

STRUMENTAZIONE DA CAMPO



Il programma di prodotti Beamex
di calibratori e comunicatori, fornetti
termostatici e generatori di pressione



Via Italo Calvino 7
Lotto 1 - Edificio A13-14
20017 Rho (MI)

Tel. +39 02 36569371
info@danetech.it
www.danetech.it

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Strumentazione da campo

Beamex è una Società tecnologica, che sviluppa, produce e fornisce strumenti di calibrazione ad elevata qualità, software, sistemi e servizi per la calibrazione e la manutenzione di strumentazione di processo. L'Azienda è leader a livello mondiale nella fornitura di soluzioni di calibrazione integrate, in grado di soddisfare i requisiti operativi più critici.

6



Storie di successo

10 000 società nel mondo utilizzano le soluzioni di calibrazione Beamex. Ora è possibile leggere alcune di queste storie di successo.

8



Soluzioni

Le soluzioni Beamex per calibrazioni paperless, calibrazioni in aree classificate, commissioning di impianti e per la configurazione e comunicazione con strumentazione smart.

19



MC6



Beamex MC6 è un evoluto calibratore e comunicatore da campo, ad elevata precisione. Offre capacità di calibrazione per differenti segnali e grandezze, oltre ad includere un completo comunicatore digitale per bus di campo.

39



MC4



Beamex MC4 è un calibratore di processo documentante, per pressioni e segnali elettrici e di temperatura, caratterizzato da compattezza e semplicità di utilizzo.

51



MC2



La serie Beamex MC2 include due differenti modelli di calibratori palmari per uso in campo: una versione solo per segnali elettrici e di temperatura ed una versione multifunzione.

63



MC6-Ex



Beamex MC6-Ex è un calibratore documentante, certificato ATEX e IECEx, realizzato per utilizzo in ambienti a rischio di esplosione.

79



MC6-T



Beamex MC6-T unisce un evoluto fornello termostatico alla tecnologia del calibratore multifunzione da campo Beamex MC6. A garanzia di una versatilità che nessun altro calibratore termostatico può offrire.

99



MB fornello termostatico metrologico

Il calibratore termostatico a secco MB, di livello metrologico fornisce caratteristiche di precisione tipiche dei bagni da laboratorio, ma per applicazioni industriali.

3

105



FB fornello termostatico da campo

Il calibratore termostatico a secco FB è una soluzione ideale per applicazioni industriali da campo. È leggero e facile da trasportare. È veloce nella generazione e fornisce eccellenti accuratèzze.

115



POC8

Il POC8 Beamex è un calibratore automatico di pressione preciso e facile da usare che fornisce uscite regolabili dal vuoto a 210 bar (3 045 psi).

119



PG generatori di pressione

La serie PG comprende sei differenti pompe di generazione di pressione/vuoto manuali: PGM, PGV, PGC, PGHH, PGPH e PGL.

127



EXT moduli di pressione esterni

La serie Beamex EXT di moduli di pressione fornisce maggiori possibilità di configurazione e flessibilità, grazie alla possibilità di poter calibrare più campi di pressione con un singolo strumento.

TABELLA DI CONFRONTO PER STRUMENTI DA CAMPO



4

CARATTERISTICHE *	MC6	MC4
Calibratore elettrico	●	●
Calibratore di temperatura	●	●
Generazione di temperatura		
Numero di moduli di pressione interni	3 + Barometro	1 + Barometro
Compatibilità con moduli di pressione esterni	●	●
Certificato ATEX / IECEx		
Documentante con PC (software CMX)	●	●
Acquisizione Dati	●	
Comunicazione HART	●	
Comunicazione FOUNDATION Fieldbus H1	●	
Comunicazione Profibus PA	●	
Configuratore per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus H1 e Profibus PA	●	
Comunicazione automatica con controllori di pressione/temperatura	●	
Protezione IP65 per polveri e acqua	●	
Periodo di Garanzia (batterie escluse)	3 anni	2 anni

* Alcune caratteristiche sono opzionali.

MODELLI SERIE MB

MB140 / MB140R -45 °C ... +140 °C
 MB155 / MB155R -30 °C ... +155 °C
 MB425 / MB425R +35 °C ... +425 °C
 MB700 / MB700R +50 °C ... +700 °C



MODELLI SERIE FB

FB150 / FB150R -25 °C ... +150 °C
 FB350 / FB350R +33 °C ... +350 °C
 FB660 / FB660R +50 °C ... +660 °C





MC2	MC6-Ex	MC6-T
•	•	•
•	•	•
		•
1 + Barometro	2 + Barometro	Barometro
•	•	•
•	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
2 anni	3 anni	3 anni

POC8

- ± 350 mbar / 5 psi
- ± 1 bar / 14,5 psi
- Vuoto a 6 bar / 87 psi
- Vuoto a 20 bar / 290 psi
- Vuoto a 100 bar / 1 450 psi
- Vuoto a 210 bar / 3 045 psi
- Campo personalizzato entro -1...210 bar



STORIE DI SUCCESSO



6

SETTORE FARMACEUTICO E SANITARIO **AstraZeneca, Svezia**

AstraZeneca è una delle società biofarmaceutiche più importanti del mondo, con 30 installazioni di produzione situate in 20 Paesi. Nel 2004, Beamex ha realizzato un accordo aziendale con la AstraZeneca Sweden Operations. AstraZeneca ha deciso di adottare un sistema di taratura completamente nuovo che comprende le licenze software per al gestione della taratura CMX di Beamex, così come formazione e supporto software. Dopo l'adozione del nuovo processo di gestione della taratura, l'intero procedimento avviene in digitale, dalla misurazione alla firma e archiviazione. La società svolge circa 22.000 tarature all'anno per le quali, in precedenza, erano necessari 50 dipendenti. Oggi lo stesso lavoro può essere realizzato con sole 15 persone.

Soluzione

- Software di taratura Beamex CMX
- Calibratori multifunzione Beamex MC5

Principali vantaggi

- Ritorno dell'investimento in 1 anno
- Numero di database ridotto da 12 a 1
- Tutti i documenti cartacei vengono sostituiti da un processo di taratura elettronico
- Intervalli di taratura meno frequenti
- Intensità del lavoro inferiore
- Qualità generale del processo di taratura migliorata

ASSISTENZA E AUTOMAZIONE **Endress+Hauser, Germania**

Endress+Hauser è uno dei principali fornitori internazionali di strumenti di misurazione, servizi e soluzioni per l'automazione dei processi. In passato i team di assistenza in situ di E+H usavano strumenti di taratura a singola funzione; tali strumenti richiedevano dei tempi di ricalibrazione lunghi e alti sforzi di gestione interna. Ora, tuttavia, viene usato un unico dispositivo di taratura multifunzione, un fornitore ed un certificato sostituiscono da 3 a 5 dispositivi precedenti, certificati e fornitori. Dal 2006, Endress+Hauser si affida ai calibratori di processo Beamex così come ai servizi forniti da GERMEX GmbH, distributore esclusivo e Premium Partner di Beamex in Germania. Endress+Hauser ha scelto i calibratori MC di Beamex come strumenti globali standard da usare per migliorare l'efficienza in situ dei servizi di taratura e del primo collaudo.

Soluzione

- Calibratore da campo avanzato e comunicatore Beamex MC6
- Calibratore multifunzione Beamex MC5 con Comunicazione Foundation Fieldbus
- Calibratori Beamex MC2
- Software di gestione della taratura Beamex CMX

Principali vantaggi

- Ottimizzazione dei processi di taratura
- Tempi di ritorno dell'investimento ridotti
- Diminuzione dei tempi di inattività
- Costi di manutenzione inferiori, dovuti alla riduzione di strumenti di taratura
- Attrezzatura facile da usare
- Affidabilità, qualità ed efficienza dei servizi



SETTORE ALIMENTARE Heineken España, Spagna

La nuova birreria Heineken España S.A. (JUMBO) di Siviglia è il più moderno impianto di produzione presente in Spagna, consentendo alla società di rimanere la leader nel mercato della birra in Spagna. Il nuovo impianto aveva bisogno di uno strumento per facilitare i lavori di taratura, memorizzare tutti i risultati della stessa, indicare i trend cronologici e fornire un accesso rapido ai dati di taratura. Tali fattori hanno portato Heineken a scegliere il software di taratura Beamex CMX con il calibratore multifunzione Beamex MC5.

Ogni strumento da tarare regolarmente dispone di una procedura propria di taratura, includendo la data della taratura iniziale, la data di scadenza e tutte le informazioni relative alla taratura. Gli ordini di lavoro della taratura vengono generati automaticamente ed inseriti nel sistema di gestione SAP PM. Una volta completate le tarature, i dati vengono memorizzati nel CMX.

Soluzione

- Software di taratura Beamex CMX (con opzione Pocket PC)
- Calibratore multifunzione Beamex MC5

Principali vantaggi

- Procedure di taratura automatizzate ed ottimizzate (per es. documentazione, procedure dei lavori di taratura)
- Metodi di lavoro efficaci, pratici e precisi, minimizzando la possibilità di errori umani
- Sistema di taratura sicuro conforme alle normative (ISO 9001, ISO 14001)
- Qualità migliorata, risparmio sui costi e ROI rapidi per il nuovo sistema di taratura

SETTORE IDRICO E DEL TRATTAMENTO DI ACQUE REFLUE Miami-Dade WASH, USA

Uno dei più grandi servizi pubblici degli Stati Uniti, il Miami-Dade Water and Sewer Department (WASH), un dipartimento della contea di Miami-Dade, fornisce un servizio diretto a più di 420.000 clienti e dispone di più di 2.500 dipendenti.

Miami-Dade WASH utilizza la documentazione dei calibratori multifunzione Beamex MC5 e del software di gestione della taratura CMX Professional, parte della soluzione di taratura integrata di Beamex. I calibratori MC5 vengono utilizzati per tarare gli strumenti più importanti dell'impianto. Il CMX è integrato nel software di gestione della manutenzione di Miami-Dade WASH, Edizione Infor EAM Enterprise, per programmare e realizzare la manutenzione ed ottenere i relativi documenti.

Soluzione

- Calibratori multifunzione Beamex MC5
- Software di gestione della taratura Beamex CMX Professional

Principali vantaggi

- Miglioramenti superiori dell'efficienza
- Tracciabilità e responsabilità
- Sicurezza
- Qualità migliorata
- Software robusto e affidabile
- Sistema integrato

SOLUZIONI DI TARATURA SENZA DOCUMENTAZIONE CARTACEA

Un sistema di taratura senza documentazione cartacea include la documentazione dei calibratori e software di taratura che migliorano la qualità e riducono i costi. I vantaggi per le aziende che usano sistemi di taratura basati su software sono significativi. Per realizzare l'intero processo di taratura – dalla registrazione iniziale dei dati di taratura attraverso l'analisi dei trend storici – sarà necessario meno tempo, mentre confusioni ed errori manuali verranno virtualmente eliminati.

8



PRODOTTI COLLEGATI

Calibratore Beamex MC6

Calibratore Beamex MC6-Ex

Calibratore Beamex MC6-T

Calibratore Beamex MC4

Software di taratura Beamex CMX Light

Software di taratura Beamex CMX Professional

Software di taratura Beamex CMX Enterprise

Beamex Business Bridge

L'applicazione Beamex bMobile 2



Sistemi tradizionali con supporti cartacei

L'utilizzo di un sistema manuale con supporto cartaceo richiede un minimo o nessun investimento in nuove tecnologie o sistemi informatici, ma è estremamente laborioso e l'analisi dei trend storici dei risultati di taratura diventa molto difficile. Inoltre, non è facile effettuare un accesso rapido ai dati di taratura. I sistemi con supporto cartaceo fanno perdere più tempo, assorbono molte risorse aziendali e sono comuni gli errori di trascrizione. Il doppio sforzo e la ridigitazione dei dati di taratura in diversi database suppongono costi aziendali significativi.

Benefici commerciali della taratura senza uso di documentazione cartacea

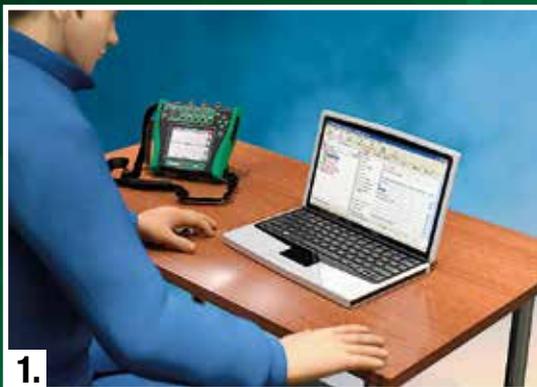
I benefici commerciali del sistema di taratura senza documentazione cartacea sono significativi. Per realizzare l'intero processo di taratura – dalla registrazione iniziale dei dati di taratura fino all'analisi dei trend storici – sarà necessario meno tempo, mentre errori e trascrizioni manuali errate verranno virtualmente eliminati. A sua volta, ciò significa che operatori, tecnici e gruppo direttivo potranno fare un maggiore affidamento sui dati, in modo particolare quando realizzano verifiche dell'impianto. Inoltre, questa maggiore fiducia sui dati di taratura porta ad una comprensione migliore e ad un'analisi delle prestazioni aziendali e dei KPI (in modo particolare se il software è integrato con altri sistemi informatici aziendali come un CMMS), portando al miglioramento dei processi, efficienza maggiore e tempi di fermo dell'impianto ridotti.

