

MC2

SERIE DI CALIBRATORI



Guida dell'utente

Versione 3 del manuale

Gentile utente,

Abbiamo fatto il possibile per assicurare la precisione dei contenuti del presente manuale. Se dovessero essere riscontrati errori, saremmo grati di ricevere suggerimenti per migliorare la qualità del contenuto del manuale.

Nonostante quanto appena detto, non ci assumiamo nessuna responsabilità per eventuali errori presenti in questo manuale e loro conseguenze.

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche al manuale senza preavviso.

Per ulteriori informazioni sui dati tecnici del Calibratore della serie MC2, si prega di mettersi in contatto con il fabbricante.

© Copyright 2004-2013

BEAMEX OY AB

Ristisuonraitti 10

FIN-68600 Pietarsaari

FINLANDIA

Tel +358 - 10 - 5505000

Fax +358 - 10 - 5505404

e-mail: sales@beamex.com

support@beamex.com

Internet: http://www.beamex.com

Marchi registrati e dichiarazioni

QCAL® è un marchio registrato di Beamex Oy Ab

Gli altri marchi sono di proprietà dei loro rispettivi titolari.

L'MC2 contiene un software concesso in licenza per il quale è necessario disporre del codice fonte. Si prega di mettersi in contatto con Beamex per ottenerlo.

L'MC2 è basato in parte sul lavoro del progetto FLTK (<http://www.fltk.org>).

Indice

Parte A, Generale

| | |
|--|-----------|
| Introduzione | 2 |
| Informazioni sul presente manuale..... | 3 |
| Convenzioni tipografiche..... | 3 |
| Disimballaggio e ispezione | 4 |
| Hardware del MC2..... | 5 |
| Collegamenti..... | 6 |
| Moduli di pressione | 7 |
| Connettori situati sul lato sinistro dell'MC2..... | 8 |
| Terminali..... | 8 |
| Supporto per l'uso su tavolo | 9 |
| Memoria..... | 9 |
| Display | 9 |
| Tastiera..... | 10 |
| Batterie | 11 |
| Caricatore e procedura di caricamento | 12 |
| Rimozione/sostituzione delle batterie..... | 13 |
| Comunicazione con PC tramite USB | 14 |
| Firmware dell'MC2 | 16 |
| Descrizione generale..... | 16 |
| Procedura di avviamento | 16 |
| Modalità di base e funzioni di livello superiore..... | 16 |
| Interfaccia utente della modalità di base | 17 |
| Barra di Stato | 17 |
| Finestre 1 e 2 | 17 |
| Barra dei tasti funzione | 18 |
| Menu | 18 |
| Finestra di configurazione | 20 |
| Tipi di campo disponibili per l'edizione di dati | 21 |

| | |
|--|-----------|
| Modularità e opzioni del calibratore MC2 | 25 |
| Opzioni/moduli Hardware | 25 |
| Altri dispositivi | 26 |
| Sicurezza | 27 |
| Simboli usati | 27 |
| Misure di sicurezza e avvertenze | 28 |
| Avvertenze generali | 29 |
| Avvertimenti riguardanti misurazioni e generazioni elettriche | 29 |
| Avvertimenti generali riguardanti le misurazioni di pressione | 30 |
| Avvertimenti riguardanti l'alta pressione..... | 31 |
| Normativa sullo smaltimento di strumenti elettrici ed elettronici | 32 |
| Servizio..... | 33 |
| Aggiornamento del firmware..... | 33 |
| Caricabatterie | 33 |
| Reset dell'MC2 | 33 |
| Ricalibrazione dell'MC2 | 34 |
| Pulizia dell'MC2 | 34 |

Part B, Avviamento e Funzionamento di base

| | |
|--|-----------|
| Avvio dell'MC2 | 36 |
| Procedura di avviamento | 36 |
| Modalità di base, definite | 37 |
| Misurazione | 39 |
| Misurazione della corrente | 41 |
| Misurazione della frequenza | 43 |
| Misurazione della pressione | 44 |
| Collegamento e scollegamento dei moduli di pressione esterni | 45 |
| Azzeramento di un modulo di pressione | 47 |
| Conteggio di impulsi | 48 |
| Misurazione della resistenza | 49 |
| Sensibilità stato interruttore | 50 |
| Misurazione della temperatura (RTD) | 52 |
| Misurazione della temperatura (Termocoppia) | 53 |
| Misurazione della tensione | 55 |
| Generazione/simulazione | 57 |
| Modifica del valore del generato/simulato | 58 |
| Spinning e Stepping manuale | 58 |
| Generazione Corrente | 61 |
| Generazione di frequenza | 63 |
| Generazione di impulsi | 64 |
| Simulazione della resistenza | 66 |
| Simulazione del sensore RTD | 67 |
| Simulazione della termocoppia | 69 |
| Generazione di tensione | 71 |

| | |
|--|-----------|
| Menu Strumenti | 73 |
| Informazioni sulla funzione | 74 |
| Allarmi | 75 |
| Smorzamento | 76 |
| Prova di tenuta/stabilità | 78 |
| Stepping | 80 |
| Rampa | 83 |
| Stepping manuale | 85 |
| Modalità di visualizzazione e misurazioni speciali | 88 |
| Errore % | 88 |
| Errore in Unità d'ingresso | 90 |
| Errore in Unità d'uscita | 91 |
| Percentuale | 92 |
| Messa in scala | 94 |
| Deviazione | 96 |
| Ridondante | 98 |
| Differenza | 100 |
| Ulteriori informazioni sulla linea informativa addizionale | 102 |
| Ripristino e azzeramento della linea informativa addizionale / | |
| calcoli | 107 |

Parte C, Funzionamento e configurazioni avanzate

| | |
|--|------------|
| Menu utilità | 96 |
| Informazioni sul Calibratore..... | 96 |
| Impostazioni dell'utente per ❶ e ❷ | 97 |
| Data / Ora | 98 |
| Impostazioni generali..... | 99 |
| Regolazioni del calibratore | 100 |
| Impostazioni dei punti di prova personalizzati | 101 |
| Funzioni di trasferimento personalizzate | 103 |
| Unità di pressione personalizzate | 106 |
| Informazioni relative | 107 |
| Cose da tenere presenti quando si misura la pressione | 108 |
| Generale..... | 108 |
| Tipo di pressione | 108 |
| Moduli di pressione e loro convenzioni nominative..... | 109 |
| Radice quadrata | 110 |
| Misurazione/simulazione, connessioni e risoluzione dei problemi della termocoppia | 111 |
| Giunto di riferimento interno..... | 111 |
| Giunto di riferimento esterno | 112 |
| Situazioni di errore | 115 |
| Misurazione di resistenza e RTD, Collegamenti | 116 |
| Sistema a 4 fili | 116 |
| Sistema a 3 fili | 116 |
| Uso di un circuito di compensazione..... | 117 |
| Sistema a 2 fili | 117 |
| Misurazione di corrente parallela ad un diodo del test, collegamenti | 118 |
| Funzioni parallele nell'MC2 | 119 |

Parte D, Taratura

| | |
|--|------------|
| Generale | 122 |
| Fasi della taratura di uno strumento | 123 |
| Taratura Come trovato | 124 |
| Regolazione | 124 |
| Taratura Come lasciato | 125 |
| Taratura di uno strumento | 126 |
| Una procedura di taratura usando l'MC2 | 126 |
| Esempi di taratura di uno strumento | 127 |
| Trasmittitori di pressione | 128 |
| Indicatori e registratori di temperatura | 130 |
| Limitatori elettrici | 132 |
| Sensori di temperatura | 134 |
| Trasmittitori e convertitori di pressione pneumatica | 136 |

Indice

Feedback

Desideriamo migliorare costantemente i nostri prodotti e servizi. Pertanto saremmo lieti di conoscere la Sua opinione sul prodotto e sul suo uso. La preghiamo di perdere un momento del Suo prezioso tempo per compilare questo formulario. Tutti gli intervistati riceveranno un regalo a sorpresa.

Ad alcune domande è possibile rispondere immediatamente dopo aver ricevuto il prodotto. Per altre, invece, è necessario usare il prodotto prima di essere in grado di rispondere. Il modo migliore per compilare il formulario è quello di rispondere man mano che si conoscono i relativi temi, ed inviarcelo quando si completa. Tuttavia non esiste nessuna restrizione, compilare il modulo quando se ne ha voglia (non è necessario rispondere a tutto). Inviare quindi il formulario a Beamex utilizzando una delle possibilità precisate di seguito.

Posta: **Beamex Oy Ab**
Sistema di qualità
P.O. Box 5
68601 Pietarsaari
FINLANDIA

Fax: **+358 - 10 - 5505404**
Inviare per fax solo la pagina seguente.

Internet: **<http://www.beamex.com>**
È disponibile un formulario simile in una pagina web

e-mail: **support@beamex.com**
Fare riferimento agli elementi numerati nella pagina successiva dell'e-mail.

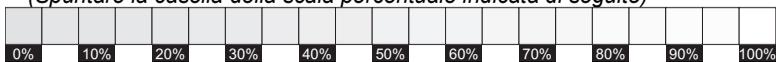
1. Nome del prodotto del quale si offre il feedback: _____

2. Numero di serie e numero della versione del software (se pertinente) _____

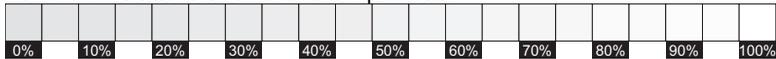
3. Qualsiasi commento al momento della ricezione del prodotto. La confezione contenente il prodotto disponeva di tutti gli elementi richiesti?

4. Per quanto tempo ha usato il prodotto? _____

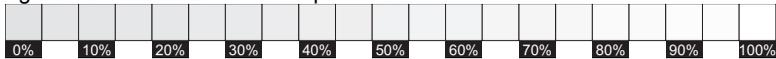
5. Quanto è stato utile il manuale per l'uso del prodotto?
(Spuntare la casella della scala percentuale indicata di seguito)



6. Come ha soddisfatto le Sue necessità il prodotto?



7. Che grado di soddisfazione ha del prodotto?



8. C'è stato qualcosa del prodotto che ha superato le Sue aspettative? In tal caso, cosa?

9. C'è stato qualcosa che non L'ha convinta del prodotto? In tal caso, si prega di specificare

10. Desidera proporre qualche idea a Beamex in modo da poter migliorare i nostri prodotti, funzionamento e/o servizi.

Si prega di compilare i seguenti campi per ricevere il regalo sorpresa.

Testo e nome: _____

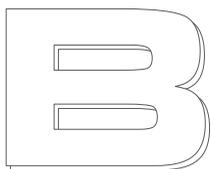
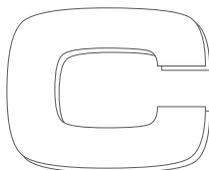
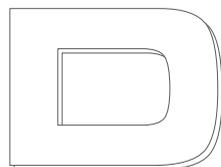
Indirizzo: _____

Vogliate mettervi in contatto con me con riferimento al feedback che vi ho offerto.

Desidero ricevere ulteriori informazioni sui prodotti Beamex.

Misura (selezionarne una)
XS S M L XL XXL

Generale



Argomenti trattati nella Parte A:

- Un'introduzione su cos'è l'apparato MC2 e su cosa si basano le parti del presente Manuale per l'Utente.
- Descrizione generale dell'hardware dell'apparato MC2.
- Descrizione generale del firmware dell'apparato MC2.
- Modularità ed opzioni dell'apparato MC2.
- Misure di sicurezza e avvertenze.
- Breve descrizione su come realizzare la manutenzione dell'apparato MC2.

Introduzione

I calibratori della serie MC2 sono calibratori portatili compatti, con un interfaccia grafica utente facile da usare. Le funzioni di calibrazione variano a seconda del modello:

- **MC2-PE** è pensato per la taratura di strumenti misuratori di pressione.
- **MC2-TE** è pensato per la taratura di strumenti misuratori di temperatura.
- **MC2-MF** è un calibratore multifunzione completamente equipaggiato, che include sia le caratteristiche del modello MC2-PE che del modello MC2-TE.

Per scoprire di quale modello si dispone, controllare l'adesivo situato sulla parte posteriore del proprio MC2.

Questo manuale descrive le caratteristiche di tutti i modelli MC2. Se una funzione non è inclusa in un certo modello, è menzionata al principio della presentazione della caratteristica.

Il modello MC2 rappresenta gli alti standard di qualità ottimali presenti in altre apparecchiature di taratura Beamex. È un altro calibratore MC su cui si può contare e che completa la vostra gamma di calibratori MC.

Informazioni sul presente manuale

Questo Manuale per l'Utente si divide in quattro parti: A, B, C e D.

- La Parte A riguarda argomenti generici. In essa è presente anche un capitolo sulla sicurezza.
- La **Parte B** descrive l'uso di base dell'apparecchio MC2, come la misurazione dei segnali le impostazioni delle modalità di visualizzazione e di misurazioni speciali.
- La **Parte C** gestisce i livelli di uso delle configurazioni ed offre ulteriori informazioni relative a misurazioni e simulazioni.
- La **Parte D** riguarda la taratura degli strumenti.

La zona superiore delle pagine pari mostra il titolo della parte che si sta usando. La zona superiore delle pagine dispari mostra l'argomento principale (Intestazione livello 1).

L'intestazione di tutte le pagine dispari indica la parte attiva come mostrato nell'immagine adiacente (con la Parte B attiva).



Usare le informazioni fornite nelle intestazioni per cercare rapidamente un argomento in particolare.

Convenzioni tipografiche

Tutti gli esempi dei testi dell'interfaccia utente sono stampati usando il carattere **Bold Font**, p. es.

Campo: **Livello di Trigger**

Tutti i testi del pannello frontale (testi fissi della parte anteriore dell'apparato MC2) sono stampati usando il carattere **Narrow Font**, per es.

Tasto funzione **F1**

I tasti funzione e menu spesso sono indicati usando sia il nome del tasto in **Narrow Font** che il testo corrispondente (funzione) visualizzato nello schermo in **Bold Font**, p. es.

Tasto funzione **F3/Menu**

Disimballaggio e ispezione

In fabbrica ogni apparecchio MC2 nuovo viene ispezionato attentamente. Alla ricezione dovrebbe essere privo di graffi e scalfiture e in condizioni di funzionamento ottimali. In ogni caso, è preferibile che chi riceve l'apparecchio ispezioni l'unità per controllare che sia priva di qualsiasi danno realizzatosi eventualmente durante il trasporto. Se dovessero essere presenti segni di danni, se il contenuto dell'imballaggio è incompleto o se lo strumento non funziona come dovrebbe, mettersi in contatto con l'ufficio vendite al più presto possibile. Gli accessori standard sono i seguenti:

- Certificato di taratura,
- la garanzia,
- la presente Guida dell'utente,
- Un CD-ROM con le informazioni sul prodotto, il driver dell'USB, ecc.
- un cavo per la comunicazione con il computer (USB),
- batterie al NiMH interne ricaricabili,
- alimentatore di rete /caricabatterie,
- cavi e connettori diagnostici,
- un adattatore Cu-Cu per la misurazione in millivolt (non con MC2-PE) e
- un adattatore per il connettore di pressione da G1/8" femmina a G 1/8" maschio, con un cono interno di 60° (non con MC2-TE).

Per una descrizione delle opzioni disponibili, consultare **Modularità e opzioni del calibratore MC2** a pagina 25.

Se fosse necessario restituire lo strumento in fabbrica per qualsiasi motivo, utilizzare l'imballaggio originale, se possibile. Allegare una descrizione dettagliata del motivo della restituzione.

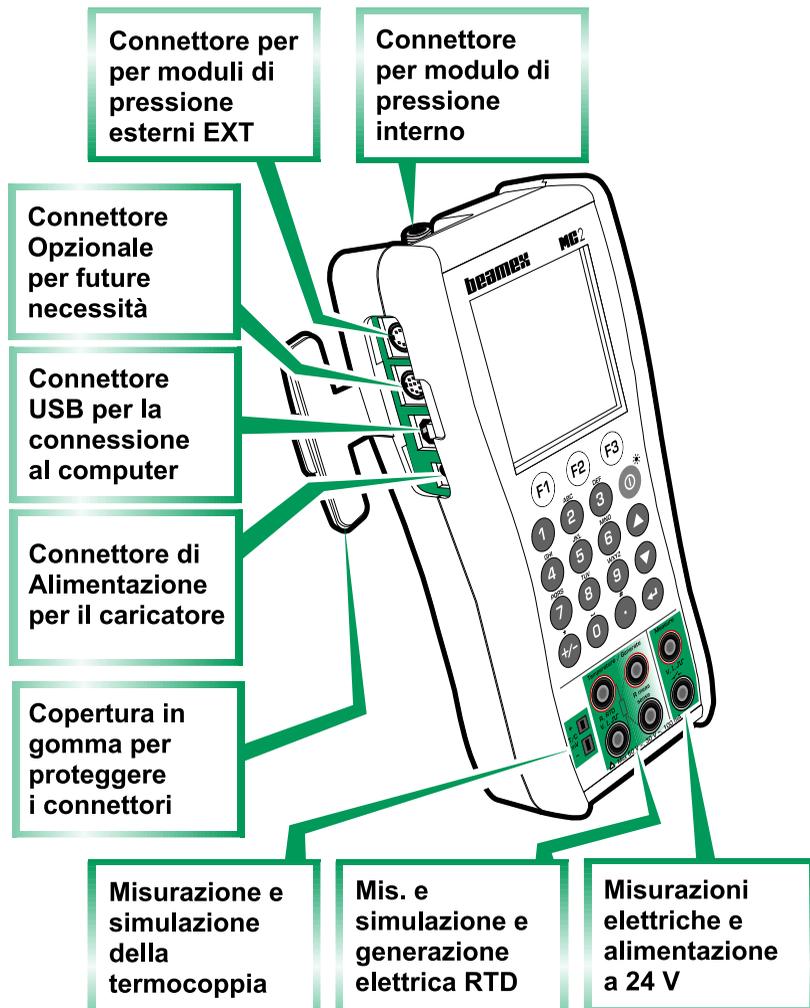
Hardware del MC2

Caratteristiche generali:

- Protezioni antiurto integrate
- Supporto per l'uso del calibratore su un tavolo
- Peso 720...830 g (1,59 ... 1,83 lbs) a seconda del modello e dei moduli di pressione installati.
- Temperatura di lavoro: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F).
0 ... +35 °C (32 ... 95 °F) quando si caricano le batterie.
- Temperatura di conservazione: -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F).
Nota: gli adesivi e le batterie potrebbero essere compromessi se viene effettuato lo stoccaggio per lunghi periodi in condizioni estreme.
- Umidità: 0 ... 80 % di umidità relativa senza condensa

Specifiche più complete sono disponibili nell'Appendice 1.

Collegamenti



Nota.

L'immagine precedente è un modello MC2-MF. Il modello MC2-TE non dispone di modulo di pressione interno. L'MC2-PE dispone solo della misurazione elettrica e di terminali a 24 V situati sulla parte inferiore del pannello frontale. .

Moduli di pressione

Modulo di pressione interno

I moduli di pressione interni sono disponibili nei modelli MC2-MF e MC2-PE. Nei modelli summenzionati è possibile installare un modulo di pressione interno tipo manometro. Questi potrebbero includere anche un modulo di pressione barometrico addizionale.

Il connettore per il modulo di pressione interna tipo manometro è situato sul pannello superiore dell'MC2.

I media di pressione ammessi per i moduli di pressione interni tipo manometro sono inerti, non tossici e non esplosivi. È proibito l'uso di un mezzo di pressione classificato come pericoloso.

Per il connettore conico a 60° di Beamex: per evitare di danneggiare il calibratore, praticare il serraggio a mano solo quando si collega il tubo per la misurazione della pressione (coppia max. 5 Nm, circa 3,6 lbf ft). Se dovesse essere necessario usare strumenti per assicurare il collegamento, applicare un contatore con una chiave per bulloni alla parte esagonale del corpo del connettore.

Ricordare di prestare estrema cautela quando si effettuano lavori con la pressione e con i moduli di pressione. Consultare anche i capitoli **Sicurezza** a pagina 27 e **Misure di sicurezza e avvertenze** a pagina 28.

Moduli di pressione esterni

L'apparecchio MC2 è fornito di un connettore per Moduli di pressione esterni (EXT). Il connettore è situato sul lato sinistro dell'MC2. I moduli di pressione esterni, supportati dall'MC2, possono essere collegati a **tutti** i modelli MC2.

L'MC2 riconosce automaticamente quando un modulo di pressione esterna è collegato o rimosso. Ulteriori informazioni sulla misurazione della pressione nella Parte B del presente manuale.

Connettori situati sul lato sinistro dell'MC2

Il lato sinistro dell'MC2 (vista frontale) dispone di quattro connettori, come specificato di seguito:

| | |
|---------------|---|
| EXT | I moduli di pressione esterni sono descritti nel capitolo Moduli di pressione esterni a pagina 7 e nella Parte B del presente manuale. |
| OPZIONE | Riservato per future necessità |
| USB | Per la comunicazione con il computer, per es. in caso di aggiornamento del firmware e per inviare/ricevere dati sullo strumento. Per ulteriori informazioni sui driver dell'USB, consultare il capitolo Comunicazione con PC tramite USB a pagina 14. |
| ALIMENTAZIONE | Connettore del caricatore (caricabatterie quando si usano batterie a secco) |

Avvertenza!

Non è presente isolamento galvanico tra i connettori del lato sinistro, così come nel connettore del modulo di pressione interno.

Terminali

La parte inferiore del pannello frontale dispone di terminali per la misurazione, la generazione e la simulazione di segnali. I terminali disponibili variano a seconda del modello.

- Il modello PE dispone di terminali per la misurazione della **tensione**, della **corrente** e della **frequenza**. Può anche essere usato per realizzare il conteggio di **impulsi** o per rilevare lo stato di un **interruttore**.
- I modelli MF e TE dispongono dei seguenti terminali addizionali: Misurazione e simulazione di **termocoppia**, **RTD**, **tensione**, **corrente**, **frequenza** e generazione di **impulsi**.

Supporto per l'uso su tavolo

Il supporto consente un buon angolo di visualizzazione quando l'MC2 è situato su un tavolo.

Memoria

L'MC2 conserva i dati in modo molto simile ai computer. I dati vengono salvati in un sistema di memoria a stato solido che non ha bisogno di alimentazione per mantenere il suo stato. La memoria a stato solido è a prova d'urto, pertanto i dati non possono essere persi quando il calibratore viene trasportato.

Display

L'apparecchio MC2 dispone di un display LCD retroilluminato. La risoluzione del display è di 160 x 160 pixel.

La retroilluminazione si accende o si spegne premendo brevemente il pulsante di alimentazione. Premendo il pulsante per un tempo più lungo l'MC2 si spegne. Ulteriori informazioni sulle impostazioni della retroilluminazione si trovano nella Parte C del presente manuale.

Per regolare rapidamente il contrasto del display:

- Premere **F1/Contrasto** sia nella schermata di benvenuto che in quella delle impostazioni generali.
- Premere i tasti freccia verso l'alto ▲ e verso il basso ▼ per modificare il contrasto.

Le impostazioni modificate vengono salvate automaticamente come impostazioni predefinite.

Tastiera

Tasti funzione

   I tasti funzione sono situati sotto il display. Il significato di ognuno dei tasti funzione varia a seconda della situazione. La parte inferiore del display indica la funzione di ognuno di essi in un determinato momento.

Tasti numerici



I tasti numerici vengono usati per inserire numeri nei campi numerici e lettere nei campi di testo (come nei telefoni cellulari).

Premendo il tasto +/- si commuta il segno del valore numerico inserito. Nei campi di testo, questo tasto contiene un gruppo di simboli e lettere greche.

Il tasto decimale aggiunge il punto decimale al valore numerico che si sta inserendo. Nei campi di testo, questo tasto contiene simboli aggiuntivi come segni di punteggiatura e numeri potenziali e interi.

Tasti freccia e tasto Enter



I tasti freccia vengono usati per spostare il cursore sullo schermo. Hanno anche diverse funzioni speciali in alcune situazioni, p. es. per realizzare la regolazione del contrasto del display.

Il tasto Enter serve ad iniziare e terminare l'edizione di tutti i tipi di campo.

On/Off e tasto della retroilluminazione



Il tasto On/Off serve ad accendere e spegnere il calibratore MC2. Premere il tasto On/Off per circa mezzo secondo per accendere o spegnere l'apparecchio. Questa funzione ritardata evita spegnimenti o accensioni accidentali dell'MC2.

Premendo il tasto On/Off brevemente, si attiva e disattiva la retroilluminazione del display.

Batterie

Con il calibratore MC2 possono essere utilizzate sia batterie ricaricabili che alcaline. Quando si usano batterie alcaline, è necessaria una cartuccia per batterie a secco. L'MC2 rileva automaticamente il tipo di batteria.

Le batterie alcaline che possono essere utilizzate sono:

- Tipo: AA
- Tensione della cella: 1.5 V
- Quantità: 4

Il caricatore per le batterie ricaricabili funziona nei seguenti ambienti:

- Tensione: 100 ... 240 VAC
- Frequenza: 50/60 Hz

L'MC2 può essere usato mentre le batterie sono in carica. Il caricatore può essere usato anche insieme alla cartuccia di batterie a secco. In questo caso agisce come un eliminatore di batteria.

Il tempo di funzionamento massimo senza ricaricare varia a seconda dell'uso della retroilluminazione del display. Anche l'uso dell'alimentazione del trasmettitore a 24V influisce sul tempo di funzionamento massimo. Anche a massimo carico costante, le batterie ricaricabili standard durano 6 ore. Un buon tempo medio di funzionamento è di 12 ore.

Se si usano le batterie alcaline, il tempo massimo di funzionamento dipende anche dalla qualità delle batterie. Un buon tempo medio di funzionamento è di 4 ore.

Batterie completamente cariche:



Batterie scariche:



L'angolo superiore sinistro del display dell'MC2 mostra l'immagine di una pila. Più bianca è l'immagine, maggiore è la necessità di realizzare una ricarica (o di sostituire le batterie alcaline).

Note.

La memoria dell'MC2 e l'orologio/calendario interno usano una piccola quantità di alimentazione anche con il calibratore spento. Ricordare di verificare ogni tanto lo stato di carica delle batterie anche quando l'apparecchio MC2 non è in uso.

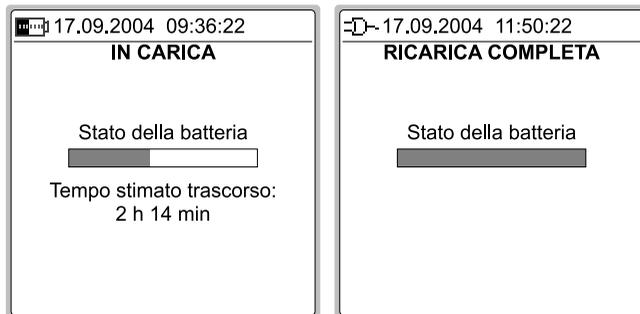
Per evitare di perdere la data e l'ora, cambiare le batterie con il caricatore / eliminatore di batteria collegato.

