
- Evitare qualsiasi movimento o vibrazione durante la ricarica.
- Ricaricare le batterie solo se il coperchio del vano batterie è montato correttamente.
- Sostituire le batterie quando l'autonomia si riduce sensibilmente.

Il livello di carica della batteria dello strumento di misura fCAL 1 (MD) può essere visualizzato tramite l'icona in «Area informazioni» (vedere [Area informazioni \[▶ 28\]](#)) oppure nel sottomenu **Info dispositivo** alla voce «Carica della batteria».

08:15	Info dispositivo	
Data	08.05.23	
Tempo	08:15	
Versione FW	V1.0.0	
Versione proto. di com.	CPO	
Lingua		
Lingue disponibili		
Numero di materiale		
Numero di serie		
Data di produzione		
Data ultima calib.		
<b>Carica della batteria</b>		
Temperatura		
---		



Durante la ricarica della batteria, sul display viene visualizzata l'icona corrispondente.



Livello attuale della batteria



La batteria è in carica



Batteria completamente carica

## 6.5 Accensione del dispositivo

### NOTA



#### Condensa sullo strumento di misura (MD) fCAL 1 causata dalla penetrazione di umidità

L'accensione di uno strumento di misura umido può causare danni al dispositivo e ai suoi componenti elettronici.

- ▶ Asciugare accuratamente lo strumento di misura.
- ▶ Prima di accendere lo strumento di misura, assicurarsi che non vi sia umidità all'interno o sulla superficie dell'alloggiamento.
- ▶ In caso di malfunzionamento, mettere immediatamente fuori servizio lo strumento di misura.
- ▶ Contattare il proprio [centro assistenza Oetiker locale \[▶ 83\]](#).

## NOTA



### **Danni allo strumento di misura (MD) fCAL 1 a seguito di un lungo periodo di inutilizzo**

Compromissione della precisione di misurazione a causa di un danneggiamento dello strumento di misura fCAL 1 (MD) dovuto a batterie potenzialmente danneggiate.

- ▶ Prima di rimettere in funzione lo strumento di misura (MD) fCAL 1, verificare se una o più batterie sono danneggiate o se è fuoriuscito del liquido.
- ▶ Se le batterie nel vano batterie sono danneggiate, si prega di non continuare a utilizzare lo strumento di misura (MD) fCAL 1 e di contattare il [centro assistenza Oetiker locale](#) ▶ 83].



- ▶ Tenere premuto il tasto centrale del pannello di controllo per almeno 1,5 secondi.
  - ▷ Il dispositivo si accende.



È possibile forzare il riavvio del dispositivo tenendo premuto a lungo il tasto centrale del pannello di controllo (vedere [Riavvio del dispositivo](#) ▶ 73]).

## 6.6 Collegamento

### **ATTENZIONE**



#### **Si raccomanda cautela in caso di collegamento autonomo di prodotti diversi da quelli descritti nelle istruzioni**

Rischio di lesioni e danni al dispositivo causati dal collegamento di prodotti diversi da quelli raccomandati da Oetiker.

- ▶ Utilizzare l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 esclusivamente in combinazione con utensili originali Oetiker.
- ▶ Si prega di consultare la [lista di compatibilità](#) ▶ 17] dei prodotti Oetiker.

## NOTA



**Il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 non è collegato allo strumento di misura (MD) fCAL 1**

Non è possibile eseguire la misurazione.

- Collegare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 allo strumento di misura (MD) fCAL 1 per poter effettuare una misurazione.



Se il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 non è collegato allo strumento di misura (MD) fCAL 1, ciò viene segnalato dal relativo simbolo sul display.

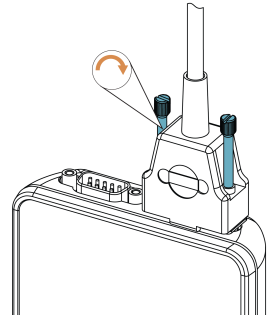
## NOTA



**Precisione di misurazione compromessa a causa di un sensore non fissato correttamente**

La precisione di misurazione può essere compromessa se il sensore di forza di chiusura (CFS) dell'fCAL 1 non è fissato correttamente allo strumento di misura (MD) dell'fCAL 1.

- Dopo aver inserito il CFS, serrare le viti.



## 7 Funzionamento

I paragrafi seguenti illustrano le funzioni di misurazione del dispositivo sulla base delle funzioni di menu [Misurazione](#) [▶ 32], [Autorizzare test pinza \(Autorizzare TP\)](#) [▶ 32] e [Modalità di misurazione](#) [▶ 33] descritte nel capitolo [Struttura e funzionamento](#) [▶ 26].

### 7.1 Misurazioni della forza di chiusura con il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS)

#### PERICOLO



**Rischio di lesioni agli occhi causate dalla rottura delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) durante la misurazione.**

I frammenti taglienti o le schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) che vengono proiettati possono causare gravi lesioni agli occhi.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare occhiali protettivi.

#### AVVERTENZA



**Attenzione: rischio di ferite alle mani in caso di contatto con parti con bordi taglienti.**

Eventuali parti taglienti rotte o schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) possono causare ferite da taglio.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare i dispositivi di protezione individuale.

#### NOTA



**Avviso di malfunzionamenti**

L'utilizzo dello strumento di misura fCAL 1 (MD) e/o del sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) al di fuori delle specifiche tecniche può causare malfunzionamenti.

- ▶ Si prega di consultare le specifiche tecniche riportate in [Dati tecnici](#) [▶ 18].
- ▶ Si prega di osservare le specifiche tecniche riportate sulla relativa targhetta identificativa.
- ▶ Accendere il dispositivo (vedere [Accensione del dispositivo](#) [▶ 43]).
- ▶ Controllare il livello di carica della batteria. Se necessario, caricare la batteria prima della misurazione (vedere [Carica della batteria](#) [▶ 41]).

- ▶ Collegare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 allo strumento di misura (MD) fCAL 1.  
Utilizzare l'interfaccia «X5» prevista a tale scopo (vedere [Collegamento](#) [▶ 44]).
- ▶ Eseguire la misurazione (vedere [Eseguire la misurazione](#) [▶ 48]).



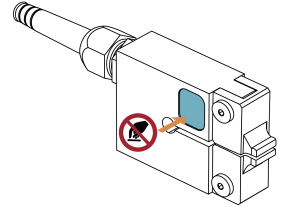
## NOTA



### Avviso relativo a valori di misurazione imprecisi

Compromissione della precisione di misurazione dovuta a un posizionamento errato del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1.

- ▶ Durante la misurazione, tenere il sensore (CFS) in modo da non toccare la massa di riempimento.



### 7.1.1 Posizionamento del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1

Il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 può essere tenuto o fissato come descritto di seguito:



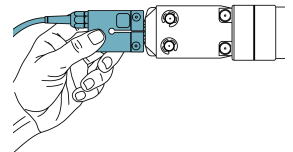
Assicurarsi di non esporsi a pericoli.

#### Manuale

Il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 va tenuto con la mano tra le ganasce della pinza dell'utensile Oetiker in uso.

Inserire le ganasce di misurazione della forza di chiusura (CFJ) del sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) a filo con l'apertura della pinza, in modo che:

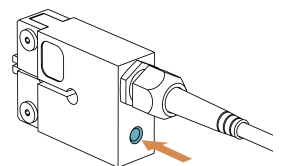
- siano a fondo corsa.
- siano centrate nelle ganasce della pinza.
- il corpo del sensore sia parallelo alla testa della pinza.



#### Con un dispositivo di fissaggio personalizzato

Se è possibile fissare meccanicamente il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 all'interno della catena di assemblaggio del vostro sistema o impianto, è possibile utilizzare l'apposita filettatura M6.

Si trova nella parte inferiore del sensore (CFS), accanto al collegamento del cavo, e consente di avvitare un supporto o un elemento di fissaggio a propria scelta.



## 7.2 Esecuzione della misurazione

### PERICOLO



**Rischio di lesioni agli occhi causate dalla rottura delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) durante la misurazione.**

I frammenti taglienti o le schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) che vengono proiettati possono causare gravi lesioni agli occhi.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare occhiali protettivi.

### AVVERTENZA



**Attenzione: rischio di ferite alle mani in caso di contatto con parti con bordi taglienti.**

Eventuali parti taglienti rotte o schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) possono causare ferite da taglio.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare i dispositivi di protezione individuale.

### NOTA



**Avviso di misurazione errata**

Misurazione errata dovuta all'utilizzo al di fuori dell'intervallo di misurazione o di temperatura specificato.