PASSO A PASSO

SOLUZIONE INTEGRATA DI TARATURA **BEAMEX**

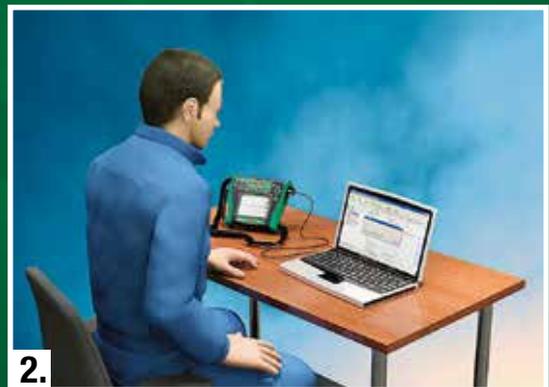
IL PROCESSO DI TARATURA

10



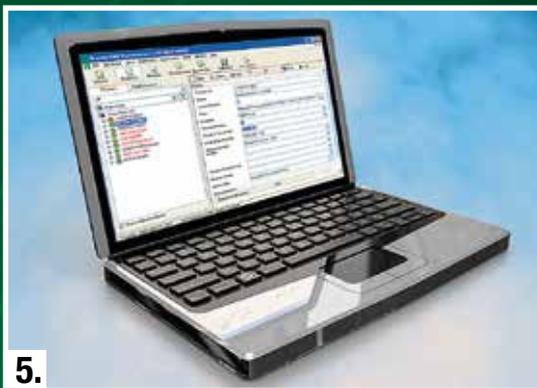
Beamex CMX avvisa su cosa deve essere tarato e quando

- Facile, rapido ed efficiente
- Non è necessario cercare documenti cartacei archiviati



Effettua il download delle procedure e delle istruzioni di taratura dal software all'MC6

- Procedura rapida
- Non sono necessari penna e carta



Creazione, memorizzazione e gestione sicure ed efficienti delle informazioni con il software

- Tutti i dati di taratura vengono salvati e gestiti nel database CMX
- È possibile salvare certificati di taratura, report ed etichette in formato elettronico, su carta o in entrambi i modi
- Tutta la documentazione nel CMX è verificabile e tracciabile (p.es. ISO 17025, cGMP, 21 CFR Parte 11)



Integrazione con un sistema di gestione della manutenzione

- La gerarchia dell'impianto e gli ordini di lavoro vengono memorizzati in ERP/CMMS (p.es. SAP, Maximo) e da qui trasferiti al CMX, quest'ultimo memorizza tutti i processi di taratura, standard e risultati
- Una volta realizzato il lavoro di taratura, il CMX reinvia il riconoscimento della taratura al ERP/CMMS



3.

Realizzazione della taratura di strumenti e raccolta dei dati con l'MC6

- L'MC6 sostituisce diversi dispositivi di misurazione e calibratori singoli
- Procedura automatizzata e veloce



4.

Caricamento dei risultati della taratura nel software

- Download automatico dei risultati della taratura nel software
- Trasferimento dei dati rapido ed efficiente, errori di trascrizione eliminati



78977340759834759843
 87984654546546
 798746546546513213213
 62587965836458734657
 685397875684653400

SOLUZIONI TARATURA IN ZONE PERICOLOSE

12

Esistono ambienti industriali nei quali le tarature non solo devono essere effettuate in modo preciso ed efficiente, ma anche sicuro. Quando la sicurezza diventa una priorità durante le operazioni di taratura, è necessario utilizzare calibratori a sicurezza intrinseca. La sicurezza intrinseca (IS) è una protezione tecnica per operazioni di sicurezza di apparecchiature elettroniche in ambienti a rischio di esplosione. L'idea alla base della sicurezza intrinseca è quella di assicurare che l'energia elettrica e termica disponibili nel sistema vengano mantenute sempre limitate in modo che non possano verificarsi incendi o condizioni atmosferiche pericolose.



PRODOTTI COLLEGATI

Calibratore Beamex MC6-Ex





Calibratori a sicurezza intrinseca

Un calibratore a sicurezza intrinseca è progettato per essere incapace di causare combustione nell'ambiente circostante in presenza di materiali infiammabili, come gas, vapori o polveri combustibili. I calibratori a sicurezza intrinseca spesso vengono chiamati "Calibratori EX" o "Calibratori per zone EX".

Dove è necessario usare un calibratore a sicurezza intrinseca

L'uso di un apparecchiatura di taratura a sicurezza intrinseca è necessario in molte industrie. I calibratori a sicurezza intrinseca sono progettati per ambienti potenzialmente esplosivi, come raffinerie di petrolio, piattaforme e impianti di trasformazione, gasdotti e centri di distribuzione, impianti petrolchimici e chimici, così come impianti farmaceutici. Fondamentalmente, qualsiasi ambiente industriale potenzialmente esplosivo può avvantaggiarsi utilizzando calibratori a sicurezza intrinseca.

Vantaggi dell'uso di calibratori a sicurezza intrinseca

È la tecnica più sicura possibile. I calibratori a sicurezza intrinseca possono essere utilizzati con sicurezza in ambienti a rischio di esplosione. Inoltre, i calibratori a sicurezza intrinseca sono l'unica tecnica permessa per ambienti di Zona 0 (presenza continua o per un lungo periodo di tempo di miscele esplosive di aria e gas).

Prestazioni e funzioni. I calibratori a sicurezza intrinseca multifunzione forniscono le funzioni e le prestazioni dei dispositivi di taratura industriale normali, ma in modo sicuro. Possono essere usati per operazioni di taratura di pressione, temperatura e segnali elettrici. Un calibratore a sicurezza intrinseca con documentazione, come il Beamex MC6-Ex, fornisce miglioramenti di efficienza aggiuntivi con la sua comunicazione continua con il software di taratura. In questo modo si elimina la necessità della registrazione manuale dei dati di taratura e migliora la qualità della produttività dell'intero processo.

SOLUZIONI TARATURA E CONFIGURAZIONE DI STRUMENTI INTELLIGENTI

14

I fieldbus stanno diventando sempre più comuni tra la strumentazione attuale e anche i trasmettitori fieldbus devono essere tarati. Le funzionalità dei fieldbus includono la lettura dell'uscita digitale del trasmettitore fieldbus, la modifica delle configurazioni dei trasmettitori e la regolazione dei trasmettitori.



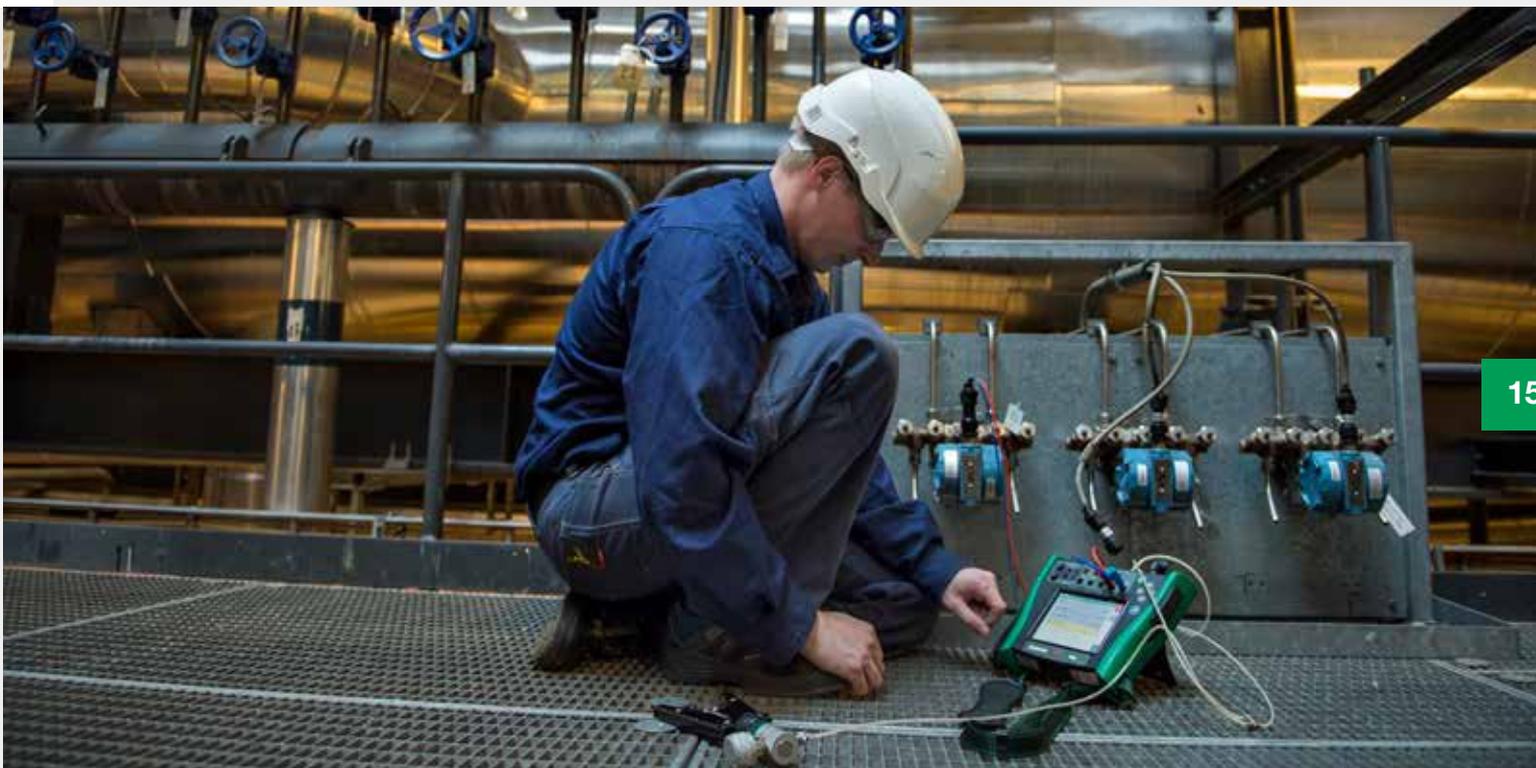
PRODOTTI COLLEGATI

Calibratore Beamex MC6

Calibratore Beamex MC6-Ex

Calibratore Beamex MC6-T





Anche i trasmettitori Fieldbus devono essere tarati

Sai che è necessario tarare i trasmettitori Fieldbus come qualsiasi altro trasmettitore? La differenza principale tra trasmettitori Fieldbus e trasmettitori convenzionali è che il segnale di uscita è un segnale fieldbus completamente digitale. Sebbene i moderni trasmettitori fieldbus abbiano prestazioni migliorate rispetto ai predecessori, questo non elimina la necessità di loro calibrazioni periodiche. Un importante risparmio di tempi gestionali può essere raggiunto con l'uso delle funzionalità HART e/o Fieldbus di MC6, dotate di inserimento dei dati dei trasmettitori nella memoria di MC6, utilizzati per popolare il software di calibrazione CMX, evitando dispersivi inserimenti manuali dei dati nel database di calibrazione. Non esiste nessuno strumento, sia digitale che analogico, che resti stabile in modo indefinito. Quindi, che uno strumento sia digitale, non significa che la taratura diventi inutile. Ci sono anche molte altre ragioni, come i sistemi e le normative sulla qualità, che rendono obbligatorio effettuare tarature periodiche.

Soluzione di taratura per fieldbus di Beamex

Beamex offre due prodotti per la taratura di trasmettitori fieldbus: MC6-Ex (a sicurezza intrinseca), MC6-T (fornetto termostatico) e MC6. L'MC6 è un dispositivo di misurazione unico che diventa un calibratore di campo avanzato ed un comunicatore multi-bus completo. L'MC6-Ex, l'MC6-T e l'MC6 possono essere usati per realizzare la taratura di strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus H1 e Profibus PA.



SOLUZIONI COLLAUDO

Il collaudo efficiente della strumentazione del processo è un requisito essenziale per le prestazioni ideali di un impianto. Un impianto, o qualsiasi parte definita dell'impianto, è pronto per il collaudo quando ne viene completata la parte meccanica. Il collaudo dell'impianto comprende attività come verificare che la costruzione dell'impianto sia completa ed osservi il progetto documentato o le modifiche dello stesso approvate (autorizzate e registrate). In generale, le attività del collaudo sono quelle associate alla preparazione o al funzionamento dell'impianto o di qualsiasi parte dell'impianto prima dell'avviamento iniziale e frequentemente sono realizzate dal proprietario o dal comproprietario/appaltatore.

16



PRODOTTI COLLEGATI

Calibratore Beamex MC6

Calibratore Beamex MC6-Ex

Calibratore Beamex MC6-T

Calibratore Beamex MC4

Calibratore Beamex MC2

Software di taratura Beamex CMX Professional

Software di taratura Beamex CMX Enterprise



Taratura e collaudo degli strumenti

Una strumentazione di processo nuova normalmente viene configurata e calibrata dal fabbricante prima dell'installazione. Tuttavia, gli strumenti spesso vengono tarati nuovamente non appena arrivano in sede, specialmente in caso di danni durante il viaggio o lo stoccaggio. Ci sono anche altre ragioni per tarare gli strumenti durante la fase di collaudo, prima dell'avviamento.

Assicurare la qualità del trasmettitore

Prima di tutto, il fatto che uno strumento o un trasmettitore sia nuovo non significa automaticamente che risponda alle specifiche necessarie. La taratura di uno strumento nuovo prima della sua installazione o uso è un buon metodo per assicurare la qualità. È possibile verificare la qualità totale dello strumento osservandone eventuali difetti e assicurandosi che sia impostato correttamente, come specificato.

Riconfigurazione di un trasmettitore

Il nuovo strumento disinstallato o il trasmettitore devono essere corretti, alle impostazioni specificate. È anche possibile che le impostazioni originali non siano più valide e sia necessario modificarle. Realizzando la taratura di uno strumento è possibile verificarne le impostazioni. Dopo aver seguito questo passo,

è possibile riconfigurare il trasmettitore, quando le specifiche indicate inizialmente sono state modificate. La taratura quindi è un elemento fondamentale durante il processo di riconfigurazione di un trasmettitore disinstallato.

Monitoraggio della qualità e della stabilità di un trasmettitore

Quando le procedure di taratura vengono realizzate per uno strumento disinstallato, la taratura serve anche a scopi futuri. Effettuando regolarmente la taratura del trasmettitore prima dell'installazione, è possibile monitorare la stabilità del trasmettitore.

Inserimento dei dati necessari del trasmettitore in un database di taratura

Realizzando la taratura di uno strumento prima dell'installazione è possibile inserire tutti i dati necessari nel database di taratura, per monitorare la stabilità dello strumento, come spiegato nel paragrafo precedente. Le informazioni del trasmettitore sono importantissime per definire la qualità dello strumento e per pianificare l'intervallo di taratura ottimale dello stesso.



Beamex MC6

CALIBRATORE DA CAMPO EVOLUTO
E UN COMUNICATORE



19

L'impossibile diventa possibile:
l'unione di funzionalità evolute con la semplicità
di utilizzo



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

78877487598347598943
879846575946546
7887705465485132132131
625879565836458734657
6553897475687653400



L'impossibile diventa possibile: combinando funzionalità evolute e facilità d'uso.

Beamex MC6 è un evoluto calibratore e comunicatore da campo ad elevata precisione e offre la possibilità di calibrare segnali di pressione, temperatura e differenti segnali elettrici. Inoltre, MC6 include un comunicatore fieldbus completo per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA.

Le caratteristiche principali di MC6 sono praticità e facilità d'uso, ad esempio grazie all'ampio display touch-screen a colori da 5,7" e all'interfaccia multilingua. Il robusto involucro con classe di protezione IP65 (a prova di acqua e polvere), il design ergonomico e il peso ridotto lo rendono un dispositivo di misurazione ideale per l'uso in campo in vari settori, quali farmaceutico, energetico, gas e petrolio, alimenti e bevande, service strumentale nonché chimico e petrolchimico.