Vedere anche il capitolo **Indicazioni di capacità** a pagina 12.

Caricabatterie e procedura di caricamento

Durante la carica delle batterie, il relativo simbolo e il simbolo di una spina si alternano sulla barra di stato. Quando il caricamento è terminato, viene mostrato solo il simbolo della spina.

Se l'MC2 è spento e il caricatore è collegato, viene visualizzata la barra di stato della batteria. Dopo un po' al di sotto della barra di stato della batteria viene visualizzato il tempo di caricamento restante (vedi figura sottostante a sinistra).



Il tempo di caricamento dipende dal consumo di corrente del calibratore (retroilluminazione, sorgente mA, ecc.). Se non è presente un carico extra, il tempo di caricamento è di circa 5 ore.

Durante il caricamento, l'MC2 visualizza la finestra del caricamento, ed emette dei segnali sonori quando le batterie sono completamente cariche. A questo punto il display mostra la figura precedente di destra.

Attenzione!

USARE SOLO IL CARICATORE FORNITO CON IL CALBRATORE.

Il caricatore accetta tensioni di ingresso da 100 a 240 VAC.

Il caricatore deve essere usato esclusivamente in interni e con una temperatura che non superi i 35 °C (95 °F).

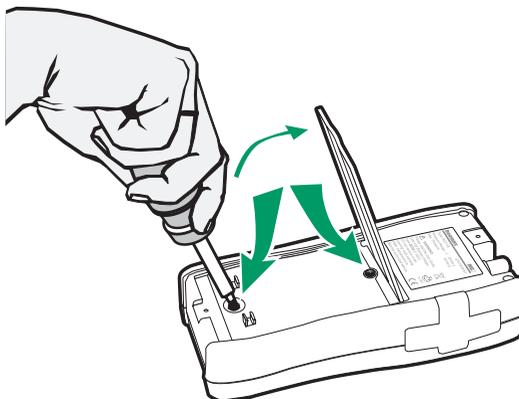
Indicazioni di capacità

Quando si usa l'apparecchio MC2 per la prima volta, oppure se si azzerava o si rimuovono/sostituiscono le batterie, l'"apprendimento" della capacità delle batterie alle elettroniche di carica dell'MC2 deve essere realizzato come segue:

1. Caricare completamente le batterie (circa 5 ore senza carico extra).
2. Usare il calibratore fino a quando le batterie non sono completamente scariche, per es. quando l'MC2 si spegne da solo.
3. Ricaricare le batterie per l'uso.

Rimozione/sostituzione delle batterie

Per rimuovere o sostituire le batterie, realizzare il seguente procedimento:



1. Capovolgere l'apparecchio MC2 (con il display rivolto verso il ripiano su cui si appoggia) e sollevare il supporto da tavolo.
2. Svitare le due viti che sostengono il coperchio (vedi figura precedente).
3. Piegare la staffa di sostegno del pacco batterie ed estrarre delicatamente il connettore.
4. Per sostituire il pacco batterie, fare clic sul connettore del nuovo pacco batterie al suo posto (annotare la polarità) e situare il pacco batterie nell'apposito alloggiamento.

Nota.

Vedere anche il capitolo **Indicazioni di capacità** a pagina 12.

Comunicazione con PC tramite USB

La prima volta che si collega un MC2 a un computer (utilizzando il cavo USB fornito con MC2), si avvierà la schermata **È stato rilevato nuovo hardware di Windows**, che richiederà l'installazione del driver del dispositivo.

Il driver (MC4USBDRV) si trova nelle seguenti posizioni:

- In un CD-ROM chiamato **Beamex Integrated Calibration Solutions** inviato insieme all'MC2.
Percorso: **X:\Product related\MC4\Drivers**.
Dove X è la lettera corrispondente al lettore CD-ROM del vostro computer.
- Nella cartella dove è installato **CMX**.
Percorso predefinito: **C:\Program Files\CMX**.
- Sul CD-ROM di installazione del software di Gestione della Manutenzione della taratura CMX. Percorso: **X:\Drivers\USB Drivers**.
- Sul sito web di Beamex (<http://www.beamex.com/>). Cercare la sezione dei download dell'M2. Il driver fa parte del pacchetto di aggiornamento del software.

Installazione del driver per Windows®XP o Windows ® 2000:

Selezionare l'opzione Installa da un elenco o da una posizione specifica. Nella finestra successiva, selezionare Non effettuare la ricerca. Scegli di installare il driver. Quindi sfogliare le cartelle per raggiungere la posizione in cui si trova il driver. Consultare anche le note successive.

Installazione del driver per Windows® Vista e Windows 7:

Selezionare l'opzione Individua e installa software del driver. Nella finestra successiva, selezionare Non effettuare la ricerca on-line e quindi Cerca il software per il driver nel mio computer. Quindi sfogliare le cartelle per raggiungere la posizione in cui si trova il driver. Consultare le note successive ed eventuali informazioni aggiuntive fornite con il driver.

Note.

Il driver è stato testato in Windows XP, Windows 2000, Windows Vista e nelle versioni a 32 e 64 bit di Windows 7.

I sistemi operativi Windows 95, 98, NT4 e ME non sono supportati.

Se si collega l'MC4 a una **porta USB diversa** da quella utilizzata durante l'installazione del driver, Windows® XP e Windows ® 2000 potrebbero chiedere di effettuare nuovamente l'installazione del driver.

- In Windows ® XP: Il driver si installa automaticamente. Nel caso in cui la procedura non vada a buon fine, eseguire l'installazione completa come illustrato più sopra nel presente capitolo.
- In Windows® 2000: Occorre eseguire l'installazione completata, come illustrato più sopra nel presente capitolo.

Per questa ragione raccomandiamo di copiare il driver su un disco locale (File: *M42USBDRV.inf* e *MC4USBDRV.sys*). Il driver sarà quindi facilmente accessibile se l'MC2 è collegato a un'altra porta USB.

Firmware dell'MC2

Il firmware dell'MC2 viene salvato nella memoria FLASH. È quindi relativamente facile aggiornare il firmware quando ne viene pubblicata una nuova versione con nuove funzionalità. Consultare **Aggiornamento del firmware** a pagina 33 per ulteriori informazioni sull'aggiornamento del firmware dell'MC2.

Descrizione generale

I seguenti capitoli descrivono brevemente ognuna delle funzioni principali.

Procedura di avviamento

Quando si accende l'MC2, la procedura di avvio termina con una schermata di benvenuto. Da qui si passa alla modalità di base e si è pronti per cominciare ad usare il calibratore.

Una descrizione più completa della procedura di avviamento si trova all'inizio della Parte B del presente manuale.

Modalità di base e funzioni di livello superiore

In Modalità di base si possono misurare e generare/simulare segnali. Sono disponibili due finestre configurabili separatamente.

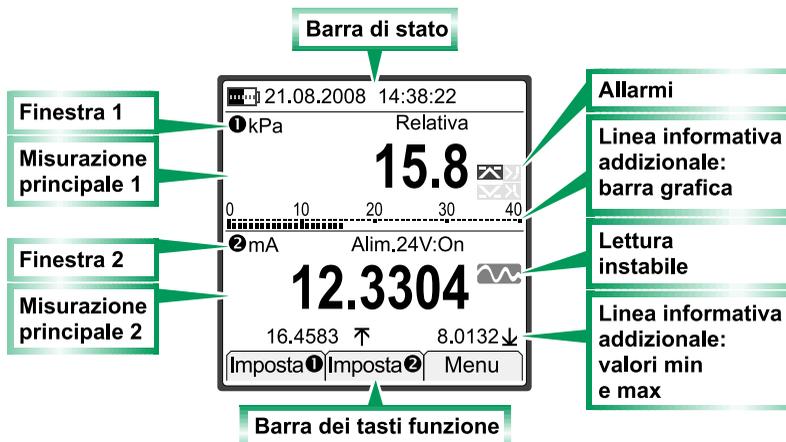
Tutte le principali funzioni della modalità di base sono descritte nella Parte B del presente manuale.

La parte C si concentra sulle funzioni di livello superiore e su informazioni aggiuntive.

Le informazioni relative alla calibrazione sono disponibili nella Parte D di questo manuale.

Interfaccia utente della modalità di base

Gli elementi principali della modalità di base possono essere visualizzati nella seguente immagine:



Altri elementi possono essere presenti in altre finestre. Sono presentati nei capitoli seguenti.

Barra di Stato

La barra di stato situata nella parte superiore del display è divisa in due sezioni.

La prima sezione (a sinistra) mostra il livello di carica della batteria e simbolo della spina quando il caricatore/eliminatore di batteria è collegato. La seconda sezione visualizza la data e l'ora.

Finestre 1 e 2

L'MC2 dispone di due finestre in modalità basica. Entrambe le finestre possono essere configurate per visualizzare un valore di misurazione. Possono anche essere assegnate ad ulteriori dati per mostrare informazioni extra come si può vedere nell'immagine precedente.

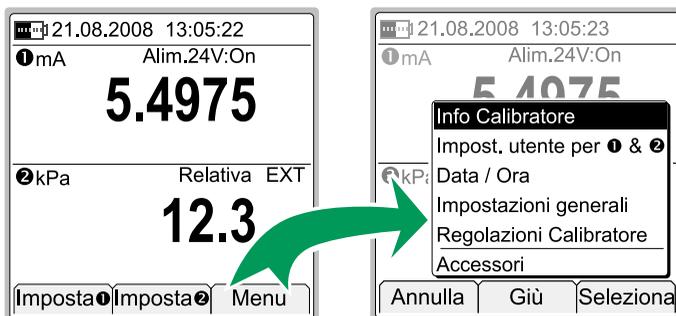
Parte della finestra è riservata ai simboli dell'allarme, così come ad un simbolo di lettura instabile (per es. se il valore di misurazione non è costante in un dato momento).

Barra dei tasti funzione

La barra dei tasti funzione si trova nella parte inferiore del display ed è visibile in ogni momento. Il significato principale dei tasti funzione varia a seconda della situazione. Se un tasto funzione è in grigio, significa che la funzione a cui si riferisce è temporaneamente disattivata.

Menu

I tasti funzione spesso aprono menu, per es. elenchi di elementi disponibili.



La precedente coppia di schermate è un esempio di un menu di apertura. Si apre dalla modalità di base quando viene premuto il tasto funzione F3.

Un menù con un elenco più lungo dispone di piccole frecce nella parte superiore/inferiore dell'elenco, per far comprendere che è più lungo di quanto mostrato.

Usare i tasti freccia (▼ e ▲) per spostarsi tra le opzioni del menu. Il tasto funzione F2 attiva lo scorrimento nell'elenco del menu più lungo. Permette di passare rapidamente alla fine (**Parte inferiore**) e all'inizio della (**Parte superiore**) a seconda del punto dell'elenco in cui ci si trova.

Selezionare un elemento con il tasto Enter (↵) oppure usare il tasto funzione **F3/Seleziona**. Selezionando un'opzione del menu si accede a uno dei seguenti eventi:

1. Il menu si chiude e si apre una finestra per visualizzare informazioni aggiuntive o per configurare l'attività selezionata. Ciò accade, per esempio, quando si seleziona l'opzione di menu **Descrizione dell'MC2** mostrata nell'immagine precedente.
2. Dall'elemento del menu selezionato viene aggiunto/rimosso un contrassegno. Ciò indica che l'elemento del menu è selezionato/deselezionato per un'attività. Questo accade, per esempio, quando si seleziona quali elementi mostrare nella linea delle informazioni aggiuntive.
3. Si apre un sub-menu che permette di selezionare uno degli elementi disponibili in esso.

Finestra di configurazione

Sono presenti molteplici finestre di configurazione. Gli esempi sottostanti contengono una serie di campi editabili da parte dell'utente.

DATA / ORA

Formato Data

gg.mm.aaaa

giorno mese anno

10 8 2004

Formato Ora

hh.mm.ss 24h

ora (24h) min sec

12 45 22

Ok

ALLARMI

kPa Relativa IPM

0.06

Allarmi attivi

Avvisa quando la misura

> 1.500

< 0.100

Avvisa quando l'andamento

Stop Copia Ok

La finestra di configurazione della data/ora contiene elenchi di scelta e campi numerici.

Nei capitoli seguenti vengono presentate le descrizioni di tutti i tipi di campo.

Tipi di campo disponibili per l'inserimento di dati

Usare i tasti freccia (▲ e ▼) per spostarsi tra i campi. Avviare ed arrestare l'inserimento di un campo con il tasto Enter (↵).

I campi normalmente dispongono di tre modalità:

1. Il campo viene visualizzato, ma il cursore **non evidenzia** quel campo in particolare.
2. Il cursore **evidenzia** un campo.
3. Il campo è in **modalità modifica**.

Tutte le presentazioni di campi includono un elenco che mostra come appare il campo in stati differenti. Alcuni campi non seguono esattamente l'elenco di stati summenzionato. Le differenze sono descritte, se applicabili.

Campi numerici

| | Campo numerico |
|--------------------------|--|
| No evidenziato: | <input type="text" value="10"/> |
| Evidenziato: | <input style="background-color: black; color: white;" type="text" value="10"/> |
| Modalità di base: | <input style="border: 1px solid black;" type="text" value="15"/> |

Accanto al tasto Enter (↵), tutti i tasti numerici impostano il campo numerico evidenziato alla modalità di modifica. Il tasto Enter lascia il precedente numero disponibile per l'edizione e i tasti numerici sostituiscono il valore precedente.

In modalità di edizione, è possibile usare i tasti freccia (▲ e ▼) ed il tasto funzione **F3/Clear** ed **F2/ ←** (= backspace) per modificare il campo.

Accettare il nuovo valore premendo il tasto Enter (↵). Per scartare le modifiche, usare il tasto funzione **F1/Annulla**. Vedi anche la Parte B per funzioni speciali riguardanti i campi numerici quando si genera un segnale.

Note.

Alcuni campi numerici dispongono di uno strumento extra per l'inserimento di un valore:

Quando è evidenziato il campo, viene visualizzato il tasto funzione **F2/Acquisisci**. Ciò consente di acquisire e salvare il valore misurato nel campo numerico.

Il campo numerico usato per i segnali di generazione/simulazione include la possibilità di realizzare altre edizioni: **Spinning** e

Stepping manuale. Ulteriori informazioni su questo argomento nella Parte B, pagina 55.

Campi di testo

| | |
|--------------------------------|--|
| | Campo testo |
| No evidenziato: | <input type="text" value="Just Testing"/> |
| Evidenziato, vuoto: | <input type="text"/> |
| Evidenziato, non vuoto: | <input type="text" value="Just Testing"/> |
| Modalità di base: | <input type="text" value="Elegant Stealth"/> |

Accanto al tasto Enter (↵), tutti i tasti numerici impostano il campo numerico evidenziato alla modalità di modifica. Il tasto Enter lascia il precedente testo disponibile per la modifica e i tasti numerici sostituiscono il valore precedente.

In modalità di modifica, è possibile usare i tasti freccia (⬅️ e ➡️) ed il tasto funzione **F2/ ⬅️** (= backspace) per modificare il campo.

Usare i tasti numerici per aggiungere caratteri. Per aggiungere caratteri, procedere come segue:

- La prima volta che viene premuto il tasto, si apre una lista di caratteri disponibili con il primo elemento evidenziato.
- Continuare a premere il tasto per modificare i caratteri evidenziati.
- Premere il tasto Enter (↵) o il tasto funzione **F3/Seleziona** per selezionare un carattere. Funzionalità aggiuntive dell'elenco di caratteri disponibili aperto:
 - Se non viene premuto nessun tasto per un certo periodo di tempo, con l'utilità **Aggiunta automatica** si seleziona il carattere evidenziato (non usato nell'elenco dei simboli aperto dal tasto decimale).
 - Premendo **F3/Annulla** si chiude l'elenco di caratteri disponibili e non viene selezionato nessun carattere .

Il tasto funzione **F3/Menu** permette di realizzare i seguenti compiti:

- Selezionare se aggiungere i caratteri: **Maiuscolo, Minuscolo o Numerico.**
- Selezionare se l'**Aggiunta automatica** dei caratteri è: **Veloce o Lenta.**
- **Cancella** il campo.
- **Ok** per accettare il testo editato.

Accettare il nuovo testo premendo il tasto Enter (↵) oppure usare l'opzione di menu menzionata precedentemente. Per scartare le modifiche, usare il tasto funzione **F1/Annulla**.

Elenchi di scelta

Elenco di scelta

No evidenziato: gg.mm.aaaa ▲▼

Evidenziato: gg.mm.aaaa ▲▼

Modalità di base:

| |
|------------|
| gg.mm.aaaa |
| mm.gg.aaaa |
| aaaa.mm.gg |

Il tasto Enter (↵) modifica un elenco di scelta per la modalità di modifica. Viene visualizzato un elenco di opzioni disponibili. Se l'elenco non può visualizzare tutti gli elementi disponibili allo stesso tempo (mancanza di spazio sufficiente), l'elenco dispone di piccole frecce nella parte superiore e inferiore. Ciò indica che l'elenco è più lungo di quanto mostrato.

Usare i tasti freccia (⬆ e ⬇) per spostarsi tra i campi. Il tasto funzione **F2** attiva lo scorrimento nell'elenco del menu più lungo. Permette di passare rapidamente alla fine (**Parte inferiore**) e all'inizio della (**Parte superiore**) a seconda del punto dell'elenco in cui ci si trova.

Selezionare una delle opzioni con il tasto Enter (↵) o con il tasto funzione **F3/Seleziona**. Per scartare le modifiche, usare il tasto funzione **F1/Annulla**.

Alcuni degli elenchi di scelta sono "preferiti", per es. se recentemente sono stati spostati degli elementi selezionati in cima all'elenco. Questa funzionalità è disponibile in elenchi più lunghi.

Suggerimento.

Usare i tasti numerici per passare rapidamente ad un'opzione. La prima volta che si preme il tasto, si passa all'opzione più vicina, cominciando dalla prima lettera indicata sul tasto numerico. Pressioni ripetute del tasto passano alle opzioni che cominciano con le seguenti lettere indicate sul tasto numerico.

Caselle di verifica

Evidenziato: Casella di verifica

Verificato:

Non verificato:

Una casella di verifica non dispone della modalità di edizione. Una volta evidenziata (bordi più spessi), il valore della casella di verifica può essere modificato usando una delle seguenti possibilità:

- Premendo il tasto Enter (↵) si commuta il valore della casella di verifica.
- Anche con il tasto del segno (+/-) commuta il valore della casella di verifica.
- Premendo il tasto Zero (0) si cancella la casella di verifica.
- Premendo il tasto Uno (1) si imposta la casella di verifica.

Modularità e opzioni del calibratore MC2

L'MC2 dispone di moduli hardware opzionali. Ciò rende possibile acquistare un calibratore con funzionalità che soddisfino le singole esigenze.

Opzioni/moduli Hardware

Modulo di pressione interno (IPM)

Moduli di pressione interni disponibili:

- IPM200mC, campo: ± 200 mbar (± 80 iwc)
- IPM2C, campo: -1 ... +2 bar (-14.5 ... 30 psi)
- IPM20C, campo: -1... +20 bar (-14.5 ... 300 psi)
- IPM160, campo: 0... 160 bar (0 ... 2400 psi)

L'MC2 può disporre di uno dei moduli di pressione interni summenzionati e, in aggiunta, di un modulo barometrico interno.

Cartuccia opzionale per batteria a secco

Rende possibile l'uso di batterie a secco AA invece del pacco di batterie ricaricabili standard NiMH accessorio.

Tubo a T opzionale di pressione

Gruppo di tubi per la connessione allo strumento da calibrare, a una fonte di pressione e all'MC2.

Valigetta da trasporto morbida opzionale

La valigetta da trasporto morbida dell'MC2 è comoda quando ci si deve spostare. La valigetta da trasporto può essere usata anche per trasportare accessori, come:

- Tubi, cavi e connettori diagnostici
- Modulo di pressione esterno
- Una pompa di pressione
- Caricatore e relativo cavo

La valigetta da trasporto è adatta all'uso in un normale ambiente industriale.

Cavo di connessione opzionale per moduli di pressione esterni (EXT)

È necessario quando si collegano moduli di pressione esterni (EXT) all'MC2.

Mini spinotti per termocoppia opzionali

Per collegare termocoppie ai connettori T/C, mV dell'MC2.

Altri dispositivi

Esiste un numero sempre crescente di dispositivi che possono essere usati con l'MC2. Il seguente elenco include i dispositivi che sono già disponibili (valido al momento della stampa del presente manuale):

- Moduli di pressione esterni (EXT)
- Pompe di taratura a mano:
 - **PGV** pompa a vuoto,
 - **PGM** pompa pneumatica e
 - **PGXH** pompa idraulica.

Sicurezza

I materiali della custodia dell'MC2 sono in grado di resistere alle normali condizioni industriali. L'MC2 sopporta gli urti con l'aiuto di protettori contro impatti incorporati.

Simboli usati

I seguenti simboli riguardanti la sicurezza elettrica vengono usati nell'MC2.

| | |
|---|--|
|  | Corrente alternata, AC |
|  | Corrente continua, DC |
|  | Attenzione! Consultare il manuale per ulteriori informazioni |

Misure di sicurezza e avvertenze

Il calibratore MC2 è uno strumento per la calibrazione di precisione che deve essere usato da personale qualificato a conoscenza del presente Manuale per l'utente. Il lavoro con l'apparecchio MC2 prevede l'uso di strumenti a pressione e/o elettrici. Assicurarsi di sapere come lavorare con tali strumenti e come collegare/scollegare in modo sicuro i tubi a pressione, così come i connettori per i test elettrici, ecc.

Usare il calibratore MC2 solo se si è sicuri di poterlo usare con sicurezza. L'uso sicuro dell'MC2 non è possibile se si verificano uno o più dei seguenti casi:

- Quando la custodia dell'MC2 è visibilmente danneggiata
- Quando l'MC2 non funziona come previsto
- Dopo una conservazione prolungata in condizioni sfavorevoli
- Se ha subito danni seri durante il trasporto

Alcune volte è necessario usare un radiorecettore portatile quando si lavora con il calibratore. Per evitare errori di calibrazione dovuti ad interferenze della frequenza radio, mantenere la radio lontana (almeno 1 metro) dal calibratore e dal circuito che si sta tarando durante l'invio dei dati.

Avvertenze generali

Non usare l'MC2 in modi non descritti nel presente Manuale per l'utente.

Usare il caricatore per batterie dell'MC2 esclusivamente in ambiente interno non pericoloso e solo con calibratori Beamex MC2. Durante il caricamento, la temperatura non deve superare i 35 °C (95 °F). Se il caricabatteria dell'MC2 è rotto, smaltirlo seguendo le normative locali sullo smaltimento e ordinare un nuovo caricatore da Beamex. Non collegare mai un caricatore rotto all'MC2.

L'MC2 usa un pacco di batterie ricaricabili o batterie alcaline. Tutti questi tipi di batterie sono considerate rifiuti pericolosi. Smaltire le batterie usate in conformità con le normative locali.

Evitare di mettere le batterie in corto circuito. La corrente dovuta a corto circuito può causare ustioni alle persone, danneggiare il dispositivo o causare incendi. Notare che anche le batterie in sostituzione nuove vengono inviate cariche.

Le batterie ricaricabili potrebbero far fuoriuscire piccole quantità di gas durante la ricarica. La miscela dei gas fuoriusciti potrebbe essere altamente esplosiva, ma normalmente si diffonde rapidamente nell'atmosfera. Per evitare pericoli, usare esclusivamente il caricatore originale e non ricaricare mai le batterie in un contenitore a tenuta di gas.

Avvertimenti riguardanti misurazioni e generazioni elettriche

I terminali per la misurazione e la generazione dell'MC2 sono protetti contro sovratensioni e sovracorrenti come possibile senza influire sulla precisione dell'apparecchio. In ogni caso, non connettere segnali che sono al di sopra del campo di misura della funzione selezionata.

Non è presente isolamento galvanico tra i connettori del lato sinistro, così come nel connettore del modulo di pressione interno della sezione Temperature/Generate (generazione/temperatura).

L'isolamento galvanico presente tra le sezioni Measure (misurazione) e Temperature/Generate (generazione/temperatura) dell'MC2 ha uno scopo esclusivamente funzionale. Non superare i 60 VDC / 30 VAC / 100 mA tra ognuno dei terminali.

La tensione massima di uscita dai terminali dell'MC2 è inferiore ai 30 V. In ogni caso, se si collegano insieme le tensioni dalle sezioni Measure (misurazione) e Temperature/Generate (generazione/temperatura) o se si collegano tensioni esterne all'MC2, la tensione risultante può essere sufficientemente alta per essere pericolosa.

Avvertimenti generali riguardanti le misurazioni di pressione

Il tubo accessorio a T è classificato per una pressione massima di 20 bar a 21°C (290 psi a 70°F). L'uso con pressioni superiori potrebbe essere pericoloso. Si raccomanda l'uso del gruppo di tubi di pressione opzionali. Se vengono usati altri tubi e connettori, assicurarsi che si tratta di prodotti di alta qualità adeguati alla pressione usata.

Per evitare di danneggiare il calibratore, praticare il serraggio a mano solo quando si collega il tubo per la misurazione della pressione (coppia max. 5 Nm). Se dovesse essere necessario usare strumenti per assicurare il collegamento (normalmente un modulo di pressione con campi di pressione superiori ai 20 bar / 300 psi), applicare un contatore con una chiave per bulloni alla parte esagonale del corpo del connettore.

Depressurizzare sempre il sistema prima dell'apertura o della connessione di qualsiasi connettore o raccordo di pressione. Usare le valvole appropriate per lo spurgo del sistema. Assicurarsi che tutte le connessioni siano realizzate correttamente e che il foro e i connettori siano intatti.

I media di pressione ammessi per i moduli di pressione interni sono inerti, non tossici e non esplosivi. I moduli esterni dispongono del media permesso stampato sull'adesivo del modulo stesso. L'uso di media di pressione inadeguati potrebbe rovinare il modulo di pressione/calibratore.

Moduli di pressione esterni: Usare sempre i media di pressione indicati sull'adesivo del modulo. L'uso di media di pressione inadeguati potrebbe rovinare il modulo di pressione.

Non superare mai la pressione massima di un modulo di pressione. La pressione massima di un modulo di pressione interno è indicata sull'adesivo del calibratore. La pressione massima dei moduli esterni è indicata sull'adesivo del modulo e menzionata anche nel foglietto illustrativo fornito con il modulo esterno.

Non collegare mai un tubo con le mani e non cercare mai di tamponare una perdita di gas con le mani. Una bolla di gas nella circolazione sanguigna può causare la morte.