- ▶ Utilizzare lo strumento di misura fCAL 1 (MD) e il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) entro i limiti specificati per la misura e la temperatura.
- ▶ Si prega di osservare le specifiche tecniche riportate al punto [Dati tecnici](#) ► 18] delle presenti istruzioni per l'uso.

### NOTA



**Fare attenzione affinché non si verifichino cadute**

Danni al dispositivo, al sensore e ai connettori. Ciò può compromettere la precisione dei valori misurati.

- ▶ Durante il funzionamento, appoggiare il dispositivo su una superficie piana o tenerlo saldamente in mano.
- ▶ Fissare il dispositivo alla parete. A tal fine, utilizzare i manicotti filettati sul retro del dispositivo.

## NOTA



### Rischio di danni al sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS)

Danneggiamento del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 dovuto a una presa o a un sollevamento non corretti.

- ▶ Tenere o sollevare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 sempre afferrandolo dal corpo principale.



- ▶ Nel menu principale, selezionare la funzione [Misurazione](#) [▶ 32].

- ▶ Impostare il valore desiderato per [Modalità di misurazione](#) [▶ 33].



- ▶ Azzerare i valori visualizzati sul display.

- ▶ Verificare che il valore misurato visualizzato sia «0».



- ▶ Effettuare la misurazione.

## NOTA



### Utilizzo del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 oltre il suo limite di sovraccarico

Misurazioni errate e danni permanenti al sensore causati dal superamento del limite di sovraccarico.

- ▶ Verificare il campo di misura del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 sulla targhetta identificativa.
- ▶ Utilizzare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 entro il campo di misura indicato sulla targhetta identificativa.
- ▶ Se il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 supera il 112% del valore finale, inviarlo a un ente accreditato per la ricalibrazione.

## 7.3 Esecuzione del test pinza



## PERICOLO



### Rischio di lesioni agli occhi causate dalla rottura delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) durante la misurazione.

I frammenti taglienti o le schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) che vengono proiettati possono causare gravi lesioni agli occhi.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare occhiali protettivi.

## AVVERTENZA



**Attenzione: rischio di ferite alle mani in caso di contatto con parti con bordi taglienti.**

Eventuali parti taglienti rotte o schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) possono causare ferite da taglio.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare i dispositivi di protezione individuale.

## AVVERTENZA



**Misurazione errata a causa di una preparazione non corretta del test pinza**

Il mancato rispetto delle istruzioni specifiche relative all'utensile Oetiker in uso può causare valori di misurazione errati.

- ▶ La preparazione del test pinza dipende dallo strumento specifico e varia a seconda dello strumento Oetiker utilizzato.
- ▶ Seguire le istruzioni riportate nelle presenti istruzioni per l'uso dell'utensile Oetiker in uso.

### Requisiti per l'esecuzione del test pinza con «controllo della misurazione»

- ✓ La funzione «Controllo misurazione» viene configurata nel menu **Impostazioni** (vedere [Esecuzione con «controllo della misurazione»](#) [▶ 50]).
- ▶ Selezionare la funzione «Autorizzare test pinza (Autorizzare TP) [▶ 32]».
- ▶ Ulteriori operazioni in base all'utensile Oetiker utilizzato.

Per ogni utensile Oetiker è prevista una procedura specifica per il test pinza. Questa procedura è descritta nelle relative istruzioni per l'uso.

Tutte le istruzioni per l'uso Oetiker sono disponibili online alle voci [Oetiker | Download](#) dove possono essere scaricati.



### 7.3.1 Esecuzione con «controllo della misurazione»

Nel menu **Impostazioni** è possibile impostare la funzione **Controllo della misura** **Disattivato**, **Interrattivo** o **Automatico** (vedere [Impostazioni controllo misurazione](#) [▶ 34]).

A seconda della configurazione della funzione di controllo della misurazione selezionata in **Impostazioni**, il test pinza viene avviato solo dopo la conferma da parte dell'utente oppure automaticamente senza richiesta di conferma.



### Requisiti per l'esecuzione della misurazione con la funzione di controllo della misurazione

- ✓ L'EPC 01 è configurato secondo le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso dell'EPC 01.
  - ✓ Il cavo X3 è collegato tra l'EPC 01 e la CMU fCAL 1.
  - ✓ L'fCAL 1 MD si trova in modalità di misurazione «Hold».
- ▶ Avviare la misurazione.



Tutte le istruzioni per l'uso Oetiker sono disponibili online alle voci [Oetiker | Download](#) dove possono essere scaricati.

## 7.4 Selezione della modalità di misurazione



Per eseguire le calibrazioni, utilizzare esclusivamente la modalità Modalità di misurazione «Hold».

### Impostare la modalità di misurazione «Hold»

- ▶ Nel menu principale, selezionare la funzione **Misura**.
- ▶ Impostare la modalità Modalità di misurazione **Hold**.
- ▶ Verificare che sul display sia visualizzata Modalità di misurazione «Hold».
- ▶ Eseguire la misurazione o la taratura.

### Impostare la modalità di misurazione «Dynamic»



I valori misurati dalla modalità Modalità di misurazione «Dynamic» non sono adatti alla calibrazione.

- ▶ Nel menu principale, selezionare la funzione **Misura**.
- ▶ Impostare la modalità Modalità di misurazione **Dynamic**.
- ▶ Osservare i valori misurati visualizzati in tempo reale sul display.

## 7.5 Utilizzo della memoria

### Attivazione della funzione di memorizzazione

- ▶ Nella schermata principale, selezionare la funzione **Memoria** per aprire il sottomenu della memoria.

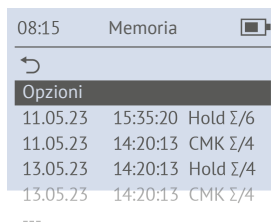


Impostare correttamente Data e Tempo prima di utilizzare i valori di misura memorizzati.

Le informazioni relative alle impostazioni di Data e Tempo sono riportate nel capitolo [Impostazioni](#) [▶ 34] .

### Visualizzazione delle serie di misurazioni salvate

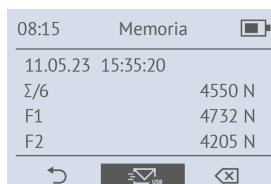
- ▶ Aprire la panoramica delle serie di misurazioni salvate tramite la funzione del sottomenu **Opzioni**.
  - ▷ Le serie di misurazioni vengono visualizzate per Data e Tempo .



08:15	Memoria	
↶		
<b>Opzioni</b>		
11.05.23	15:35:20	Hold Σ/6
11.05.23	14:20:13	CMK Σ/4
13.05.23	14:20:13	Hold Σ/4
13.05.23	14:20:13	CMK Σ/4
---		

### Selezione della serie di misurazioni e visualizzazione dei valori misurati

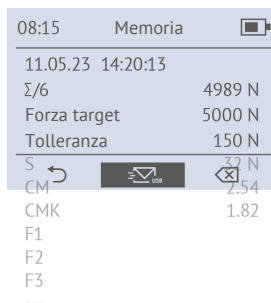
- ▶ Selezionare la serie di misurazioni desiderata.
- ▶ Navigare all'interno della serie di misurazioni per visualizzare i singoli valori.



08:15	Memoria	
11.05.23	15:35:20	
Σ/6		4550 N
F1		4732 N
F2		4205 N
↶		

### Invio dei dati salvati

- ▶ Selezionare i valori di misura o le serie di misurazioni da inviare.
- ▶ Inviare i dati selezionati tramite l'apposita funzione **Invia** .



08:15	Memoria	
11.05.23	14:20:13	
Σ/6		4989 N
Forza target		5000 N
Tolleranza		150 N
S		3.7 N
CM		2.54
CMK		1.82
F1		
F2		
F3		
---		

### Cancellazione dei dati selezionati

- ▶ Cancellare i dati selezionati.
  - ▷ I dati selezionati vengono cancellati DEFINITIVAMENTE e la Memoria viene svuotato.



## 7.6 Determinazione del valore CMK

Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) può essere utilizzato per determinare il valore CMK degli utensili Oetiker compatibili, come indicato nell'elenco [Elenco di compatibilità dei prodotti Oetiker](#) [▶ 17] .



Tutte le istruzioni per l'uso Oetiker sono disponibili online alle voci [Oetiker](#) | [Download](#) dove possono essere scaricati.

## PERICOLO



**Rischio di lesioni agli occhi causate dalla rottura delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) durante la misurazione.**

I frammenti taglienti o le schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) che vengono proiettati possono causare gravi lesioni agli occhi.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare occhiali protettivi.