Grazie alle cinque modalità operative, MC6 è facile e veloce da utilizzare, oltre che estremamente pratico in quanto permette di trasportare meno attrezzatura in campo. Le modalità operative sono: Misura, Calibrazione, Documentazione, Registrazione Dati e Comunicazione Fieldbus. Inoltre, in unione al software di calibrazione BeamexR CMX, MC6 consente una calibrazione e una documentazione delle prove completamente automatiche e priva di supporti cartacei.

In conclusione, MC6 è molto più di un calibratore.



Caratteristiche principali di MC6

Precisione

Evoluto calibratore da campo e comunicatore ad elevata precisione.

Praticità d'uso

Unisce funzionalità di nuova generazione e semplicità di utilizzo.

Versatilità

Funzionalità versatili, abbinata alle applicazioni di calibrazione tradizionali.

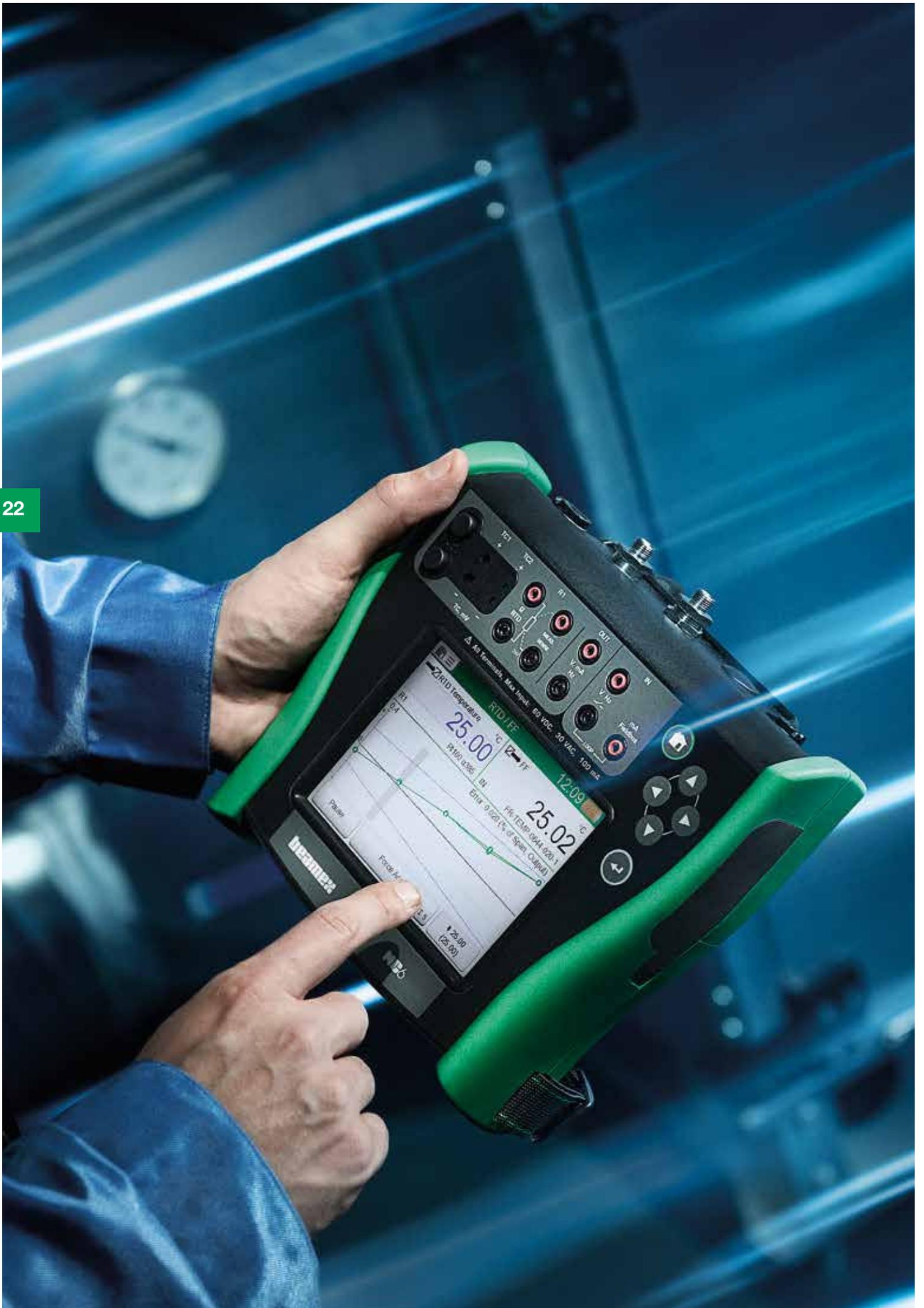
Comunicazione

Totale comunicazione multi-bus per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA.

Integrazione

Procedure di calibrazione automatiche per una gestione della calibrazione senza documentazione cartacea.





Evoluto calibratore da campo e comunicatore ad elevata precisione

Certificato di calibrazione accreditato incluso

Ogni MC6 viene fornito standard con un certificato di calibrazione accreditato, direttamente riferibile agli standard di riferimento internazionali. Il certificato include i dati di calibrazione ed incertezza del laboratorio di taratura accreditato. La tabella di accreditamento del laboratorio può essere visionata sul sito Beamex (www.beamex.com).

Specifiche di precisione

Per MC6 sono indicate le specifiche di precisione a breve termine e di incertezza totale a 1 anno. Breve riepilogo delle specifiche di precisione:

- Precisione di pressione a partire da $\pm (0,005 \% \text{ FS} + 0,00125 \% \text{ della lettura})$.
- Precisione di misura della temperatura RTD a partire da $\pm 0,011^\circ\text{C}$.
- Precisione di misura della corrente a partire da $\pm (0,75 \mu\text{A} + 0,0075\% \text{ della lettura})$.

23

Progettato per l'uso in campo

Interfaccia intuitiva

MC6 prevede un ampio display touch-screen a colori da 5,7" ad elevata risoluzione con retroilluminazione regolabile. In aggiunta, MC6 è dotato di tastiera a membrana. Una tastiera numerica e di testo alfabetica QWERTY viene visualizzata sullo strumento quando necessario, per l'inserimento semplificato di numeri e testi.

Design robusto, leggero ed ergonomico

MC6 è dotato di batterie polimeriche agli ioni di litio di nuova generazione, durevoli e veloci da ricaricare. L'interfaccia mostra sempre l'autonomia residua in ore e minuti, quindi è facile verificare la durata delle batterie. All'avviamento, l'unità è pronta per l'uso in pochi secondi. La custodia è ergonomica ed a prova di acqua / polvere (IP65). Sono disponibili due tipi di custodia: sottile senza moduli di pressione interni o estesa con spazio per i moduli di pressione interni.



MODI DI INTERFACCIA OPERATIVA

1. Misura

La modalita Misura e progettata per una misurazione semplice ed immediata dei segnali. Sovente e necessario misurare un parametro in modo facile e veloce ed a tal scopo si utilizza un semplice multimetro, per la sua immediatezza d'uso. Alcuni calibratori multifunzione sono lenti e complessi da utilizzare, risulta quindi piu comodo utilizzare un multimetro. La modalita Misura di MC6 e ottimizzata per questo tipo di operativita semplificata.



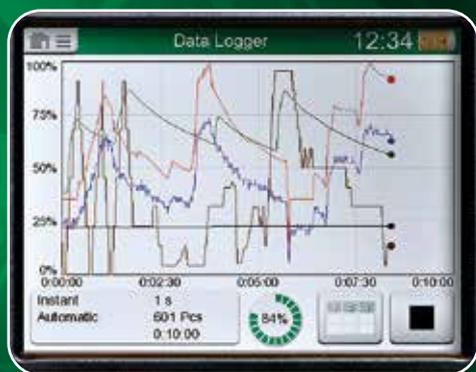
2. Calibrazione

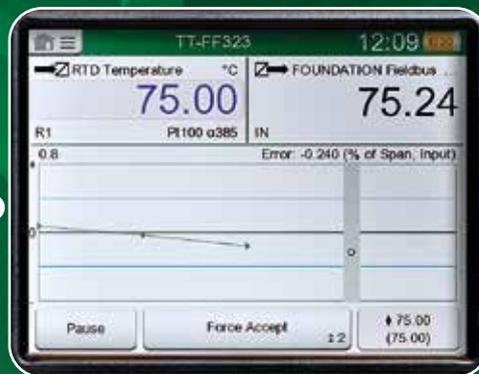
La modalita Calibrazione e progettata per la taratura di vari strumenti di processo. Spesso e necessario controllare e calibrare un determinato strumento/trasmettitore di processo. In genere, i trasmettitori hanno un ingresso e un'uscita e richiedono quindi due dispositivi, oppure un dispositivo in grado di fare due cose simultaneamente. La modalita Calibrazione di MC6 e specificamente realizzata per questo tipo di utilizzo.



3. Registrazione dati

La modalita Registrazione dati e progettata per registrare differenti parametri in misura. In applicazioni industriali, e spesso necessario misurare segnali per periodi brevi o lunghi e salvare i risultati per una successiva analisi, ad esempio per scopi di ricerca dei guasti, diagnostica o calibrazione. La modalita Registrazione dati di MC6 e stata sviluppata per questo tipo di necessita.





4. Documentazione

La modalita Documentazione e progettata per la calibrazione degli strumenti di processo e la documentazione dei risultati di calibrazione. Nell'industria di processo moderna, spesso le calibrazioni devono essere documentate. Senza un calibratore con capacita di documentazione, la stessa deve essere effettuata manualmente, una procedura lunga e con un evidente rischio di errore. La modalita Documentazione di MC6 e sviluppata per calibrazione di processo e per la relativa documentazione.



5. Comunicazione

La modalita Comunicazione e progettata per la comunicazione con strumenti Fieldbus. Nell'industria di processo moderna, la strumentazione Smart e sempre piu presente ed i tecnici devono avvalersi di comunicatori o software di configurazione. Gli strumenti piu diffusi sono HART, FOUNDATION Fieldbus o Profibus PA. La modalita Comunicazione di MC6 e ottimizzata per l'uso come comunicatore.



6. Impostazioni

La modalita Impostazioni permette di modificare le differenti impostazioni del calibratore.



Comunicazione multi-bus completa per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA

Comunicazione

MC6 prevede una modalità Comunicazione multi-bus completa per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Tutta l'elettronica necessaria per la comunicazione con tutti i protocolli è incorporata in MC6, compresa l'alimentazione interna con le varie impedenze richieste per i bus, eliminando l'esigenza di alimentatori di loop o resistenze aggiuntive esterni.

Comunicatore multi-bus

Il comunicatore MC6 può essere utilizzato con strumenti Fieldbus di ogni tipo, non soltanto trasmettitori di pressione e temperatura. Tutti i 3 protocolli possono essere installati simultaneamente in un MC6, utilizzando quindi lo stesso dispositivo come comunicatore HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Inoltre, è possibile accedere a tutti i parametri in tutti i blocchi di uno strumento Fieldbus. La memoria contiene le descrizioni di tutti gli strumenti Fieldbus. Nel caso di introduzione sul mercato di nuovi strumenti, è possibile scaricare facilmente in memoria tutti i file con le nuove descrizioni.



Caratteristiche aggiuntive

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Scalizzazione	Una funzione di programmazione versatile che consente all'utente di scalizzare qualsiasi unità misurata o generata in qualsiasi altra unità. Supporta anche la funzione di estrazione di radice per applicazioni di portata, oltre a unità e funzioni di trasferimento personalizzate.
Allarme	Possibilità di impostare allarmi con limite minimo o massimo, lento o veloce.
Prova perdite	Funzione specifica per analizzare una variazione di qualsiasi misurazione. Può essere utilizzata per verificare eventuali perdite di pressione o per test di stabilità.
Damping	Il damping programmabile permette all'utente di filtrare qualsiasi misurazione.
Risoluzione	Possibilità di modificare la risoluzione di qualsiasi misurazione aggiungendo o togliendo decimali.
Step	Funzione step programmabile per qualsiasi generazione o simulazione.
Rampa	Funzione rampa programmabile per qualsiasi generazione o simulazione.
Accesso rapido	Possibilità di impostare cinque (5) pulsanti di accesso rapido per la massima facilità di generazione dei valori programmati.
Spinner	Possibilità di aumentare o diminuire facilmente il numero di decimali del valore di generazione.
Informazioni aggiuntive	Funzione che permette di visualizzare sullo schermo informazioni aggiuntive come Min, Max, Variazione, Media, Temperatura interna, resistenza dei sensori RTD, EMF delle termocoppie, campo min/max ecc.
Info funzione	Visualizza maggiori informazioni sulla funzione selezionata.
Diagrammi di collegamento	Visualizza uno schema che mostra come eseguire i collegamenti a seconda della funzione selezionata.
Riferimenti di calibrazione	Permette di documentare i riferimenti aggiuntivi utilizzati durante la calibrazione e trasferire le informazioni al software di calibrazione Beamex CMX.
Utenti	Possibilità di creare una lista nel calibratore documentante di utenti autorizzati per selezionare chi ha eseguito le calibrazioni.
Unità di pressione personalizzate	Possibilità di creare numerose unità di pressione personalizzate.
Sensori RTD personalizzati	Possibilità di creare un numero illimitato di sensori RTD personalizzati con l'inserimento dei coefficienti di correzione Callendar van Dusen.
Setpoint personalizzati	Possibilità di creare un numero illimitato di setpoint per la calibrazione di uno strumento o la generazione di uno step.
Funzioni di trasferimento personalizzate	Possibilità di creare un numero illimitato di funzioni di trasferimento per la calibrazione di uno strumento o la funzione di scalizzazione.

Nota: non tutte le funzioni sono disponibili in tutte le modalità di interfaccia.