Avvertimenti riguardanti l'alta pressione

L'alta pressione è sempre pericolosa. Solo personale con buona esperienza e conoscenza del funzionamento di liquido, aria e azoto ad alta pressione è autorizzato a lavorare con il modulo. Leggere attentamente tutte le istruzioni presenti e quelle locali sulla sicurezza per il funzionamento dell'alta pressione prima di procedere all'uso.

Quando si utilizza gas, il sistema non deve contenere nessun liquido, specialmente se non si sa come potrebbe reagire sotto pressione. Si raccomanda di usare aria o azoto pulito come mezzo di pressione gassoso. Un mezzo di pressione liquido deve essere preferito quando si usano moduli con un campo di pressione di 60 bar (30000 psi) o superiore.

Se si usa azoto, minimizzare la perdita nell'atmosfera e fare in modo che sia presente una sufficiente ventilazione. Chiudere la valvola della bombola dell'azoto quando il sistema non è in uso. L'aumento della percentuale di azoto nell'ambiente potrebbe causare perdita di conoscenza e morte improvvisa. Leggere con attenzione le istruzioni per la sicurezza relative all'azoto ed assicurarsi che le altre persone presenti nella zona non siano in pericolo.

L'uso del media di pressione liquido è raccomandato con moduli di misurazione della pressione con campi di pressione superiori. Usare acqua o olio idraulico adeguato. Verificare che si stia usando liquido non aggressivo per i materiali usati nel trasduttore o nella tubazione. Quando si usa liquido, minimizzare la quantità di aria presente nel sistema. In questo modo è possibile minimizzare la quantità di liquido fuoriuscito in caso di perdita.

Non usare la stessa tubatura con differenti liquidi o gas.

Verificare le norme locali sulla costruzione e sull'uso di recipienti pressurizzati. Le normative normalmente controllano la costruzione e l'uso di sistemi nei quali il prodotto della pressione ed il volume superano un certo limite. Il volume di tali sistemi dipende dallo strumento che vi è collegato.

Il gas ad alta pressione è pericoloso perché può rompere il contenitore e le schegge possono causare danni. Anche piccole perdite di gas possono essere pericolose perché l'alta velocità delle perdite di gas permette la penetrazione attraverso la pelle. Una bolla di gas nella circolazione sanguigna può causare la morte. Il getto della perdita è particolarmente penetrante se insieme al gas fuoriesce liquido.

Normativa sullo smaltimento di strumenti elettrici ed elettronici

Beamex è una società ecologicamente consapevole e garantisce che i suoi prodotti sono facili da riciclare e non introducono nell'ambiente materiali pericolosi.

Nell'Unione Europea (UE) e in altri paesi che adoperano sistemi di raccolta differenziata, lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE) è sottoposto a normative.

Direttiva EU WEEE 2002/96/EC (la Direttiva WEEE) dichiara che i produttori di apparecchiature elettroniche sono responsabili della raccolta, riutilizzazione, riciclaggio e trattamento dei prodotti immessi sul mercato dopo il 13 agosto 2005. L'obiettivo di questa normativa è quello di tutelare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente, proteggere la salute umana e conservare le risorse naturali.



Il simbolo sulla sinistra è stampato sull'adesivo del prodotto. Indica che il prodotto deve essere consegnato ad un punto di raccolta addetto al riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per maggiori informazioni sul riciclaggio di questo prodotto, mettersi in contatto con il proprio rappresentante locale o con il servizio di smaltimento di rifiuti.

Servizio

Le operazioni di manutenzione di alto livello dell'apparecchio MC2 devono essere svolte esclusivamente da personale qualificato. **Non aprire mai la custodia senza aver ricevuto istruzioni da Beamex o dal proprio rappresentante locale.**

Ci sono tuttavia alcune cose che chiunque utilizzi l'apparecchio MC2 può fare.

Aggiornamento del firmware

Il modo più veloce per controllare la disponibilità di una nuova versione del firmware è attraverso il sito web di Beamex (<http://www.beamex.com>). Andare alla pagina "Download" e consultare le notizie su versioni e download del firmware dell'MC2.

Sono necessari un computer ed un cavo di comunicazione che colleghi una delle porte USB di quest'ultimo all'MC2. Per informazioni sui driver dell'USB, consultare il capitolo **Comunicazione con PC tramite USB** alla pagina 14 del presente manuale.

Verificare anche eventuali note che accompagnano il file aggiornato.

Caricabatterie

Per il caricatore non è prevista manutenzione. Quando è inutilizzabile può essere smaltito seguendo le normative locali in materia.

Reset dell'MC2

A volte potrebbe essere necessario realizzare il reset del calibratore. In questo caso, premere e tenere premuto il tasto Enter (↵) ed il tasto On/Off (⏻) per 5 secondi. Quindi premere nuovamente il tasto On/Off.

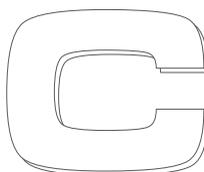
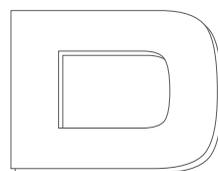
Ricalibrazione dell'MC2

Mettersi in contatto con Beamex per informazioni sulla ricalibrazione dell'MC2.

Pulizia dell'MC2

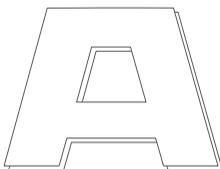
Se l'apparecchio MC2 richiede una pulizia, usare un panno imbevuto in una soluzione leggera in una soluzione detergente delicate al tallolio. Attendere qualche minuto, quindi pulire con un panno inumidito con acqua pulita. Non usare mai nessun detergente forte.

Avviamento e Funzionamento di base



Argomenti trattati nella Parte B:

- Cosa accade durante la procedura di avviamento.
- Misurazione di segnali.
- Generazione/simulazione di segnali.
- Presentazione delle utilità disponibili nel menu Strumenti della finestra.



Avvio dell'MC2

Procedura di avviamento

La durata della procedura di avviamento dell'MC2 dipende dal tempo trascorso dall'ultimo spegnimento, così come dal tipo e dal livello di carica delle batterie. Per periodi di spegnimento più corti l'MC2 resta in "modalità sleep" e la schermata di benvenuto si apre immediatamente. Se invece il periodo di spegnimento è più lungo, l'MC2 si avvia cominciando con un check-up del sistema.

La schermata di benvenuto presenta alcune informazioni di base del calibratore manuale.



Se si desidera visualizzare le informazioni del calibratore per un lungo periodo, premere il tasto funzione **F2/Attendi**. Le informazioni del calibratore saranno quindi visibili fino a quando non si preme il tasto funzione **F3/Continua**.

La linea più bassa visualizza i giorni che dovranno trascorrere (o che sono trascorsi) della data della ricalibrazione dell'MC2. Se la data della taratura è scaduta, o sta per scadere, l'MC2 si arresta alla schermata di benvenuto per ricordare la necessità della ricalibrazione. Altrimenti passa alla modalità di base dopo un breve periodo di tempo (o quando si preme il tasto funzione **F3/Continua**).

Modalità di base, definite

Tutte le misurazioni/generazioni/simulazioni sono realizzate in Modalità di base. Quando si riporta dai funzionamenti di livello maggiore l'MC2 (per es. taratura e finestra delle configurazioni), è possibile tornare alla Modalità di base.

In modalità di base, le due finestre disponibili di misurazione/generazione/simulazione dispongono di impostazioni predefinite basate sulle impostazioni di fabbrica o su quelle definite in un precedente uso dell'MC2.

I tasti funzione situati nella parte inferiore della finestra, consentono di modificare le impostazioni nelle due finestre o di aprire un menu per funzionamenti di livello superiore, ecc.

Di seguito è presente un'immagine esemplificativa di una schermata della modalità di base con le seguenti impostazioni.

Finestra ①:

- Misurazione della pressione effettuata con un modulo di pressione esterno.
- Valore minimo e massimo viene visualizzato nella linea delle informazioni aggiuntive.
- Allarme del limite alto in uso, ma non attivo (☒).
- Allarme del limite basso in uso e attivo (☒).

Finestra ②:

- Attuale misurazione con alimentazione da 24 V dell'MC2.
- Barra grafica attiva nella linea delle informazioni aggiuntive.



Cosa è possibile fare in Modalità di base

- Misurazione di segnali (*)
- Generazione di segnali (*)
- Simulazione di segnali (*)
- Impostare i limiti dell'allarme
- Avviamento di misurazioni speciali (valore min/max, ecc.)
- Usare la funzione rampa
- Usare la funzione stepping

*) Opzioni disponibili a seconda dei moduli installati.

Successivo...

Misurazione a pagina 39

Generazione/simulazione a pagina 54

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Misurazione

I modelli MC2 sono in grado di realizzare le seguenti funzioni misurazione:

- Misurazione della tensione
- Misurazione di frequenza
- Misurazione della pressione (modello MC2-TE con modulo di pressione esterno)
- Generazione Impulsi
- Commutazione stato interruttore
- Misurazione della tensione

Inoltre, con modelli MC2-MF e MC2-TE:

- Misurazione della resistenza
- Misurazione della temperatura RTD
- Misurazione della temperatura T/C

Per avviare la misurazione di una certa grandezza, configurare una delle finestre di stato di base (selezionare **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2**). Utilizzare il tasto Enter per aprire l'elenco delle **Funzioni** (campo superiore della finestra di configurazione) e selezionare cosa si desidera misurare. Tutti gli altri campi servono a definire meglio le caratteristiche di misurazione.

Quando si presentano le misurazioni in questo manuale, il primo paragrafo descrive la misurazione, il modello o i modelli MC2 in grado di effettuare la misurazione seguiti dall'impostazione della **Funzione** necessaria per iniziare la misurazione.

Note.

Nel presente manuale, le **Funzioni** di misurazione dell'MC2 sono presentate in ordine alfabetico. L'ordine in cui appaiono le Funzioni nel vostro MC2 dipende dalla Funzione utilizzata più recentemente.

Una Funzione o un gruppo di Funzioni che usano gli stessi terminali non possono essere selezionate contemporaneamente in più finestre. L'MC2 limita l'elenco delle Funzioni disponibili basate sulle funzioni già in uso. Per terminali liberi, selezionare **Nessuna funzione** nella relativa finestra.

Le impostazioni della misurazione includono tutti gli allarmi e le altre misurazioni speciali possono essere salvate e recuperate. Usare l'utilità presente nel tasto funzione **F3/Menu** per salvare e recuperare impostazioni. Questo argomento è trattato nella Parte C del presente manuale.

Leggere gli avvertimenti nella Parte A del presente manuale.

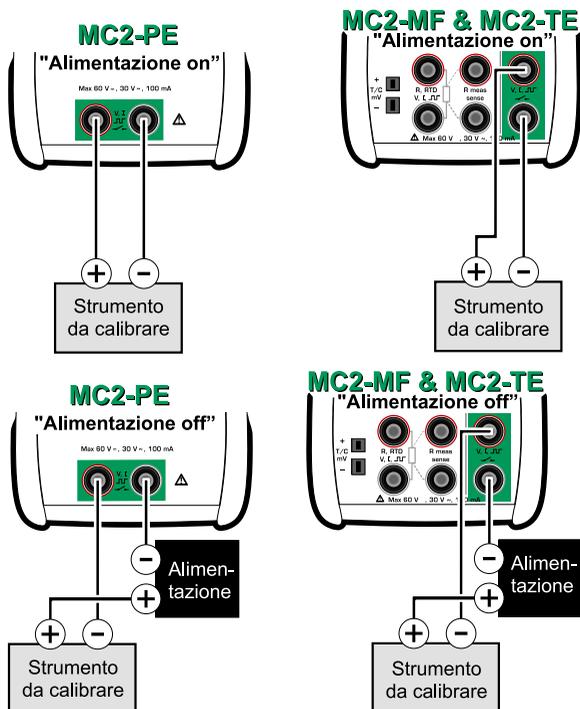
Misurazione della corrente

L'MC2 supporta misurazioni di corrente usando l'apparecchio sia come loop di alimentazione mentre si misura la corrente, o semplicemente misurando la corrente mentre viene usato un alimentatore esterno. Tutti i modelli MC2 sono in grado di realizzare le misurazione di corrente.

Funzione: **Mis. corrente, Aliment. On** o
Mis. Corrente, Aliment. Off

Verificare anche le impostazioni del **Loop di alimentazione compatibile HART** se si usa l'MC2 come alimentatore. Quando l'opzione viene verificata, l'MC2 aggiunge un'impedenza adeguata del loop per assicurare la comunicazione HART.

Verificare la polarità dei connettori. Le seguenti quattro immagini presentano le connessioni corrette per modelli diversi di MC2 e, allo stesso tempo, diversi modi di fornire alimentazione al ciclo.



Informazioni riguardanti la misurazione di corrente parallela ad un test diodo si trova nella Parte C, capitolo **Misurazione di corrente parallela ad un diodo del test, collegamenti** on pagina 118.

Successivo...

Generazione Corrente a pagina 57

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

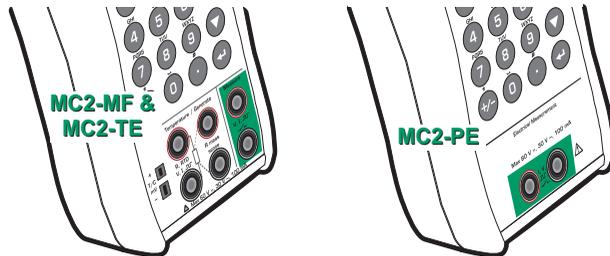
Misurazione della frequenza

L'MC2 misura frequenze tra 0.0027 Hz (10 cph) a 50 kHz. Tutti i modelli MC2 sono in grado di realizzare le misurazione di frequenze.

Funzione: **Misurazione della frequenza**

Verificare anche le impostazioni del **Livello di Trigger**. Qui è possibile specificare il livello del trigger e se usare o meno un test della tensione durante la misurazione della frequenza.

I terminali per la misurazione della frequenza di ognuno dei modelli MC2 sono evidenziati nelle immagini sottostanti.



Successivo...

Generazione di frequenza a pagina 59

Commutazione stato interruttore a pagina 49

Conteggio di impulsi a pagina 47

Calibrazione, vedi Parte D.

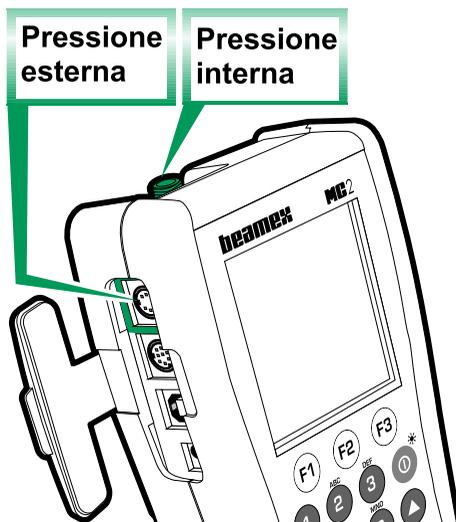
Misurazione della pressione

I modelli MC2-PE e MC2-MF sono in grado di misurare la pressione con il loro modulo di pressione interno. Inoltre, tutti i modelli MC2 possono essere usati per misurare la pressione con un modulo di pressione esterno collegato al connettore EXT.

Il modello MC2 supporta l'uso di un modulo di pressione interno (se installato). Quando viene collegato all'MC2 (qualsiasi modello) un modulo di pressione esterno, quest'ultimo viene rilevato automaticamente ed è possibile utilizzarlo immediatamente.

Funzione: **Pressione interna**,
Pressione esterna o,
Barometro Interno

Verificare anche le impostazioni di **Tipo di pressione**. Se è presente un modulo barometrico interno o esterno, la misurazione di qualsiasi altro modulo di misurazione può essere visualizzata come pressione assoluta. Per ulteriori informazioni sui tipi di pressione, consultare il capitolo **Tipo di pressione** a pagina 108 .



Note.

Consultare il capitolo **Cose da tenere presenti quando si misura la pressione** a pagina 108 per ulteriori informazioni sulla misurazione della pressione e sui moduli di pressione interni/esterni.

Per ulteriori informazioni sulla creazione di unità di pressione personalizzate, consultare la Parte C, capitolo **Unità di pressione personalizzate** a pagina 106.

Quando si usano moduli di alta pressione, è possibile misurare la pressione pseudo assoluta. Aprire la finestra delle impostazioni (selezionare **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2**), impostare il tipo di pressione su assoluto. Viene quindi visualizzato un campo extra per inserire i valori della pressione barometrica. Inserire manualmente la pressione barometrica e premere **F3/Ok**. L'MC2 aggiunge la pressione barometrica inserita manualmente alla pressione del manometro e visualizza la pressione (pseudo) assoluta.

Collegamento e scollegamento dei moduli di pressione esterni

Un modulo di pressione esterno può essere collegato e scollegato in qualsiasi momento. Se un modulo rimosso faceva parte di una misurazione attiva, l'MC2 emette un "beep" per informare del fatto che il modulo di pressione esterno usato per la misurazione della pressione è stato rimosso. La finestra in cui era configurata la misurazione della pressione esterna visualizza "Nessuna/Nessuna funzione". Ciò accade anche se il modulo di pressione esterno è stato usato come misurazione secondaria in una misurazione speciale.

Specifiche del modulo barometrico esterno

Se l'MC2 include un modulo di pressione barometrica interno ed è collegato un modulo barometrico esterno, viene applicato quanto segue:

- **Per la maggior parte dei casi:** Quando viene collegato all'MC2 il modulo barometrico esterno, questo sostituisce il modulo barometrico interno.
- **Eccezione:** Se viene usato il modulo barometrico insieme a un modulo di misurazione (il tipo di pressione è **Assoluto**) e il modulo barometrico esterno è collegato, l'MC2 continua ad usare il modulo barometrico interno durante la stessa sessione di misurazione.
- **Scollegamento:** Quando il modulo barometrico viene rimosso, qualsiasi misurazione che lo riguarda viene arrestata. Riavviando la misurazione viene utilizzato l'eventuale modulo barometrico interno.

Azzeramento di un modulo di pressione

Se il modulo di pressione selezionato non visualizza nel manometro la pressione zero azzerato quando la pressione applicata è uguale a zero, il modulo deve essere azzerato.

Aprire il menu delle impostazioni della relativa finestra (F1/**Imposta ①** o F2/**Imposta ②**) e selezionare F1/**Pressione Zero**. Se nella finestra selezionata è attivo un modulo di pressione secondario (vedi **Menu Strumenti** a pagina 67), verrà visualizzato un menu di pop-up per poter azzerare il modulo di pressione primario o secondario.

NOTA!

L'azzeramento del modulo di pressione è specialmente importante quando la posizione operativa dell'MC2 viene modificata oppure se la posizione dell'MC2 viene cambiata in posizione verticale. Entrambi i fattori summenzionati influiscono notevolmente sui moduli di misurazione della pressione. Le misurazioni di pressione inferiori a 100 mbar (circa 40 iwc) devono essere effettuate con un MC2 montato in modo stabile (p. es. situato su un tavolo).

Successivo...

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

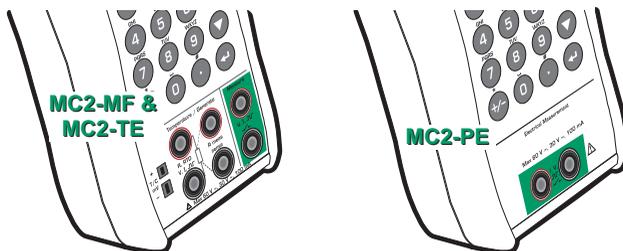
Conteggio di impulsi

Tutti i modelli MC2 sono in grado di contare impulsi.

Funzione: **Conteggio di impulsi**

Verificare le impostazioni del **Livello del trigger** per specificare il livello del trigger e se usare o meno un test della tensione durante il conteggio degli impulsi. Verificare anche le impostazioni del **Fronte Trigger (Aumento o Diminuzione)** affinché siano adeguate alle proprie necessità.

I terminali per il conteggio degli impulsi di ognuno dei modelli MC2 sono evidenziati nelle immagini sottostanti.



Il contatore può essere azzerato selezionando **F1/Imposta 0** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra usata per il conteggio degli impulsi) e **F1/Azzerà impulsi**.

Successivo...

Generazione di impulsi a pagina 60

Generazione di frequenza a pagina 59

Misurazione della frequenza a pagina 43

Commutazione stato interruttore a pagina 49

Taratura, vedi Parte D.

Misurazione della resistenza

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di realizzare la misurazione della resistenza.

Funzione: **Misurazione della resistenza**

La seguente immagine visualizza i terminali attivi:



I due terminali più a sinistra sono usati in sistemi a 2 fili. L'MC2 verifica automaticamente la connessione e visualizza il sistema di fili riscontrato (a 2 fili, a 3 fili o a 4 fili) nell'angolo in alto a destra della finestra di misurazione. Per ulteriori informazioni sulle opzioni riguardanti i fili, consultare il capitolo **Misurazione di resistenza e RTD, Collegamenti** a pagina 116.

Nota.

Se il valore misurato della resistenza è infinito o molto alto (> 4000 ohm), nella finestra di misurazione verrà visualizzato il testo "+OVER". Ciò significa che il circuito è rotto o che la connessione è errata. Una connessione errata può anche causare letture errate, normalmente troppo basse. Se necessario, usare la misurazione ohm a 2 fili per verificare i cavi prima della connessione finale.

Successivo...

Simulazione della resistenza a pagina 61

Misurazione della temperatura (RTD) a pagina 51

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

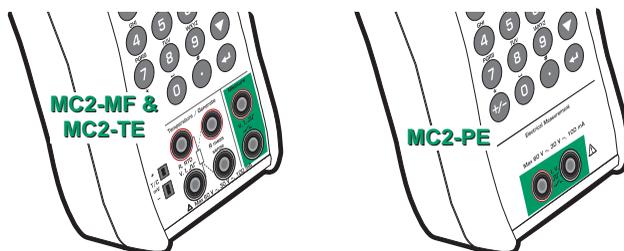
Commutazione stato interruttore

L'MC2 è in grado di rilevare lo stato dell'interruttore sia quando l'interruttore è privo di potenza esterna che quando gli interruttori dispongono di tensione DC nell'intervallo da -1V a +30V. Vedi immagini sottostanti per l'ubicazione dei terminali attivi, a seconda del modello.

Funzione: **Contatto**

Verificare anche le impostazioni del **Livello di Trigger**. Qui è possibile specificare se usare solo un livello di tensione del trigger o se si desidera che l'MC2 includa anche un test di tensione per rilevare gli interruttori privi di potenza esterna. Tutte le tensioni al di sotto del livello del trigger vengono trattate come contatto chiuso e tutte le tensioni al di sopra del livello del trigger vengono trattate come contatto aperto.

La seguente immagine visualizza i terminali attivi:



Quando viene selezionata la il test dello stato dell'interruttore, la linea informativa extra della finestra con la funzione dell'interruttore registra i valori di misurazione dell'altra finestra tutte le volte che l'interruttore cambia di stato. Nella schermata adiacente, lo stato attuale dell'interruttore è "aperto" (simbolo dell'interruttore grande). L'ultima volta che l'interruttore si è aperto, la pressione era di 3.058 bar e l'ultima volta che è stato chiuso, la pressione era di 1.983 bar.



Note.

La precisione dei valori acquisiti dipende enormemente dal tasso di modifica del segnale inviato dall'interruttore.

Suggerimento!

Il rilevamento dello stato dell'interruttore può essere usato anche per il rilevamento di un segnale binario. Un interruttore aperto è uguale a "1" o "**vero**" e un interruttore chiuso è uguale a "0" o "**falso**".

Usare il campo Suono interruttore per assegnare un "allarme" a un interruttore. Così è possibile usare il test dell'interruttore per test di conduttività/continuità senza dover guardare il display.

È possibile invertire l'indicazione lo stato aperto/chiuso dell'interruttore usando la casella di verifica disponibile nella finestra delle impostazioni di misurazione. Questa può essere usata per mostrare lo stato dell'interruttore reale quando la sensibilità dello stato dell'interruttore viene collegata alla bobina del relè invece che ai contatti del relè.

Successivo...

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

Misurazione della temperatura (RTD)

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di realizzare le misurazioni della temperatura RTD.

Funzione: **Misurazione del sensore RTD**

Verificare anche le impostazioni del **Sensore**. Assicurarsi di selezionare lo stesso tipo di sensore utilizzato quando si è collegati all'MC2. In caso contrario i risultati della misurazione non saranno affidabili.

La seguente immagine visualizza i terminali attivi.

I due terminali più a sinistra sono usati in sistemi a 2 fili. L'MC2 verifica automaticamente la connessione e visualizza il sistema di fili riscontrato (a 2 fili, a 3 fili o a 4 fili) nell'angolo in alto a destra della finestra di misurazione.



Per ulteriori informazioni sulle opzioni riguardanti i fili, consultare il capitolo **Misurazione di resistenza e RTD, Collegamenti** a pagina 116 .

In modo predefinito, la linea informativa addizionale situata nella parte inferiore della finestra visualizza la resistenza RTD misurata. Ulteriori informazioni sulla linea informativa addizionale a pagina 89.

Nota.

Se il valore misurato della resistenza è infinito o molto alto (> 4000 ohm), nella finestra di misurazione verrà visualizzato il testo "+OVER". Ciò significa che il circuito è rotto o che la connessione è errata. Una connessione errata può anche causare letture errate, normalmente troppo basse. Se necessario, usare la misurazione ohm a 2 fili per verificare i cavi prima della connessione finale.

Successivo...

Simulazione del sensore RTD a pagina 62

Simulazione della resistenza a pagina 61

Misurazione della temperatura (Termocoppia) a pagina 52

Misurazione della resistenza a pagina 48

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

Misurazione della temperatura (Termocoppia)

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di realizzare la misurazione della temperatura della termocoppia.

Funzione: **Misurazione del sensore T/C**

Assicurarsi di aver selezionato una unità di temperatura dall'elenco **Unità**. In caso contrario la misurazione visualizza tensioni, non temperature.

Verificare anche le impostazioni del **Sensore**. Assicurarsi di selezionare lo stesso tipo di sensore utilizzato quando si è collegati all'MC2. In caso contrario i risultati della misurazione non saranno affidabili.

Assicurarsi di aver selezionato un metodo di compensazione adeguato al giunto di riferimento dall'elenco **Modalità RJ**. Impostazioni errate del giunto di riferimento portano a risultati di misurazione errati.

Informazioni aggiuntive sui metodi di compensazione del giunto di riferimento si trovano nei capitoli

Giunto di riferimento interno a pagina 111 e

Giunto di riferimento esterno a pagina 112.

L'immagine adiacente visualizza i terminali attivi:



In modo predefinito, la linea informativa aggiuntiva situata nella parte inferiore della finestra visualizza sia la termocoppia corrispondente alla temperatura del giunto di riferimento 0 °C (quando il campo **Unità** è impostato su temperatura) che la tensione termica con la compensazione del giunto di riferimento tenuta presente (quando il campo **Unità** è impostato su "Tensione + RJ"). In entrambi i casi, viene mostrata anche la temperatura del giunto di riferimento. Ulteriori informazioni sulla linea informativa aggiuntiva a pagina 89.