## AVVERTENZA



**Attenzione: rischio di ferite alle mani in caso di contatto con parti con bordi taglienti.**

Eventuali parti taglienti rotte o schegge delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) possono causare ferite da taglio.

- ▶ Quando si utilizza lo strumento di misura (MD) fCAL 1, indossare i dispositivi di protezione individuale.

- ▶ Nel menu principale, selezionare la funzione **CMK**.
  - ▷ Sul display vengono visualizzate tutte le impostazioni predefinite che è possibile configurare in relazione a una misurazione CMK.
- ▶ Controllare le impostazioni predefinite per Quantità di chiusure, Forza target e Tolleranza.

CMK	
Quantità di chiusure	30
Forza target	5000 N
Tolleranza	150 N

◀ **✓** ▶



- ▶ Se necessario, modificare i valori tramite il pannello di controllo.

- ▶ Seguire le istruzioni del menu.



- ▶ Se necessario, regolare le impostazioni predefinite utilizzando i tasti Su/Giù.




- ▶ Confermare le impostazioni.

- ▷ Dopo aver confermato le impostazioni, viene visualizzato il menu CMK.



- ▶ Azzerare il valore attualmente visualizzato sul display.

08:15	CMK	
Imposta zero		
0 N		

◀ **0** ▶ **✓**



- ▶ Avviare ora la misurazione CMK.

## 7.6.1 Trasferimento dei valori CMK determinati

I valori CMK rilevati possono essere salvati o trasmessi.

### NOTA



#### Avviso relativo alla perdita accidentale di dati

Se si esce dalla schermata dei risultati CMK premendo «Ripeti» o «Indietro», si accede direttamente al sottomenu corrispondente. Tutti i dati CMK rilevati andranno persi.

- ▶ Prima di uscire dalla schermata dei risultati CMK, salvare i dati utilizzando l'icona di salvataggio.
- ▶ Oppure inviare i dati a un dispositivo collegato tramite USB.



– L'utensile Oetiker con comando manuale dispone della funzione «Invia tramite USB»:

- ▶ Leggere e seguire le indicazioni relative al trasferimento dei dati tramite USB riportate nelle presenti istruzioni per l'uso dell'utensile Oetiker in uso.



Tutte le istruzioni per l'uso Oetiker sono disponibili online alle voci [Oetiker | Download](#) dove possono essere scaricati.

- L'utensile Oetiker con comando manuale NON dispone della funzione «Invia tramite USB»:
- ▶ Inserire manualmente i valori nel formato di file desiderato.

## 7.6.2 Utilizzo della comunicazione USB con lo strumento di misura fCAL 1 (MD)



Le forze trasmesse tramite l'interfaccia USB sono espresse in [N], anche se il dispositivo è configurato in [lbf].

I comandi USB descritti servono a recuperare informazioni specifiche sul dispositivo.



I comandi USB vengono inviati tramite una connessione COM virtuale alla porta USB-C dello strumento di misura (MD) fCAL 1 (vedere il parametro [Comunicazione dati](#) [▶ 21]).

## NOTA



### Compromissione della precisione di misurazione

L'invio di comandi al dispositivo tramite USB-C durante una misurazione comporta valori di misurazione imprecisi.

- ▶ Durante una misurazione, non comunicare con il lo strumento di misura fCAL 1 (MD) tramite l'interfaccia USB-C.

Funzione USB	Comando	Descrizione
Statistiche	<code>statistics</code>	Il comando «statistics» recupera le statistiche del dispositivo dalla memoria interna.
Registro	<code>log</code>	Il comando «log» recupera tutti i log salvati dalla memoria interna.
Informazioni sul dispositivo	<code>device info</code>	Il comando «device info» recupera i dati ambientali del dispositivo, i dati di produzione e una parte dei dati di calibrazione.
Informazioni sensore	<code>sensor info</code>	Il comando «sensor info» recupera le informazioni memorizzate nella memoria del sensore di forza di chiusura.
Identificazioni dei sensori	<code>sensor ids</code>	Il comando «sensor ids» restituisce gli identificativi e i dati di connessione degli ultimi dieci sensori collegati allo strumento di misura.
Versione del firmware	<code>fw version</code>	Il comando «fw version» visualizza la versione del firmware dello strumento di misura.
Informazioni sul firmware	<code>fw info</code>	Il comando «fw info» restituisce le informazioni dettagliate relative all'identificazione del firmware.
Dati di calibrazione	<code>get calibration data</code>	Il comando «get calibration data» recupera i dati di calibrazione dello strumento di misura (gain, offset, V-source e data dell'ultima calibrazione).
Dati di produzione	<code>get production data</code>	Il comando «get production data» recupera i dati di produzione dello strumento di misura (codice articolo, numero di serie e data di produzione).

## 7.7 Configurazione delle impostazioni

È possibile configurare le impostazioni personalizzate del dispositivo nel menu **Impostazioni**.

### NOTA



#### Nessuna regolazione automatica dell'ora

Lo strumento di misura fCAL 1 (MD) non effettua la regolazione automatica dell'ora legale.

► Quando cambia l'ora, impostare manualmente l'ora legale o solare.

► Nel menu principale, selezionare la funzione **Impostazioni**.

► Selezionare il parametro di impostazione desiderato.

► Regolare il valore utilizzando i tasti Su/Giù o Sinistra/Destra.

► Confermare l'impostazione premendo il tasto centrale.



## 7.8 Visualizzazione delle informazioni

Nel sottomenu «Info» è possibile visualizzare le informazioni relative al dispositivo e ai sensori.

► Nel menu principale, selezionare la funzione **Info**.

► Selezionare **Info sensore** o **Info dispositivo**.

► Scorrere le informazioni disponibili utilizzando i tasti Su/Giù.



## 7.9 Spegnimento del dispositivo

Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) può essere spento in due modi:

– Tramite il pannello di controllo centrale:

► Tenere premuto il tasto centrale del pannello di controllo per almeno 1,5 secondi.

▷ Il dispositivo si spegne.

– Nel menu «Spegnimento»:

► Nel menu principale, selezionare la funzione **Spegnimento**.

▷ Il dispositivo si spegne.



Il messaggio «Caricamento» compare quando il dispositivo è impegnato nell'esecuzione di un'attività. In questa situazione non è possibile elaborare ulteriori input dell'utente finché l'operazione in corso non è stata completata.

Finché viene visualizzato il messaggio «Caricamento»:

- ▶ Non spegnere il dispositivo.
- ▶ Lasciare inseriti le batterie ricaricabili e/o il Cavo USB-C .



## 7.10 Esecuzione del ripristino delle impostazioni di fabbrica

### NOTA



#### Operazione irreversibile: perdita totale dei dati!

Una volta eseguita la funzione del sottomenu «Ripristina impostazioni di fabbrica», non sarà più possibile recuperare i dati.

- ▶ Prima di eseguire la funzione, eseguire il backup dei dati importanti memorizzati sul dispositivo su una memoria esterna.
- ▶ Nel menu principale, selezionare la funzione **Impostazioni**.
- ▶ Selezionare la funzione **Ripristino delle imp. di fabbrica**.
- ▶ Confermare il ripristino.



## 8 Manutenzione

### 8.1 Programma di manutenzione

#### PERICOLO



**È vietato apportare qualsiasi modifica all'unità di misurazione di calibrazione (CMU) fCAL 1 senza l'autorizzazione di Oetiker!**

In caso di mancato rispetto di tali disposizioni, Oetiker declina ogni responsabilità per eventuali danni causati.

- ▶ Affidare le riparazioni esclusivamente al personale specializzato di Oetiker!
- ▶ Almeno una volta per turno, controllare che l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 non presenti danni visibili dall'esterno e che funzioni correttamente.

### 8.2 Pulizia

#### ATTENZIONE



**Non far entrare acqua nel dispositivo!**

Danni al dispositivo causati dall'infiltrazione di umidità durante il funzionamento.

- ▶ Non immergere l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 nell'acqua.
- ▶ Non tenere l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 sotto l'acqua corrente.

#### 8.2.1 Detergenti raccomandati

#### NOTA



**Danni al dispositivo causati dall'uso di detergenti non idonei**

Danni al dispositivo.

- ▶ Non utilizzare detergenti contenenti acidi, alcali o solventi!
- ▶ Pulire il dispositivo con un panno asciutto.

### 8.3 Calibrazione



Per garantire l'elevata qualità di questo strumento di misura, Oetiker consiglia di effettuare una calibrazione annuale presso il [Centro Assistenza Oetiker](#) ► 83] più vicino.