SPECIFICHE GENERALI

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE
Display	Modulo LCD TFT diagonale 640 x 480 da 5,7"
Touch-screen	Touch-screen resistivo a 5 fili
Tastiera	Tastiera a membrana
Retroilluminazione	Retroilluminazione a LED, luminosità regolabile
Peso	Custodia Estesa: 1,5 ... 2,0 kg (3,3 ... 4,4 lb) Custodia Sottile: 1,5 kg (3,3 lb)
Dimensioni	Custodia Estesa: 200 mm × 230 mm × 70 mm (D × W × H) (7,87 in × 9,06 in × 2,76 in) Custodia Sottile: 200 mm × 230 mm × 57 mm (D × W × H) (7,87 in × 9,06 in × 2,24 in)
Tipo di batteria	Polimerica, agli ioni di litio, 4 200 mAh, 11,1 V, ricaricabile
Tempo di ricarica	4 ore circa
Alimentazione del caricabatterie	100...240 VAC, 50-60 Hz
Autonomia della batteria	10...16 ore
Temperatura di esercizio	-10...45 °C (14...113 °F)
Temp. di esercizio con le batterie in carica	0...30 °C (32...86 °F)
Temperatura di immagazzinaggio	-20...60 °C (-4...140 °F)
Specifiche valide a	-10...45 °C, salvo diversa indicazione
Umidità	Umidità relativa 0...80 % non condensata
Tempo di riscaldamento	Specifiche valide dopo un tempo di riscaldamento di 5 minuti.
Tensione max in ingresso	30 V AC, 60 V DC
Frequenza di aggiornamento del display	3 letture/secondo
Sicurezza	Direttiva 2014/35/EU, EN 61010-1:2010
EMC	Direttiva 2014/30/EU, EN 61326-1:2013
Classe di protezione degli ingressi	IP65
Conformità RoHS	ROHS II Direttiva 2011/65/EU, EN 50581:2012
Caduta	IEC 60068-2-32. 1 metro (3,28 ft)
Vibrazioni	IEC 60068-2-64. Casuale, 2 g, 5...500 Hz
Altitudine max	3 000 m (9 842 ft)
Garanzia	3 anni. 1 anno per il pacco batterie. Sono disponibili programmi di service per l'estensione della garanzia.

FUNZIONI DI MISURA, GENERAZIONE E SIMULAZIONE

- Misura di pressione (moduli di pressione interni/esterni)
 - Misura di tensione (± 1 V e $-1 \dots 60$ VDC)
 - Misura di corrente (± 100 mA) (alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di frequenza (0...50 kHz)
 - Conteggio impulsi (0...10 Mpulse)
 - Controllo interruttori (attivi/passivi)
 - Alimentazione loop 24 VDC incorporata (bassa impedenza, impedenza HART o impedenza FF/PA)
 - Generazione di tensione (± 1 V e $-3 \dots 24$ VDC)
 - Generazione di corrente (0...55 mA) (attiva/passiva, con alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di resistenza, due canali simultanei (0...4 k Ω)
 - Simulazione di resistenza (0...4 k Ω)
 - Misura di RTD, due canali simultanei
 - Simulazione di RTD
 - Misura di TC, due canali simultanei (connettore universale/mini-plug)
 - Simulazione di TC
 - Generazione di frequenza (0...50 kHz)
 - Conteggio impulsi in coda (0...10 Mpulse)
 - Comunicatore HART
 - Comunicatore FOUNDATION Fieldbus
 - Comunicatore Profibus PA
- (Alcune delle suddette funzioni sono opzionali.)

MISURA DI PRESSIONE

MODULI INTERNI	MODULI ESTERNI	UNITÀ	CAMPO ⁽³⁾	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾ (±)	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽²⁾
PB	EXT B	kPa a mbar a psi a	da 70 a 120 da 700 a 1 200 da 10,15 a 17,4	0,01 0,1 0,001	0,03 kPa 0,3 mbar 0,0044 psi	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
P10mD	EXT10mD	kPa diff mbar diff iwc diff	±1 ±10 ±4	0,0001 0,001 0,001	0,05% Span	0,05% Span + 0,1% LETT
P100m	EXT100m	kPa mbar iwc	da 0 a 10 da 0 a 100 da 0 a 40	0,0001 0,001 0,001	0,015% FS + 0,0125% LETT	0,025% FS + 0,025% LETT
P400mC	EXT400mC	kPa mbar iwc	±40 ±400 ±160	0,001 0,01 0,001	0,01% FS + 0,0125% LETT	0,02% FS + 0,025% LETT
P1C	EXT1C	kPa bar psi	±100 ±1 da -14,5 a 15	0,001 0,00001 0,0001	0,007% FS + 0,0125% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
P2C	EXT2C	kPa bar psi	da -100 a 200 da -1 a 2 da -14,5 a 30	0,001 0,00001 0,0001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
P6C	EXT6C	kPa bar psi	da -100 a 600 da -1 a 6 da -14,5 a 90	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
P20C	EXT20C	kPa bar psi	da -100 a 2 000 da -1 a 20 da -14,5 a 300	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
P60	EXT60	kPa bar psi	da 0 a 6 000 da 0 a 60 da 0 a 900	0,1 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
P100	EXT100	MPa bar psi	da 0 a 10 da 0 a 100 da 0 a 1 500	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
P160	EXT160	MPa bar psi	da 0 a 16 da 0 a 160 da 0 a 2 400	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
-	EXT250	MPa bar psi	da 0 a 25 da 0 a 250 da 0 a 3 700	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,0125% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
-	EXT600	MPa bar psi	da 0 a 60 da 0 a 600 da 0 a 9 000	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
-	EXT1000	MPa bar psi	da 0 a 100 da 0 a 1 000 da 0 a 15 000	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

³⁾ Installando/collegando il modulo barometrico (PB o EXT B), il campo di ogni modulo di pressione interno/esterno può essere visualizzato anche come pressione assoluta.

Il numero massimo di moduli di pressione interni è 3 moduli relativi/differenziali e un modulo barometrico (PB). La custodia sottile ha spazio per alloggiare solo il modulo Barometrico. Entrambe le custodie dispongono di connessione per moduli di pressione esterni.

I moduli di pressione esterni sono compatibili anche con i calibratori Beamex MC2, MC4 e MC5.

UNITÀ DI PRESSIONE SUPPORTATE

Pa, kPa, hPa, MPa, mbar, bar, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², lbf/ft², psi, at, torr, atm, ozf/in², iwc, inH₂O, ftH₂O, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH₂O(60 °F), mmH₂O(68 °F), mmH₂O(4 °C), cmH₂O(60 °F), cmH₂O(68 °F), cmH₂O(4 °C), inH₂O(60 °F), inH₂O(68 °F), inH₂O(4 °C), ftH₂O(60 °F), ftH₂O(68 °F), ftH₂O(4 °C).
Possono essere create anche numerose unità di pressione personalizzate.

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

<±0,001% LETT/°C al di fuori di 15–35 °C (59–95 °F).

P10mD / EXT10mD: < ±0,002 % Span/°C al di fuori di 15–35 °C (59–95 °F)

SOVRAPPRESSIONE MAX

2 volte la pressione nominale. Tranne i seguenti moduli;

PB/EXTB: 1200 mbar abs (35.4 inHg abs). P10mD/EXT10mD: 200 mbar (80 iwc).

EXT600: 900 bar (13 000 psi). EXT1000: 1 000 bar (15 000 psi).

COMPATIBILITÀ CON IL MEDIA

Moduli fino a P6C/EXT6C: aria secca e pulita o altri gas puliti, inerti, atossici, non corrosivi. Moduli a partire da P20C/EXT20C: liquidi o gas puliti, inerti, atossici, non corrosivi.

PARTI A CONTATTO CON IL MEDIA

Acciaio inox AISI316, Hastelloy, gomma nitrilica.

ATTACCO DI PRESSIONE

PB/EXTB: M5 (10/32") femmina.

P10mD/EXT10mD: Due filetti M5 (10/32") femmina con raccordo per tubicino in dotazione. P100m/EXT100m – P20C/EXT20C: G1/8" (ISO228/1) femmina.

Un adattatore 1/8" BSP maschio conico 60° incluso per utilizzo con il Beamex T-Hose set.

P60, P100, P160: G1/8" (ISO228/1) femmina.

EXT60 to EXT1000: G1/4" (ISO228/1) maschio.

MISURA E SIMULAZIONE DI TC

TC1 Misura e Simulazione / TC2 Misura

TIPO	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽²⁾	
B ³	0...1820	0...200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		200...500	1,5 °C	2,0 °C	
		500...800	0,6 °C	0,8 °C	
		800...1 820	0,4 °C	0,5 °C	
R ³	-50...1 768	-50...0	0,8 °C	1,0 °C	
		0...150	0,6 °C	0,7 °C	
		150...400	0,35 °C	0,45 °C	
		400...1 768	0,3 °C	0,4 °C	
S ³	-50...1 768	-50...0	0,7 °C	0,9 °C	
		0...100	0,6 °C	0,7 °C	
		100...300	0,4 °C	0,55 °C	
		300...1 768	0,35 °C	0,45 °C	
E ³	-270...1 000	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		-200...0	0,05 °C + 0,04% LETT	0,07 °C + 0,06% LETT	
		0...1 000	0,05 °C + 0,003% LETT	0,07 °C + 0,005% LETT	
J ³	-210...1 200	-210...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		-200...0	0,06 °C + 0,05% LETT	0,08 °C + 0,06% LETT	
		0...1 200	0,06 °C + 0,003% LETT	0,08 °C + 0,006% LETT	
K ³	-270...1 372	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		-200...0	0,08 °C + 0,07% LETT	0,1 °C + 0,1% LETT	
		0...1 000	0,08 °C + 0,004% LETT	0,1 °C + 0,007% LETT	
		1 000...1 372	0,012% LETT	0,017% LETT	
N ³	-270...1 300	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		-200...-100	0,15% LETT	0,2% LETT	
		-100...0	0,11 °C + 0,04% LETT	0,15 °C + 0,05% LETT	
		0...800	0,11 °C	0,15 °C	
800...1 300	0,06 °C + 0,006% LETT	0,07 °C + 0,01% LETT			
	T ³	-270...400	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
			-200...0	0,07 °C + 0,07% LETT	0,1 °C + 0,1% LETT
0...400			0,07 °C	0,1 °C	
U ⁵	-200...600	-200...0	0,07 °C + 0,05% LETT	0,1 °C + 0,07% LETT	
		0...600	0,07 °C	0,1 °C	
L ⁵	-200...900	-200...0	0,06 °C + 0,025% LETT	0,08 °C + 0,04% LETT	
		0...900	0,06 °C + 0,002% LETT	0,08 °C + 0,005% LETT	
C ⁶	0...2 315	0...1 000	0,22 °C	0,3 °C	
		1 000...2 315	0,018% LETT	0,027% LETT	
G ⁷	0...2 315	0...60	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾	
		60...200	0,9 °C	1,0 °C	
		200...400	0,4 °C	0,5 °C	
		400...1 500	0,2 °C	0,3 °C	
		1 500...2 315	0,014% LETT	0,02% LETT	
D ⁶	0...2 315	0...140	0,3 °C	0,4 °C	
		140...1 200	0,2 °C	0,3 °C	
		1 200...2 100	0,016% LETT	0,024% LETT	
		2 100...2 315	0,45 °C	0,65 °C	

Risoluzione 0,01°C.

Con giunto di riferimento interno, vedere le specifiche separate.

Sono disponibili anche termocoppie opzionali di altro tipo, contattare Beamex.

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

³⁾ IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

⁴⁾ ±0,007 % della tensione di TC + 4 µV

⁵⁾ DIN 43710

⁶⁾ ASTM E 988 - 96

⁷⁾ ASTM E 1751 - 95e1

⁸⁾ ±0,004 % della tensione di TC + 3 µV

Impedenza ingresso in misura	> 10 MΩ
Massima corrente di carico in simulazione	5 mA
Effetto di carico simulazione	< 5 µV/mA
Unità di misura supportate	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra
Connettore	TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug

MISURA E SIMULAZIONE DI RTD

Misura R1 & R2

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽²⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,025 °C 0,009% LETT	0,03 °C 0,012% LETT
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% LETT	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% LETT
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% LETT	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% LETT
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,007 °C 0,016 °C 0,016 °C + 0,009% LETT 0,03 °C + 0,011% LETT	0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% LETT 0,045 °C + 0,02% LETT
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,007 °C 0,015 °C 0,026 °C + 0,01% LETT	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% LETT
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,008 °C 0,013 °C 0,025 °C 0,025 °C + 0,01% LETT	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% LETT
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,007 °C 0,018 °C 0,022 °C 0,022 °C + 0,01% LETT	0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% LETT
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% LETT	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% LETT
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% LETT	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% LETT
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,012 °C	0,16 °C

32

Simulazione R1

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽²⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,055 °C 0,035 °C + 0,008% LETT	0,11 °C 0,11 °C + 0,015% LETT
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% LETT	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% LETT
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% LETT	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% LETT
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,012 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,006% LETT 0,03 °C + 0,011% LETT	0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% LETT 0,06 °C + 0,02% LETT
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,01 °C 0,015 °C 0,027 °C + 0,01% LETT	0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% LETT
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,008 °C 0,012 °C 0,026 °C 0,026 °C + 0,01% LETT	0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% LETT
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,006 °C 0,017 °C 0,023 °C 0,023 °C + 0,01% LETT	0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% LETT
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% LETT
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% LETT
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,26 °C	0,52 °C

Per sensori al platino, possono essere programmati i coefficienti ITS-90 e Callendar Van Dusen. Sono disponibili in opzione altri tipi di RTD, contattare Beamex.

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente misura RTD	Pulsante bidirezionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (> 500 Ω)
Collegamento a 4 fili	Specifiche di misura valide
Misura a 3 fili	Aggiungere 10 mΩ
Corrente di eccitazione resistenza max	5 mA (0...650 Ω). $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650...4 000 Ω)
Corrente di eccitazione resistenza min	> 0,2 mA (0...400 Ω). > 0,1 mA (400...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione di simulazione con corrente di eccitazione pulsante	< 1 ms
Unita di misura supportate	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra

Giunto di riferimento interno TC1 & TC2

CAMPO (°C)	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-10...45 °C	±0,10 °C	±0,15 °C

Specifiche valide nel campo di temperatura: 15...35 °C.

Coefficiente di temperatura al di fuori di 15...35 °C: ±0,005 °C/°C.

Le specifiche assumono che il calibratore sia stabilizzato per le condizioni ambientali, acceso, per un minimo di 90 minuti. Per misure o simulazioni eseguite prima di questo limite, aggiungere una incertezza di 0,15 °C.

Per calcolare l'incertezza totale della misura o simulazione di termocoppie con giunto di riferimento interno attivo, sommare insieme la incertezza della termocoppia considerata e la incertezza del Giunto di Riferimento Interno come radice quadra dei quadrati.