Avvertenza!

Se si collega un sensore RTD ai connettori RTD, non c'è isolamento galvanico tra la termocoppia ed il sensore RTD.

Successivo...

Simulazione della termocoppia a pagina 64

Misurazione della temperatura (RTD) a pagina 51

Misurazione della tensione a pagina 53

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

Problemi con la misurazione della tensione termica? Consultare **Situazioni di errore** a pagina 115.

Misurazione della tensione

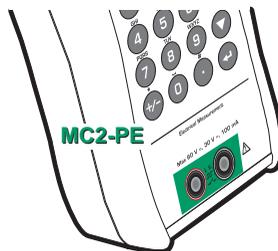
L'MC2 è in grado di misurare tensioni. Tuttavia, gli intervalli di misurazione disponibili e i terminali di collegamento variano a seconda del modello.

Intervallo di misurazione: da 1 a +60 VDC

Funzione: **Misurazione della tensione**

Questo intervallo di misurazione è disponibile su tutti i modelli MC2.

I terminali attivi per questo intervallo di misurazione sono evidenziati nelle due immagini sottostanti.



**Intervallo di misurazione:
da -25 a 150 mVDC**

Funzione: **Misura di bassa
tensione**

Questo intervallo di misurazione è disponibile sui modelli MC2-MF ed MC2-TE.

I terminali attivi per questo intervallo di misurazione sono evidenziati nell'immagine adiacente.



Avvertenza!

Non applicare tensioni pericolose ai terminali dell'MC2.

Successivo...

Generazione di tensione a pagina 66

Misurazione della temperatura (Termocoppia) a pagina 52

Menu Strumenti a pagina 67

Allarmi a pagina 69

Taratura, vedi Parte D.

Generazione/simulazione

I modelli MC2-MF e MC2-TE degli apparecchi MC2 sono in grado di realizzare le seguenti funzioni di generazione/simulazione:

- Generazione di corrente (attiva o passiva)
- Generazione di frequenza
- Generazione di impulsi
- Simulazione della resistenza
- Simulazione del sensore RTD
- Simulazione della termocoppia
- Generazione di tensione

Notare che il modello MC2-PE non è in grado di effettuare la generazione, ma solo di misurare segnali.

Per avviare la generazione/simulazione di una certa grandezza, configurare una delle finestre di stato di base (selezionare **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2**). Utilizzare il tasto Enter per aprire l'elenco delle **Funzioni** (campo superiore della finestra di configurazione) e selezionare cosa si desidera generare/misurare. Tutti gli altri campi servono a definire meglio le caratteristiche della generazione/simulazione.

Quando si presentano generazioni/simulazioni in questo manuale, il primo paragrafo descrive la generazione/simulazione, il modello o i modelli MC2 in grado di effettuare la generazione/simulazione seguiti dall'impostazione della **Funzione** necessaria per iniziare la generazione/simulazione.

Note.

Nel presente manuale, le Funzioni di generazione/simulazione dell'MC2 sono presentate in ordine alfabetico. L'ordine in cui appaiono le Funzioni nel vostro MC2 dipende dalla Funzione utilizzata più recentemente.

Una Funzione o un gruppo di Funzioni che usano gli stessi terminali non possono essere selezionate contemporaneamente in più finestre. L'MC2 limita l'elenco delle Funzioni disponibili basate sulle

funzioni già in uso. Per terminali liberi, selezionare **Nessuna funzione** nella relativa finestra.

Leggere gli avvertimenti nella Parte A del presente manuale.

Modifica del valore generato/simulato

Il modo più semplice di modificare un valore generato/simulato è quello di inserire un nuovo valore usando i tasti numerici. Terminare l'inserimento del nuovo valore premendo il tasto Enter (↵).

Quando si inserisce il valore, i tasti funzione permettono di azzerare il valore (F3), rimuovere un carattere a sinistra del cursore (F2), oppure annullare l'inserimento di un nuovo valore (F1).



Spinning e Stepping manuale

Lo Spinning e lo Stepping manuale sono due metodi facilmente disponibili per modificare il valore generato/simulato.

Per avviare lo **Spinning**, premere il tasto Enter (↵) quando si visualizzano le finestre di generazione/simulazione e della modalità di base. Quindi uno dei digit della generazione/simulazione viene attivato.

Per modificare la cifra attivata, usare i tasti freccia verso l'alto e verso il basso (↑ ↓). Per modificare la cifra da ruotare, premere il tasto funzione (F1) o (F3).

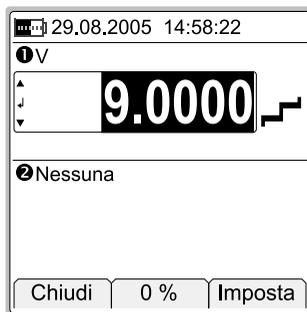
Per arrestare lo spinning, premere il tasto Enter (↵).



Lo **Stepping manuale** è una funzionalità aggiuntiva disponibile durante lo Spinning.

Per avviare lo Stepping manuale, è necessario, prima di tutto, avviare l'utilità Spinning, quindi premere il tasto funzione **F2/Passo**.

Per passare attraverso i passi definiti, usare i tasti freccia verso l'alto e verso il basso (▲ ▼). Per alternare i valori minimo e massimo, premere il tasto funzione (F2).



Il tasto funzione (F9) apre la finestra di configurazione del **Passo manuale**. La sua funzionalità è descritta nel capitolo **Stepping manuale** a pagina 78.

Per arrestare Stepping e tornare allo Spinning, premere il tasto Enter (↵).

Per arrestare Stepping e tornare alla modalità di base, premere il tasto funzione **F1/Chiudi**.

Note.

Non è possibile superare il limite minimo/massimo di una funzione in fase di Spinning/Stepping.

Il valore di Spinning/Stepping segue le proprietà di risoluzione della funzione generata/simulata.

L'MC2 ricorda le impostazioni di configurazione del passo manuale per ogni funzione di generazione/simulazione.

Generazione Corrente

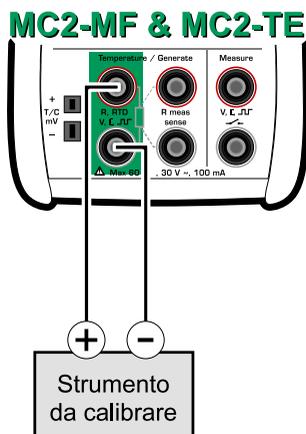
L'MC2 è in grado di generare corrente sia in modalità attiva che passiva. In modalità attiva, l'MC2 fornisce alimentazione al loop. In modalità passiva viene usato un alimentatore esterno e l'MC2 controlla il flusso di corrente. I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di generare corrente.

Funzione: **Corrente attiva o passiva**

La connessione del loop di corrente varia a seconda delle impostazioni della casella di verifica **Alimentazione esterna**, **Corrente del collettore (polarità inversa)**. Vedere le immagini successive.

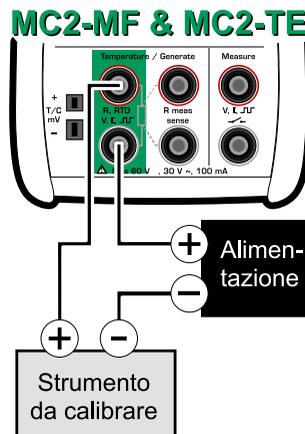
Modalità sorgente:

Aliment. Esterna, Corrente pass. (polarità inversa)



Modalità collettore:

Aliment. Esterna, Corrente pass. (polarità inversa)



Nota.

Se la resistenza del loop del circuito esterno è troppo alta o infinita, viene visualizzato il messaggio **"Overload"** fino al raggiungimento di un carico ragionevole.

Attenzione!

Assicurarsi di non superare la corrente massima permessa dallo strumento durante il test.

Se si apre il circuito di generazione di corrente, l'MC2 prova a mantenere la corrente aumentando la tensione in uscita. Se si chiude quindi nuovamente il ciclo, la corrente in un primo momento è troppo alta, ma torna rapidamente al livello corretto. Se tale picco di corrente danneggia i componenti del loop, assicurarsi che quest'ultimo non venga aperto o proteggerlo da sovracorrenti. Per la stessa ragione, inserire sempre un'uscita di 0 mA prima di collegare il loop.

Successivo...

Misurazione della corrente a pagina 41

Menu Strumenti a pagina 67

Stepping a pagina 73

Rampa a pagina 76

Taratura, vedi Parte D.

Generazione di frequenza

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di generare frequenze. Le frequenze possono essere onde simmetriche o onde quadre positive.

Funzione: **Generazione di frequenza**

Verificare le impostazioni della **Forma d'onda**. Il valore percentuale è nelle impostazioni del **Ciclo di conduzione** (il rapporto tra il tempo superiore dell'uscita e il tempo del ciclo totale). Verificare anche le impostazioni dell'**Ampiezza**.

L'immagine adiacente visualizza i terminali attivi:



Nota.

Per motivi tecnici, le impostazioni del ciclo di conduzione inserite non sempre vengono realizzate. Ciò accade con frequenze relativamente alte o basse. La percentuale del ciclo di conduzione vera viene mostrata nella relativa finestra della modalità di base. Vedi **Appendice 1, Dati tecnici** per informazioni più specifiche sulle limitazioni del ciclo di conduzione.

Successivo...

Generazione di impulsi a pagina 60
Misurazione della frequenza a pagina 43
Menu Strumenti a pagina 67
Stepping a pagina 73
Rampa a pagina 76
Taratura, vedi Parte D.

Generazione di impulsi

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di generare impulsi. Gli impulsi possono essere onde simmetriche o onde quadre positive.

Funzione: **Generazione di impulsi**

Le impostazioni della frequenza di ripetizione (Hz) definiscono la frequenza da usare quando si generano gli impulsi.

La Forma d'onda e le impostazioni dell'Ampiezza sono simili alle impostazioni che si trovano nel **Generazione di frequenza** a pagina 59.

L'immagine adiacente visualizza i terminali attivi:

Nella finestra della modalità di base:

Inserire la quantità di impulsi che deve generare l'MC2. La generazione degli impulsi comincia immediatamente dopo aver inserito il valore.

In modo predefinito, la linea informativa addizionale situata nella parte inferiore della finestra visualizza gli impulsi effettuati e quelli rimasti (icone: ↗ e ↘ rispettivamente). Ulteriori informazioni sulla linea informativa addizionale a pagina 90.

Nota.

Per motivi tecnici, le impostazioni del ciclo di conduzione inserite non sempre vengono realizzate. Ciò accade con frequenze relativamente alte o basse. La percentuale del ciclo di conduzione vera viene mostrata nella relativa finestra della modalità di base. Vedi **Appendice 1, Dati tecnici** per informazioni più specifiche sulle limitazioni del ciclo di conduzione.



Successivo...

Generazione di frequenza a pagina 59

Conteggio di impulsi a pagina 47

Menu Strumenti a pagina 67

Stepping a pagina 73

Rampa a pagina 76

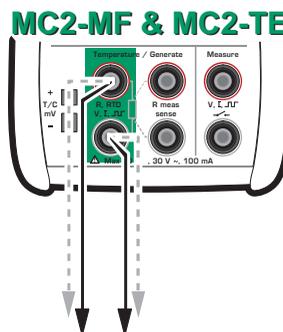
Taratura, vedi Parte D.

Simulazione della resistenza

La simulazione della resistenza dell'MC2 emula un resistore. Lo strumento durante il test genera la corrente di eccitazione per la misurazione della resistenza. L'MC2 controlla la tensione nei suoi terminali in modo che la resistenza (metodo volt amperometrico), corrisponda alla resistenza. I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di realizzare le simulazione della resistenza.

Funzione: **Simulazione della resistenza**

Il valore corretto della resistenza si trova tra i terminali di simulazione della resistenza del calibratore. L'uso delle connessioni a 2, 3 o 4 fili è fino allo strumento del ricevitore. Usare solo i due terminali più a sinistra **R, RTD** con qualsiasi opzione di cablaggio. Collegare i possibili fili tre e quattro in base alle necessità dello strumento connesso, ma usando solo i terminali più a sinistra **R, RTD**.



Note.

Nella simulazione della resistenza l'MC2 controlla la corrente della misurazione della resistenza. Se la corrente è troppo alta, non è possibile simulare il valore corretto della resistenza. In tal caso viene visualizzato il messaggio "**Alta corr**".

Il funzionamento preciso delle elettroniche di simulazione richiede che la corrente fornita dallo strumento durante il test non cambi rapidamente. Il risultato della simulazione non è preciso se lo strumento del test usa corrente AC. Se lo strumento del test usa corrente di misurazione con impulsi dovrà attendere alcuni millisecondi prima di avviare la misurazione dopo aver impostato la corrente.

Successivo...

Misurazione della resistenza a pagina 48
Simulazione del sensore RTD a pagina 62
Menu Strumenti a pagina 67
Stepping a pagina 73
Rampa a pagina 76
Taratura, vedi Parte D.

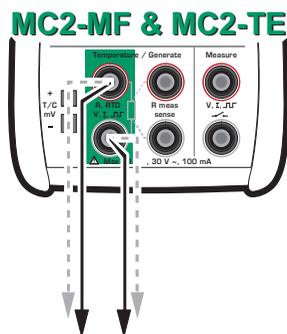
Simulazione del sensore RTD

La simulazione del sensore RTD dell'MC2 emula un RTD. Lo strumento durante il test genera la corrente per la misurazione dell'RTD. L'MC2 controlla la tensione nei suoi terminali in modo che la resistenza (metodo volt amperometrico), corrisponda alla temperatura simulata. I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di realizzare la simulazione del sensore RTD.

Funzione: **Simulazione del sensore RTD**

Verificare anche le impostazioni del **Sensore**. Assicurarsi di selezionare lo stesso tipo di sensore utilizzato quando si è collegati allo strumento. Altrimenti la simulazione sarà inutile.

Il valore corretto della resistenza si trova tra i terminali di simulazione della resistenza del calibratore. L'uso delle connessioni a 2, 3 o 4 fili è fino allo strumento del ricevitore. Usare solo i due terminali più a sinistra **R, RTD** con qualsiasi opzione di cablaggio. Collegare i possibili fili tre e quattro in base alle necessità dello strumento connesso, ma usando solo i terminali più a sinistra **R, RTD**.



In modo predefinito, la linea informativa aggiuntiva situata nella parte inferiore della finestra visualizza la resistenza simulata dell'MC2 durante la simulazione dell'RTD. Ulteriori informazioni sulla linea informativa aggiuntiva a pagina 89.

Note.

Nella simulazione della RTD l'MC2 controlla la corrente della misurazione della resistenza. Se la corrente è troppo alta, non è possibile simulare il valore corretto della resistenza. In tal caso viene visualizzato il messaggio "**Alta corr**".

Il funzionamento preciso delle elettroniche di simulazione richiede che la corrente fornita dallo strumento durante il test non cambi rapidamente. Il risultato della simulazione non è preciso se lo strumento del test usa corrente AC. Se lo strumento del test usa corrente di misurazione con impulsi dovrà attendere alcuni millisecondi prima di avviare la misurazione dopo aver impostato la corrente.

Successivo...

Misurazione della temperatura (RTD) a pagina 51

Simulazione della termocoppia a pagina 64

Simulazione della resistenza a pagina 61

Menu Strumenti a pagina 67

Stepping a pagina 73

Rampa a pagina 76

Taratura, vedi Parte D.

Simulazione della termocoppia

Nella simulazione della termocoppia, la termocoppia originale viene scollegata dallo strumento del test e sostituita con l'MC2. L'MC2 simula una termocoppia a date temperature. Allo strumento del test l'MC2 appare come una termocoppia ad una data temperatura. I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di simulare la termocoppia.

Funzione: **Simulazione del sensore T/C**

Verificare anche le impostazioni del **Sensore**. Assicurarsi di selezionare lo stesso tipo di sensore utilizzato quando viene richiesto dallo strumento durante la prova. In caso contrario i risultati della misurazione non saranno affidabili.

Assicurarsi di aver selezionato un metodo di compensazione adeguato al giunto di riferimento dall'elenco **Modalità RJ**. Impostazioni errate del giunto di riferimento portano a risultati di misurazione errati. Informazioni aggiuntive sui metodi di compensazione del giunto di riferimento si trovano nei capitoli

Giunto di riferimento interno a pagina 111 e

Giunto di riferimento esterno a pagina 112.

L'immagine adiacente visualizza i terminali attivi:

In modo predefinito, la linea informativa aggiuntiva situata nella parte inferiore della finestra visualizza sia la termocoppia corrispondente alla temperatura del giunto di riferimento 0 °C (quando il campo **Unità** è impostato su temperatura) che la tensione termica con la compensazione del giunto di riferimento tenuta presente (quando il campo **Unità** è impostato su "Tensione + RJ"). In entrambi i casi, viene mostrata anche la temperatura del giunto di riferimento. Ulteriori informazioni sulla linea informativa aggiuntiva a pagina 89.



Note.

Se la resistenza del circuito esterno nella simulazione della termocoppia è molto basso (ovviamente cortocircuito), viene visualizzato il messaggio **"Overload"** fino al raggiungimento di un carico ragionevole.

Se la termocoppia da simulare non è disponibile nell'elenco dei sensori dell'MC2, selezionarne una dalle unità "**Tensione + Giunto di Riferimento**" e convertire da temperatura a millivolt manualmente. Selezionare anche un tipo di termocoppia dall'elenco dei **Sensori** che corrisponda approssimativamente al proprio sensore (nell'intervallo del giunto di riferimento usato). Ciò consente all'MC2 di realizzare la compensazione del giunto di riferimento nel modo più preciso possibile. In questa situazione, la precisione dipende dalla somiglianza del sensore selezionato nell'MC2 ed il sensore usato.

Gli indicatori ed i registratori di temperatura della termocoppia con avvolgimento di cavi sono tarati con resistenza del loop conosciuta, comunemente a dieci o venti ohm. La resistenza necessaria dei conduttori normalmente è indicata sul dispositivo. Quando si realizza la taratura di un dispositivo, impostare la resistenza del loop al valore nominale con un resistore addizionale.

Usare la misurazione della resistenza a 2 fili dell'MC2 per impostare la resistenza del loop di un dispositivo con avvolgimento di cavi. Mettere in cortocircuito il dispositivo di misurazione per il tempo della misurazione della resistenza. La misurazione della resistenza potrebbe danneggiare il dispositivo se non si installa il cortocircuito. Per ulteriori informazioni sulla misurazione della resistenza, consultare il capitolo **Misurazione della resistenza** a pagina 48.

Attenzione!

Se si mette in cortocircuito l'uscita della simulazione della termocoppia, l'MC2 prova a mantenere la tensione aumentando la corrente in uscita. Se si apre quindi nuovamente l'uscita, la tensione in un primo momento è troppo alta, ma torna rapidamente al livello corretto. Se tale picco di corrente danneggia i componenti del circuito, assicurarsi che quest'ultimo non venga aperto o proteggerlo da sovracorrenti. Per la stessa ragione, inserire sempre un'uscita di 0°C prima di collegare il circuito.

Se si collega un sensore RTD ai connettori R, RTD, non c'è isolamento galvanico tra la termocoppia ed il sensore RTD.

Successivo...

Misurazione della temperatura (Termocoppia) a pagina 52

Simulazione del sensore RTD a pagina 62

Menu Strumenti a pagina 67

Stepping a pagina 73

Rampa a pagina 76

Taratura, vedi Parte D.

Problemi con la simulazione della tensione termica? Consultare **Situazioni di errore** a pagina 115.

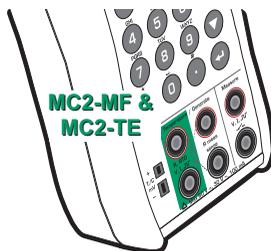
Generazione di tensione

I modelli MC2-MF e MC2-TE sono in grado di generare tensione. Entrambi dispongono di due campi per la generazione di tensione come presentato qui.

Campo di generazione: da -3 a 12 V

Funzione: **Generazione di tensione**

I terminali attivi per questo intervallo di generazione sono evidenziati nell'immagine adiacente.



Campo di generazione: da -25 a 150 mV

Funzione: **Generazione Bassa Tensione**

I terminali attivi per questo intervallo di generazione sono evidenziati nell'immagine adiacente.



Avvertenza!

Se si mette in cortocircuito l'uscita della tensione, l'MC2 prova a mantenere la tensione aumentando la corrente in uscita. Se si rimuove il cortocircuito, la tensione in un primo momento è troppo alta, ma torna rapidamente al livello corretto. Se tale picco di corrente danneggia i componenti del circuito, assicurarsi che quest'ultimo non venga aperto o proteggerlo da sovracorrenti. Per la stessa ragione, inserire sempre un'uscita di 0 V prima di collegare il circuito.

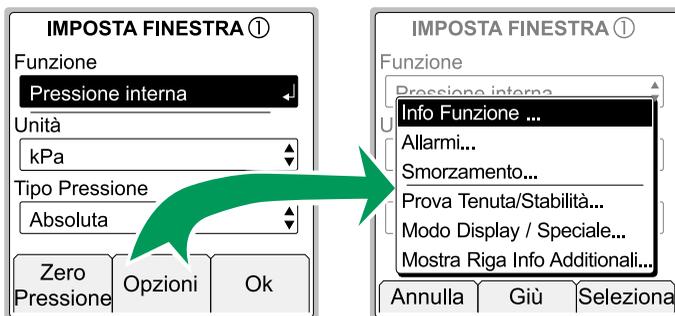
Successivo...

- Misurazione della tensione a pagina 53
- Simulazione della termocoppia a pagina 64
- Menu Strumenti a pagina 67
- Stepping a pagina 73
- Rampa a pagina 76
- Taratura, vedi Parte D.

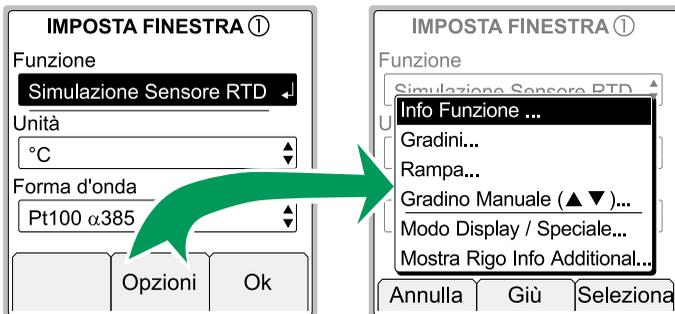
Menu Strumenti

Le finestre della modalità di base dell'MC2 dispongono di funzioni extra per le misurazioni/generazioni/simulazioni. Sono disponibili nel menu **Strumenti** della finestra. I contenuti del menu **Strumenti** variano a seconda della funzione selezionata. Ciò perché le funzioni di misurazione richiedono strumenti diversi rispetto alle funzioni di generazione/simulazione.

Menu **Strumenti** per una funzione di misurazione:



Menu **Strumenti** per una funzione di generazione/simulazione:



I seguenti sottocapitoli presentano ognuna delle utilità disponibili nel menu **Strumenti** .

Informazioni sulla funzione

L'opzione informazioni sulla funzione è sempre disponibile nel menu **Strumenti**.

L'opzione "migliora la misurazione" presenta alcune informazioni utili sulla quantità selezionata, per esempio, il campo di misura e informazioni sulla taratura. Le informazioni sulla funzione si dividono in due pagine. Usare i tasti funzione **F2/Altro** per spostarsi da una pagina all'altra.

Per visualizzare le informazioni sulla funzione, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta** o **F2/Imposta** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Informazioni sulla funzione** dal menu aperto.

Allarmi

Ogni misurazione principale in una finestra può disporre di impostazioni dei limiti dell'allarme. L'MC2 supporta allarmi "superiore di", "inferiore di", "tasso alto" e "tasso basso".

Per impostare i limiti degli allarmi, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta** o **F2/Imposta** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Allarmi** dal menu aperto.

Assicurarsi che sia selezionato il campo **Allarmi attivi**. Sono disponibili altre impostazioni. Tabella dei simboli di allarme usati:

| | |
|---|---|
|  | Limite dell'allarme alto |
|  | Limite dell'allarme basso |
|  | Tasso di modifica del limite dell'allarme alto |
|  | Tasso di modifica del limite dell'allarme basso |

I limiti individuali dell'allarme possono essere attivati/disattivati usando la casella di verifica che precede il valore del limite dell'allarme. Gli allarmi scelti per l'uso sono mostrati nella finestra di misurazione usando gli stessi simboli della tabella precedente.

Quando il limite di un allarme viene superato, l'MC2 emette un allarme sonoro ed il simbolo dell'allarme viene mostrato con i colori invertiti. Per conoscere l'allarme, aprire la finestra delle impostazioni e da qui il menu **Strumenti**. Subito sotto l'opzione di allarme del menu è presente un elemento che viene mostrato solo quando gli allarmi sono attivati: Riconosci questo Allarme. Il limite dell'allarme attivo viene invertito nella finestra di misurazione quando il limite dell'allarme viene superato.

Nota.

I tassi dei limiti dell'allarme non sono "simmetrici". Per esempio, l'allarme con tasso alto 0.5 bar/min emette un allarme quando la pressione aumenta più velocemente del limite, ma non emette un allarme quando la pressione diminuisce più velocemente di -0.5 bar/min.

Suggerimento.

Se si desidera impostare un allarme che utilizza il tasso di modifica limite dell'allarme, ma non si sa quale valore limite usare, visualizzare il tasso di modifica nella linea informativa addizionale (vedi capitolo **Modalità di visualizzazione e misurazioni speciali** a pagina 81). Osservare cosa accade al tasso di modifica durante l'evento che ha bisogno di un allarme. Impostare quindi il tasso di modifica del limite dell'allarme convenientemente.

Comprensione allarmi

Quando un allarme è attivo, il menu Strumenti della finestra con l'allarme attivo include un'opzione per la comprensione degli allarmi.

Ripristino degli allarmi e dei limiti dell'allarme

Per non usare più i limiti dell'allarme, deselezionare il campo **Allarmi attivi**.

Per non usare più e per azzerare tutti i limiti dell'allarme, selezionare un'altra funzione o risSelectedionare la stessa funzione.

Smorzamento

Lo smorzamento è utile quando un segnale di misurazione varia in modo dinamico ad emettere un rumore non desiderato. L'MC2 include una serie di strumenti di smorzamento.

Per impostare i limiti dello smorzamento, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Smorzamento** dal menu aperto. Le impostazioni dello smorzamento si applicano a tutte le misurazioni principali e secondarie attive nella finestra quando lo smorzamento viene avviato.

Informazioni sulle opzioni di filtraggio:

La media filtra i dati usando la media delle misurazioni recenti.

La media adattiva usa il tasso di modifica delle misurazioni per scegliere la quantità di misurazioni recenti usate nel calcolo della media.