- ▶ A tal fine, inviare l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 al [centro di assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83] più vicino.



Il fCAL 1 Strumento di misura (MD) e il fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS) possono anche essere calibrati insieme da un laboratorio accreditato come set. A quel punto, lo strumento di misura e il sensore non devono più essere utilizzati separatamente, a meno che non vengano ricalibrati singolarmente.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al proprio [centro assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83].

## NOTA



### Perdita di dati durante la calibrazione

Non è possibile garantire la conservazione dei dati, poiché il dispositivo viene consegnato a soggetti esterni per la calibrazione.

- ▶ Assicurarsi che l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 e i suoi singoli componenti non contengano dati sensibili prima della calibrazione.

## 8.4 fCAL 1 Controllo / sostituzione delle ganasce di chiusura (CFJ)

### Verifica

- ▶ Effettuare un controllo visivo (verificare che non vi siano rotture).
- ▶ Controllare che le ganasce di chiusura non presentino danni o usura eccessiva.

### Sostituzione

## NOTA



### Danni al sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 e/o allo strumento di misura (MD) del sistema fCAL 1 causati da una manutenzione non corretta

La sostituzione delle ganasce di misurazione della forza di chiusura fCAL 1 (CFJ) con il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) collegato può danneggiare il sensore e lo strumento di misura.

- ▶ Scollegare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 dallo strumento di misura (MD) fCAL 1 prima di sostituire le ganasce di chiusura (CFJ) fCAL 1.

## NOTA



### **Misurazione errata in caso di sostituzione di una singola ganasca di forza di chiusura fCAL 1 (CFJ)**

L'uso contemporaneo di ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) nuove e già utilizzate può causare valori di misurazione errati.

- ▶ Sostituire sempre entrambe le ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ), anche se solo una delle due è danneggiata.
- 

## NOTA



### **Danneggiamento del collegamento a vite delle ganasce della forza di chiusura a causa di un serraggio eccessivo delle viti**

Dopo la sostituzione delle ganasce, le ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) si muovono con facilità. Si tratta di un comportamento tecnico intenzionale, volto a non compromettere la precisione di misurazione.

- ▶ Non serrare le viti oltre la coppia massima di 2 Nm.
- 

## NOTA



### **Funzionamento compromesso del collegamento a perno a causa di un perno danneggiato**

In caso di manipolazione impropria o di assemblaggio non accurato, il perno può subire danni.

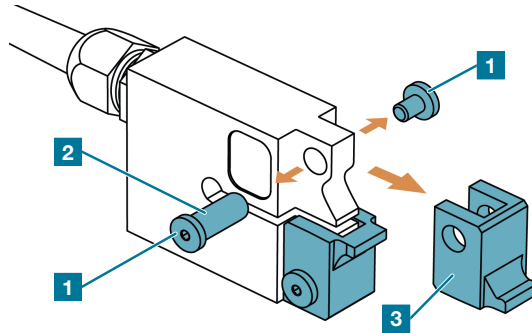
Un perno danneggiato può compromettere il funzionamento del giunto a perno, rendendo così impossibile garantire la precisione di misurazione richiesta.

- ▶ Montare e maneggiare il perno sempre con cura.
  - ▶ Sostituire immediatamente il perno in caso di danni visibili.
- 



Le fCAL 1 Ganasce di forza di chiusura (CFJ) vengono fornite complete di viti e perni.

- ▶ Quando si sostituiscono le ganasce, utilizzare esclusivamente le viti e i perni nuovi forniti nella confezione.



- ▶ Rimuovere una delle due viti **1** utilizzando la chiave a brugola in dotazione. Tenere ferma la vite opposta **1** con la seconda chiave a brugola.
- ▶ Rimuovere la seconda vite **1** e il perno **2** a cui è fissata.
- ▶ Rimuovere la ganasca di chiusura fCAL 1 (CFJ) **3**.
- ▶ Rimuovere la seconda ganasca di chiusura seguendo la stessa procedura.
- ▶ Pulire le superfici di contatto del sensore e delle nuove ganasce di chiusura con un panno asciutto.
- ▶ Inserire la nuova ganasca di chiusura (superiore o inferiore).
- ▶ Fissare la nuova ganasca di chiusura con il perno **2** e la vite **1** avvitata su di esso.
- ▶ Serrare la seconda vite **1** con la chiave a brugola. Nel farlo, tenere ferma la vite opposta **1** con la seconda chiave a brugola.
- ▶ Eseguire tre cicli di chiusura con la forza di chiusura attualmente impostata sulle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) sostituite, per verificare il corretto posizionamento del sistema di ganasce.
  - ▷ Il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 è nuovamente operativo.

## NOTA



### **Danneggiamento o smarrimento delle ganasce di serraggio fCAL 1 (CFJ) sostituite**

Una conservazione non corretta delle ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) può causare danni o la perdita delle stesse.

- ▶ Posizionare le ganasce di chiusura fCAL 1 (CFJ) nell'apposito contenitore.

## 8.5 Sostituzione delle batterie

- ▶ Per sostituire le batterie, procedere come descritto nel capitolo [Inserimento delle batterie](#) [▶ 40] .

- ▶ Smaltire le batterie in modo corretto (vedere [Messa fuori servizio e smaltimento](#) [▶ 75]).

## 8.6 Riparazione

### AVVERTENZA



#### Pericolo di incendio ed esplosione

Se le batterie ricaricabili rimangono all'interno del dispositivo, in caso di danneggiamento o uso improprio sussiste un grave pericolo di incendio o esplosione.

- ▶ Prima di rispedito, assicurarsi di rimuovere le batterie ricaricabili dal dispositivo.
- ▶ NON spedire le batterie ricaricabili insieme al dispositivo.

### 8.6.1 Reso

In caso di difetti o malfunzionamenti, restituire il componente difettoso (fCAL 1 Strumento di misura (MD) / fCAL 1 Sensore di forza di chiusura (CFS)) al [centro assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83] più vicino. Se non è possibile individuare il componente difettoso, restituire l'intera unità (fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU)).

Per le richieste di garanzia e le riparazioni commissionate, è obbligatorio compilare il modulo di reso per gli utensili elettrici: si prega di visitare il sito: <https://www.oetiker.com/de-de/powertoolreturn> e seguire le istruzioni riportate.

Oetiker consiglia di restituire il dispositivo nella confezione originale.

Se ciò non è possibile, il dispositivo deve essere imballato in modo adeguato.

Se il prodotto viene danneggiato a causa di un imballaggio inadeguato, i costi sono a carico del cliente, indipendentemente da eventuali diritti di garanzia legittimi e dalle riparazioni commissionate.

## 8.7 Assistenza clienti

Per domande relative alle riparazioni o alle funzioni dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1, si prega di rivolgersi al proprio [centro di assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83].

Si prega di tenere a portata di mano il numero di serie del dispositivo. Questi dati sono riportati sulla targhetta identificativa dell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1.

## 8.8 Ricambi originali

I ricambi originali Oetiker sono indicati nella tabella dei componenti in dotazione (vedere [Contenuto della confezione](#) [▶ 39]).

 **AVVERTENZA**



**Pericolo derivante dall'uso di ricambi non originali!**

L'uso di ricambi non testati e approvati da Oetiker può compromettere la precisione di misurazione e causare gravi lesioni personali a causa di malfunzionamenti degli utensili elettrici Oetiker.

► Utilizzare esclusivamente ricambi Oetiker.

---

**8.8.1 fCAL 1 Ricambi**

Per i ricambi, si prega di contattare il centro assistenza Oetiker locale (vedere [Dati di contatto](#) ► 83).

Poiché ci impegniamo costantemente a migliorare la qualità dei nostri prodotti, ci riserviamo il diritto di apportare miglioramenti senza modificare le presenti istruzioni per l'uso. Per questo motivo, i dati indicati relativi, ad esempio, alle dimensioni, ai pesi, ai materiali, alle prestazioni e alle denominazioni potrebbero variare per alcuni componenti.

## 9 Risoluzione dei problemi

Per la prevenzione dei malfunzionamenti, consultare [Utilizzo consapevole in termini di sicurezza](#) ► 12].

### 9.1 Risoluzione delle cause degli errori

Se il fCAL 1 Strumento di misura (MD) non è più utilizzabile, ciò viene segnalato tramite un messaggio di errore o un simbolo sul display.



Se il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 non è collegato allo strumento di misura (MD) fCAL 1, ciò viene segnalato dal relativo simbolo sul display.