33

MISURA DI TENSIONE

IN (-1...60 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1,01...1 V	0,001 mV	3 μV + 0,003% LETT	5 μV + 0,006% LETT
1...60,6 V	0,01 mV	0,125 mV + 0,003% LETT	0,25 mV + 0,006% LETT
Impedenza in ingresso		> 2 MΩ	
Unita di misura supportate		V, mV, μV	

TC1 & TC2 (-1...1 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1,01...1,01 V	0,001 mV	3 μV + 0,004% LETT	4 μV + 0,007% LETT
Impedenza in ingresso		> 10 MΩ	
Unita di misura supportate		V, mV, μV	
Connettore		TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug	

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

GENERAZIONE DI TENSIONE

OUT (-3...24 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-3...10 V	0,00001 V	0,05 mV + 0,004% LETT	0,1 mV + 0,007% LETT
10...24 V	0,0001 V	0,05 mV + 0,004% LETT	0,1 mV + 0,007% LETT
Corrente max di carico		10 mA	
Corrente di cortocircuito		>100 mA	
Effetto di carico		< 50 μ V/mA	
Unita di misura supportate		V, mV, μ V	

TC1 (-1...1 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1...1 V	0,001 mV	3 μ V + 0,004% LETT	4 μ V + 0,007% LETT
Corrente max di carico		5 mA	
Effetto di carico		< 5 μ V/mA	
Unita di misura supportate		V, mV, μ V	

34

MISURA DI CORRENTE

IN (-100...100 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-25...25 mA	0,0001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
\pm (25...101 mA)	0,001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
Impedenza in ingresso		< 10 Ω	
Unita di misura supportate		mA, μ A	
Alimentazione circuito		Interna 24 V \pm 10% (max 55 mA) o esterna max 60 VDC	

GENERAZIONE DI CORRENTE

OUT (0...55 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0...25 mA	0,0001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
25...55 mA	0,001 mA	1,5 μ A + 0,0075% LETT	2 μ A + 0,01% LETT
Alimentazione interna		24 V \pm 5%. Max 55 mA.	
Impedenza max di carico con alim. interna		24 V / (corrente generata). 1140 Ω @ 20 mA, 450 Ω @ 50 mA	
Alimentazione max esterna		60 VDC	
Unita di misura supportate		mA, μ A	

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

MISURA DI FREQUENZA

IN (0,0027...51 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% LETT	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% LETT	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% LETT	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% LETT	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% LETT	0,02 Hz + 0,002% LETT
5 000...51 000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% LETT	0,2 Hz + 0,002% LETT

Impedenza in ingresso	>1 MΩ
Unita di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μs)
Livello trigger	Attivi / passivi -1...14 V
Ampiezza minima di segnale	1,0 Vpp (< 10kHz), 1,2 Vpp (10...50 kHz)

GENERAZIONE DI FREQUENZA

OUT (0,0005...50 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% LETT	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% LETT	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% LETT	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% LETT	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% LETT	0,02 Hz + 0,002% LETT
5 000...5 0000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% LETT	0,2 Hz + 0,002% LETT

Corrente max di carico	10 mA
Forme d'onda	Quadra positiva, quadra simmetrica
Ampiezza in uscita, onda quadra positiva	0...24 Vpp
Ampiezza in uscita, onda quadra simmetrica	0...6 Vpp
Duty Cycle	1...99%
Precisione ampiezza	< 5% dell'ampiezza
Unita di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μs)

35

CONTEGGIO IMPULSI

IN (0...9 999 999 impulsi)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	>1 MΩ
Livello trigger	Contatto attivo / passivo -1...14 V
Ampiezza minima di segnale	1 Vpp (< 10 kHz), 1,2 Vpp (10...50 kHz)
Frequenza max	50 kHz
Direzione trigger	Ascendente, discendente

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

GENERAZIONE DI IMPULSI

OUT (0...9 999 999 impulsi)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Risoluzione	1 impulso
Corrente max di carico	10 mA
Ampiezza in uscita, impulso positivo	0...24 Vpp
Ampiezza in uscita, impulso simmetrico	0...6 Vpp
Campo frequenza impulsi	0,0005...10 000 Hz
Duty Cycle	1...99%

MISURA DI RESISTENZA

R1 & R2 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1...100 Ω	0,001 Ω	4,5 mΩ	6 mΩ
100...110 Ω	0,001 Ω	0,0045% LETT	0,006% LETT
110...150 Ω	0,001 Ω	0,005% LETT	0,007% LETT
150...300 Ω	0,001 Ω	0,006% LETT	0,008% LETT
300...400 Ω	0,001 Ω	0,007% LETT	0,009% LETT
400...4 040 Ω	0,01 Ω	9 mΩ + 0,008% LETT	12 mΩ + 0,015% LETT

Corrente di misura	Pulsante, bidirezionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unita di misura supportate	Ω, kΩ
Collegamento a 4 fili	Specifiche di misura valide
Misurazione a 3 fili	Aggiungere 10 mΩ

SIMULAZIONE DI RESISTENZA

R1 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0...100 Ω	0,001 Ω	10 mΩ	20 mΩ
100...400 Ω	0,001 Ω	5 mΩ + 0,005% LETT	10 mΩ + 0,01% LETT
400...4 000 Ω	0,01 Ω	10 mΩ + 0,008% LETT	20 mΩ + 0,015% LETT

Corrente di eccitazione resistenza max	5 mA (0...650 Ω), $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 V$ (650...4 000 Ω)
Corrente di eccitazione resistenza min	> 0,2 mA (0...400 Ω), >0,1 mA (400...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione con corrente di eccitazione pulsante	< 1ms
Unita di misura supportate	Ω, kΩ

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

Modularità, opzioni e accessori

MODULARITÀ E OPZIONI

- Tutte le funzioni elettriche e di temperature sono fornite standard
- Due scelte di custodia strumento possibili:
 - piatta (nessuno spazio disponibile per moduli di pressione interno, solo Barometro)
 - estesa (spazio disponibile per moduli di pressione interni)
- Moduli di pressione interni opzionali: (fino a quattro moduli di pressione interni, tre standard e uno Barometrico)
- Modalità opzionali di interfaccia utente:
 - Calibratore con documentazione
 - Data Logger
 - Comunicatore HART
 - Comunicatore FOUNDATION Fieldbus
 - Comunicatore Profibus PA
- Comunicazione digitale per controllori di pressione e fornetti termostatici



37

ACCESSORI STANDARD

- Certificato di calibrazione accreditato
- Guida dell'utente
- Cavo per computer (USB)
- Caricabatterie / adattatore di rete
- Gruppo batterie interne LiPO
- Cavetti e morsetti di test
- CD Rom con manuale d'uso, tool software ed informazioni prodotti



ACCESSORI OPZIONALI

- Borsa morbida
- Borsa morbida per gli accessori
- Valigia rigida
- Pacco batterie di riserva
- Cavi adattatori per secondo canale RTD
- Cavo per controllori di pressione e fornetti di temperatura
- Appropriate pressure T-hose with internal low pressure modules
- Set di connessione pneumatica a "T" specifico, fornito con moduli interni di basse pressioni



Beamex MC6

CALBRATORE DA CAMPO EVOLUTO E COMUNICATORE

38

Beamex MC6 è un calibratore da campo ad elevata precisione e comunicatore di ultima generazione. Offre capacità di calibrazione per pressione e differenti segnali elettrici e di temperatura. MC6 include inoltre un completo comunicatore per bus di campo per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. E' un singolo dispositivo dotato di 5 differenti modalità operative ed estrema semplicità di utilizzo, che permette di portare in campo un numero minore di apparecchiature. I modi operativi sono: Misuratore, Calibratore, Calibratore con Documentazione, Acquisitore Dati e Comunicatore. In aggiunta, MC6 comunica con il software di calibrazione Beamex CMX, consentendo calibrazioni completamente automatizzate e paperless.

Procedure guidate

MC6 fornisce procedure automatiche e guidate. Ad esempio, indipendentemente dal tipo di misura o generazione selezionata, l'interfaccia operatore visualizza come eseguire le connessioni elettriche e/o di pressione.

Calibrazioni Paperless

MC6 comunica con software di calibrazione, consentendo procedure totalmente automatizzate e prive di supporti cartacei.

Un dispositivo, cinque modi operativi

Come è possibile unire funzionalità evolute con semplicità di utilizzo? Con MC6 è stato possibile grazie alla integrazione di differenti modi operativi in un singolo dispositivo. Questo significa imparare ad utilizzare uno strumento solamente.

Comunicatore

La strumentazione Smart sta divenendo sempre più popolare negli impianti di processo attuali. I più diffusi protocolli di comunicazione sono HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Pertanto, oltre ad un calibratore un tecnico strumentista spesso necessita anche di un comunicatore da campo. MC6 unisce entrambe le funzionalità, è un calibratore e un comunicatore digitale.



Caratteristiche principali

- ▶ Calibratore ad elevata precisione per pressione, temperatura e segnali di processo
- ▶ Completo comunicatore digitale multi-bus per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA
- ▶ Cinque modi operativi: Misuratore, Calibratore, Calibratore con Documentazione, Acquisitore Dati e Comunicatore
- ▶ Unisce funzionalità evolute a semplicità di utilizzo
- ▶ Automatizza le procedure di calibrazione per una gestione di tipo paperless



Beamex MC4

CALBRATORE DOCUMENTANTE DI PROCESSO

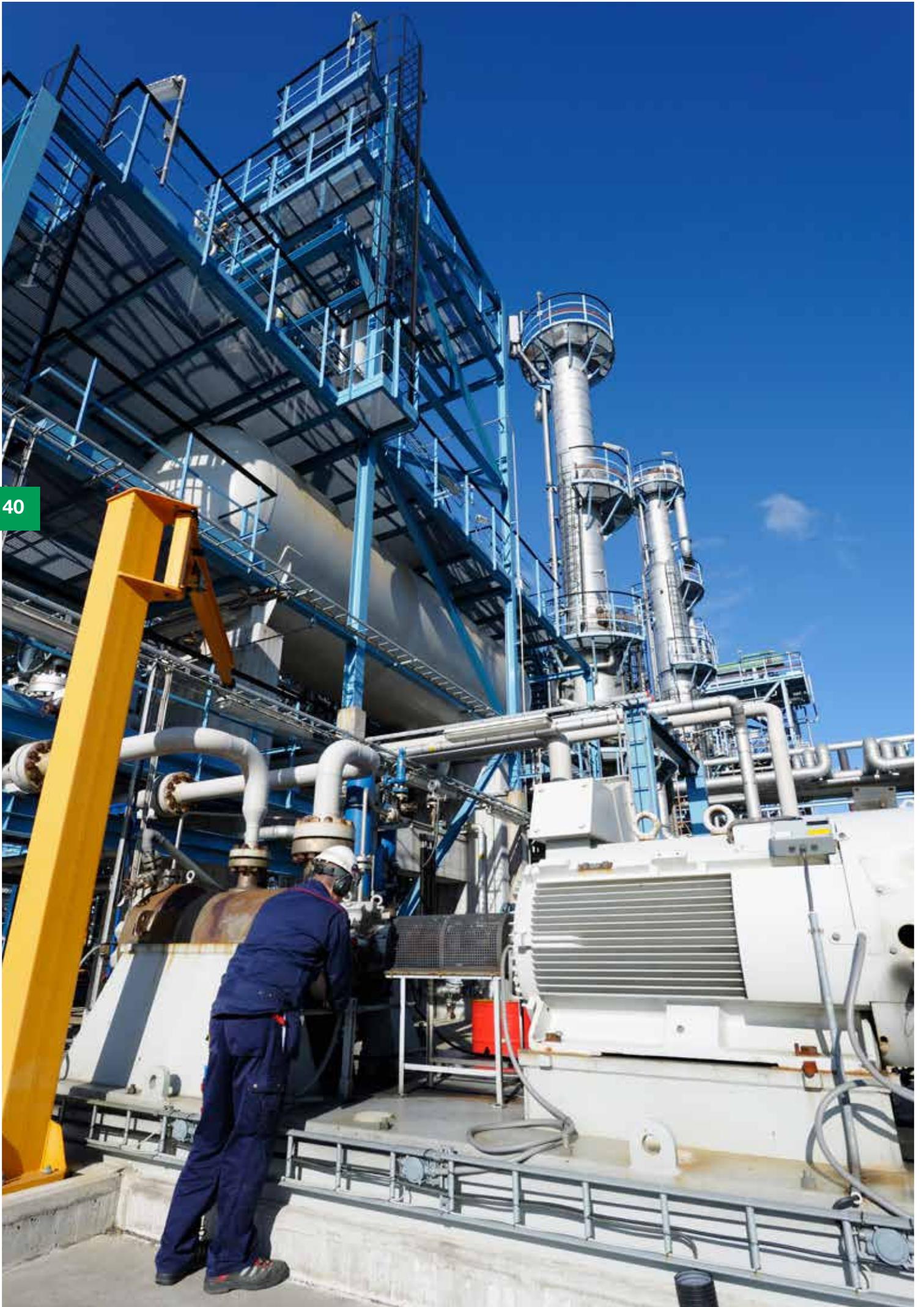


Documentazione immediata



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

788171487598134759813
879876575946546
7987465465465132132131
625879565836458734657
655387475687653400



MC4: un calibratore compatto, documentante e semplice da utilizzare

MC4 di Beamex® è un calibratore documentatore di processo. I dati dello strumento da tarare possono essere inviati da un computer a MC4, e i risultati della taratura inviati da MC4 a un computer utilizzando il software di taratura Beamex® CMX. Essendo un calibratore multifunzione, MC4 è adatto alla taratura di vari parametri del processo, come pressioni, temperature e segnali elettrici.

L'alta precisione è una delle caratteristiche importanti di MC4, che viene fornito completo di un certificato di taratura riconosciuto come prova delle sue prestazioni. I coefficienti di correzione di una termoresistenza possono essere inseriti in MC4 per migliorare ulteriormente la precisione nella funzione misura di temperatura. L'ampio display grafico, l'interfaccia a menu multilingue e la tastiera numerica rendono semplice l'utilizzo di MC4.



Caratteristiche principali di MC4

Comunicazione con software di calibrazione

L'utilizzo combinato di MC4 con un software di calibrazione garantisce un completo sistema di calibrazione documentante, che redige certificati di taratura automaticamente.

Funzionalità completa

MC4 è un calibratore versatile con molte funzioni. Non serve portare sul campo diversi strumenti di misura, perché MC4 è completo.

Precisione garantita

L' MC4 è un calibratore di processo di alta precisione. A prova di ciò, ogni calibratore viene fornito con un certificato di taratura tracciabile e accreditato.

La taratura è rapida e semplice

L'ampio display grafico, l'interfaccia utente con menu multilingue e la tastiera numerica completa rendono l'MC4 rapido e facile da usare.