Il gruppo di opzioni successive è rappresentato da filtri di 1° ordine digitale, con un tempo di smorzamento indicato nei loro nomi.

Prova di tenuta/stabilità

La prova di tenuta/stabilità è uno strumento per verificare la tenuta o la stabilità, ad esempio, di un sistema di misurazione della pressione. Generalmente: la prova ci comunica sia la variazione assoluta che quella media al minuto di ogni misurazione durante il periodo della prova.

Per aprire la finestra della prova, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Perdita / Test di stabilità** dal menu aperto.

Consultare l'immagine in basso a sinistra per visualizzare l'aspetto della finestra della prova. La finestra con cui viene realizzata la prova viene spostata verso l'alto e allargata per inserire i dati della prova e l'altra finestra viene massimizzata, mostrando solo i dati di misurazione essenziali. Ognuno dei dati selezionati, da mostrare nella linea informativa addizionale, viene temporaneamente nascosto.



Per avviare la prova, verificare prima di tutto il tempo di prova da usare. Accettare il valore predefinito, oppure inserire un altro periodo di tempo in secondi. Inserendo zero come tempo della prova, si indica che la prova continuerà fino a quando non viene arrestata manualmente. Selezionare **F1/Avvio** e vedere come avanza la prova.

L'immagine precedente a destra, è un esempio di un display dell'MC2 durante una prova. La diminuzione assoluta viene mostrata nel triangolo e la diminuzione media per minuto al di sotto di questo.

Note.

È possibile aumentare il tempo della prova in passi di 30 secondi, usando il tasto funzione **F2/+30 s**. Ciò può essere realizzato sia prima di cominciare la prova che a prova in corso.

L'MC2 usa numeri che dispongono di più decimali di quelli disponibili nel display. In alcuni casi tali cifre extra potrebbero essere arrotondate e per questo nel display sono mostrate in modo diverso. Se sono presenti differenze notevoli tra i valori mostrati e quelli calcolati manualmente, significa che la precisione dell'MC2 non è affidabile per un dato compito.

Se possibile, disattivare la funzione autospegnimento dell'MC2 durante la prova. Se la prova dura di più rispetto al tempo dell'autospegnimento, l'MC2 viene spento quando la prova non è ancora terminata.

Non è possibile usare un modulo di pressione esterno (EXT) collegato all'MC2 durante una prova di tenuta/stabilità, nella finestra in cui è in corso tale prova.

Suggerimento.

Se è collegato un trasmettitore di pressione al sistema di misurazione della pressione e si desidera verificare la perdita della pressione senza alterare tali connessioni, effettuare quanto segue: collegare l'uscita elettrica del trasmettitore di pressione all'MC2. Usare la funzione di messa in scala dell'MC2 per inviare nuovamente il segnale alle unità di pressione. Avviare la prova di tenuta/stabilità per la misurazione in scala e visualizzare la tenuta nelle unità di pressione. Ulteriori informazioni sulla messa nel capitolo **Messa in scala** a pagina 86.

Stepping

L'utilità Stepping è uno dei tre strumenti che consentono di creare generazioni/simulazioni di segnali che variano nel tempo. Ciò può essere chiamato "stepping automatico", visto che l'altro strumento è un'utilità di stepping manuale.

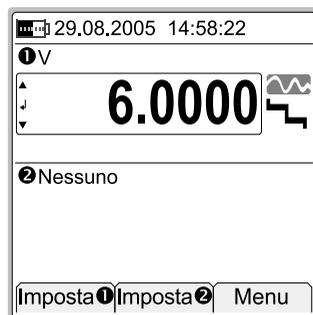
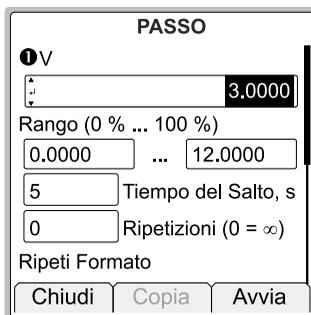
Altri strumenti simili:

Rampa a pagina 76

Stepping manuale a pagina 78.

Per aprire la finestra di configurazione dello stepping, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Passo** dal menu aperto.

L'immagine sottostante a sinistra mostra la finestra di configurazione e l'immagine a destra l'utilità di stepping in uso.



Avviare lo stepping selezionando il tasto funzione **F3/Avvio** nella finestra di configurazione. Per arrestare lo stepping in corso, aprire la finestra di configurazione, quindi premere il tasto funzione **F1/Arresta Step**.

Quando lo stepping è pronto, o arrestato, è possibile riavviarlo come segue: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F1/Avvio Passo**. Questa possibilità è disponibile fino a quando non viene selezionata una nuova funzione per la finestra in cui è usato lo stepping, oppure fino a quando l'MC2 non viene spento.

La seguente tabella presenta i campi della finestra di configurazione.

| CAMPO | DESCRIZIONE/OPZIONI |
|----------------------------------|---|
| Intervallo ^(*) | Valore minimo e massimo dell'intervallo dello stepping. |
| Tempo del passo | Inserire un tempo per un singolo passo. Usare solo secondi interi, non decimali. |
| Ripetizioni | Definisce quante volte ripetere i passi. Il valore "zero" equivale a uno stepping continuo. |
| Ripetere formato | Come effettuare lo stepping. Opzioni disponibili: Su / giù, Giù / Su Su Giù |
| Definizione di passo | <p>Definisce come effettuare lo stepping in Opzioni disponibili (con impostazioni personalizzate):</p> <p>Per: 'Dimensione del passo'". Per: 'Numero di passi'".</p> <p>3: 50 % 5: 25 % 6: 20% 11: 10 %</p> <p>0%>10>25>50>75>90>100 0%>2>4>50>96>98>100 0%>5>40>100 -2%>0>2>4>50>96>98>100>102 Creare nuovo...</p> <p>Le prime due opzioni richiedono dati addizionali inseriti nei due campi seguenti. Il gruppo di impostazioni comincia con un numero e la colonna impostati con misure del passo fisse. Il primo numero è la quantità dei livelli del passo e il valore percentuale della misura del passo. Il gruppo di impostazioni comincia con un numero e un simbolo di percentuale impostati con misure del passo variabili (adeguate, per esempio, per prove su valvole). Ogni numero rappresenta un livello del passo. L'ultimo elemento dell'elenco mostra come effettuare le definizioni personalizzate del passo. I passi personalizzati sono presentati nel capitolo Impostazioni dei punti di prova personalizzati a pagina 101.</p> <p style="text-align: right;"><i>Continua alla pagina successiva...</i></p> |

| CAMPO <i>(cont.)</i> | DESCRIZIONE/OPZIONI |
|----------------------------------|--|
| Dimensione passo | Attivo solo se il campo Definizione del passo è impostato su "Per: 'Dimensione passo'". Se applicabile, impostare qui le dimensioni fisse del passo. |
| Numero di passi | Attivo solo se il campo Definizione del passo è impostato su "Per: 'Numero di passi'". Se applicabile, impostare qui il numero dei passi. |
| Funzione di trasferimento | <p>Definisce la correlazione ingresso/uscita. Opzioni disponibili:</p> <p>Lineare</p> <ul style="list-style-type: none"> √x √x3 √x5 x2 <p>Creare nuovo</p> <p>L'ultimo elemento dell'elenco mostra come effettuare le funzioni di trasferimento personalizzate. Le funzioni di trasferimento personalizzate sono presentati nel capitolo Funzioni di trasferimento personalizzate a pagina 103.</p> |

***)Avvertenza!**

Non configurare le impostazioni del campo in modo che superino l'intervallo di inserimento permesso dello strumento collegato. L'MC2 determina i limiti delle impostazioni del campo basati sulla quantità e sulla porta selezionate, non sullo strumento collegato.

Rampa

L'utilità Rampa è uno dei tre strumenti che consentono di creare generazioni/simulazioni di segnali che variano nel tempo.

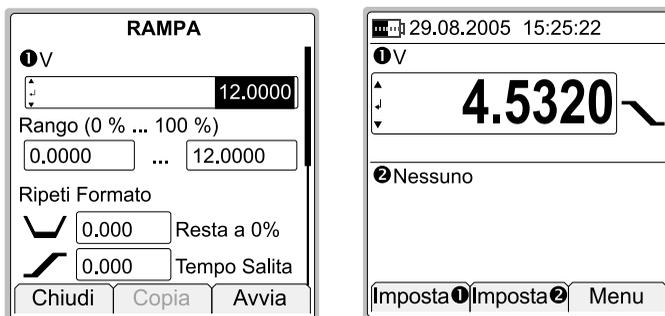
Altri strumenti simili:

Stepping a pagina 73

Stepping manuale a pagina 78.

Per aprire la finestra di configurazione della rampa, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Rampa** dal menu aperto. Notare che la rampa è disponibile esclusivamente per le funzioni di generazione/simulazione.

L'immagine sottostante a sinistra mostra la finestra di configurazione e l'immagine a destra l'utilità di rampa in uso.



Avviare la funzione rampa selezionando il tasto funzione **F3/Avvio** nella finestra di configurazione. Per arrestare la rampa in corso, aprire la finestra di configurazione, quindi premere il tasto funzione **F3/Arresta**.

Quando la rampa è pronto, o arrestata, è possibile riavviarla come segue: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desidera configurare la rampa), **F1/Avvio Rampa**. Questa possibilità è disponibile fino a quando non viene selezionata una nuova funzione per la finestra in cui è usata la rampa, oppure fino a quando l'MC2 non viene spento.

La seguente tabella presenta i campi della finestra di configurazione.

| CAMPO | DESCRIZIONE/OPZIONI |
|--|--|
| Intervallo ^(*) | Valore minimo e massimo dell'intervallo della rampa. |
| Ripetere formato Attesa in 0% Tempo salita Attesa in 100% Tempo Discesa | Come effettuare la rampa. Usare solo secondi interi, non decimali. |
| Ripetizioni | Definisce quante volte ripetere le quattro fasi della rampa. Il valore "zero" equivale a una rampa continua. |

***) Avvertenza!**

Non configurare le impostazioni del campo in modo che superino l'intervallo di inserimento permesso dello strumento collegato. L'MC2 determina i limiti delle impostazioni del campo basati sulla quantità e sulla porta selezionate, non sullo strumento collegato.

Nota.

L'MC2 attualmente realizza la rampa in piccoli passi. I passi sono il più piccolo possibile, rampe lente usano passi lenti.

Stepping manuale

Lo stepping manuale è diverso dagli altri due strumenti che consentono di creare generazioni/simulazioni di segnali che variano nel tempo, per i segnali che non vengono modificati automaticamente. Invece di avanzare in base ai passi definiti, quando si premono i tasti freccia verso l'alto e verso il basso (▲ ▼), viene effettuato un passo alla volta.

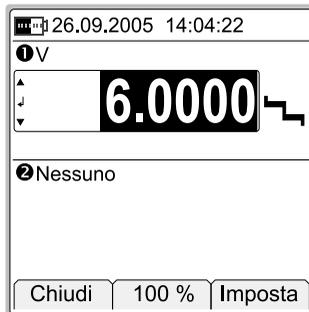
Altri strumenti simili:

Stepping a pagina 73

Rampa a pagina 76

Per aprire la finestra di configurazione dello stepping manuale, inserire i comandi del seguente menu: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desiderano visualizzare le informazioni sulla funzione), **F2/Strumenti** e **Stepping manuale** dal menu aperto. Notare che lo stepping manuale è disponibile esclusivamente per le funzioni di generazione/simulazione.

L'immagine sottostante a sinistra mostra la finestra di configurazione e l'immagine a destra l'utilità di stepping in uso.



Avviare lo stepping manuale selezionando il tasto funzione **F3/Avvio** nella finestra di configurazione. Per arrestarlo, premere il tasto funzione **F1/Chiudi** (in modalità di base).

La seguente tabella presenta i campi della finestra di configurazione.

| CAMPO | DESCRIZIONE/OPZIONI |
|----------------------------------|---|
| Intervallo ^(*) | Valore minimo e massimo dell'intervallo dello stepping. |
| Definizione di passo | <p>Definisce come effettuare lo stepping in Opzioni disponibili (con impostazioni personalizzate):</p> <p>Da 'Dimensione gradino' Da 'Numero di passi' 3: 50 % 5: 25 % 6: 20% 11: 10 % 0%>10>25>50>75>90>100 0%>2>4>50>96>98>100 0%>5>40>100 -2%>0>2>4>50>96>98>100>102 Crea ora...</p> <p>Le prime due opzioni richiedono dati aggiuntivi inseriti nei due campi seguenti. Il gruppo di impostazioni comincia con un numero e la colonna impostati con misure del passo fisse. Il primo numero è la quantità dei livelli del passo e il valore percentuale della misura del passo. Il gruppo di impostazioni comincia con un numero e un simbolo di percentuale impostati con misure del passo variabili (adeguate, per esempio, per prove su valvole). Ogni numero rappresenta un livello del passo. L'ultimo elemento dell'elenco mostra come effettuare le definizioni personalizzate del passo. Consultare Impostazioni dei punti di prova personalizzati a pagina 101.</p> |
| Dimensione passo | Attivo solo se il campo Definizione del passo è impostato su "Per: 'Dimensione passo'". Se applicabile, impostare qui le dimensioni fisse del passo. |
| Numero di passi | Attivo solo se il campo Definizione del passo è impostato su "Per: 'Numero di passi'". Se applicabile, impostare qui il numero dei passi. <i>Continua alla pagina successiva...</i> |

| CAMPO <i>(cont.)</i> | DESCRIZIONE/OPZIONI |
|---|--|
| <p>Funzione di trasferimento</p> | <p>Definisce la correlazione ingresso/uscita. Opzioni disponibili:</p> <p>Lineare</p> <p>$\sqrt{x3}$</p> <p>$\sqrt{x5}$</p> <p>x2</p> <p>Creare nuovo</p> <p>L'ultimo elemento dell'elenco mostra come effettuare le funzioni di trasferimento personalizzate. Consultare Funzioni di trasferimento personalizzate a pagina 103.</p> |

***) Avvertenza!**

Non configurare le impostazioni del campo in modo che superino l'intervallo di inserimento permesso dello strumento collegato. L'MC2 determina i limiti delle impostazioni del campo basati sulla quantità e sulla porta selezionate, non sullo strumento collegato.

Vedi anche:

Spinning e Stepping manuale a pagina 55.

Modalità di visualizzazione e misurazioni speciali

La modalità di visualizzazione e l'utilità delle misurazioni speciali è sempre disponibile, ma le opzioni disponibili variano a seconda della funzione selezionata.

Tutte le impostazioni delle modalità di visualizzazione si trovano in: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desidera configurare la modalità di visualizzazione), **F2/Strumenti**. Selezionare **Modalità di visualizzazione / Speciali** dal menu aperto.

Quando una modalità di visualizzazione o una misurazione speciale è attiva, la finestra di misurazione visualizza un avviso (Δ) per indicare che la lettura non si riferisce al valore attuale misurato. A seconda della modalità di visualizzazione o della misurazione speciale selezionata, viene mostrato del testo aggiuntivo.

Tutte le impostazioni della modalità di visualizzazione e delle misurazioni speciali ripristinano la modalità di visualizzazione normale se si seleziona una quantità diversa. Inoltre, lo stesso menu da cui viene richiamata una modalità di visualizzazione o una misurazione speciale include anche la possibilità di ritornare alla **Modalità di visualizzazione normale**.

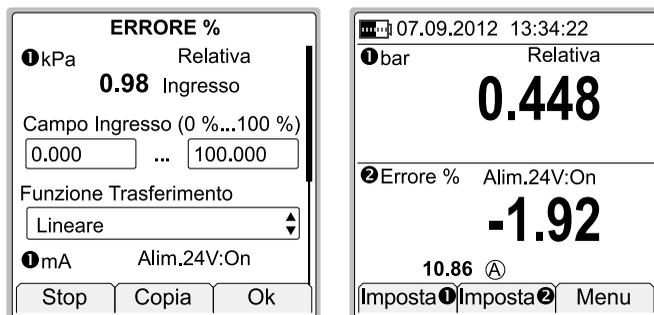
Notare da applicare a tutte le modalità di visualizzazione e alle misurazioni speciali.

Quando si realizzano calcoli della modalità di visualizzazione e/o delle misurazioni speciali, l'MC2 usa numeri che dispongono di più decimali di quelli disponibili nel display. In alcuni casi tali cifre extra potrebbero essere arrotondate e per questo nel display sono mostrate in modo diverso. Se sono presenti differenze notevoli tra i valori mostrati e quelli calcolati manualmente, significa che la precisione dell'MC2 non è affidabile per un dato compito.

Errore %

La visualizzazione della percentuale di errore confronta le misurazioni di due finestre basate sui valori dell'intervallo di misurazione inseriti. La finestra della visualizzazione della percentuale di errore dalla quale viene richiamata è considerata l'"uscita" dello strumento, l'altra finestra, invece, l'"ingresso".

Il valore relativo alla percentuale di errore viene mostrato nella finestra "uscita" e il segnale di "uscita" attuale, per definizione, viene mostrato nella linea informativa aggiuntiva come si può vedere nell'immagine di destra.



Quando la visualizzazione della percentuale di errore è attiva, le parole "**Errore %**" vengono visualizzate dopo il triangolo di avvertimento.

Per configurare la visualizzazione della percentuale di errore (ed anche altri tipi di visualizzazioni di errori) si devono inserire i valori dell'intervallo di ingresso e uscita in entrambe le finestre.

Oltre all'intervallo, si deve impostare la **Funzione di trasferimento** (rapporto ingresso/uscita). Il valore predefinito è: **Lineare**.

Se necessario, è possibile modificare anche la risoluzione della visualizzazione.

Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa aggiuntiva, la misurazione principale della finestra della percentuale di errore sostituisce i precedenti dati informativi aggiuntivi.

Inoltre: se si selezionano altri due elementi da visualizzare nella linea informativa aggiuntiva mentre è attiva la visualizzazione di un errore, il secondo elemento sostituisce i dati di misurazione principali delle finestre. **Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione del valore di misurazione reale.**

Per l'aiuto su come realizzare **Funzioni di trasferimento personalizzate**, consultare la Parte C, capitolo **Funzioni di trasferimento personalizzate** a pagina 103.

Errore in Unità d'ingresso

La visualizzazione dell'errore in unità di ingresso confronta le misurazioni di due finestre basate sui valori dell'intervallo di misurazione inseriti. La finestra della visualizzazione dell'errore dalla quale viene richiamata è considerata l'"uscita" dello strumento, l'altra finestra, invece, l'"ingresso".

Il valore relativo alle unità di ingresso viene mostrato nella finestra "uscita" e il segnale di "uscita" attuale, per definizione, viene mostrato nella linea informativa addizionale come si può vedere nell'immagine di destra.



Quando la visualizzazione dell'errore in unità di ingresso è attiva, il triangolo di avvertimento viene mostrato insieme all'unità di ingresso ed al testo "**Err / In**" sul valore dell'errore.

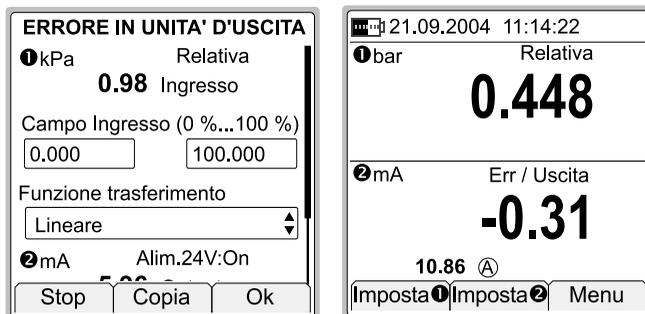
L'errore visualizzato nelle unità di ingresso è in tutti i modi simile all'errore visualizzato nella percentuale di errore. L'unica differenza sta nel modo in cui viene visualizzato l'errore calcolato.

Per informazioni dettagliate sulla configurazione, fare riferimento a **Errore %** a pagina 81.

Errore in Unità d'uscita

La visualizzazione dell'errore in unità di uscita confronta le misurazioni di due finestre basate sui valori dell'intervallo di misurazione inseriti. La finestra della visualizzazione dell'errore dalla quale viene richiamata è considerata l'"uscita" dello strumento, l'altra finestra, invece, l'"ingresso".

Il valore relativo alle unità di uscita viene mostrato nella finestra "uscita" e il segnale di "uscita" attuale, per definizione, viene mostrato nella linea informativa addizionale come si può vedere nell'immagine di destra.



Quando la visualizzazione dell'unità di uscita è attiva, il triangolo di avvertimento viene mostrato insieme all'unità di ingresso ed al testo "**Err / Out**" sul valore dell'errore.

L'errore visualizzato nelle unità di ingresso è in tutti i modi simile all'errore visualizzato nella percentuale di errore. L'unica differenza sta nel modo in cui viene visualizzato l'errore calcolato.

Per informazioni dettagliate sulla configurazione, fare riferimento a **Errore %** a pagina 81.

Percentuale

La visualizzazione in percentuale confronta i valori misurati/generati/simulati rispetto all'intervallo inserito (0 % e 100 %).

Durante la misurazione, il valore misurato viene sostituito dal valore in percentuale. Il valore di misurazione delle unità tecniche viene mostrato nella linea informativa addizionale come si può vedere nell'immagine a destra.

Durante la generazione/simulazione, la percentuale è il valore modificabile e il valore generato/simulato nelle unità tecniche viene mostrato nella linea informativa addizionale.



Quando la visualizzazione della percentuale è attiva, il simbolo "%" viene visualizzato dopo il triangolo di avvertimento e il testo **Scalato** viene mostrato sul valore in percentuale.

Per configurare la visualizzazione della percentuale, inserire i valori dell'intervallo d'ingresso per la quantità selezionata.

Oltre all'intervallo, si deve impostare la **Funzione di trasferimento** (rapporto ingresso/uscita). Se necessario, è possibile modificare anche la risoluzione della visualizzazione.

Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa addizionale, la misurazione principale della finestra della percentuale sostituisce i precedenti dati informativi addizionali.

Inoltre: se si selezionano altri due elementi da visualizzare nella linea informativa addizionale mentre è attiva la visualizzazione della percentuale, il secondo elemento sostituisce i dati di misurazione principali delle finestre. Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione del valore di misurazione reale.

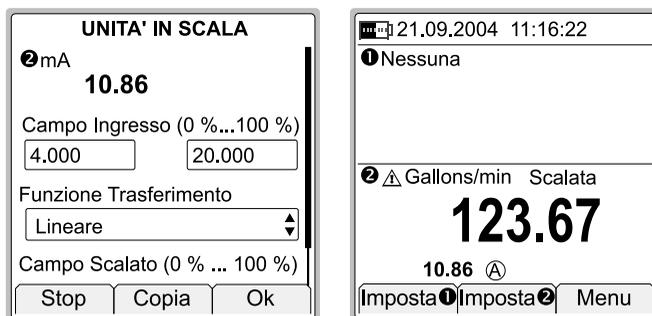
Per l'aiuto su come realizzare **Funzioni di trasferimento personalizzate**, consultare la Parte C, capitolo **Funzioni di trasferimento personalizzate** a pagina 103.

Messa in scala

Nella messa in scala un valore misurato/generato/simulato, può essere convertito alla "grandezza" necessaria, fornendo le informazioni conosciute sulla conversione.

Durante la misurazione, il valore misurato viene sostituito dal valore scalato. Il valore di misurazione attuale delle unità tecniche viene mostrato nella linea informativa addizionale come si può vedere nell'immagine a destra.

Durante la generazione/simulazione, il valore scalato è quello modificabile e il valore generato/simulato nelle unità tecniche viene mostrato nella linea informativa addizionale.



Quando la visualizzazione della messa in scala è attiva, l'unità inserita (o il testo "**unità scalata**" se l'unità non è stata inserita) viene visualizzato dopo il triangolo di avvertimento e il testo "**Scalato**" viene mostrato sul valore scalato.

Per configurare la messa in scala, inserire i valori **Intervallo ingresso** per la quantità selezionata, impostare la **Funzione trasferimento**, inserire l'**Intervallo scalato** e l'**Unità** dell'intervallo scalato. Se necessario, è possibile modificare anche la risoluzione della visualizzazione.

Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa addizionale, la misurazione principale della finestra sostituisce i precedenti dati informativi addizionali.

Inoltre: se si selezionano altri due elementi da visualizzare nella linea informativa addizionale mentre è attiva la visualizzazione della messa in scala, il secondo elemento sostituisce i dati di misurazione principali delle finestre. Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione del valore di misurazione reale.

Per l'aiuto su come realizzare **Funzioni di trasferimento personalizzate**, consultare la Parte C, capitolo **Funzioni di trasferimento personalizzate** a pagina 103.

Deviazione

La misurazione della deviazione confronta un valore misurato con un valore di riferimento inserito. Il valore di riferimento viene sottratto dalla lettura del valore misurato. La differenza sostituisce il valore di misurazione. Sia il valore di riferimento (indicato con un triangolo) che il valore della misurazione attuale (indicato con una A circoscritta) vengono mostrati nella linea informativa addizionale, come si può vedere nell'immagine.



Quando la misurazione della deviazione è attiva, il testo **"Deviazione"** viene mostrato sul valore della deviazione.

Suggerimento.

Usare i tasti funzione **F2/Acquisisci** per aggiungere una "tara" misurata come valore di riferimento.

Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa addizionale, la misurazione principale della finestra sostituisce i precedenti dati informativi addizionali.

Inoltre: se si selezionano altri due elementi da visualizzare nella linea informativa addizionale mentre è attiva la misurazione della deviazione, il secondo elemento sostituisce i dati di misurazione principali delle finestre. Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione del valore di misurazione reale.

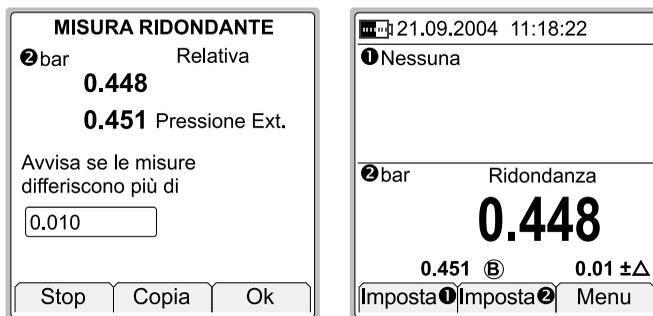
Avvertenza.

Tenere presente che quando la lettura della deviazione visualizzata è piccola in confronto alla lettura attuale, una parte significativa del valore della deviazione potrebbe essere un errore di misurazione. Consultare le specifiche degli errori di misurazione al livello di misurazione attuale.

Ridondante

Nella misurazione della ridondanza vengono messe a confronto due misurazioni simili (per es., la misurazione della pressione usando entrambi i moduli di pressione interno ed esterno). Se le letture differiscono più del valore limite inserito, l'MC2 offre un allarme sonoro.