I messaggi di errore contengono codici di errore e istruzioni che l'utente deve seguire.

Gli errori possono essere identificati in base ai codici di errore.

#### AVVERTENZA



##### **Avviso relativo alla risoluzione impropria degli errori**

La mancata osservanza dei messaggi di errore e delle relative misure di risoluzione può causare lesioni alle persone e danni materiali.

- Se si verificano malfunzionamenti o errori che non è possibile risolvere autonomamente, rivolgersi a personale qualificato (vedere [Gruppo target](#) ► 13]).

#### NOTA



##### **Risultati di misurazione errati dovuti alla caduta di componenti di misurazione**

La caduta dello strumento di misura fCAL 1 (MD) o del sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) può causare risultati di misurazione imprecisi.

- **Effettuare un controllo visivo:** verificare che l'MD e il CFS non presentino danni visibili.
- **Eseguire un controllo di plausibilità:** assicurarsi che i risultati delle misurazioni rientrino nei limiti di tolleranza previsti.
- **Richiedere la ricalibrazione:** se i risultati di misurazione continuano a essere incoerenti dopo il controllo di plausibilità, inviare l'MD o il CFS a un laboratorio di calibrazione certificato.

## NOTA



### Utilizzo del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 oltre il suo limite di sovraccarico

Misurazioni errate e danni permanenti al sensore causati dal superamento del limite di sovraccarico.

- ▶ Verificare il campo di misura del sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 sulla targhetta identificativa.
- ▶ Utilizzare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 entro il campo di misura indicato sulla targhetta identificativa.
- ▶ Se il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 supera il 112% del valore finale, inviarlo a un ente accreditato per la ricalibrazione.

### Visualizzazione dell'errore

Gli errori vengono visualizzati come segue:

- L'errore viene visualizzato sul display sotto forma di messaggio di errore con un codice identificativo univoco.
- Gli errori che non possono essere visualizzati sul display sono descritti separatamente.

### Struttura del messaggio di errore sul display

COM2000  
|     |  
1     2

Posizione	Codice	Denominazione	Descrizione
1	COM	Comunicazione	
	PRO	Processo	
	SYS	Sistema	
2	—	Numero	Il numero a quattro cifre costituisce l'identificativo univoco.



Applicare le contromisure nell'ordine indicato nella documentazione. Procedere con il passaggio successivo solo se la misura precedente non ha dato risultati.

<b>Codice di errore</b>	<b>Informazioni sul display</b>	<b>Misure correttive</b>
COM1000	Comunicazione X3 non riuscita. Si prega di riprovare.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizzare il cavo originale Oetiker X3.</li><li>▶ Verificare il collegamento.</li><li>▶ Verificare che il dispositivo collegato sia pronto all'uso.</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
COM1001	I dati X3 vengono ricevuti con un errore dal dispositivo collegato. Si prega di riprovare.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verificare che il dispositivo collegato sia pronto all'uso.</li><li>▶ Utilizzare il cavo originale Oetiker X3.</li><li>▶ Verificare il collegamento.</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li></ul>
COM1002	Il dispositivo collegato non ha risposto. Si prega di verificare la connessione X3 e riprovare.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verificare che il dispositivo collegato sia pronto all'uso.</li><li>▶ Utilizzare il cavo originale Oetiker X3.</li><li>▶ Verificare il collegamento.</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li></ul>
COM1010	Comunicazione USB non riuscita. Si prega di riprovare.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verificare il collegamento.</li><li>▶ Assicurarsi che nel software del PC sia attiva la porta di comunicazione virtuale corretta (porta COM virtuale).</li><li>▶ Scollegare e ricollegare il cavo USB, quindi riattivare la porta di comunicazione virtuale.</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Collegare lo strumento di misura direttamente al PC.</li><li>▶ Riavviare il PC.</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">Centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>

Codice di errore	Informazioni sul display	Misure correttive
COM1020	Comunicazione ADC del sensore non riuscita. Il dispositivo potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Non effettuare ulteriori misurazioni.</li> <li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li> <li>▶ Se l'errore si ripresenta, restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li> </ul>
COM1021	Comunicazione TEDS del sensore non riuscita. Il dispositivo potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Non effettuare ulteriori misurazioni.</li> <li>▶ Scollegare e ricollegare il sensore della forza di chiusura.</li> <li>▶ Controllare il collegamento del sensore della forza di chiusura.</li> <li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">Centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li> </ul>
COM1030	Comunicazione RTC fallita. L'ora del dispositivo potrebbe essere inesatta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li> <li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li> </ul>
COM1040	Comunicazione FRAM fallita. Il dispositivo potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li> <li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni — Ripristino delle impostazioni di fabbrica [▶ 34]</a>.</li> <li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li> </ul>
COM1050	Comunicazione FLASH fallita. Il dispositivo potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li> <li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni — Ripristino delle impostazioni di fabbrica [▶ 34]</a>.</li> <li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li> </ul>

<b>Codice di errore</b>	<b>Informazioni sul display</b>	<b>Misure correttive</b>
COM1051	La memoria delle misure è piena. Si prega di liberare spazio.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Liberare spazio di memoria (vedere <a href="#">Memoria</a> [▶ 33]).</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni – Ripristino delle impostazioni di fabbrica</a> [▶ 34].</li></ul>
COM1052	La memorizzazione della misura nella memoria FLASH non è riuscita.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Riprovare.</li><li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni – Ripristino delle impostazioni di fabbrica</a> [▶ 34].</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">Centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
COM1053	L'eliminazione delle misure non è riuscita.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Riprovare.</li><li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni – Ripristino delle impostazioni di fabbrica</a> [▶ 34].</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">Centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
COM1060	La comunicazione con il sensore di temperatura è fallita.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
PROC2000	La quantità di chiusure CMK deve essere compresa tra 5 e 120.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Selezionare un numero di chiusure compreso tra 5 e 120 (vedere <a href="#">CMK</a> [▶ 34]).</li></ul>
PROC2001	La forza target CMK deve essere maggiore o uguale a 500 N (112 lbf).	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Scegliere una forza maggiore o uguale a 500 N (112 lbf) (vedere <a href="#">CMK</a> [▶ 34]).</li></ul>

Codice di errore	Informazioni sul display	Misure correttive
PROC2002	La tolleranza CMK deve essere maggiore o uguale a 50 N (11 lbf).	► Scegliere una tolleranza maggiore o uguale a 50 N (11 lbf) (vedere <a href="#">CMK [▶ 34]</a> ).
PROC2010	L'ora selezionata non è valida.	► Inserire un'ora valida.
PROC2011	La data selezionata non è valida.	► Inserire una data valida.
PROC2020	Nessun sensore collegato. Si prega di collegare il sensore e riprovare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Collegare il sensore di forza di chiusura e verificare il collegamento a spina.</li> <li>► Scollegare e ricollegare il sensore della forza di chiusura.</li> <li>► Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">Centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a>.</li> </ul>
PROC2030	È stata misurata una forza superiore a quella massima consentita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Verifica della forza di chiusura massima consentita indicata sulla targhetta identificativa del sensore di forza di chiusura.</li> <li>► Effettuare nuovamente la misurazione con una forza inferiore al valore massimo consentito.</li> </ul>
PROC2031	È stata misurata una forza sup. a quella massima consentita. È necessaria una ricalibrazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Verifica della forza di chiusura massima consentita indicata sulla targhetta identificativa del sensore di forza di chiusura.</li> <li>► Far ricalibrare il sensore della forza di chiusura.</li> </ul>
PROC2032	Dati del sensore non validi. La misura della forza potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Verifica della forza di chiusura massima consentita indicata sulla targhetta identificativa del sensore di forza di chiusura.</li> <li>► Restituire il sensore di forza di chiusura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a>.</li> </ul>
PROC2040	Nessuna misura disponibile. Si prega di eseguire una misurazione e riprovare.	► Effettuare la misurazione della forza di chiusura con una forza superiore a 200 N.