Caratteristiche avanzate di MC4

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Modalità Calibrazione	MC4 include una versatile modalità di calibrazione che rende semplice ed efficace creare e tarare strumenti di processo.
Coefficienti di sensore PRT	Possibilità di inserire in MC4 i coefficienti di correzione del sensore PRT (termoresistenza) permettendogli di compensare gli errori del sensore.
Visualizzazione % di errore	Quando si tara un trasmettitore, l'uscita del trasmettitore può essere visualizzata in % di errore anziché in unità ingegneristica.
Visualizzazione dell'errore nelle unità di misura di ingresso e uscita	Quando si tara un trasmettitore, l'uscita del trasmettitore può essere visualizzata come unità di misura dell'errore in ingresso e uscita.
Visualizzazione in % del campo	Ogni misura o generazione può essere visualizzata in percentuale nel campo di misura delle configurazioni dell'utente.
Messa in scala	Una versatile e programmabile funzione di messa in scala permette all'utente di scalare ogni misura o unità generate in unità personalizzate. La messa in scala include inoltre una funzione di estrazione di radice quadrata per misura di portata, come anche funzioni di trasferimento personalizzate.
Impostazioni dell'utente	L'unità ha un'ampia scelta di impostazioni configurabili dall'utente, ciò rende semplice salvare e ritrovare le configurazioni desiderate.
Prova di tenuta	La funzione prova di tenuta indica la caduta di pressione e l'entità della perdita nel periodo selezionato dall'utente.
Funzione rampa e gradini	L'unità include funzioni versatili e programmabili di generazione automatica di rampe e gradini, come anche di impostazione manuale di gradini.
Allarmi programmabili	Ogni misura può essere programmata per avere un allarme basato sul valore di misura o sul livello di variazione.
Smorzamento	Lo smorzamento programmabile permette all'utente di scegliere diversi filtri per la misura.
Grafico a barra	Il grafico a barra permette all'utente di visualizzare la misura o la generazione come barra analogica, inclusi i punti di inizio e fine programmabili.
Differenza	La misura della differenza permette all'utente di misurare la differenza di pressione tra due moduli.
Deviazione	La funzione deviazione permette all'utente di visualizzare una deviazione tra un dato valore di riferimento e la misura corrente.
Ridondanza	Misure ridondanti permettono all'utilizzatore di misurare la stessa pressione utilizzando due moduli di pressione (interno ed esterno) simultaneamente. L'allarme suona se le due misure differiscono eccessivamente.
Informazioni aggiuntive	Lo strumento permette anche all'utente di visualizzare diverse informazioni aggiuntive come Min, Max, Rate, Temperatura Interna, F.e.m. della termocoppia, Resistenza sensore RTD etc.



Specifiche generali

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Display	60 mm x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 pixels, LCD retroilluminato
Peso	720...830 g (1,59... 1,83 lbs)
Dimensioni	215 mm (8,5" x 102 mm (4" x 49 mm (1,9")) (p/l/a)
Tastiera	Tastiera a membrana
Tipo di batteria	NiMH ricaricabile, 4 000 mAh, 3,6V DC
Tempo di carica	5 ore
Alimentazione del caricabatterie	100...240 VAC, 50-60 Hz
Autonomia della batteria ricaricabile	13...24 ore in modalità misura, retroilluminazione spenta. 8...12 alimentando un loop di misura a un valore medio di 12 mA, con retroilluminazione accesa.
Autonomia della batteria con cartuccia opzionale di batteria a secco e 4 pile alcaline tipo AA	4...8 ore in modalità misura, retroilluminazione spenta. 3...4 ore alimentando un loop di misura a un valore medio di 12 mA, con retroilluminazione accesa.
Temperatura di esercizio	-10...50 °C (14...122 °F)
Temperatura di esercizio durante la carica della batteria	0...35 °C (32...95 °F)
Temperatura di immagazzinaggio	-20...60 °C (-4...140 °F)
Umidità	Umidità relativa da 0 a 80% non condensante
Tempo di riscaldamento	Specifiche valide dopo un tempo di riscaldamento di 5 minuti
Max. tensione entrata	30 V AC, 60 V DC
Sicurezza	Direttive 73/23/EEC, EN 61010-1
EMC	Direttive 89/336/EEC, EN 61326
Conformità RoHS	RoHS II Direttive 2011/65/EU
Garanzia	2 anni. Batterie 1 anno. Disponibili piani di manutenzione pluriennali con estensione della garanzia.

43

MISURA DI TENSIONE -1 ... 60 V DC

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
$\pm 0,25$ V	0,001mV	0,02% LETT + 5 μ V
$\pm(0,25...1$ V)	0,01 mV	0,02% LETT + 5 μ V
1...25 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,25 mV
25...60 V	1 mV	0,02% LETT + 0,25 mV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza di ingresso	>1 M Ω
Unità di misura supportate	V, mV, μ V
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

MISURA DI mA ± 100 mA

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
± 25 mA	0,0001 mA	0,02% LETT + 1,5 μ A
$\pm(25...100$ mA)	0,001 mA	0,02% LETT + 1,5 μ A

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza di ingresso	< 7,5 Ω
Unità di misura supportate	mA, μ A
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

LOOP SUPPLY

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Massima corrente in uscita	> 25 mA, con protezione cortocircuito
Tensione in uscita	24 V $\pm 10\%$
Impedenza di uscita in modalità HART® compatibile	300 Ω $\pm 20\%$

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e tipica stabilità a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

Misura di grandezze elettriche

MISURA DI FREQUENZA 0,0027...50 000 Hz

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01% LETT
5 000...50 000 Hz	0,1 Hz	0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	Specifica valida da -10 a 50°C (14...122°F)
Impedenza di ingresso	> 1 M Ω
Livello di Trigger	-1...14 V in passi di 1 V e ingressi "open collector"
Ampiezza minima segnale	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10...50 kHz)
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (μ s)
Periodo di gate	267 ms + 1 periodo segnale

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

44

CONTEGGIO IMPULSI 0...9 999 999 IMPULSI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Campo	da 0 a 9 999 999 impulsi
Impedenza di ingresso	> 1 M Ω
Livello di Trigger	-1...14 V in passi da 1 V e ingressi "open collector"
Ampiezza minima segnale	2 Vpp (lunghezza impulso > 50 μ s), 3 Vpp (lunghezza impulso 10...50 μ s)

CONTROLLO INTERRUTTORI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Contatti privi di potenziale	Tensione prova (livello di Trigger) 3 V, 0,13 mA (1 V) or 24 V, 35 mA (2 V)
Rilevamento livello di tensione	Livello di Trigger Impedenza di ingresso -1...14 V in passi da 1 V > 1 M Ω

Misura di pressione

MODULI DI PRESSIONE INTERNI (NPM)

MODULI INTERNI ⁽³⁾	UNITÀ	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
NPM200mC	kPa	± 20	0,001	0,035% FS + 0,05% LETT
	mbar	± 200	0,01	
	iwc	± 80	0,001	
NPM2C	kPa	-100...200	0,001	0,015% FS + 0,035% LETT
	bar	-1...2	0,00001	
	psi	-14,5...30	0,001	
NPM20C	kPa	-100...2 000	0,01	0,015% FS + 0,035% LETT
	bar	-1...20	0,0001	
	psi	-14,5...300	0,01	
NPM160	MPa	0...16	0,0001	0,015% FS + 0,035% LETT
	bar	0...160	0,001	
	psi	0...2 400	0,01	
Modulo barometrico	Permette la misura della pressione assoluta per i suddetti campi di pressione. Se si utilizza il modulo barometrico, aggiungere 0,1 kPa (0,0146 psi) di incertezza per la misura della pressione assoluta.			

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,001\%$ LETT /°C fuori dall'intervallo 15...35 °C
	< $\pm 0,0006\%$ LETT /°F fuori dall'intervallo 59...95 °F
Sovrapressione massima	2 volte il campo di misura
Canale di pressione	G 1/8" femmina (G 1/8 (ISO 228/1) adattatore interno a cono 60°, tranne IPM160)
Compatibilità dei fluidi	Parti a contatto: acciaio inox AISI316, gomma nitrilica.
Unità di pressione supportate	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft ² , psi, ozf/in ² , gf/cm ² , kgf/cm ² , kgf/m ² , kp/cm ² , at, mmH ₂ O, cmH ₂ O, mH ₂ O, iwc, ftH ₂ O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH ₂ O(4 °C; 60°F; 68°F/20 °C), cmH ₂ O(4 °C; 60°F; 68°F/20 °C), inH ₂ O(4 °C; 60°F; 68°F/20 °C), ftH ₂ O(4 °C; 60°F; 68°F/20 °C), torr, atm, + quattro (4) unità personalizzabili
Frequenza di aggiornamento del display	2,5 / secondo

45

MODULI DI PRESSIONE ESTERNI (EXT) PRECISIONE STANDARD

MODULO ESTERNO	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
EXT200mC-s	± 200 mbar	± 80 iwc	0,01 mbar 0,01 iwc
EXT2C-s	-1...2 bar	-14,5...30 psi	0,0001 bar 0,001 psi
EXT20C-s	-1...20 bar	-14,5...300 psi	0,001 bar 0,01 psi
EXT160-s	0...160 bar	0...2400 psi	0,01 bar 0,1 psi

MODULI DI PRESSIONE ESTERNI (EXT) ALTA PRECISIONE

MODULO	CAMPO ⁽²⁾	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
Barometrico	800...1 200 mbar abs	23,6...35,4 inHg a
EXT10mD	± 10 mbar differenziale	± 4 iwc differenziale
EXT100m	0...100 mbar relativa	0...40 iwc
EXT400mC	± 400 mbar	± 160 iwc
EXT1C	± 1 bar	-14,5...15 psi
EXT2C	-1...2 bar	-14,5...30 psi
EXT6C	-1...6 bar	-14,5...90 psi
EXT20C	-1...20 bar	-14,5...300 psi
EXT60	0...60 bar	0...900 psi
EXT100	0...100 bar	0...1 500 psi
EXT160	0...160 bar	0...2 400 psi
EXT250	0...250 bar	0...3 700 psi
EXT600	0...600 bar	0...9 000 psi
EXT1000	0...1 000 bar	0...15 000 psi

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

2) Il campo del modulo di pressione interno può essere visualizzato in pressione assoluta se utilizzato il Modulo Barometrico.

3) Il calibratore MC4 può tenere un modulo di pressione interno e l'opzione barometrica.

Tutti i moduli di pressione esterni (EXT) sono compatibili anche con i calibratori Beamex MC2, MC5, MC5P e MC6.

MISURA DI mV (TERMINALI T/C) –25...150 mV

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO(±) ¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% LETT + 4 µV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza di ingresso	> 10 MΩ
Unità di misura supportate	V, mV, µV
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

GENERAZIONE DI mV (TERMINALI T/C) –25...150 mV

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% LETT + 4 µV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente massima caricata	5 mA
Effetto carico	< 5 µV/mA
Unità di misura supportate	V, mV, µV

46

GENERAZIONE DI TENSIONE –3...12 V

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ¹⁾
±0,25 V	0,01 mV	0,02% LETT + 0,1 mV
–3...–0,25 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,1 mV
0,25...12 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,1 mV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente massima caricata	5 mA
Effetto carico	< 50 µV/mA
Unità di misura supportate	V, mV, µV

GENERAZIONE DI mA (ATTIVA/PASSIVA) 0...25 mA

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ¹⁾
0...25 mA	0,0001 mA	0,02% LETT + 1,5 µA

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Max Impedenza di carico (attiva)	750 Ω (0...20 mA), 600 Ω (20...25 mA)
Tensione massima circuito (passiva)	60 V
Unità di misura supportate	mA, µA

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

MISURA DELLA RESISTENZA 0...4 000 Ω

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
0...250 Ω	1 mΩ	Collegamento a 4 fili: 0,02% LETT + 3,5 mΩ
250...2 650 Ω	10 mΩ	Collegamento a 3 fili: 0,02% LETT + 13,5 mΩ
2 650...4 000 Ω	100 mΩ	

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente di misura	Pulsata, bi-direzionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unità di misura supportate	Ω, kΩ
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

SIMULAZIONE DELLA RESISTENZA 0...4 000 Ω

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
0...400 Ω	10 mΩ	0,04% LETT o 30 mΩ (il valore maggiore)
400...4 000 Ω	100 mΩ	0,04% LETT o 30 mΩ (il valore maggiore)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Resistenza massima corrente di eccitazione	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 V$ (650...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione (correnti pulsate)	1 ms
Unità di misura supportate	Ω, kΩ

Specifiche valide con una corrente di eccitazione >0,2 mA (0...400 ohm), >0,1 mA (400...4 000 ohm)

GENERAZIONE DI FREQUENZA 0,0005...10 000 Hz

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01% LETT
5 000...10 000 Hz	0,1 Hz	0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	Specifica valida da -10 a 50 °C (14...122 °F)
Corrente massima di carico	5 mA
Ampiezza in uscita, onda quadra positiva	0...12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Ampiezza in uscita, onda quadra simmetrica	0...6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Duty Cycle	1...99% (0,0009...500 Hz), tempo alto / basso: min 25µs, max 1165 s
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Instabilità	< 0,28 µs

GENERAZIONE DI IMPULSI 0...9 999 999 IMPULSI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Campo	da 0 a 9 999 999 impulsi
Risoluzione	1 impulso
Corrente massima di carico	5 mA
Ampiezza in uscita, impulso positivo	0...12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Ampiezza in uscita, impulso simmetrico	0...6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Frequenza impulso	0,0005...10 000 Hz
Duty Cycle	1...99% (0,0009...500 Hz), tempo alto / basso: min 25µs, max 1 165 s

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

MISURA E SIMULAZIONE DI TERMOCOPPIA

Tipi di termocoppie disponibili di serie

TIPO	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
B ²⁾	0...1 820	0...200	³⁾
		200...500	2,0 °C
		500...800	0,8 °C
		800...1 820	0,6 °C
R ²⁾	-50...1 768	-50...0	1,0 °C
		0...50	0,7 °C
		50...1 400	0,5 °C
		1 400...1 768	0,6 °C
S ²⁾	-50...1 768	-50...0	1,0 °C
		0...50	0,7 °C
		50...1 500	0,6 °C
		1 500...1 768	0,7 °C
E ²⁾	-270...1 000	-270...-200	³⁾
		-200...0	0,07 °C + 0,08% LETT
		0...600	0,07 °C + 0,015% LETT
		600...1 000	0,026% LETT
J ²⁾	-210...1 200	-210...-200	³⁾
		-200...0	0,08 °C + 0,07% LETT
		0...1 200	0,08 °C + 0,02% LETT
K ²⁾	-270...1 372	-270...-200	³⁾
		-200...0	0,1 °C + 0,1% LETT
		0...1 000	0,1 °C + 0,02% LETT
		1 000...1 372	0,03% LETT
N ²⁾	-270...1 300	-270...-200	³⁾
		-200...-100	0,2% LETT
		-100...0	0,15 °C + 0,05% LETT
		0...750	0,15 °C + 0,01% LETT
		750...1 300	0,03% LETT
T ²⁾	-270...400	-270...-250	³⁾
		-250...-200	0,7 °C
		-200...0	0,1 °C + 0,1% LETT
		0...400	0,1 °C + 0,01% LETT
U ⁴⁾	-200...600	-200...0	0,15 °C + 0,1% LETT
		0...600	0,15 °C + 0,01% LETT
L ⁴⁾	-200...900	-200...0	0,13 °C + 0,07% LETT
		0...900	0,13 °C + 0,02% LETT
C ⁵⁾	0...2 315	0...900	0,4 °C
		900...2 000	0,045% LETT
		2 000...2 315	1,2 °C
G ⁶⁾	0...2 315	0...70	³⁾
		70...200	1,0 °C
		200...1 600	0,5 °C
		1 600...2 000	0,7 °C
		2 000...2 315	1,0 °C
D ⁵⁾	0...2 315	0...1 000	0,4 °C
		1 000...2 000	0,04% LETT
		2 000...2 315	1,2 °C