La misurazione principale selezionata viene mostrata normalmente. Sia il valore di misurazione secondario (indicato con una B circoscritta) che il limite dell'allarme (indicato con un triangolo) vengono mostrati nella linea informativa addizionale, come si può vedere nell'immagine di destra.



Quando la misurazione della ridondanza è attiva, il testo **"Ridondanza"** viene mostrato sul valore della di misurazione principale.

Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa addizionale, il limite dell'allarme e il valore di misurazione secondario sostituiscono i dati informativi addizionali precedenti.

Inoltre: se si selezionano altri elementi da visualizzare nella linea informativa addizionale mentre è attiva la misurazione della ridondanza, gli elementi sostituiscono i dati relativi alla misurazione della ridondanza. Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione del valore di misurazione reale.

La misurazione della ridondanza può essere attivata solo se sono disponibili misurazioni simili, e se nessuna di esse è usata per altre misurazioni.

Attenzione.

Quando si imposta la differenza consentita, tenere presente la precisione delle misurazioni.

Se gli intervalli di misurazione delle porte selezionate sono differenti, assicurarsi di non superare il campo di misurazione di una delle porte.

Differenza

Nella misurazione della differenza vengono sottratte due misurazioni simili (per es., la misurazione della pressione usando entrambi i moduli di pressione interno ed esterno).

La differenza sostituisce il valore di misurazione principale. Sia il valore di misurazione principale (minuendo, indicato con una A circoscritta) che il valore di misurazione secondario (sottraendo, indicato con una B circoscritta) vengono mostrati nella linea informativa addizionale, come si può vedere nell'immagine.

Quando la misurazione della differenza è attiva, il testo "**Differenza**" viene mostrato sul valore della differenza.



Note.

Se non è stato selezionato nient'altro da visualizzare nella linea informativa addizionale, la misurazione principale della finestra sostituisce i precedenti dati informativi addizionali.

Inoltre: se si selezionano altri elementi da visualizzare nella linea informativa addizionale mentre è attiva la visualizzazione della differenza, gli elementi sostituiscono i dati relativi alla differenza. **Fare attenzione agli eventuali problemi dovuti alla mancanza di visualizzazione dei valori di misurazione reale.**

La misurazione della differenza può essere attivata solo se sono disponibili misurazioni simili, e se nessuna di esse è usata per altre misurazioni.

Attenzione.

Tenere presente che quando la lettura della differenza visualizzata è piccola in confronto alla lettura attuale, una parte significativa del valore della differenza potrebbe essere dovuta ad un errore di misurazione. Consultare le specifiche degli errori di misurazione al livello di misurazione attuale.

Se gli intervalli di misurazione delle porte selezionate sono differenti, assicurarsi di non superare il campo di misurazione di una delle porte.

Ulteriori informazioni sulla linea informativa aggiuntiva

Come indicato nel capitolo Interfaccia utente della Parte A, entrambe le finestre della modalità di base dispongono di una linea informativa aggiuntiva per mostrare dati aggiuntivi. Ogni finestra può mostrare due valori nella rispettiva linea informativa aggiuntiva. L'unica eccezione è l'opzione della barra grafica. Questa riserva esclusivamente l'intera linea informativa aggiuntiva.

Tutte le impostazioni della linea informativa aggiuntiva si trovano in: **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2** (a seconda della finestra in cui si desidera configurare la modalità di visualizzazione), **F2/Strumenti**. Selezionare **Mostra informazioni aggiuntive** dal menu aperto.

I dati disponibili da mostrare nella linea informativa aggiuntiva possono essere divisi nei seguenti gruppi:

- **Dati sempre disponibili.**
Si può scegliere di mostrarli in ogni momento.
- **Dati relativi alla modalità di visualizzazione e misurazioni speciali.**
Dati mostrati a seconda delle impostazioni della modalità di visualizzazione e misurazioni speciali.
- **Dati della Funzione.**
Dati disponibili per certe funzioni, per es. pressione barometrica, se necessaria.

I seguenti capitoli mostrano i dati che possono essere mostrati nella linea informativa aggiuntiva. Tutte le limitazioni relative alla disponibilità dei dati sono indicate, se applicabili. Sotto ogni intestazione si trova l'icona o l'unità visualizzata nella linea delle impostazioni aggiuntive quando viene mostrata quella particolare informazione aggiuntiva.

Valore massimo



Visualizza il valore massimo trovato dopo aver iniziato o ripristinato una misurazione.

Valore minimo



Visualizza il valore minimo trovato dopo aver iniziato o ripristinato una misurazione.

Valore del rateo di variazione (unità 1/min)



Visualizza il valore del rateo di variazione calcolato (unità/min), trovato dopo aver iniziato o ripristinato una misurazione.

Massimo-minimo

- ± Calcola la differenza tra il valore minimo e quello massimo trovati dopo aver iniziato o ripristinato una misurazione.

Media cumulativa

- \bar{x} Calcola la media cumulativa della misurazione dopo aver iniziato o ripristinato una misurazione.

La media cumulativa indica che, dopo aver avviato il calcolo, ogni nuova misurazione viene inclusa nel calcolo della media. Quindi la quantità delle misurazioni incluse nella media cumulativa è sempre in aumento, e il tasso di modifica del valore medio normalmente è ogni volta più piccolo.

Temperatura interna

- °C,
°F o
K Quando in una finestra viene usato un modulo di pressione interno o esterno, la temperatura interna del modulo di pressione può essere selezionata come indicato.

Lettura normale

- Ⓐ La lettura normale si riferisce alla **misurazione principale** della finestra. È disponibile quando le seguenti misurazioni speciali conservano il valore principale della finestra: Tutte le modalità di visualizzazione degli **Errori**, così come le misurazioni di **Percentuale**, **Messa in scala** e **Deviazione**.

Riferimento Deviazione

- △ Disponibile quando la misurazione della deviazione è attiva. È il valore di riferimento inserito usato dall'MC2 per calcolare la deviazione dalla misurazione.

Misurazione della ridondanza (misurazione secondaria)

- Ⓑ Misurazione secondaria usata durante la misurazione della ridondanza.

Riferimento della ridondanza

- ±△ Limite dell'allarme inserito quando viene iniziata una misurazione della ridondanza. Disponibile solo quando la misurazione della ridondanza è attiva.

Differenza A

+A

Visualizza la misurazione principale durante una misurazione di differenza.

Differenza B

_B

Visualizza la misurazione secondaria durante una misurazione di differenza.

Pressione Barometrica

P_B

Visualizza il valore della pressione barometrica usato per la conversione del tipo di pressione della misurazione. Tale valore normalmente è incorporato nel barometro, ma alcuni moduli di alta pressione possono consentire l'inserimento manuale del valore barometrico.

Misurazione del feedback

V, mV, μ V,
mA, μ A,
°C, °F o K

(unità uguale al
valore principale)

Disponibile per le seguenti funzioni di generazione/simulazione:

- **Generazione di tensione**
- **Generazione Bassa Tensione**
- **Simulazione del sensore T/C**
- **Corrente attiva o passiva**

Quando l'MC2 genera tensioni o corrente, usa le proprie funzioni di misurazione per controllare il valore generato. Tale misurazione del feedback può essere visualizzata nella linea informativa addizionale.

Tensione termica, RJ = 0°C

mV₀

Visualizza la tensione termica della temperatura del giunto di riferimento a 0°C. Adeguata ai valori della tabella delle tensioni termiche. Disponibile per le funzioni **Misurazione del sensore T/C** e **Simulazione del sensore T/C** con l'unità della temperatura selezionata.

Tensione termica

mV

Visualizza la tensione termica attuale misurata per il giunto di riferimento. Disponibile per le funzioni **Misurazione del sensore T/C** e **Simulazione del sensore T/C**.

Temperatura RJ

°C,
°F o
K

Visualizza la temperatura del giunto di riferimento in uso. Disponibile per le funzioni **Misurazione del sensore T/C** e **Simulazione del sensore T/C**.

Resistenza del sensore

Ω

Visualizza la resistenza reale che sta misurando o simulando l'MC2 per la funzione **Sensore RTD**.

Impulsi effettuati

↗

Visualizza gli impulsi attuali durante la **Generazione di impulsi**.

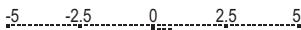
Impulsi Rimanenti

↘

Visualizza gli impulsi attuali da effettuare durante la **Generazione di impulsi**.

barra grafica

Tra i dati della linea informativa addizionale è sempre disponibile una barra grafica, ma il tipo di barra grafica dipende dalle impostazioni della modalità di visualizzazione e delle misurazioni speciali. La barra grafica è sempre in relazione al valore principale (numeri grandi) e alle sue unità, in modo da configurare convenientemente l'intervallo della barra grafica.



Se è attiva qualsiasi modalità di visualizzazione degli errori, la barra grafica visualizza una presentazione grafica del valore dell'errore. Il centro del grafico rappresenta l'errore zero e l'ampiezza simmetrica del grafico può essere configurata dall'utente.

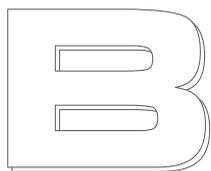
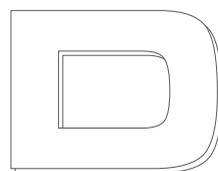
Ripristino e azzeramento della linea informativa aggiuntiva / calcoli

I calcoli di minimo attivo, massimo, tasso di modifica, massimo - minimo e media cumulativa possono essere ripristinati usando le opzioni aggiuntive del menu Strumenti della finestra: **Reset Min / Max / Tasso**.

Modificando la funzione per una finestra si impostano tutti i dati informativi aggiuntivi ai valori predefiniti (normalmente nessuno).

Attivando una modalità di visualizzazione o una misurazione speciale, spesso si sostituiscono con i dati relativi alla modalità di visualizzazione o alla misurazione speciale. Qualsiasi calcolo di minimo, massimo o tasso di modifica attivato precedentemente è ancora in funzione, ma non viene più mostrato (fino a quando non si sceglie di mostrarlo nuovamente).

Funzionamento e configurazioni avanzate



Argomenti trattati nella Parte C:

- Strumenti avanzati disponibili nel menu delle utilità.
- Aiuta a sapere come creare impostazioni di prove personalizzate e funzioni di trasferimento.
- Informazioni relative:
Utile durante la misurazione della pressione, la misurazione/simulazione della termocoppia e la misurazione/simulazione di resistenza/RTD.



Menu utilità

Questo capitolo e i sottocapitoli presentano gli elementi disponibili nel menu delle utilità, che si apre dalla modalità di base, premendo **F3/Menu**.

Informazioni sul Calibratore

Apri una finestra con le informazioni base dell'MC2.

| INFO CALIBRATORE | |
|------------------|-------------|
| Modello | MC2 |
| N. serie: | 10260 |
| Versione | 3.12 |
| Memoria Libera | 97.66 % |
| Batteria rimasta | 12 h 44 min |
| Pressione Int. | IPM20C |
| Barometro Int. | B |
| Opzioni | 2 |
| Ok | |

Batteria rimanente indica il tempo stimato della durata della batteria.

Moduli di pressione, se presenti, sono indicati sotto il tempo stimato.

Impostazioni dell'utente per ❶ e ❷

L'MC2 supporta impostazioni memorizzabili da parte dell'utente per la finestra ❶ e per la finestra ❷. La memoria disponibile definisce quante impostazioni dell'utente è possibile salvare.



Nella precedente immagine di sinistra, sono già state salvate tre impostazioni dell'utente. Selezionando l'opzione delle impostazioni di Salva / Rimuovi, si apre la finestra **IMPOSTAZIONI SALVA / RIMUOVI** che consente di salvare le impostazioni attuali della finestra ❶ e della finestra ❷ (vedi figura a destra).

Informazioni sul secondo elemento dell'elenco mostrato nella precedente immagine a sinistra: **Ripristina Impost. Pre-OFF**.

L'avvio dell'MC2 viene effettuato nel modo più immediato possibile. Non ripristina automaticamente le sue funzioni più avanzate (modalità di visualizzazione, misurazioni speciali, ecc.) usate quando l'MC2 si spegne. Selezionando l'opzione delle **Ripristina Impost. Pre-OFF**, è possibile ripristinare le funzioni avanzate dell'MC2 usate prima dell'ultimo spegnimento.

Data / Ora

Permette di selezionare il formato della data e dell'ora da visualizzare in base alle proprie necessità. La finestra viene usata anche per impostare la data e l'ora. Usare i campi **giorno, mese, anno** ed **ora (24), min, sec** per impostare la data/ora.

DATA / ORA

Formato Data
 dd.mm.yyyy

giorno mese anno
 10 8 2004

Formato Ora
 hh.mm.ss 24h

ora (24h) min sec
 12 45 22

Chiudi

Note.

L'ora deve essere inserita sempre in formato **24 ore** indipendentemente dal formato scelto nella configurazione.

La data e l'ora verranno aggiornate quando si modifica il valore dell'ora dei campi relativi.

Impostazioni generali

Questa finestra consente di editare le seguenti impostazioni:

IMPOSTAZIONI GENERALI

Lingua

Ritardo Auto-spegnim. (0=mai)
 Calibratore [min]
 Retro-illuminazione [min]

Unità generale di Temperatura

Contrasto Ok

| CAMPO | NOTE |
|---|--|
| Lingua | Contiene un elenco di lingue per l'interfaccia utente. |
| Ritardo Auto-spegnim.: Calibratore [min] Retroilluminazione [min] | Viene eseguito il tempo di attesa prima dello spegnimento automatico e prima che la luce del display si spenga automaticamente. Vedere anche le note sotto questa tabella. Il valore 0 (zero) indica che l'autospegnimento ritardato è disattivato. |
| Unità generale di temperatura | Selezionare °C (Centigradi) o °F (Fahrenheit) come unità di temperatura. |
| Scala della temperatura | Contiene un elenco delle messe in scala della temperatura standard. |
| Fare clic sul tasto Volume, Volume dell'allarme, Volume d'attenzione, Volume superamento span e, Volume errore | Opzioni disponibili (applicabili a tutte le impostazioni del volume): Off, Basso, Medio e Alto. |
| Frequenza di rete | Opzioni: 50 Hz e 60 Hz. Notare che le impostazioni di frequenza di rete errate influiscono sulla precisione dell'MC2. |
| Proprietario | Campo di testo per l'inserimento del nome del proprietario, ecc. Questi dati vengono mostrati nella schermata di benvenuto. |

Note.

Tutte le modifiche realizzate alle impostazioni generali hanno validità immediata, fatta eccezione per la modifica della lingua. Per attivare la nuova lingua, spegnere e riaccendere l'MC2.

Disabilitare l'autospegnimento ritardato durante i lavori lunghi (per es. la prova di tenuta/stabilità). In caso contrario la funzione di autospegnimento interrompe il lavoro.

Quando l'**autospegnimento ritardato** è in uso (valore diverso da zero), viene visualizzata una finestra di pop-up 30 secondi prima dello spegnimento automatico. Nella finestra di dialogo i tasti funzione hanno le seguenti opzioni:

- **F1/Annulla**
Annulla la funzione di spegnimento automatico *momentaneamente*, ma resta attiva durante la stessa sessione.
- **F2/Arresta**
Disabilita la funzione di spegnimento automatico *per la stessa sessione*. Si riattiva quando il calibratore viene acceso nuovamente.
- **F3/Ok**
Spegne immediatamente il calibratore.

Regolazioni del calibratore

Aprire una finestra per avviare la ricalibrazione e la regolazione dell'MC2.

Mettersi in contatto con Beamex per informazioni sulla ricalibrazione dell'MC2.



Impostazioni dei punti di prova personalizzati

L'MC2 dispone di un gruppo completo per l'impostazione dei punti (passi) di prova preinserita. Tuttavia, se non sono adeguati alle vostre esigenze, è possibile creare dei punti di prova personalizzati come segue.

Avvia la definizione del punto di prova personalizzato da una delle seguenti utilità presenti nel menu **Strumenti** delle funzioni di generazione/simulazione.

- **Stepping** presentato a pagina 81 e
- **Stepping manuale** presentato a pagina 87.

Uno dei campi di configurazione delle utilità è il combo **Definizione del passo**. L'ultima opzione del combo è **Crea nuovo**. Apre lo strumento del punto di prova personalizzato. Se è già presente un'impostazione personalizzata, selezionandola nel combo Definizione del passo si apre anche lo strumento del punto di prova personalizzato.

Dare un nome all'impostazione del punto di prova personalizzato. L'**Intervallo scalato** inizialmente ha lo stesso intervallo definito per lo Stepping o per lo Stepping manuale dal quale è stata richiamata la definizione del passo della prova personalizzata. È possibile editare l'**Intervallo scalato** in base alle proprie necessità durante la definizione del passo, per es. la messa in scala dei passi secondo i valori in percentuale.

| INSERIMENTO VALORI | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Imposta Nome | | |
| <input type="text" value="Just Test Set"/> | | |
| Campo Scalato (0 % ... 100 %) | | |
| <input type="text" value="4.0000"/> | | <input type="text" value="20.0000"/> |
| 1. | <input type="text" value="4.0000"/> | 0 % |
| 2. | <input type="text" value="6.0000"/> | 13 % |
| 3. | <input type="text" value="7.5000"/> | 22 % |
| <input type="button" value="Chiudi"/> | | <input type="button" value="Salva"/> |

Inserimento dei valori del punto. Premere la freccia verso il basso (▼) per aggiungere un punto al di sotto dell'ultimo punto.

Con il tasto funzione **F2/Menu** si apre un menu per l'inserimento delle linee del punto di prova o dell'intero gruppo. Opzioni:

- **Inserisci Riga**
- **Elimina Riga**
- **Elimina Tutte le Righe**
- **Copia Impost.**
- **Elimina Funzione**

Con l'opzione **Inserisci linea** si aggiunge un punto **sopra** il punto attuale.

Con il tasto funzione **F3/Ok** si salva l'impostazione del punto di prova personalizzato e si aggiunge all'elenco del combo **Definisci passi**. È localizzato dopo tutte le impostazioni del punto di prova preinserite, prima dell'opzione **Crea nuovo**.

Per separare le impostazioni del punto personalizzato da quelle preinserite, le impostazioni del punto personalizzato vengono prestabilite come "Utente": e la linea termina con un segno che indica a destra ").". Ciò indica che l'impostazione del punto può essere editata.

Suggerimento!

I valori del punto non devono essere necessariamente in ordine ascendente o all'interno dei limiti dell'intervallo.

Per forzare l'MC2 a restare in un punto per un tempo più lungo, inserire lo stesso valore del punto per diversi punti successivi.

Note.

I valori del passo vengono salvati come valori percentuali del numero del punto mobile, in modo che i passi possano essere usati per qualsiasi funzione e intervallo. I valori della percentuale sono proporzionati all'intervallo dello **Stepping / Stepping manuale** attuale.

I valori della percentuale mostrati a destra dei punti di prova sono numeri interi vicini ai valori inseriti. Servono esclusivamente a scopo informativo.

La memoria disponibile definisce quanti punti di prova personalizzati è possibile salvare. Se non c'è memoria sufficiente per salvare un'impostazione del punto di prova personalizzato, l'MC2 mostra un messaggio di errore, suggerendo di liberare spazio in memoria e di riprovare ad aggiungere l'impostazione del punto di prova personalizzato.

Funzioni di trasferimento personalizzate

L'MC2 dispone di un gruppo preinserito di funzioni di trasferimento standard. Tuttavia, se non sono adeguati alle vostre esigenze, è possibile creare delle funzioni di trasferimento proprie come segue.

La definizione della funzione di trasferimento personalizzata può essere avviata dalle seguenti **Modalità di visualizzazione** (nel menu **Strumenti** delle funzioni di misurazione):

- **Errore %** presentato a pagina 90,
- **Errore in Unità d'ingresso** presentato a pagina 92 e
- **Errore in Unità d'uscita** presentato a pagina 93.

E dalle seguenti **Modalità di visualizzazione** (sempre disponibili nel menu **Strumenti**):

- **Percentuale** presentato a pagina 94 e
- **Messa in scala** presentato a pagina 96.

Disponibile anche dal menu **Strumenti** delle seguenti funzioni di **generazione/simulazione**:

- **Stepping** presentato a pagina 81 e
- **Stepping manuale** presentato a pagina 87.

Uno dei combo in tutte le utilità menzionate è chiamato **Funzione di trasferimento**. L'ultima opzione del combo è **Crea nuovo**. Apre lo strumento della funzione di trasferimento personalizzato. Se è già presente una funzione di trasferimento personalizzata nel combo **Funzione di trasferimento** si apre anche lo strumento della funzione di trasferimento personalizzata.

Dare un nome alla funzione di trasferimento personalizzata.

I campi **Intervallo ingresso** e **Intervallo uscita** sono intervalli scalati per la funzione di trasferimento personalizzata. I valori predefiniti servono alla messa in scala in percentuale.

Inserire i valori delle coppie ingresso/uscita in ordine ascendente.

Premere la freccia verso il basso (▼) per aggiungere ulteriori coppie ingresso/uscita al di sotto dell'ultima coppia ingresso/uscita.

Con il tasto funzione **F2/Menu** si apre un menu per l'edizione delle coppie ingresso/uscita o dell'intero gruppo. Opzioni:

- **Inserisci Riga**
- **Elimina Riga**
- **Elimina Tutte le Righe**
- **Copia Impost.**
- **Elimina Funzione**

Con l'opzione **Inserisci linea** si aggiunge una coppia ingresso/uscita **sopra** l'attuale coppia ingresso/uscita. La nuova linea dispone di valori predefiniti basati sulle coppie ingresso/uscita situate prima e dopo di essa (calcolate usando l'approssimazione lineare).

Con il tasto funzione **F3/Ok** si salva la funzione di trasferimento e si aggiunge all'elenco del combo **Funzione di trasferimento**. Una copia invertita della funzione di trasferimento personalizzata viene aggiunta anche all'elenco del combo **Funzione di trasferimento**. Prima del nome della funzione di trasferimento invertita è situato il simbolo "x⁻¹". La funzione di trasferimento personalizzata e la sua copia invertita sono situate dopo tutte le funzioni di trasferimento preinserite, ma prima dell'opzione **Crea nuova**.

Per separare le funzioni di trasferimento personalizzate da quelle preinserite, le funzioni di trasferimento personalizzate vengono prestabilite come "Utente": e la linea termina con un segno che indica a destra ")". Ciò indica che l'impostazione del punto può essere editata.

Suggerimento!

I valori massimi delle coppie ingresso/uscita possono trovarsi al di fuori dei valori massimi degli intervalli.

Note.

Le coppie ingresso/uscita vengono salvate come valori percentuali del numero del punto mobile, in modo che la funzione di trasferimento possa essere usata per qualsiasi funzione e intervallo. I valori della percentuale sono proporzionati all'intervallo attuale.

La memoria disponibile definisce quante funzioni di trasferimento e coppie ingresso/uscita è possibile salvare. Se non c'è memoria sufficiente per salvare una funzione di trasferimento personalizzata, l'MC2 mostra un messaggio di errore, suggerendo di liberare spazio in memoria e di riprovare ad aggiungere la funzione di trasferimento personalizzata.

L'MC2 approssima i valori tra coppie di ingresso ed uscita inserite mediante il calcolo di una curva tra una coppia di punti che viene connessa in modo omogeneo alla curva adiacente. Le coppie ingresso/uscita inserite devono essere punti di una funzione strettamente crescente.

Unità di pressione personalizzate

L'MC2 dispone di un gruppo completo di unità di pressione preinserite. Tuttavia, se non sono adeguate alle vostre esigenze, è possibile creare delle unità di pressione personalizzate.

Per avviare la misurazione di una certa grandezza, configurare una delle finestre di stato di base (selezionare **F1/Imposta 1** o **F2/Imposta 2**). Durante la configurazione, aprire il combo dell'unità e selezionare una delle unità "Utente". Queste si trovano nella parte inferiore dell'elenco delle unità di pressione (se non sono in uso e se non sono state inserite nell'elenco dei "preferiti").

Durante la selezione di un'unità configurabile dall'utente, si apre una finestra per configurare l'unità.

Le unità di pressione personalizzate si trovano nell'elenco delle unità di pressione. Per separarle da quelle preinserite, vengono predefinite come "Utente": e la linea termina con un'unità di pressione personalizzate con un segno che indica a destra ")".

IMPOSTAZIONI UNITA' UTENTE

Nome unità utente

Fattore

Unità di riferimento

Annulla Ok

Ciò indica che unità può essere editata.

Note.

Assicurarsi di non avere in corso nessun lavoro nel menu **Strumenti** (per es. una messa in scala) durante l'edizione di un'unità definita dall'utente. Tutti i compiti del menu **Strumenti** utilizzano unità definite dall'utente come quando si avvia il lavoro.

Per eliminare un'unità di pressione personalizzata, aprirla dalla finestra **Impostazioni dell'unità dell'utente** ed azzerare il campo **Nome dell'unità dell'utente**. Quindi premere **F3/Ok**.

Consultare anche la Parte B, capitolo **Messa in scala**.

Informazioni relative

La maggior parte delle misurazioni, delle generazioni e delle simulazioni presentate in questo manuale sono semplici: Basta realizzare le impostazioni necessarie nella finestra e collegare lo strumento in fase test ai terminali attivi!

In alcuni casi sono necessarie impostazioni e controlli aggiuntivi prima di poter essere certi che i lavori di misurazione, generazione o simulazione avvengano come previsto. Un esempio tipico è la misurazione della temperatura realizzata con una termocoppia. Non basta selezionare la funzione corretta nell'MC2. Il tipo di sensore e la modalità Giunto di riferimento devono essere impostati di conseguenza. Impostazioni errate daranno risultati errati.

Ogni volta che tali informazioni addizionali possono essere usate in una misurazione, generazione o simulazione, il testo che descrive la funzione è indicato in uno dei seguenti capitoli. Un utente esperto non ha bisogno di leggere questo testo supplementare, ma è raccomandabile per un principiante.

Gli argomenti descritti qui sono:

- **Cose da tenere presenti quando si misura la pressione** a pagina 108,
- **Tipo di pressione** a pagina 108,
- **Moduli di pressione e loro convenzioni nominative** a pagina 109,
- **Radice quadrata** a pagina 110,
- **Misurazione/simulazione, connessioni e risoluzione dei problemi della termocoppia** a pagina 111,
- **Misurazione di resistenza e RTD, Collegamenti** a pagina 116,
- **Misurazione di corrente parallela ad un diodo del test, collegamenti** a pagina 118 e
- **Funzioni parallele nell'MC2** a pagina 119.

Cose da tenere presenti quando si misura la pressione

Generale

L'MC2 può misurare pressione con i suoi moduli di pressione interni oppure con moduli esterni. Se è presente un modulo barometrico, i risultati della misurazione di altri moduli possono essere mostrati come pressione assoluta o come pressione relativa.