<b>Codice di errore</b>	<b>Informazioni sul display</b>	<b>Misure correttive</b>
PROC2050	Errore di controllo della misura. Controllare i logs e consultare il manuale di istruzioni.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Controllare il collegamento del cavo X3.</li><li>▶ Assicurarsi che fCAL 1 ed EPC 01 siano configurati in base alle impostazioni riportate in <a href="#">Misurazione – Controllo misurazione</a> [▶ 32] .</li><li>▶ Riavviare fCAL 1 e EPC 01.</li><li>▶ Leggere i protocolli fCAL 1 e EPC 01.</li></ul>
SYS3000	Self-test fallito. Il dispositivo non funziona correttamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Non effettuare ulteriori misurazioni.</li><li>▶ Riavviare lo strumento di misura. Se l'errore si ripresenta, restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza Oetiker locale</a> [▶ 83] .</li></ul>
SYS3010	Aggiornamento della configurazione non riuscito. Si prega di riprovare.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Ripristino delle impostazioni di fabbrica come descritto nel capitolo <a href="#">Impostazioni – Ripristino delle impostazioni di fabbrica</a> [▶ 34]</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
SYS3020	Errore interno non attribuibile. Si prega di considerare di riavviare il dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Leggere il log e cercare le voci del log precedenti e successive all'errore SYS1010 (vedere <a href="#">Utilizzo della comunicazione USB con lo strumento di misura fCAL 1 (MD)</a> [▶ 54]).</li><li>▶ <a href="#">Contattare il centro assistenza Oetiker locale</a> [▶ 83] e fornire i dati del protocollo.</li></ul>
SYS3030	Dati di produzione non validi.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>
SYS3031	Dati di calibrazione non validi. La misura della forza potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Restituire lo strumento di misura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> [▶ 83] .</li></ul>

Codice di errore	Informazioni sul display	Misure correttive
SYS3032	Dati del sensore non validi. La misura della forza potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Non effettuare ulteriori misurazioni.</li><li>▶ Scollegare e ricollegare il sensore della forza di chiusura.</li><li>▶ Controllare il collegamento a spina del sensore di forza di chiusura.</li><li>▶ Restituire il sensore di forza di chiusura al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li></ul>
SYS3040	Forte deviazione della forza zero. Il sensore potrebbe essere calibrato in modo errato.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Azzerare il sensore della forza di chiusura senza carico.</li><li>▶ Verificare che il sensore della forza di chiusura, il cavo e il connettore non presentino danni.</li><li>▶ Restituire il sensore al <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li></ul>
SYS3050	Carica della batteria non riuscita.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ È possibile che le batterie non siano completamente cariche.</li><li>▶ Se le batterie sono completamente scariche, riavviare la procedura di ricarica come descritto nel capitolo <a href="#">Carica della batteria [▶ 41]</a> .</li></ul>
SYS3051	Il caricatore USB non supporta la tecnologia PD.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizzare un caricabatterie con USB Power Delivery.</li><li>▶ Utilizzare un altro caricabatterie con USB Power Delivery.</li></ul>
SYS3060	Sistema di monitoraggio dello stato della batteria difettoso.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Riavviare lo strumento di misura.</li><li>▶ Rimuovere e reinserire le batterie mentre il dispositivo è collegato all'alimentazione tramite cavo USB.</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a> .</li></ul>

<b>Codice di errore</b>	<b>Informazioni sul display</b>	<b>Misure correttive</b>
SYS3070	Rilevate batterie non ricaricabili. Sostituire con batterie ricaricabili.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizzare esclusivamente batterie NiMH.</li><li>▶ Sostituire l'intero set di batterie.</li><li>▶ Se il problema si ripete con le batterie NiMH, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> ▶ 83] .</li></ul>
SYS3071	La batteria è scarica. Si prega di considerare di ricaricare il dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ricaricare il dispositivo di misurazione tramite USB-C.</li><li>▶ Sostituire le batterie quando hanno raggiunto la fine della loro durata.</li><li>▶ Se il problema si ripete più volte durante o dopo la ricarica, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> ▶ 83] .</li></ul>
SYS3072	La batteria è esaurita. Il dispositivo si spegnerà.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ricaricare le batterie con lo strumento di misura.</li><li>▶ Ricaricare le batterie utilizzando un caricabatterie apposito.</li><li>▶ Sostituire le batterie.</li><li>▶ Se il problema si ripete più volte durante o dopo la ricarica, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> ▶ 83] .</li></ul>
SYS3080	La temperatura del dispositivo è troppo alta. Il dispositivo potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizzare lo strumento di misura solo nelle condizioni ambientali specificate (vedere <a href="#">Dati tecnici</a> ▶ 18]).</li><li>▶ Scollegare il cavo USB-C.</li><li>▶ Spegnerlo lo strumento di misura e lasciarlo raffreddare.</li><li>▶ Se il problema si ripete nelle condizioni ambientali specificate, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker</a> ▶ 83] .</li></ul>

Codice di errore	Informazioni sul display	Misure correttive
SYS3081	La temperatura del dispositivo è troppo bassa. Il disp. potrebbe non funzionare correttamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Utilizzare lo strumento di misura solo nelle condizioni ambientali specificate (vedere <a href="#">Dati tecnici [▶ 18]</a>).</li><li>▶ Lasciare che lo strumento si acclimatizzi alla temperatura ambiente più elevata. Evitare la formazione di condensa (vedere <a href="#">Dati tecnici [▶ 18]</a>).</li><li>▶ Se il problema si ripete nelle condizioni ambientali specificate, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a>.</li></ul>
SYS3090	Data e ora del dispositivo non valide. Si prega di impostare data e ora valide.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Impostare la data e l'ora corrette.</li><li>▶ Nel caso il problema si ripeta, contattare il <a href="#">centro assistenza locale Oetiker [▶ 83]</a>.</li></ul>

## 9.2 Anomalie non risolvibili

Se lo strumento di misura (MD) fCAL 1 non è più utilizzabile senza una ragione apparente o si blocca in una modalità e non risponde, è necessario forzare il riavvio.

### 9.2.1 Riavvio del dispositivo

#### NOTA



#### Perdita di dati dovuta al riavvio dello strumento di misura (MD)

Al riavvio andranno persi i seguenti dati:

- Chiusure non completate
- Chiusure CMK e risultati CMK non salvati



Il dispositivo viene riavviato spegnendolo e riaccendendolo.

- ▶ Premere il tasto centrale del pannello di controllo (vedere anche [Accensione/spegnimento e conferma \[▶ 27\]](#)).
  - ▷ Viene visualizzato il logo Oetiker.
  - ▷ Il dispositivo si spegne.
- ▶ Premere nuovamente il tasto centrale del pannello di controllo (vedere anche [Accensione/spegnimento e conferma \[▶ 27\]](#)).
  - ▷ Viene visualizzato il logo Oetiker.

- ▷ Il dispositivo si accende.

## **ATTENZIONE**



### **Avviso: funzionamento non corretto!**

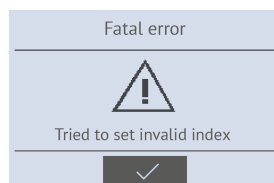
L'utilizzo del dispositivo dopo un riavvio (reboot) non andato a buon fine comporta risultati di misurazione errati.

- ▶ Inviare lo strumento di misura (MD) fCAL 1 al centro assistenza locale Oetiker (vedere [Dati di contatto](#) ► 83).

## **9.2.2 Fatal error**

Se il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) non può più funzionare correttamente, viene generato un errore grave.

Questo errore, definito «errore fatale», viene visualizzato sullo schermo nella forma seguente:



Quando si verifica un errore irreversibile, lo stato del dispositivo è sconosciuto. In questo modo non è possibile stabilire se le interfacce di comunicazione e altre parti delle funzionalità della CMU siano disponibili. Il dispositivo tenta di registrare l'errore nella memoria interna e sull'interfaccia di comunicazione USB.

- ▶ Annotare la descrizione dell'«errore fatale» presente nella memoria interna.
- ▶ Segnalare il problema al proprio [centro locale Oetiker](#) ► 83.
- ▶ Confermare l'errore spuntando la casella di conferma.
  - ▷ Il dispositivo di misurazione (MD) fCAL 1 viene riavviato.
- ▶ Contattare il proprio [centro locale Oetiker](#) ► 83 se, dopo il riavvio, lo strumento di misura (MD) fCAL 1 non funziona correttamente.

## 10 Messa fuori servizio e smaltimento

### 10.1 Messa fuori servizio

- ▶ Scollegare il sensore di forza di chiusura (CFS) fCAL 1 dallo strumento di misura (MD) fCAL 1.
- ▶ Scollegare il cavo USB-C.
- ▶ Se necessario, scollegare gli utensili Oetiker eventualmente collegati allo strumento di misura fCAL 1 (MD).
- ▶ Se necessario, eseguire la funzione «Ripristino delle imp. di fabbrica» (vedere [Esecuzione del ripristino delle impostazioni di fabbrica](#) [▶ 57]).
- ▶ Spegnere lo strumento di misura (MD) fCAL 1.
- ▶ Rimuovere le batterie.
- ▶ Riporre lo strumento di misura fCAL 1 (MD) e il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) nella valigetta di trasporto apposita o in contenitori di trasporto adeguati. Assicurarsi che i componenti non subiscano danni né improvvisi cambiamenti di posizione.