48

CARATTERISTICHE	MISURA	SIMULAZIONE
Risoluzione	0,01 °C	0,01 °C
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% f.e.m. / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% f.e.m. / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F	< ±0,0015% f.e.m. / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% f.e.m. / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza di ingresso	>10 MΩ	–
Unità di misura supportate	°C, °F, K	°C, °F, K
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo	–
Corrente massima di carico	–	5 mA
Effetto carico	–	< 5 µV/mA

MODULO GIUNTO DI RIFERIMENTO

CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO
-10...50 °C	±0,25 °C

- 1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).
L'incertezza non include l'incertezza del giunto di riferimento.
- 2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
- 3) ±0,02% termotensione + 4 µV
- 4) DIN 43710
- 5) ASTM E 988 - 96
- 6) ASTM E 1751 - 95e1

MISURA E SIMULAZIONE DI RTD (TERMORESISTENZA)

TIPO DI SENSORE	CAMPO	RISOLUZIONE	MISURA INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾	SIMULAZIONE INCERTEZZA 1 ANNO (±) ^{(1) (2)}
Pt 50...1 000	-200...0 °C 0...850 °C	0,01 °C	0,06 °C 0,06 °C + 0,025% LETT	0,10 °C 0,10 °C + 0,025% LETT
Ni 100	-60...180 °C	0,01 °C	0,06 °C	0,12 °C
Ni 120	-80...260 °C	0,01 °C	0,06 °C	0,12 °C
Cu10	-200...260 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,8 °C

CARATTERISTICHE	MISURA	SIMULAZIONE
Coefficiente di temperatura	< ±0,0015% di resistenza / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% di resistenza / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F	< ±0,0015% di resistenza / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0,0008% di resistenza / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente di misura	Pulsata, 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)	–
Corrente eccitazione resistenza massima	–	5 mA (0...650 Ω) I _{exc} × R _{sim} < 3,25 V (650...4 000 Ω)
Unità di misura supportate	°C, °F, K	°C, °F, K
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo	–
Tempo di stabilizzazione (correnti pulsate)	1 ms	–

TIPI DI RTD DISPONIBILI DI SERIE				
Pt50 (385)	Pt400 (385)	Pt100 (3926)	Pt100 (3923)	Cu10 (427)
Pt100 (385)	Pt500 (385)	Pt100 (391)	Ni100 (618)	
Pt200 (385)	Pt1000 (385)	Pt100 (375)	Ni120 (672)	

- 1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).
- 2) Specifiche valide con una corrente di eccitazione >0,2 mA (0...400 Ω), >0,1 mA (400...4 000 Ω)

MC4 accetta i coefficienti di correzione Callendar van Dusen per i sensori PRT per compensare gli errori del sensore.

ACCESSORI STANDARD

- Guida utente
- Certificato di calibrazione
- Batteria ricaricabile interna NiMH + caricabatterie
- Cavi e morsetti di prova
- Cavo USB
- Adattatore connettore di pressione – da G1/8" femmina a G 1/8" maschio con adattatore conico interno a 60° (in dotazione ai modelli Beamex con modulo di pressione interna)

ACCESSORI OPZIONALI

- Tubo a T per pressione
- Custodia di trasporto
- Cavo connettore per moduli di pressione esterni
- Cartuccia batteria a secco
- Pompe manuali di calibrazione

Beamex MC4

CALBRATORE DOCUMENTANTE DI PROCESSO

MC4 è un calibratore di processo documentante. I dati degli strumenti possono essere trasferiti da un PC ad MC4 ed i risultati di calibrazione possono essere scaricati a PC utilizzando i software di calibrazione Beamex. Trattandosi di un calibratore multifunzione, MC4 è idoneo per calibrazioni di differenti grandezze di processo, quali pressione, temperatura e segnali elettrici. Una delle caratteristiche primarie di MC4 è l'elevata precisione: il calibratore viene fornito standard con un certificato di taratura accreditato, a conferma dell'elevata qualità di prestazioni.

Comunicazione con software di calibrazione

L'utilizzo di MC4 in unione a software di calibrazione garantisce un sistema documentante, che redige certificati di taratura automaticamente.

Funzionalità all-in-one

L'MC4 è un calibratore versatile con molte funzioni diverse. Non c'è bisogno di portare in campo dispositivi di misurazione multipli perché l'MC4 svolge tutto il lavoro.

Precisione garantita

L' MC4 è un calibratore di processo di alta precisione. A prova di ciò, ogni calibratore viene fornito con un certificato di taratura tracciabile e accreditato.

La taratura è rapida e semplice

L'ampio display grafico, l'interfaccia utente con menu multilingue e la tastiera numerica completa rendono l'MC4 rapido e facile da usare.



Caratteristiche principali

- ▶ Veloci e semplici procedure di calibrazione, automatizzate e documentate
- ▶ Capacità di calibrazione per pressione, temperature, frequenze e segnali di processo
- ▶ Compatto e leggero
- ▶ Documentazione – Comunica con software di calibrazione



Beamex MC2

CALIBRATORE MULTIFUNZIONE PALMARE



51

Praticità nella calibrazione



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

788171487598134759813
879876575946546
7987465465465132132131
625879565836458734657
6553897475687653400



MC2: è un calibratore palmare per uso in campo

Praticità nella calibrazione

La serie MC2 comprende due diversi calibratori portatili per l'uso in campo: MC2 calibratore di temperatura/grandezze elettriche e MC2 calibratore multifunzione. MC2 è un calibratore portatile compatto e facile da usare. MC2 ha un grande display grafico, un'interfaccia basata su menù e una tastiera numerica completa. La calibrazione è facile e veloce. Essendo un calibratore Beamex, MC2 esprime, senza compromessi, gli elevati standard di qualità tipici di tutti i dispositivi di calibrazione Beamex.

Calibratore Documentante - tarature senza carta

Beamex MC2 è un calibratore documentante *. Questo significa che salva i risultati nella propria memoria e comunica con il software di calibrazione Beamex (CMX e LOGiCAL), per un flusso di dati di calibrazione completamente privo di supporti cartacei. Utilizzando un calibratore documentante si eliminano i rischi di errori dovuti ad inserimenti e registrazioni manuali, in qualsiasi fase del processo di calibrazione: il risultato è una riduzione dei tempi e dei costi, associati ad un miglioramento della qualità dei dati di calibrazione.

** a partire dalla versione firmware 3.20 (rilasciata a Marzo 2019)
MC2 è un calibratore documentante. Valido per calibratori MC2-MF e MC2-TE con numero di serie superiore a 13000.*

53

Caratteristiche principali di MC2

Calibratore Documentante

Beamex MC2 è un calibratore documentante ed è parte di Beamex Soluzione Integrata di Calibrazione.

Compatto e facile da usare

Il calibratore portatile MC2 ha dimensioni compatte e un peso contenuto ed è fornito di un grande display LCD, di interfaccia multilingue e di una tastiera numerica completa. La taratura è rapida e semplice.

Precisione garantita

Il calibratore viene fornito con un certificato di taratura accreditato secondo standard internazionali.

Calibratore da campo robusto e sicuro

Il calibratore MC2 è robusto e resistente, dispone inoltre di protezioni antiurto e tastiera a membrana.

Ampia gamma di possibilità di configurazione

L'MC2 fornisce un gran numero di configurazioni possibili, come ad esempio moduli di pressione sia interni che esterni.



Le specifiche MC2



54

CARATTERISTICHE

- Modulo di pressione interno
- Porta per moduli di pressione esterni
- Misura di corrente (con alimentazione interna ed esterna)
- Misura di tensione
- Misura di frequenza
- Conteggio di impulsi
- Controllo di contatti
- Alimentazione interna 24 VDC, HART® compatibile
- Generazione di corrente (con alimentazione interna ed esterna)
- Generazione di tensione
- Generazione di frequenza
- Generazione di impulsi
- Misura / Simulazione mV
- Misura / Simulazione resistenza
- Misura / Simulazione RTD
- Misura / Simulazione TC



Le specifiche generali MC2

SPECIFICHE GENERALI

CARATTERISTICA	MC2
Display	60 x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 pixel, LCD, retroilluminato
Peso	720...830 g (1,59...1,83 lbs)
Dimensioni	215 mm (8,5") x 102 mm (4") x 49 mm (1,9") (d/w/h)
Tastiera	Tasti a membrana
Tipo di batteria	NiMH ricaricabile, 4 000 mAh, 3,6 V DC
Tempo di ricarica	5 ore
Alimentazione del caricabatterie	100...240 VAC, 50–60 Hz
Autonomia della batteria	13...24 ore in modalità di misurazione, retroilluminazione spenta. 8...12 ore in caso di alimentazione di un loop medio da 12 mA e retroilluminazione accesa.
Temperatura di esercizio	-10...50 °C (14...122 °F)
Temp. di esercizio con le batterie in carica	0...35 °C (32...95 °F)
Temperatura di immagazzinaggio	-20...60 °C (-4...140 °F)
Umidità	Umidità relativa 0–80%, non condensante
Tempo di riscaldamento	Specifiche valide dopo un tempo di riscaldamento di 5 minuti
Tensione max. in entrata	30 V AC, 60 V DC
Sicurezza	Direttiva 2014/35/EU, EN 61010-1:2010
EMC	Direttiva 2014/30/EU, EN 61362-1:2013
Conformità RoHS	RoHS II Direttiva 2011/65/EU
Garanzia	Standard: 2 anni; 1 anno per pacco batteria. ⁽¹⁾

1) Sono disponibili programmi di manutenzione per estensione garanzia

55

MISURA DI TENSIONE -1 ... 60 V DC

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
$\pm 0,25$ V	0,001 mV	0,02% LETT + 5 μ V
$\pm(0,25...1$ V)	0,01 mV	0,02% LETT + 5 μ V
1...25 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,25 mV
25...60 V	1 mV	0,02% LETT + 0,25 mV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza d'ingresso	> 1 M Ω
Unità di misura supportate	V, mV, μ V
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

MISURA DI mA ± 100 mA

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
± 25 mA	0,0001 mA	0,02% LETT + 1,5 μ A
$\pm(25...100$ mA)	0,001 mA	0,02% LETT + 1,5 μ A

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza d'ingresso	< 7,5 Ω
Unità di misura supportate	mA, μ A
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

ALIMENTAZIONE LOOP

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente massima in uscita	> 25 mA, protetta da cortocircuito
Tensione in uscita	24 V \pm 10%
Impedenza in uscita in modalità HART® compatibile	300 Ω \pm 20%

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

Misure Elettriche

MISURA DI FREQUENZA 0,0027...50 000 Hz

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01% LETT
5 000...50 000 Hz	0,1 Hz	0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	Specifica valida da -10 a 50 °C (14...122 °F)
Impedenza d'ingresso	> 1 M Ω
Livello di Trigger	-1...14 V a passi di 1 V, input collettore aperto
Ampiezza minima di segnale	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10...50 kHz)
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (μ s)
Periodo di gate	267 ms + 1 periodo segnale

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

56

CONTEGGIO DI IMPULSI 0...9 999 999 IMPULSI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Campo	0...9 999 999 impulsi
Impedenza d'ingresso	> 1 M Ω
Livello di Trigger	-1...14 V a passi di 1 V, input collettore aperto
Ampiezza minima di segnale	2 Vpp (lunghezza impulso > 50 μ s), 3 Vpp (lunghezza impulso 10...50 μ s)

CONTROLLO INTERRUTTORI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE	MC2
Contatti privi di potenziale	Tensione test (livello di Trigger)	3 V, 0,13 mA (1 V) or 24 V, 35 mA (2 V)
Rilevamento livello di tensione	Livello di Trigger Impedenza d'ingresso	-1...14 V a passi di 1 V > 1 M Ω



Misura di pressione

MODULI DI PRESSIONE INTERNI (IPM)

MODULO INTERNO ⁽³⁾	UNITÀ	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
IPM200mC	kPa	± 20	0,001	0,05% LETT + 0,05% FS
	mbar	± 200	0,01	
	iwc	± 80	0,01	
IPM2C	kPa	-100...200	0,01	0,05% FS
	bar	-1...2	0,0001	
	psi	-14,5...30	0,001	
IPM20C	kPa	-100...2 000	0,1	0,05% FS
	bar	-1...20	0,001	
	psi	-14,5...300	0,01	
IPM160	MPa	0...16	0,001	0,05% FS
	bar	0...160	0,01	
	psi	0...2 400	0,1	
Opzione barometrica	Permette anche la misura della pressione assoluta per i suddetti ingressi di pressione. In caso di utilizzo dell'opzione barometrica, aggiungere un'incertezza di 0,1 kPa (0,0146 psi) per la misura della pressione assoluta.			