Tipo di pressione

Ogni misurazione della pressione è di fatto una misurazione di differenza di pressione: un dato valore di pressione viene confrontato con una pressione di riferimento. In alcuni casi la pressione di riferimento ha un significato speciale (come la pressione atmosferica) e le misurazioni della pressione con riferimento a questi punti hanno un nome speciale:

- **Misurazione della pressione assoluta**, usa il vuoto come pressione di riferimento.
- **Pressione barometrica** (o **pressione atmosferica**) è la pressione assoluta dell'atmosfera circostante. È specialmente indicata per la sua importanza.
- **Misurazione pressione relativa**, usa la pressione atmosferica come riferimento. La pressione relativa può essere a zero, negativa o positiva. La maggior parte dei moduli di pressione dell'MC2 misurano attualmente la pressione relativa benché possano essere utilizzati per la misurazione altri tipi di pressione.
- **La misurazione della pressione differenziale** richiede un modulo di pressione differenziale speciale che ha un ingresso disponibile per la pressione di riferimento e per la pressione data.

Per poter misurare la pressione assoluta con i moduli di pressione relativa dell'MC2, è necessario un modulo di pressione barometrica. Alcuni moduli ad alta pressione possono misurare pressioni assolute approssimative aggiungendo una pressione barometrica inserita nella pressione relativa.

L'MC2 può usare due moduli di pressione standard per misurare pressioni (pseudo) differenziali: Un modulo misura la pressione di riferimento ed un altro la pressione data. La differenza di pressione viene calcolata sottraendo la pressione di riferimento dalla pressione data. Ulteriori informazioni su questo argomento si trovano nel capitolo **Modalità di visualizzazione e misurazioni speciali** nella Parte B.

Assicurarsi sempre che le impostazioni del tipo di pressione della propria misurazione della pressione siano quelle che si desiderano realizzare. Le impostazioni del tipo di pressione sono importantissime per ottenere risultati di misurazione della pressione significativi.

Moduli di pressione e loro convenzioni nominative

Il software dell'MC2 si riferisce ai seguenti moduli di pressione:

IPM200mC

significa che esiste un modulo di pressione interna con un campo di pressione da -200 to +200 mbar (da -3 a +3 psi).

I nomi dei moduli di pressione interni dell'MC2 cominciano con le lettere **IPM**. I nomi includono anche numeri e possibili lettere addizionali, come precisato di seguito:

- Il numero definisce la pressione max. nominale nell'unità di pressione SI **bar**.
- Se il numero è seguito da una piccola "**m**", la pressione max. nominale data è in **mbar**.
- Se c'è una lettera **C** addizionale, il modulo della pressione è un modulo compund (bidirezionale) con la possibilità di misurare anche pressioni relative negative.

Esempi:

| Nome | Campo di misurazione: | in psi |
|----------|-----------------------|---------------|
| IPM200mC | ± 200 mbar | ± 3 |
| IPM20C | -1 ... 20 bar | -14.5 ... 300 |
| IPM160 | 0 ... 160 bar | 0 ... 2400 |

Note.

Moduli bidirezionali con una pressione max. nominale superiore ad 1 bar (p. es. IPM20C) sono in grado di misurare pressioni negative inferiori fino -1 bar. Moduli bidirezionali con una pressione max. nominale inferiore ad 1 bar (p. es. IPM200mC) sono in grado di misurare pressioni negative massime, equivalenti a quelle positive.

I moduli di pressione esterni hanno una convenzione di denominazione simile a quelli interni.

Radice quadrata

I trasmettitori o convertitori di pressione usati per la misurazione della portata spesso hanno carattere di radice quadrata. Qui si trovano alcuni esempi su come configurare l'MC2 tenendo presente il carattere di radice quadrata dello strumento:

1. Impostare la **Modalità di visualizzazione** della finestra che misura il segnale di uscita dello strumento ad una **Percentuale di errore** ed assicurarsi che il campo **Funzione di trasferimento** sia impostato su radice quadrata (\sqrt{x}).
2. Impostare la **Messa in scala** per convertire il segnale di uscita dello strumento ad un formato conveniente e, nuovamente, assicurarsi che il campo **Funzione di trasferimento** sia impostato su radice quadrata (\sqrt{x}).

Le modalità di visualizzazione, così come la messa in scala, sono descritte nel **Menu strumenti** nella Parte B del presente manuale.

Misurazione/simulazione, connessioni e risoluzione dei problemi della termocoppia

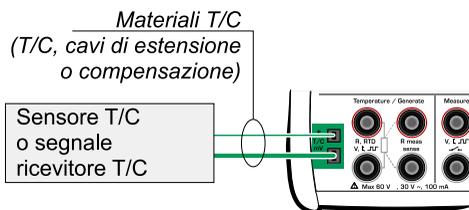
Per misurare con precisione la termotensione causata dalla temperatura da misurare, la seconda termotensione causata dal giunto di riferimento ha bisogno di essere compensata. Ciò viene realizzato usando uno dei metodi di compensazione del giunto di riferimento descritti nei seguenti capitoli.

Il metodo di compensazione del giunto di riferimento è stato scelto per effettuare sia misurazioni che simulazioni di termocoppie.

Giunto di riferimento interno

Il giunto di riferimento interno dell'MC2 rende facile la misurazione/simulazione della termocoppia. Non è necessario nessun collegamento esterno, basta collegare la termocoppia o un ricevitore di tensione termica direttamente ai terminali **T/C** dell'MC2. Per selezionare questo metodo di compensazione, impostare la funzione della finestra al campo "**Misurazione del sensore T/C**" o "**Simulazione del sensore T/C**", assicurarsi che l'**Unità** sia un'unità di temperatura e impostare il campo **Modalità RJ** su "**Interno**".

Collegamento quando per la misurazione/simulazione della termocoppia si usa la modalità giunto di riferimento interno:



Fare riferimento ai dati tecnici dell'Appendice 1 per informazioni tecniche sul giunto di riferimento interno.

Vedere anche:

Giunto di riferimento esterno a pagina 112

Giunto di riferimento esterno

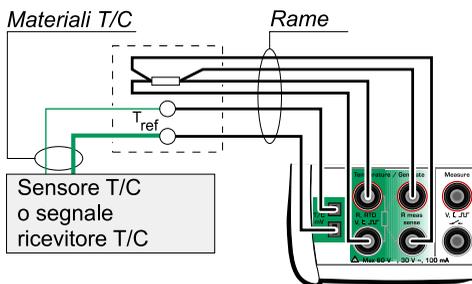
Quando si usa un giunto di riferimento, l'MC2 misura o simula la tensione termica usando i terminali "T/C". Sono disponibili i seguenti metodi di compensazione del giunto di riferimento esterno:

RTD esterno:

Da usare quando:

- La temperatura del giunto di riferimento viene misurata usando un sensore RTD connesso ai terminali RTD dell'MC2.

Collegamento per la misurazione/simulazione della termocoppia, usando il metodo di compensazione del giunto di riferimento "RTD esterno":



Avvertenza!

Se si collega un sensore RTD ai connettori RTD, non c'è isolamento galvanico tra la termocoppia ed il sensore RTD.

Nessuno (0 °C):

Da usare quando:

- La temperatura del giunto di riferimento **fissata** su 0°C (usando, p. es. ghiaccio) e l'MC2 non viene usato per la misurazione della temperatura del giunto di riferimento.
- La temperatura del giunto di riferimento è **controllata** con un punto di impostazione su 0 °C.
- Viene usata una cassetta di compensazione e la temperatura del giunto di riferimento è impostata su 0 °C.
- Non c'è compensazione del giunto di riferimento nel circuito di misurazione/simulazione ma 0 °C è una buona approssimazione.

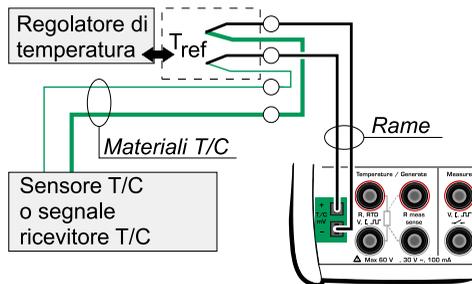
Inserito Manualmente:

Utilizzabile quando:

- La temperatura del giunto di riferimento viene **fissata** su una temperatura diversa da 0 °C.
- La temperatura del giunto di riferimento viene **controllata** e il punto di impostazione del controller non è 0 °C. Nota: questo metodo si usa solo se la precisione del controller è migliore rispetto al giunto di riferimento proprio dell'MC2.
- Viene usata una cassetta di compensazione e la temperatura del giunto di riferimento è impostata diversamente da 0 °C.
- Non c'è compensazione del giunto di riferimento nel circuito di misurazione/simulazione ma si desidera inserire manualmente una temperatura del giunto di riferimento diversa da 0 °C.

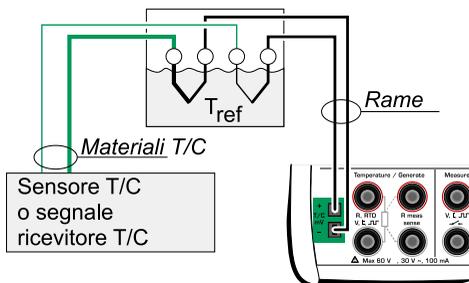
Collegamento per la misurazione/simulazione della tensione termica, usando un controller di temperatura ed i seguenti metodi di compensazione del giunto di riferimento:

"Inserito manualmente" o "Nessuno (0 °C)":



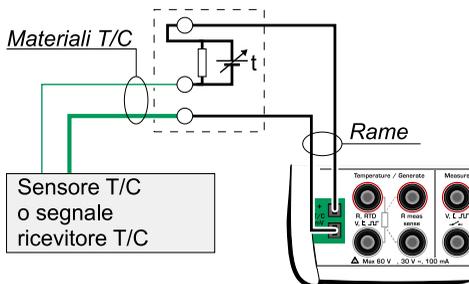
Collegamento per la misurazione/simulazione della tensione termica, usando una temperatura fissa ed i seguenti metodi di compensazione del giunto di riferimento:

"Inserito manualmente" o "Nessuno (0 °C)":



Collegamento per la misurazione/simulazione delle tensioni termiche, usando una cassetta di compensazione ed i seguenti metodi di compensazione del giunto di riferimento:

"Inserito manualmente" o "Nessuno (0 °C)":



Vedere anche:

Giunto di riferimento interno a pagina 111

Situazioni di errore

La tabella seguente descrive le tipiche situazioni di errore e le possibili cause/correzioni lavorando con termocoppie:

| PROBLEMA | CAUSA |
|---|---|
| L'MC2 (o lo strumento del test quando si simulano tensioni termiche) misura la temperatura/segnale in millivolt, ma la lettura della temperatura visualizzata è errata. (L'errore può variare da 0 a circa ± 50 °C a seconda del tipo di errore) | <ul style="list-style-type: none"> • Il tipo di termocoppia selezionato nell'MC2 non corrisponde con la termocoppia usata. • La modalità del giunto di riferimento selezionata non è conforme con i cavi usati. • Il tipo di cavo di estensione o compensazione o le connessioni non sono corrette. • La polarità dei cavi non è corretta. |
| L'MC2 (o lo strumento del test) mostra letture casuali durante la misurazione della termocoppia. | <ul style="list-style-type: none"> • Connessioni non corrette. • I cavi sono rotti. • Interferenze di un telefono cellulare o di una radio influiscono sulla misurazione. |
| L'MC2 visualizza letture instabili durante la simulazione della termocoppia. | <ul style="list-style-type: none"> • Lo strumento da tarare usa impulsi di tensione per rilevare un sensore aperto. Quando l'MC2 rileva tali impulsi, prova a compensarli, cosa che causa un'uscita instabile. Evitare questi impulsi per il tempo della taratura. Fare riferimento al manuale per l'utente dello strumento da tarare per consultare come evitare il rilevamento degli impulsi da parte del sensore. |

Misurazione di resistenza e RTD, Collegamenti

I due principali problemi nella misurazione RTD e della resistenza sono gli effetti delle resistenze di cavi e le termotensioni nel circuito di misurazione della resistenza. Se possibile, usare la connessione a 4 fili per eliminare gli effetti della resistenza dei cavi. Una sequenza di misurazione speciale della resistenza dell'MC2 elimina le tensioni termiche del circuito di misurazione della resistenza.

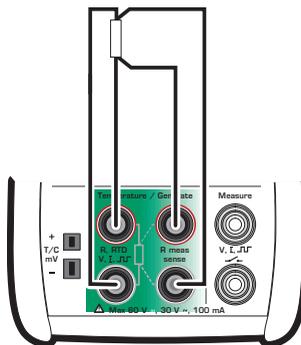
L'MC2 verifica continuamente il tipo di connessione durante la misurazione RTD e della resistenza. Il tipo di connessione trovato viene visualizzato nella finestra della misurazione RTD o della resistenza.

Sistema a 4 fili



Quando viene usato un sistema a 4 fili, l'MC2 visualizza il simbolo mostrato a sinistra.

L'MC2 produce corrente attraverso il resistore dai due terminali laterali di sinistra. L'MC2 misura la caduta di corrente attraverso il resistore dai due terminali laterali di sinistra. Il metodo a 4 fili offre resistenza tra i terminali del resistore, è insensibile alla resistenza dei cavi di collegamento.

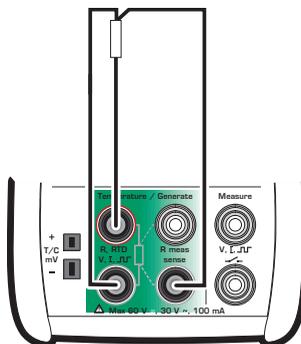


Sistema a 3 fili



Quando viene usato un sistema a 3 fili, l'MC2 visualizza il simbolo mostrato a sinistra.

L'MC2 produce corrente attraverso il resistore dai due terminali laterali di sinistra. L'MC2 misura la caduta di tensione nell'intero circuito della corrente e nel filo di collegamento laterale inferiore. Se entrambi i fili di collegamento laterali di sinistra sono identici, l'MC2 può compensare la resistenza dei fili di collegamento.

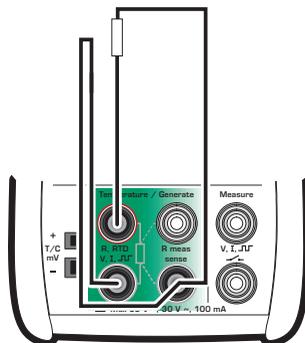


Uso di un circuito di compensazione



Quando viene usato il sistema di cablaggio del loop di compensazione, l'MC2 visualizza il simbolo mostrato a sinistra.

L'MC2 produce corrente attraverso il resistore ed il circuito di compensazione dei due terminali laterali di sinistra. L'MC2 misura la caduta di tensione nell'intero circuito della corrente ed in quello di compensazione.



Se il circuito di compensazione ed i fili di collegamento del resistore sono identici, l'MC2 può compensare la resistenza dei fili di collegamento.

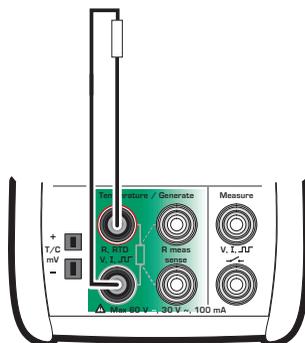
Sistema a 2 fili



Quando viene usato un sistema a 2 fili, l'MC2 visualizza il simbolo mostrato a sinistra.

Il calibratore produce corrente attraverso il resistore e misura la caduta di tensione lungo gli stessi terminali.

Il risultato è accettabile, se la resistenza dei fili di collegamento è significativamente inferiore rispetto alla resistenza misurata attualmente.



Suggerimento!

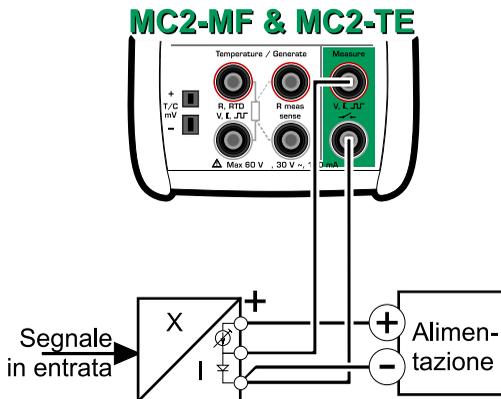
Per minimizzare l'effetto dei fili di collegamento nella misurazione del sistema a 2 fili, usare la misurazione della deviazione presentata a pagina 98 come segue:

Misurare esclusivamente la resistenza dei fili di collegamento. Impostare il valore misurato come valore **Misura deviazione da**. Quindi la resistenza dei fili di collegamento viene sottratta dalla resistenza totale e il valore di deviazione visualizzato è vicino a quello della resistenza da misurare.

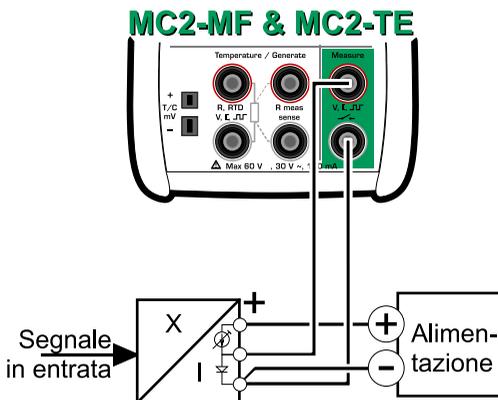
Misurazione di corrente parallela ad un diodo del test, collegamenti

L'impedenza in entrata in milliampere dell'MC2 è abbastanza bassa per abilitare la misurazione di corrente parallela ad un diodo del test in un circuito di 20 mA.

Collegamenti del diodo del test lato positivo:



Collegamenti del diodo del test lato negativo:



L'MC2 mette in parallelo il diodo del test del trasmettitore e misura la corrente in uscita del trasmettitore fornita esternamente.

Note.

In temperatura più elevate: La perdita del diodo dello strumento può influire sulla precisione.

Funzioni parallele nell'MC2

Questo capitolo spiega che tipo di funzioni possono essere realizzate contemporaneamente con l'MC2.

Tutti i seguenti lavori possono essere avviati in modo indipendente, ma le impostazioni della finestra decidono cosa mostrare:

- Ognuna delle **misurazioni di pressione** interna o esterna funziona in modo indipendente.
- Una misurazione elettrica nei terminali **Misurazione**.
- Una misurazione elettrica e una generazione/simulazione nei terminali **Temperatura / Generare**.

Inoltre, tutti i connettori del lato sinistro dell'MC2 possono disporre di un lavoro indipendente.

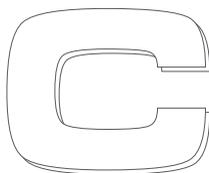
Note.

Il modulo barometrico può essere usato anche per la conversione del tipo di pressione, anche se è già attivo in qualsiasi finestra.

Consultare la **Parte D, Taratura**, capitolo **Combinazioni supportate del segnale ingresso/uscita** per informazioni aggiuntive sulle funzioni che possono essere attivate simultaneamente durante la taratura dello strumento.

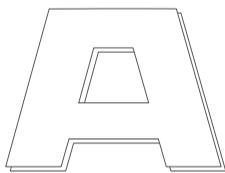
(Vuoto)

Taratura



Argomenti trattati nella Parte D:

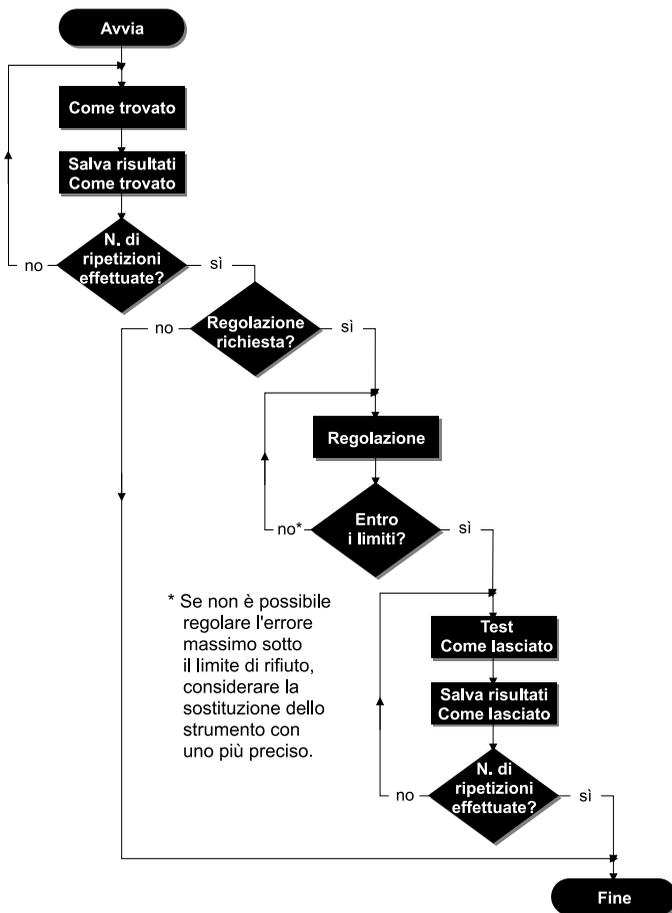
- **Presentazione generale della taratura e delle fasi di un procedimento di taratura tipico.**
- **Descrizione di un procedimento di taratura usando l'MC2.**
- **Alcuni esempi di applicazioni su come realizzare la taratura di certi strumenti.**



Generale

L'MC2 è un calibratore autonomo. Tutti i risultati delle taratura possono essere inseriti manualmente in un documento cartaceo o tramite il software di taratura in grado di ottenere certificati di taratura stampati.

Fasi della taratura di uno strumento

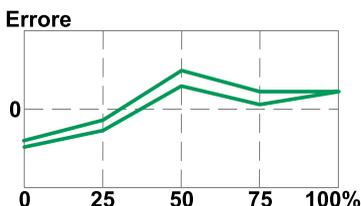


L'immagine offre una panoramica generale delle fasi di un procedimento di taratura tipico.

Taratura Come trovato

La taratura Come trovato documenta lo stato dello strumento prima di realizzare qualsiasi regolazione. La taratura specifica la quantità di deviazione dello strumento.

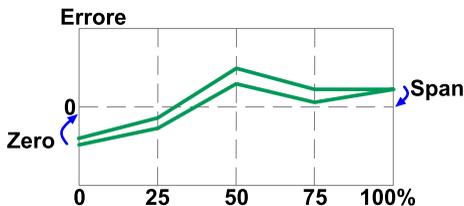
Qui sotto si trova un esempio di errore grafico. Viene utilizzato per valutare lo strumento.



Regolazione

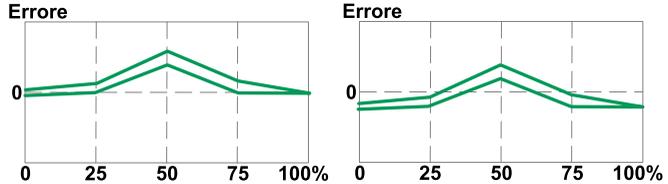
Se l'errore trovato è fuori dai limiti accettabili (limiti di rifiuto), è necessario effettuare una regolazione dello strumento. Attivare una delle modalità di visualizzazione degli errori dell'MC2 per minimizzare l'errore (vedi capitolo **Menu Strumenti** nella Parte B).

Usare la regolazione ZERO dello strumento al termine inferiore del campo. Regolare il termine superiore del campo con la regolazione SPAN dello strumento. I due punti di regolazione non devono necessariamente essere i punti estremi del campo dello strumento. Si potrebbe voler usare altri punti per ottimizzare la taratura nella parte più importante del campo. Notare, comunque, che se i punti sono molto vicini l'uno all'altro, l'errore in altri punti del campo potrebbe essere grande (consultare **Taratura Come lasciato** alla pagina seguente).



Taratura Come lasciato

Le tarature Come lasciato documentano lo stato dello strumento dopo le eventuali regolazioni. Se la taratura Come trovato dimostra che non è necessaria nessuna regolazione, si possono omettere le tarature Come lasciato.



Le immagini precedenti mostrano diversi grafici di taratura Come lasciato dopo due diversi tipi di regolazione.

Nell'immagine a sinistra l'errore è minimizzato ai punti finali del campo dello strumento. Ciò porta ad un errore relativamente notevole al centro dello span. Se la metà dello span è l'area, dove la misurazione si trova normalmente, questo metodo non è raccomandato.

L'immagine a destra mostra il grafico dell'errore quando l'errore massimo viene minimizzato "diminuendo il grafico". Il risultato è un errore minimo di circa il 30% ed il 70% dello span.

Notare che queste strategie di regolazione sono solo esemplificative. Esiste una quantità illimitata di modi "corretti" per regolare uno strumento.

Taratura di uno strumento

Una procedura di taratura usando l'MC2

Il modo più conveniente di realizzare la taratura di strumenti con l'MC2 è usando le modalità di visualizzazione degli errori descritte nel capitolo **Menu Strumenti** presentato a pagina 67.



L'immagine precedente mostra un esempio in cui viene tarato un trasmettitore di pressione usando la modalità di visualizzazione dell'errore in percentuale della corrente in uscita. La linea informativa addizionale mostra la corrente in uscita attuale dello strumento. Un altro metodo utile, soprattutto durante la regolazione dello strumento, consiste nel visualizzare la barra grafica dell'errore nella linea informativa addizionale.

Di seguito mostriamo una procedura di taratura tipica effettuata con l'MC2:

1. Realizzare i collegamenti necessari, configurare le finestre dell'MC2 in base alle necessità dello strumento
2. Realizzare il test dello strumento, le connessioni e le impostazioni del calibratore modificando segnale d'ingresso dello strumento.
3. Avviare la taratura impostando il segnale di ingresso dello strumento ad un livello necessario per il primo punto di taratura. Registrare i segnali di ingresso e uscita ad anche il valore dell'errore, se applicabile. Avanzare al successivo punto di taratura.
4. Quando tutti i punti sono stati effettuati, ripetere nuovamente, se necessario, o regolare lo strumento.
5. Una volta effettuate tutte le ripetizioni/regolazioni, la taratura è pronta.

Esempi di taratura di uno strumento

Le seguenti pagine contengono degli esempi su come tarare uno strumento usando l'MC2.

In caso di dubbio, consultare la Parte B del presente manuale per ottenere informazioni su come collegare gli strumenti e configurare le finestre dell'MC2 in base alle necessità dello strumento.

Nel manuale, vengono presentati i seguenti esempi di taratura:

- **Trasmettitori di pressione** a pagina 128,
- **Indicatori e registratori di temperatura** a pagina 130,
- **Switch elettrici** a pagina 132,
- **Sensori di temperatura** a pagina 134 e
- **Trasmettitori e convertitori di pressione pneumatica** a pagina 136.

Avvertenza!

L'uso con strumenti a pressione potrebbe essere pericoloso. Gli strumenti e le fonti di pressione devono essere usati esclusivamente da personale qualificato. Consultare gli avvertimenti relativi alle misurazioni di pressione nella Parte A di questo manuale.