Prima di cedere o smaltire lo strumento di misura, si raccomanda di cancellare i dati personali dell'utente (vedere [Esecuzione del ripristino delle impostazioni di fabbrica](#) [▶ 57]).

### 10.2 Condizioni di stoccaggio

#### NOTA



#### **Condensa sullo strumento di misura (MD) fCAL 1 causata dalla penetrazione di umidità**

L'accensione di uno strumento di misura umido può causare danni al dispositivo e ai suoi componenti elettronici.

- ▶ Asciugare accuratamente lo strumento di misura.
- ▶ Prima di accendere lo strumento di misura, assicurarsi che non vi sia umidità all'interno o sulla superficie dell'alloggiamento.
- ▶ In caso di malfunzionamento, mettere immediatamente fuori servizio lo strumento di misura.
- ▶ Contattare il proprio [centro assistenza Oetiker locale](#) [▶ 83].



Luoghi e condizioni ambientali non consentiti:

- In presenza di rapidi sbalzi della temperatura ambiente
- Con esposizione diretta al sole
- Con un'umidità superiore all'80% e formazione di condensa
- Laddove sull'unità di misurazione di calibrazione (CMU) fCAL 1 possa accumularsi una quantità eccessiva di polvere o sporco, a meno che la CMU non sia riposta nella valigetta di trasporto.
- Dove può penetrare l'umidità salina

**Preparare lo strumento di misura fCAL 1 (MD) e il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS) per lo stoccaggio come segue:**

- ▶ Eseguire la [messa fuori servizio](#) [▶ 75] .
- ▶ Pulire lo strumento di misura fCAL 1 (MD) e il sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS).

### 10.2.1 Condizioni ambientali dello strumento di misura fCAL 1 (MD)

Parametri	Valore
Umidità	Max. 80% fino a 31 °C
Temperatura di conservazione	Da -20 °C a 50 °C
Altitudine	Max. 2000 m s.l.m.
Grado di inquinamento	1 (secondo la norma EN 61010-1)

### 10.2.2 Condizioni ambientali del sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS)

Parametri	Valore
Umidità	Max. 80% fino a 31 °C
Temperatura di conservazione	Da -20 °C a 50 °C
Altitudine	Max. 2000 m s.l.m.
Grado di inquinamento	1 (secondo la norma EN 61010-1)

## 10.3 Smaltimento

### 10.3.1 Principio

È necessario prestare attenzione affinché le materie prime contenute nell'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 vengano trattate con cura. Prima di smaltire materiali e componenti, occorre valutare la possibilità di riutilizzarli. Si deve puntare al massimo riutilizzo possibile. Uno smaltimento negligente o improprio può causare danni imprevedibili all'ambiente. Attenersi alle indicazioni del produttore e alle leggi e alle normative vigenti.

### 10.3.2 Materiali, materiali di imballaggio e componenti dei dispositivi

I componenti devono essere separati in base al materiale e occorre puntare al loro riciclaggio:

- Rottami d'acciaio
- Rame e metalli non ferrosi nei componenti elettrici e nei conduttori
- Batterie ricaricabili
- Materie plastiche

### 10.3.3 Componenti elettronici



Il fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU) non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici.




#### Smaltimento corretto


Questo simbolo indica che i componenti elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente. Questi dispositivi possono contenere sostanze pericolose e nocive per l'ambiente. Questi dispositivi devono essere smaltiti presso un punto di raccolta designato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ciò contribuisce alla tutela delle risorse e dell'ambiente. Per ulteriori informazioni, si prega di rivolgersi alle autorità locali.

- ▶ Se lo strumento di misura fCAL 1 (MD) è collegato tramite USB-C, scollegarlo dall'alimentazione.
- ▶ Fare smaltire i componenti e il materiale di imballaggio da un'azienda specializzata, in conformità con le normative locali e di legge.
- ▶ Se desiderato, è possibile inviare l'unità di misura di calibrazione (CMU) fCAL 1 al [centro di assistenza locale Oetiker](#) [▶ 83] e farne smaltire il contenuto.

## 11 Conformità

### 11.1 Simboli e significati







Simbolo	Significato
	Prima dell'uso, leggere le istruzioni per l'uso e le avvertenze di sicurezza.

	<b>Smaltimento corretto</b> Il dispositivo non deve essere smaltito nei rifiuti.
---	---

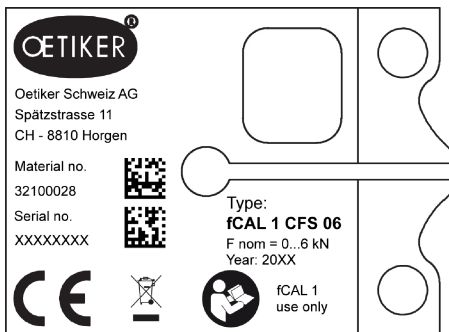
### 11.2 Esempi

Le immagini seguenti mostrano esempi delle targhette identificative e delle dichiarazioni di conformità previste (Tedesco / Inglese ) e hanno solo scopo informativo. Fanno fede esclusivamente le indicazioni riportate sul prodotto consegnato e le dichiarazioni di conformità in vigore al momento della consegna. Con riserva di modifiche e variazioni.

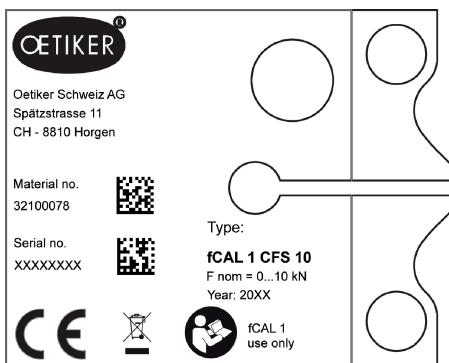
#### 11.2.1 Targhetta identificativa per lo strumento di misura fCAL 1 (MD)

 Oetiker Schweiz AG Spätzstrasse 11 CH - 8810 Horgen	Type: <b>fCAL 1 MD</b>
Year: 20xx Voltage: 5 V DC Power: 7.5 W	Material number: 32000060  Serial number: xxxx 
	 

### 11.2.2 Targhetta identificativa per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 6 kN (CFS 06)



### 11.2.3 Targhetta identificativa per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 10 kN (CFS 10)



## 11.2.4 Dichiarazione di conformità CE per lo strumento di misura (MD) fCAL 1



### EG-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

(Original-EG-Konformitätserklärung)

(Translation from the German original Declaration of Conformity)

Wir,  
We,

Oetiker Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

**erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt als Gesamtsystem, welches das unten aufgeführte Messgerät oder den Sensor enthält:**

declare under our sole responsibility that the product as a complete system consisting of the measuring device or the sensor listed below:

Typ / Type

fCAL 1 MD

Material Nummer / Material number

Serien Nummer / Serial number

**allen grundlegenden Anforderungen der nebenstehenden Richtlinien – jeweils mit deren Änderungen – entspricht:**

meets all the essential requirements of the directives listed alongside – in each case with their revisions:

2014/35/EU – Niederspannungsrichtlinie

2014/35/EU – Low Voltage Directive

2014/30/EU – EMV-Richtlinie

2014/30/EU – EMC Directive

2013/56/EU – RoHS3-Richtlinie

2013/56/EU – Restriction of Hazardous Substances Directive

**Angewandte**

**harmonisierte Normen:**

Applied harmonised standards:

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –  
EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –  
EMC requirements – Part 1: General requirements

EN IEC 61326-1:2021

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und  
Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and  
laboratory use – Part 1: General requirements

EN 61010-1:2010+A1:2019

Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und  
Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic  
products with respect to the restriction of hazardous substances

EN IEC 63000:2018

**Angewandte sonstige  
technische Normen und  
Spezifikationen:**

Other technical standards and  
specifications applied:

---

---

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen:

Authorised person for compiling the technical file:

\* Oetiker Schweiz AG

Pascal Moser  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

Unterschiedet für und im Namen von Oetiker Schweiz AG

Signed for and on behalf of Oetiker Schweiz AG

Horgen, 17. Februar 2026

Pascal Moser

Head R&D

CoC Automatic Assembly Tools Oetiker Group

Andreas Pulver

Plant Head Switzerland

## 11.2.5 Dichiarazione di conformità CE per il sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 6 kN (CFS 06)



### EG-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

(Original-EG-Konformitätserklärung)