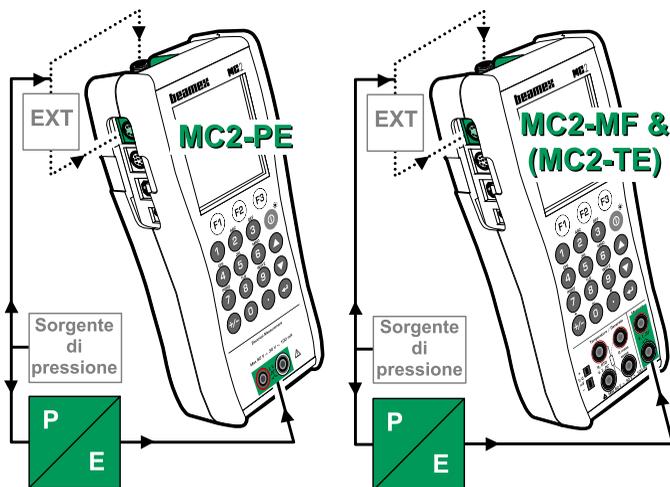
Trasmettitori di pressione

Questa procedura è adatta a tutti gli strumenti che dispongono di un ingresso per la pressione e di un tipo di segnale elettrico in uscita. Entrambi i campi dei segnali di ingresso e uscita, possono essere misurati con l'MC2.

Tutti i modelli MC2 (MC2-TE equipaggiato di modulo di pressione esterno) sono in grado di tarare un trasmettitore di pressione.

Preparazioni

1. Collegare l'ingresso dello strumento al modulo di pressione selezionato (interno o esterno).
2. Collegare la sorgente di pressione sia all'ingresso dello strumento che al modulo di pressione.
3. Collegare il segnale di uscita dello strumento ai terminali dell'MC2.
4. Configurare una delle finestre dell'MC2 per misurare la pressione e l'altra per misurare il segnale elettrico in uscita dello strumento. Se il segnale in uscita è a corrente, selezionare se l'MC2 fornisce o meno l'alimentazione (vedi Misurazione di corrente nella Parte B).
5. Provare le connessioni.



Taratura

1. Impostare la pressione usando, p. es. una pompa a pressione.
2. Registrare i segnali di ingresso e uscita ad anche il valore dell'errore, se applicabile.
3. Avanzare al successivo punto di taratura (passo 1), se applicabile.
4. Continuare con la regolazione dello strumento, o iniziarne un'altra

Suggerimento!

Queste istruzioni possono essere adattate anche ad altri tipi di trasmettitori. Modificare le connessioni/impostazioni del segnale di ingresso in base al segnale di ingresso degli strumenti.

Quando si effettua la taratura di un altro tipo di strumento a pressione, utilizzare questo esempio come fonte per la parte del segnale d'ingresso.

Indicatori e registratori di temperatura

Questo procedimento adegua indicatori/registratori di temperatura indipendentemente che siano RTD o termocoppie. Il segnale d'ingresso degli strumenti è simulato usando l'MC2.

I modelli MC2-TE e MC2-MF sono in grado di realizzare le taratura di indicatori e registratori di temperatura.

Preparazioni

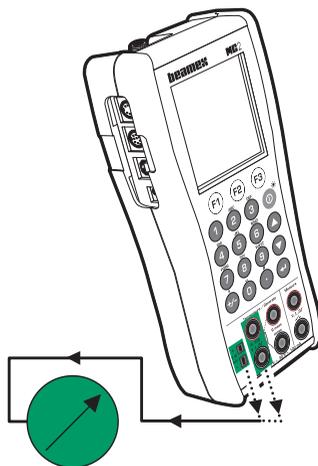
1. Collegare i terminali adeguati nell'MC2 ai connettori di ingresso dell'indicatore/registratore.
2. Se il sensore da simulare è una termocoppia, selezionare uno dei seguenti metodi di collegamento di riferimento:
 - Viene usato il giunto di riferimento interno dell'MC2.
 - La temperatura del giunto di riferimento viene misurata esternamente usando un sensore RTD connesso ai terminali.
 - La temperatura del giunto di riferimento è fissata su 0 °C.
 - La temperatura del giunto di riferimento viene inserita manualmente.

Informazioni aggiuntive sui metodi di compensazione del giunto di riferimento si trovano nei capitoli

Giunto di riferimento interno a pagina 111 e

Giunto di riferimento esterno a pagina 112.

3. Se il sensore da simulare è un RTD, il sistema di cablaggio usato dipende dallo strumento da calibrare. Ricordare di usare esclusivamente i due terminali RTD a sinistra nell'MC2.
4. Configurare una delle finestre dell'MC2 per simulare la temperatura (**Simulazione del sensore T/C** o **Simulazione del sensore RTD**).
5. Provare le connessioni.



Taratura

1. Inserire la temperatura da simulare. Ci sono due strategie differenti su come impostare la temperatura:
 - Regolare il valore simulato fino a quando la lettura dell'indicatore/registratore non è esattamente uguale al valore predefinito in uscita del punto di taratura corrente. Questo metodo è utile quando si realizza la taratura di indicatori/registratori analogici e il segnale di ingresso supporta la regolazione accurata.
 - Non selezionare il valore simulato, ma inserire la lettura attuale come valore in uscita. Questo metodo è adeguato a indicatori con display digitale. Questo metodo è utile anche quando si realizza la taratura di altri tipi di indicatori/registratori con un segnale d'ingresso che non supporta la regolazione accurata (per es. indicatori di pressione).
2. Registrare il segnale d'ingresso e la lettura/visualizzazione in uscita.
3. Avanzare al successivo punto di taratura (passo 1), se applicabile.
4. Continuare con la regolazione dello strumento, o iniziarne un'altra ripetizione della taratura, o terminare la taratura.

Suggerimento!

Queste istruzioni possono essere adattate anche ad altri tipi di indicatori/registratori. Modificare le connessioni/impostazioni del segnale di ingresso in base al segnale di ingresso dello strumento.

Quando si realizza la taratura di uno strumento di temperatura con un sensore amovibile (il segnale di ingresso è simulato con l'MC2), usare questo esempio come fonte per l'inserimento della parte del segnale.

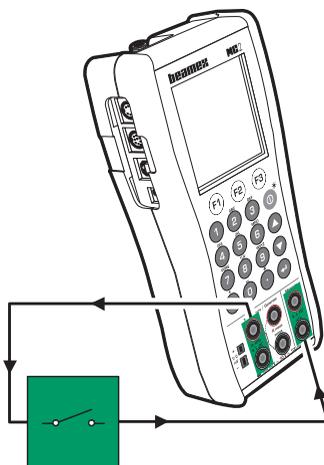
Switch elettrici

Questa procedura è adeguata a switch con un ingresso elettrico. L'MC2 genera il segnale d'ingresso dello switch e ne controlla lo stato.

I modelli MC2-TE e MC2-MF sono in grado di realizzare le taratura di switch elettrici.

Preparazioni

1. Collegare l'ingresso dello strumento ai terminali di uscita dell'MC2 (vedi immagine).
2. Collegare il segnale di uscita dello switch ai terminali di misurazione dell'MC2.
3. Configurare una delle finestre dell'MC2 per generare il segnale elettrico e l'altra per misurare l'uscita dello switch.
4. Provare le connessioni.



Taratura

1. Aumentare leggermente il segnale d'ingresso dello strumento fino ad azionare lo switch. Consultare la Parte B per sapere come modificare il valore generato. La linea informativa extra della finestra configurata per misurare lo stato del contatto visualizza il punto di attivazione.
2. Continuare diminuendo il segnale d'ingresso fino a disattivare il contatto. Il punto di disattivazione viene visualizzato anche nella linea informativa extra.
3. Registrare il punto di attivazione e disattivazione.
4. Realizzare nuovamente la prova (passo 2), se applicabile.
5. Continuare con la regolazione dello strumento, o iniziarne un'altra ripetizione della taratura, o terminare la taratura.

Nota.

Quanto più lentamente si aumenta il segnale di ingresso, più accurato sarà il punto di attivazione osservato. Prestare pari attenzione quando si diminuisce il segnale di ingresso per ottenere il punto di disattivazione più preciso possibile.

Suggerimento!

Queste istruzioni possono essere adattate anche ad altri tipi di limitatori. Modificare le connessioni/impostazioni del segnale di ingresso in base al segnale di ingresso degli strumenti.

Quando si realizza la taratura di uno strumento elettrico ed il segnale viene generato con l'MC2, usare questo esempio come fonte per l'inserimento della parte del segnale.

Sensori di temperatura

Questo procedimento adegua sensori di temperatura indipendentemente che siano RTD o termocoppie. Il segnale di uscita del sensore viene misurato con l'MC2. Anche la temperatura di riferimento viene misurata con l'MC2.

I modelli MC2-TE e MC2-MF sono in grado di realizzare le taratura di sensori di temperatura.

Ricordare le seguenti condizioni:

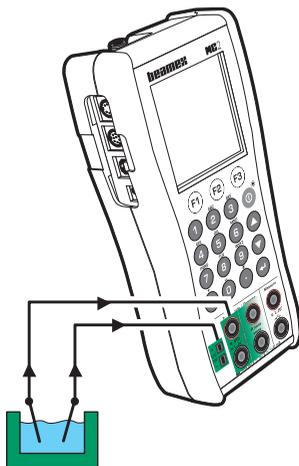
- Se il sensore da calibrare è una termocoppia, il termometro di riferimento deve essere un sensore RTD.
- Se il sensore da calibrare è un RTD, il termometro di riferimento deve essere una termocoppia.

Preparazioni

1. Situare il sensore dello strumento ed il sensore di riferimento nel fornetto/bagno di taratura. Collegarlo ai terminali relativi dell'MC2. Selezionare uno dei metodi del giunto di riferimento disponibili per la termocoppia:
 - Viene usato il giunto di riferimento interno dell'MC2.
 - La temperatura del giunto di riferimento è fissata su 0 °C.
 - La temperatura del giunto di riferimento viene inserita manualmente.
 - La temperatura del giunto di riferimento viene misurata esternamente usando un sensore RTD connesso ai terminali.

Consultare la Parte C per informazioni addizionali sui metodi del giunto di riferimento.

2. Configurare una delle finestre dell'MC2 per misurare la temperatura T/C e l'altra per misurare la temperatura RTD.
3. Provare le connessioni.



Taratura

1. Impostare la temperatura del blocco in fornello/bagno sul punto di taratura richiesto. Attendere fino a quando la temperatura non si stabilizza.
2. Registrare i segnali di ingresso e uscita ad anche il valore dell'errore, se applicabile.
3. Avanzare al successivo punto di taratura (passo 1), se applicabile.
4. Continuare con la regolazione dello strumento, o iniziarne un'altra ripetizione della taratura, o terminare la taratura.

Suggerimento!

Se non si riesce a scollegare uno dei sensori dal trasmettitore, collegare il segnale di uscita del trasmettitore ai terminali di misurazione dell'MC2 ed usare una delle modalità di visualizzazione degli errori per convertire il segnale di uscita (standard) in un formato più utilizzabile. Consultare la Parte B per informazioni aggiuntive sulle modalità di visualizzazione.

Trasmettitori e convertitori di pressione pneumatica

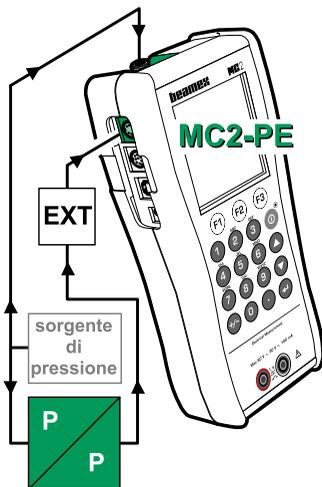
Questa procedura è adatta a tutti gli strumenti che dispongono di un ingresso per la pressione e di un segnale di uscita della pressione. Entrambi i campi dei segnali di ingresso e uscita, possono essere misurati con l'MC2.

Per realizzare la taratura, è necessario che sia installato un modulo di pressione interna e che sia collegato un modulo di pressione esterna all'MC2. L'immagine esemplificativa sottostante mostra l'ingresso dello strumento collegato al modulo di pressione interno e l'uscita dello strumento collegata al modulo di pressione esterno. I moduli di pressione possono essere usati anche in altri modi. Tutti questi modi servono ad estendere il modulo di pressione e sono adeguati precisamente al segnale di pressione.

I modelli MC2-PE e MC2-MF sono in grado di realizzare le taratura di un trasmettitore/convertitore di pressione pneumatico.

Preparazioni

1. Collegare l'ingresso dello strumento al modulo di pressione selezionato (interno o esterno).
2. Collegare la sorgente di pressione sia all'ingresso dello strumento che al modulo di pressione.
3. Collegare l'uscita dello strumento al modulo di pressione selezionato (interno o esterno).
4. Configurare una delle finestre dell'MC2 per misurare la pressione in entrata e l'altra per misurare la pressione in uscita.
5. Provare le connessioni.

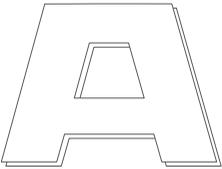
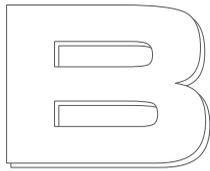
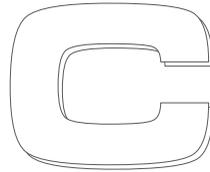
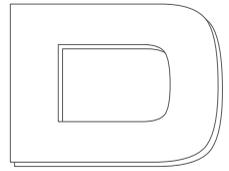


Taratura

1. Impostare la pressione usando, p. es. una pompa a pressione.
2. Registrare i segnali di ingresso e uscita ad anche il valore dell'errore, se applicabile.
3. Avanzare al successivo punto di taratura (passo 1), se applicabile.
4. Continuare con la regolazione dello strumento, o iniziarne un'altra ripetizione della taratura, o terminare la taratura.

(Vuoto)

Indice



A

Aggiornamento del firmware 16, 33
 Allarmi 69
 ripristino 70
 Angolo di visualizzazione del display 9
 Assistenza 9
 Autospegnimento ritardato 99
 Avvio dell'MC2 16, 36
 Azzeramento della linea informativa addizionale 94
 Azzeramento di un modulo di pressione 46

B

Barra di stato 17
 barra grafica 93
 Batterie 11, 25
 caricamento 12
 rimozione/sostituzione 13
 Batterie a secco 25
 Borsa 26

C

Calibratore
 ricalibratura 100
 Campi
 campi di testo 22
 campi numerici 21
 caselle di verifica 24
 elenchi di scelta 23
 Campi di testo 22
 Campi numerici 21
 Caricatore 33
 Caselle di verifica 24
 Collegamenti 6
 moduli di pressione esterni 7
 moduli di pressione interni 7
 Collegamenti RTD 116
 Collegamento/scollegamento di un modulo di pressione 45
 Compiti, simultanei 119
 Comprensione
 allarmi 69, 70
 Comprensione allarmi 69, 70
 Comunicazione 14
 Comunicazione con PC, driver 14
 Connettore di potenza 8

Connettore EXT 8
 Connettore opzionale 8
 Connettore USB 8
 Connettori 8
 Contrasto del display 9
 Convenzioni tipografiche 3
 Corrente collettore 57
 Corrente sorgente 57
 Custodia 26

D

Diode del test, misurazione parallela a un 118
 Disimballaggio e ispezione 4
 Display
 contrasto 9
 Driver per USB 14
 Driver USB 14

E

Elenchi di scelta 23
 Errore % 81
 Errore in Unità d'ingresso 83
 Errore in unità d'uscita 84
 Errori durante la misurazione della termocoppia 115

F

Finestra di configurazione 20
 Firmware
 aggiornamento 16, 33
 barra di stato 17
 campi di testo 22
 campi numerici 21
 caselle di verifica 24
 elenchi di scelta 23
 finestra di configurazione 20
 interfaccia Utente 17
 menu 18
 modalità di base 16
 tasti funzione 18
 Formato della data 98
 Frequenza di rete 99
 Function Info, Basic Mode 68
 Funzioni di trasferimento, personalizzazione 103
 Funzioni parallele nell'MC2 119

G

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Generazione (vedi anche Simulazione) | |
| corrente..... | 57 |
| descrizione generale..... | 54 |
| frequenze..... | 59 |
| impulsi..... | 60 |
| inserimento di valori..... | 55 |
| Spinning..... | 55 |
| Stepping..... | 55 |
| tensioni..... | 66 |
| Generazione Corrente..... | 57 |
| Generazione di frequenza..... | 59 |
| Generazione di impulsi..... | 60 |
| Generazione di tensione..... | 66 |
| Generazioni speciali | |
| rampa..... | 76 |
| stepping..... | 73 |
| stepping manuale..... | 78 |
| Giunto di riferimento | |
| esterno..... | 112 |
| interno..... | 111 |
| Giunto di riferimento esterno..... | 112 |
| Giunto di riferimento interno..... | 111 |

H

| | |
|---------------|---|
| Hardware..... | 5 |
|---------------|---|

I

| | |
|---|-----|
| Icone..... | 90 |
| Identificazione del modello MC2..... | 2 |
| Impostazioni | |
| autospegnimento ritardato..... | 99 |
| data ed ora (formato)..... | 98 |
| frequenza di rete..... | 99 |
| impostazioni dell'utente..... | 97 |
| lingua..... | 99 |
| proprietario..... | 99 |
| scala della temperatura..... | 99 |
| unità di temperatura..... | 99 |
| volumi..... | 99 |
| Impostazioni dei punti di prova, personalizzazione..... | 101 |
| Impostazioni dell'utente..... | 97 |
| Impostazioni generali..... | 99 |
| Impostazioni del volume..... | 99 |
| Impulsi effettuati..... | 93 |
| Impulsi Rimanenti..... | 93 |
| Informazioni relative..... | 107 |
| Informazioni sul presente manuale..... | 3 |

| | |
|---|----|
| Informazioni sull'MC2, finestra..... | 96 |
| Inserimento di valori di generazione/simulazione..... | 55 |
| Interfaccia Utente..... | 17 |
| Intervallo di modifica ripristino..... | 94 |

L

| | |
|---|----|
| Letture normale..... | 91 |
| Linea informativa addizionale | |
| azzeramento..... | 94 |
| barra grafica..... | 93 |
| icone..... | 90 |
| impulsi da effettuare..... | 93 |
| impulsi effettuati..... | 93 |
| lettura normale..... | 91 |
| massimo-minimo..... | 91 |
| media cumulativa..... | 91 |
| misurazione del feedback..... | 92 |
| misurazione della differenza..... | 92 |
| misurazione della ridondanza..... | 91 |
| misurazione della temperatura RJ..... | 93 |
| misurazione della tensione termica..... | 92 |
| misurazione RTD..... | 93 |
| pressione barometrica..... | 92 |
| resistenza del sensore..... | 93 |
| riferimento deviazione..... | 91 |
| riferimento ridondanza..... | 91 |
| ripristino dei calcoli..... | 94 |
| tasso di modifica..... | 90 |
| temperatura interna..... | 91 |
| valore massimo..... | 90 |
| valore minimo..... | 90 |
| Linea informativa extra..... | 90 |
| Lingua..... | 99 |

M

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Massimo-minimo..... | 91 |
| MC2 | |
| identificazione del modello..... | 2 |
| Media cumulativa..... | 91 |
| Memoria..... | 9, 97, 102, 105 |
| Messa in scala..... | 86 |
| Misurazione | |
| collegamenti del diodo per test..... | 118 |
| conteggio di impulsi..... | 47 |
| descrizione generale..... | 39 |
| frequenze..... | 43 |
| resistenza..... | 48 |
| sensibilità stato interruttore..... | 49 |
| temperature (RTD)..... | 51 |

| | |
|--|----------|
| temperature (Termocoppia) | 52 |
| Tensioni | 53 |
| Misurazione del feedback | 92 |
| Misurazione della corrente | 41 |
| Misurazione della differenza | 87 |
| Misurazione della differenza | 89, 92 |
| Misurazione della frequenza | 43 |
| Misurazione della pressione | 44 |
| Misurazione della resistenza | 48 |
| Misurazione della ridondanza | 88, 91 |
| Misurazione della temperatura (RTD)..... | 51 |
| Misurazione della temperatura (Termocoppia) | 52 |
| Misurazione della temperatura RJ | 93 |
| Misurazione della tensione | 53 |
| Misurazione della tensione termica | 92 |
| Misurazione RTD | 93 |
| Misurazioni speciali | 81 |
| misurazione della deviazione | 87 |
| misurazione della differenza | 89 |
| misurazione della ridondanza | 88 |
| smorzamento | 70 |
| tara | 87 |
| Misurazioni/generazioni/simulazioni simultanee | 119 |
| Modalità di base, definite | 37 |
| Modalità di visualizzazione | 81 |
| errore % | 81 |
| errore in inità d'uscita | 84 |
| errore in Unità d'ingresso | 83 |
| messa in scala | 86 |
| percentuale | 85 |
| Modalità Reference Junction..... | 111, 112 |
| Modalità Sleep | 36 |
| Modello, identificazione..... | 2 |
| Modifica del modulo EXT | |
| modalità di base | 45 |
| Modifica di valori di generazione/simulazione | 55 |
| Moduli di pressione | |
| barometrico | 7 |
| collegamenti | 7 |
| esterni | 7 |
| manometro | 7 |
| Moduli di pressione esterni | 7 |
| Moduli di pressione interni | 7 |
| Modulo di pressione | |
| azzeramento | 46 |
| collegamento/scollegamento | 45 |
| Modulo EXT | |
| modifica | 45 |

O

| | |
|------------------------------------|----|
| Opzioni | |
| batterie a secco | 25 |
| cavo di connessione EXT | 26 |
| mini spinotti per termocoppia..... | 26 |
| moduli di pressione | 25 |
| tubo di pressione | 25 |
| valigetta da trasporto | 26 |
| Opzioni..... | 25 |

P

| | |
|--|-----|
| Personalizzazione | |
| formato di data ed ora | 98 |
| frequenza di rete | 99 |
| funzioni di trasferimento | 103 |
| impostazioni dei punti di prova | 101 |
| impostazioni dell'utente | 97 |
| informazioni dell'utente | 99 |
| lingua | 99 |
| messa in scala della temperatura | 99 |
| Spegnimenti ritardati..... | 99 |
| unità della temperatura | 99 |
| unità di pressione..... | 106 |
| volume | 99 |
| Pressione | |
| nomi del modulo | 109 |
| strumenti radice quadrata | 110 |
| tipi di pressione..... | 108 |
| Pressione Barometrica | 92 |
| Proprietario | 99 |
| Prova di stabilità..... | 71 |
| Prova di tenuta..... | 71 |
| Prova di tenuta/stabilità | 71 |
| Pulizia dell'MC2..... | 34 |
| Punti di taratura, personalizzazione | 101 |

R

| | |
|---|-----|
| Rampa | 76 |
| Regolazione dello strumento | 124 |
| Reset dei calcoli | |
| min/max/tasso | 94 |
| Reset dell'MC2 | 33 |
| Resistenza del sensore | 93 |
| Ricalibratura del MC2 | 100 |
| Riferimento della ridondanza..... | 91 |
| Riferimento Deviazione | 91 |
| Risoluzione dei problemi per la misurazione termocoppia | 115 |

S

| | |
|---|--------|
| Scala della temperatura | 99 |
| Sensibilità stato interruttore | 49 |
| Servizio | 33 |
| Sicurezza | 27 |
| Simboli | |
| allarmi | 69 |
| ciclo di compensazione, RTD | 117 |
| collegamento RTD a 2 fili | 117 |
| collegamento RTD a 3 fili | 116 |
| collegamento RTD a 4 fili | 116 |
| differenza | 92 |
| impulsi da effettuare | 93 |
| impulsi effettuati | 93 |
| lettura normale | 91 |
| massimo-minimo | 91 |
| media cumulativa | 91 |
| misurazione della ridondanza | 91 |
| pressione barometrica | 92 |
| resistenza del sensore | 93 |
| riferimento Deviazione | 91 |
| riferimento ridondanza | 91 |
| tasso di modifica | 90 |
| Temperatura RJ | 93 |
| tensione termica | 92 |
| valore massimo | 90 |
| valore minimo | 90 |
| Simulazione (vedi anche Generazione) | |
| resistenza | 61 |
| sensori RTD | 62 |
| termocoppie | 64 |
| Simulazione della resistenza | 61 |
| Simulazione della termocoppia | 64 |
| Sistema a 2 fili | 117 |
| Smorzamento | 70 |
| Software | 16, 33 |
| Spinning | 55 |
| Stand | 9 |
| Stepping | 73 |
| Stepping manuale | 55, 78 |
| Strumenti | 67 |
| allarmi | 69 |
| errore % | 81 |
| errore in unità d'ingresso | 83 |
| errore in unità d'uscita | 84 |
| informazioni sulla funzione | 68 |
| messa in scala | 86 |
| misurazione della deviazione | 87 |
| misurazione della differenza | 89 |
| misurazione della ridondanza | 88 |
| prova di tenuta/stabilità | 71 |
| rampa | 76 |
| smorzamento | 70 |
| stepping | 73 |
| stepping manuale | 78 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| tara | 87 |
| visualizzazione in percentuale | 85 |

T

| | |
|---|-----|
| Tara | 87 |
| Taratura | |
| Come lasciato | 125 |
| Come trovato | 124 |
| convertitore di pressione | 136 |
| esempi | 127 |
| fasi | 123 |
| generale | 122 |
| indicatori di temperatura | 130 |
| limitatore | 132 |
| limitatore elettrico di pressione | 132 |
| procedura, definita | 126 |
| registrazioni di temperatura | 130 |
| regolazione | 124 |
| sensore di temperatura | 134 |
| trasmettitore di pressione pneumatico | 136 |
| trasmettitori di pressione | 128 |
| Taratura Come lasciato | 125 |
| Taratura Come trovato | 124 |
| Taratura del registratore di temperatura | 130 |
| Taratura del sensori di temperatura | 134 |
| Taratura dell'indicatore di temperatura | 130 |
| Taratura di limitatore | 132 |
| Taratura di limitatori elettrici | 132 |
| Taratura di un convertitore di pressione | 136 |
| Taratura di un trasmettitore di pressione | 128 |
| Taratura di un trasmettitore di pressione pneumatico | 136 |
| Tasso di modifica | 90 |
| Tasti funzione | 18 |
| Tastiera | |
| tasti freccia | 10 |
| tasti funzione | 10 |
| tasti numerici | 10 |
| tasto Enter | 10 |
| tasto On/Off | 10 |
| tasto retroilluminazione | 10 |
| Temperatura interna | 91 |
| Terminali | 8 |
| Tubo di pressione | 25 |
| U | |
| Ulteriori Informazioni | 107 |

Unità di pressione
 configurabili dall'utente 106
 Unità di pressione,
 personalizzazione 106
 Unità di temperatura 99

V,W

Valigetta da trasporto26
 Valore massimo90
 ripristino94
 Valore minimo90
 ripristino94
 Visualizzazione in percentuale85