(Translation from the German original Declaration of Conformity)

Wir,  
We,

Oetiker Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt als Gesamtsystem, welches das unten aufgeführte Messgerät oder den Sensor enthält:

declare under our sole responsibility that the product as a complete system consisting of the measuring device or the sensor listed below:

Typ / Type

fCAL 1 CFS 06

Material Nummer / Material number

Serien Nummer / Serial number

allen grundlegenden Anforderungen der  
nebenstehenden Richtlinien – jeweils mit deren  
Änderungen – entspricht:

meets all the essential requirements of the directives listed  
alongside – in each case with their revisions:

2014/35/EU – Niederspannungsrichtlinie  
2014/35/EU – Low Voltage Directive  
2014/30/EU – EMV-Richtlinie  
2014/30/EU – EMC Directive  
2013/56/EU – RoHS3-Richtlinie  
2013/56/EU – Restriction of Hazardous Substances Directive

Angewandte  
harmonisierte Normen:  
Applied harmonised standards:

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –  
EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –  
EMC requirements – Part 1: General requirements

EN IEC 61326-1:2021

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und  
Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and  
laboratory use – Part 1: General requirements

EN 61010-1:2010+A1:2019

Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und  
Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic  
products with respect to the restriction of hazardous substances

EN IEC 63000:2018

Angewandte sonstige  
technische Normen und  
Spezifikationen:  
Other technical standards and  
specifications applied:

---

---

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen:  
Authorised person for compiling the technical file:

\* Oetiker Schweiz AG  
Pascal Moser  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

Unterszeichnet für und im Namen von Oetiker Schweiz AG  
Signed for and on behalf of Oetiker Schweiz AG

Horgen, 17. Februar 2026

Pascal Moser

Head R&D

CoC Automatic Assembly Tools Oetiker Group

Andreas Pulver

Plant Head Switzerland

## 11.2.6 Dichiarazione di conformità CE per sensore di forza di chiusura fCAL 1 da 10 kN (CFS 10)



### EG-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

(Original-EG-Konformitätserklärung)

(Translation from the German original Declaration of Conformity)

Wir,  
We,

Oetiker Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt als Gesamtsystem, welches das unten aufgeführte Messgerät oder den Sensor enthält:

declare under our sole responsibility that the product as a complete system consisting of the measuring device or the sensor listed below:

Typ / Type

fCAL 1 CFS 10

Material Nummer / Material number

Serien Nummer / Serial number

alle grundlegenden Anforderungen der  
nebenstehenden Richtlinien – jeweils mit deren  
Änderungen – entspricht:

meets all the essential requirements of the directives listed  
alongside – in each case with their revisions:

2014/35/EU – Niederspannungsrichtlinie

2014/35/EU – Low Voltage Directive

2014/30/EU – EMV-Richtlinie

2014/30/EU – EMC Directive

2013/56/EU – RoHS3-Richtlinie

2013/56/EU – Restriction of Hazardous Substances Directive

Angewandte

harmonisierte Normen:

Applied harmonised standards:

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –  
EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –  
EMC requirements – Part 1: General requirements

EN IEC 61326-1:2021

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und  
Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and  
laboratory use – Part 1: General requirements

EN 61010-1:2010+A1:2019

Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und  
Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic  
products with respect to the restriction of hazardous substances

EN IEC 63000:2018

Angewandte sonstige

technische Normen und

Spezifikationen:

Other technical standards and  
specifications applied:

---

---

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der technischen Unterlagen:

Authorised person for compiling the technical file:

\* Oetiker Schweiz AG

Pascal Moser  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
SWITZERLAND

Unterzeichnet für und im Namen von Oetiker Schweiz AG

Signed for and on behalf of Oetiker Schweiz AG

Horgen, 17. Februar 2026

Pascal Moser

Andreas Pulver

Head R&D

CoC Automatic Assembly Tools Oetiker Group

Plant Head Switzerland

## 12 Dati di contatto

Per assistenza o supporto tecnico, contattare il centro assistenza locale Oetiker.

Per ulteriori informazioni, visitare il sito [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

---

### EMEA

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.hoe@oetiker.com">ptsc.hoe@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+49 7642 6 84 0

---

---

### America

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.oea@oetiker.com">ptsc.oea@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+1 989 635 3621

---

---

### Cina

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.cn.tianjin@oetiker.com">ptsc.cn.tianjin@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+86 22 2697 1183

---

---

### Giappone

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.jp.yokohama@oetiker.com">ptsc.jp.yokohama@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+81 45 949 3151

---

---

### Repubblica di Corea

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.kr.seoul@oetiker.com">ptsc.kr.seoul@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+82 2 2108 1239

---

---

### India

---

E-mail	<a href="mailto:ptsc.in.mumbai@oetiker.com">ptsc.in.mumbai@oetiker.com</a>
Numero di telefono	+91 9600526454

---

## Glossario

### Autorizzare TP

---

Approvazione di un utensile Oetiker per il test pinza.

### Batterie NiMH

---

Tipo di batteria per funzionamento a batteria (AA, 1,2 V per fCAL 1 MD)

### CMK (Indice di capacità della macchina)

---

Indicatore utilizzato per valutare la capacità della macchina.

### Controllo delle misurazioni

---

Funzione per l'automazione del processo di calibrazione (ad es. con EPC 01).

### CP 10 / CP 20

---

Pinza a crimpare cordless per l'assemblaggio rapido e ripetibile dei collari a orecchio Oetiker; supporta il monitoraggio del processo e l'acquisizione dei dati.

### ELK 02

---

Pinza pneumatica a controllo elettronico per l'assemblaggio uniforme e affidabile dei collari Oetiker; prodotto in fase di dismissione, assistenza disponibile fino al 2035.

### EPC 01

---

Sistema di installazione elettropneumatico ad alte prestazioni per la chiusura precisa e ripetibile di collari/fascette Oetiker; supporta il monitoraggio del processo e la garanzia della qualità.

### FAST 3000

---

Utensile elettromeccanico fisso per la chiusura del fermacavo Oetiker WingGuard® 270; per forze di chiusura costanti e monitoraggio del processo, compresa la registrazione dei dati.

### fCAL 1 Forza di chiusura delle ganasce (CFJ)

---

Ganasce intercambiabili per la trasmissione della forza nell'apertura della pinza.

### fCAL 1 Unità di misura di calibrazione (CMU)

---

Sistema completo per il controllo della forza di chiusura e la comunicazione con gli utensili Oetiker; composto da uno strumento di misura e da un sensore di forza di chiusura.

### HMK

---

Pinza manuale con monitoraggio della forza per un assemblaggio controllato; riduce lo sforzo manuale grazie al rapporto di trasmissione e garantisce una qualità di chiusura costante.

### Memoria

---

Funzione per salvare, gestire e richiamare i valori di misurazione.

### Modalità di misurazione

---

Impostazione per la visualizzazione e l'elaborazione della forza misurata.

### Modalità di misurazione «Dynamic»

---

Modalità autotest; visualizzazione continua, non calibrabile

### Modalità di misurazione «Hold»

---

Modalità standard; il valore misurato viene visualizzato e mantenuto.

### Pinza ME

---

Pinza pneumatica (ME) come sistema completo per l'assemblaggio uniforme dei collari Oetiker; con diverse teste di pinza a seconda del collare, della forza di chiusura e dell'alimentazione dell'aria compressa.

### Ripristino delle impostazioni di fabbrica

---

Funzione per il ripristino completo del dispositivo.

### Sensore di forza di chiusura fCAL 1 (CFS)

---

Sensore per la misurazione della forza di chiusura, destinato a misurazioni e calibrature.

### Serie di misurazioni

---

Gruppo di valori di misurazione salvati.

### SMART

---

Utensile di assemblaggio/riparazione con monitoraggio tramite sensore per la corretta chiusura dei collari a orecchio regolabili; controlla le forze di chiusura e segnala il risultato tramite luce/vibrazione.

### Strumento di misura fCAL 1 (MD)

---

Unità di visualizzazione e comando della CMU per la visualizzazione, la memorizzazione e la trasmissione dei valori misurati (ad es. USB-C).

### USB-C

---

Interfaccia per la comunicazione con il PC e la ricarica.

### X3

---

Interfaccia per la comunicazione dei dati, ad esempio con EPC 01.

**X5**

---

Interfaccia per il collegamento del sensore di forza di chiusura.





---

## **Oetiker Schweiz AG**

Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
Schweiz