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,001\%$ LETT/°C fuori dall'intervallo 15...35 °C < $\pm 0,0006\%$ LETT/°F fuori dall'intervallo 59...95 °F
Sovrappressione massima	2 x Campo
Attacco meccanico	G 1/8" femmina (G 1/8 (ISO 228/1) adattatore conico int. 60° (tranne IPM160)
Compatibilità del media	Parti a contatto: acciaio inox AISI 316, gomma nitrilica.
Unità di pressione supportate	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft ² , psi, ozf/in ² , gf/cm ² , kgf/m ² , kp/cm ² , at, mmH ₂ O, cmH ₂ O, mH ₂ O, iwc, ftH ₂ O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH ₂ O(4 °C; 60 °F; 68 °F/20 °C), cmH ₂ O(4 °C; 60 °F; 68 °F/20 °C), inH ₂ O(4 °C; 60 °F; 68 °F/20 °C), ftH ₂ O(4 °C; 60 °F; 68 °F/20 °C), torr, atm, + quattro (4) unità configurabili dall'utente
Frequenza di aggiornamento del display	2,5 volte al secondo

57

MODULI DI PRESSIONE ESTERNI (EXT) PRECISIONE STANDARD

MODULO	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
EXT200mC-s	± 200 mbar	± 80 iwc	0,01 mbar 0,01 iwc
EXT2C-s	-1...2 bar	-14,5...30 psi	0,0001 bar 0,001 psi
EXT20C-s	-1...20 bar	-14,5...300 psi	0,001 bar 0,01 psi
EXT160-s	0...160 bar	0...2 400 psi	0,01 bar 0,1 psi

MODULI DI PRESSIONE ESTERNI (EXT) ALTA PRECISIONE

MODULO	CAMPO ⁽²⁾	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
Barometrico	800...1200 mbar abs	23,6...35,4 inHg a
EXT10mD	± 10 mbar differenziale	± 4 iwc differenziale
EXT100m	0...100 mbar valore	0...40 iwc
EXT400mC	± 400 mbar	± 160 iwc
EXT1C	± 1 bar	-14,5...15 psi
EXT2C	-1...2 bar	-14,5...30 psi
EXT6C	-1...6 bar	-14,5...90 psi
EXT20C	-1...20 bar	-14,5...300 psi
EXT60	0...60 bar	0...900 psi
EXT100	0...100 bar	0...1 500 psi
EXT160	0...160 bar	0...2 400 psi
EXT250	0...250 bar	0...3 700 psi
EXT600	0...600 bar	0...9 000 psi
EXT1000	0...1 000 bar	0...15 000 psi

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

2) Utilizzando il modulo barometrico, il campo del modulo di pressione interno può essere visualizzato anche come pressione assoluta.

3) Il calibratore MC2 può contenere un modulo di pressione interno e l'opzione barometrica.

Tutti i moduli di pressione esterni (EXT) sono compatibili anche con i calibratori Beamex MC4, MC5, MC5P, MC6 e MC6WS.

Generazione, misura e simulazione elettrica

MISURA DI mV (TERMINALI T/C) –25...150 mV

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% RDG + 4 μ V

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza d'ingresso	> 10 M Ω
Unità di misura supportate	V, mV, μ V
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

GENERAZIONE DI mV (TERMINALI T/C) –25...150 mV

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
–25...150 mV	0,001 mV	0,02% LETT + 4 μ V

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Massima corrente di carico	5 mA
Effetto di carico	< 5 μ V/mA
Unità di misura supportate	V, mV, μ V

58

GENERAZIONE DI TENSIONE –3...12 V

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
$\pm 0,25$ V	0,01 mV	0,02% LETT + 0,1 mV
–3...–0,25 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,1 mV
0,25...12 V	0,1 mV	0,02% LETT + 0,1 mV

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente massima di carico	5 mA
Effetto di carico	< 50 μ V/mA
Unità di misura supportate	V, mV, μ V

GENERAZIONE DI mA (ATTIVA/PASSIVA) 0...25 mA

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0...25 mA	0,0001 mA	0,02% LETT + 1,5 μ A

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza massima di carico (attiva)	750 Ω (0...20 mA), 600 Ω (20...25 mA)
Tensione massima circuito (passiva)	60 V
Unità di misura supportate	mA, μ A

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

MISURAZIONE DELLA RESISTENZA 0...4 000 Ω

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0...250 Ω	1 mΩ	Collegamento a 4 fili: 0,02% LETT + 3,5 mΩ
250...2 650 Ω	10 mΩ	Collegamento a 3 fili: 0,02% LETT + 13,5 mΩ
2 650...4 000 Ω	100 mΩ	

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Corrente di misura	Pulsata, bidirezionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unità di misura supportate	Ω, kΩ
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo

SIMULAZIONE DELLA RESISTENZA 0...4 000 Ω

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0...400 Ω	10 mΩ	0,04 % LETT o 30 mΩ (il valore più grande)
400...4 000 Ω	100 mΩ	0,04 % LETT o 30 mΩ (il valore più grande)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ LETT / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ LETT / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Massima corrente di eccitazione circuito resistenza	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25$ V (650...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione (correnti pulsate)	1 ms
Unità di misura supportate	Ω, kΩ

59

GENERAZIONE DI FREQUENZA 0,0005...10 000 Hz

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01% LETT
5 000...10 000 Hz	0,1 Hz	0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Coefficiente di temperatura	Specifiche valide da -10 a 50 °C (14...122 °F)
Corrente massima di carico	5 mA
Ampiezza in uscita, onda quadra positiva	0...12 Vpp $\pm(0,2$ V+5%)
Ampiezza in uscita, onda quadra simmetrica	0...6 Vpp $\pm(0,2$ V+5%)
Duty Cycle	1...99% (0,0009...500 Hz) tempo alto / basso: min 25 μ s, max 1 165 s
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (μ s)
Instabilità	< 0,28 μ s

GENERAZIONE IMPULSI 0...9 999 999 IMPULSI

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Campo	0...9 999 999 Campo
Risoluzione	1 impulso
Massima corrente di carico	5 mA
Ampiezza in uscita, impulso positivo	0...12 Vpp $\pm(0,2$ V+5%)
Ampiezza in uscita, impulso simmetrico	0...6 Vpp $\pm(0,2$ V+5%)
Frequenza d'impulso	0,0005...10 000 Hz
Duty Cycle	1...99% (0,0009...500 Hz), tempo alto / basso: min 25 μ s, max 1165 s

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

MISURA E SIMULAZIONE DI TERMOCOPPIA

Tipi di termocoppia disponibili di serie

TIPO	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
B ⁽²⁾	0...1 820	0...200 200...400 400...1 820	⁽³⁾ 2,0 °C 1,0 °C
R ⁽²⁾	-50...1 768	-50...0 0...100 100...1 768	1,0 °C 0,8 °C 0,6 °C
S ⁽²⁾	-50...1 768	-50...0 0...1 768	1,0 °C 0,7 °C
E ⁽²⁾	-270...1 000	-270...-200 -200...1 000	⁽³⁾ 0,25 °C
J ⁽²⁾	-210...1 200	-210...1 200	0,3 °C
K ⁽²⁾	-270...1 372	-270...-200 -200...1 000 1 000...1 372	⁽³⁾ 0,3 °C 0,4 °C
N ⁽²⁾	-270...1 300	-270...-200 -200...1 300	⁽³⁾ 0,4 °C
T ⁽²⁾	-270...400	-270...-200 -200...-100 -100...400	⁽³⁾ 0,3 °C 0,2 °C
U ⁽⁴⁾	-200...600	-200...-100 -100...600	0,3 °C 0,2 °C
L ⁽⁴⁾	-200...900	-200...900	0,25 °C
C ⁽⁵⁾	0...2 315	0...1 000 1 000...2 000 2 000...2 315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C
G ⁽⁶⁾	0...2 315	0...100 100...2 315	⁽³⁾ 1,0 °C
D ⁽⁵⁾	0...2 315	0...1 000 1 000...2 000 2 000...2 315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C

60

CARATTERISTICHE	MISURAZIONE	SIMULAZIONE
Risoluzione	0,01 °C	0,01 °C
Coefficiente di temperatura	< ±0.0015% f.e.m. / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0.0008% f.e.m. / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F	< ±0.0015% f.e.m. / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < ±0.0008% f.e.m. / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Impedenza d'ingresso	>10 MΩ	–
Unità di misura supportate	°C, °F, K	°C, °F, K
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo	–
Massima corrente di carico	–	5 mA
Effetto di carico	–	< 5 µV/mA

GIUNTO DI RIFERIMENTO INTERNO

CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO
-10...50 °C	±0,25 °C

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

L'incertezza non include l'incertezza del giunto di riferimento.

2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

3) ±0,02% f.e.m. + 4 µV

4) DIN 43710

5) ASTM E 988 - 96

6) ASTM E 1751 - 95e1

MISURA E SIMULAZIONE DI RTD

TIPO DI SENSORE	CAMPO	RISOLUZIONE	MISURA INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) 1	SIMULAZIONE INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ^{1) 2)}
Pt 50 ... 1000	-200...200 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
	200...600 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,25 °C
	600...850 °C	0,01 °C	0,3 °C	0,35 °C
Ni 100	-60...180 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
Ni 120	-80...260 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
Cu10	-200...260 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,8 °C

CARATTERISTICHE	MISURAZIONE	SIMULAZIONE
Coefficiente di temperatura	< $\pm 0,0015\%$ di resistenza / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ di resistenza / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F	< $\pm 0,0015\%$ di resistenza / °C fuori dall'intervallo 18...28 °C < $\pm 0,0008\%$ di resistenza / °F fuori dall'intervallo 64,4...82,4 °F
Massima corrente di eccitazione circuito resistenza	–	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25$ V (650...4 000 Ω)
Unità di misura supportate	°C, °F, K	°C, °F, K
Frequenza di aggiornamento del display	3 volte al secondo	–

TIPI DI RTD DISPONIBILI DI SERIE				
Pt50 (385)	Pt400 (385)	Pt100 (3926)	Pt100 (3923)	Cu10 (427)
Pt100 (385)	Pt500 (385)	Pt100 (391)	Ni100 (618)	
Pt200 (385)	Pt1000 (385)	Pt100 (375)	Ni120 (672)	

1) L'incertezza include incertezza standard di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2).

2) Specifica valida con una corrente di eccitazione >0,2 mA (0...400 Ω), >0,1 mA (400...4 000 Ω).

ACCESSORI STANDARD

- Guida Utente
- Certificato di calibrazione accreditato
- Batteria interna NiMH ricaricabile + caricabatterie
- Cavi e morsetti di prova
- Cavo USB
- Adattatore connettore di pressione – da G1/8" femmina a G 1/8" maschio con cono interno 60° (inclusi in modelli con moduli di pressione interni)

ACCESSORI OPZIONALI

- Tubo a T flessibile, di pressione
- Custodia morbida
- Cavo di collegamento per moduli di pressione esterni
- Cartuccia batterie a secco
- Pompe manuali di calibrazione

Beamex MC2

CALBRATORI MULTIFUNZIONE PALMARI

62

Beamex MC2 è un calibratore di elevata qualità, palmare per uso in campo MC2: è un calibratore portatile compatto e facile da usare. MC2 ha un grande display grafico, un'interfaccia basata su menù e una tastiera numerica completa. La calibrazione è facile e veloce.

Calibratore Documentante

Beamex MC2 è un calibratore documentante ed è parte di Beamex Soluzione Integrata di Calibrazione.

Compatto e facile da usare

Il calibratore portatile MC2 ha dimensioni compatte e un peso contenuto ed è fornito di un grande display LCD, di interfaccia multilingue e di una tastiera numerica completa. La taratura è rapida e semplice.

Precisione garantita

Il calibratore viene fornito con un certificato di taratura accreditato secondo standard internazionali.

Calibratore da campo robusto e sicuro

Il calibratore MC2 è robusto e resistente, dispone inoltre di protezioni antiurto e tastiera a membrana.

Ampia gamma di possibilità di configurazione

L'MC2 fornisce un gran numero di configurazioni possibili, come ad esempio moduli di pressione sia interni che esterni.



Caratteristiche principali

- ▶ Un pratico calibratore multifunzione palmare documentante
- ▶ Moduli di pressione interni/esterni
- ▶ Design compatto
- ▶ Semplice ed intuitivo

Beamex MC6-Ex

CALIBRATORE COMUNICATORE DA CAMPO
A SICUREZZA INTRINSECA



Il più preciso calibratore documentante e comunicatore digitale del mondo, per aree classificate



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Realizzato per ambienti estremi

64



MC6-Ex: progettato per uso in ambienti estremi

Nessun altro calibratore può superare MC6-Ex in termini di funzionalità e precisione. MC6-Ex certificato ATEX e IECEx è progettato per utilizzo in aree a rischio di esplosione, quali impianti Oil&Gas off e on-shore, raffinerie, impianti chimici e petrolchimici, dove gas infiammabili possono essere presenti. Può anche essere utilizzato in industrie farmaceutiche, in impianti di produzione di energia e da industrie di processo del gas.

Con MC6-Ex non sono più necessari permessi di lavoro a caldo, nè equipaggiamento di sicurezza aggiuntivi, quali rilevatori di gas. Il rischio di danneggiare altri dispositivi EX o i loro circuiti di protezione è estremamente limitato. MC6-Ex è una scelta semplice e molto sicura quando necessario operare in una zona classificata, dato che è approvato per le zone a maggior rischio, Zona 0.

MC6-Ex è un evoluto calibratore ad elevata precisione e comunicatore digitale, con funzionalità innovative. E' un calibratore multifunzione documentante e comunicatore digitale che garantisce capacità di calibrazione per pressione,

temperatura e differenti tipologie di segnali. Inoltre, include un completo comunicatore per bus di campo per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA.

La robusta custodia IP65 protetta per polveri e acqua, il design ergonomico e la semplicità di utilizzo, lo rendono un dispositivo di misura ideale per uso in campo. Il pacco batterie intelligente NiMH è sostituibile in campo e può essere ricaricato sia internamente che esternamente al calibratore. MC6-EX è un dispositivo con cinque differenti modalità operative, che garantiscono rapidità e semplicità di utilizzo ed il trasporto di un numero ridotto di dispositivi in campo. I modi operativi sono : misuratore, calibratore, calibratore con documentazione, registratore dati, comunicatore digitale.

In aggiunta, MC6-Ex comunica con il software di gestione delle calibrazioni Beamex CMX, garantendo calibrazioni completamente automatizzate e documentate, con un processo di tipo paperless. MC6-Ex può anche diventare parte integrante del sistema paperless basato su ERP dell'utilizzatore.

65



Caratteristiche principali di MC6 Ex

Accuratezza

Calibratore di campo evoluto, ad elevata precisione e comunicatore.

Facilità di utilizzo

Unisce funzionalità evolute a semplicità operativa.

Sicurezza

Approvato per classificazione Ex ia IIc T4 Ga.

Versatilità

Funzionalità versatili, ben oltre i tradizionali sistemi di calibrazione.

Comunicatore

Completo comunicatore multi-bus per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e PROFIBUS PA.

Alimentatore di loop integrato

MC6-Ex offre un'alimentazione integrata del loop di misura, per trasmettitori. Nessun altro alimentatore richiesto.

Integrazione

Procedure di calibrazione automatizzate, con gestione di tipo paperless.





Caratteristiche aggiuntive

Accuratezza Garantita

MC6-Ex è probabilmente il calibratore di processo e comunicatore digitale più evoluto e preciso disponibile. A prova di ciò, ogni MC6-Ex viene fornito standard con un certificato di calibrazione accreditato, direttamente riferibile agli standard di riferimento internazionali. Il certificato include i dati di calibrazione ed incertezza del laboratorio di taratura accreditato. La tabella di accreditamento del laboratorio può essere visionata sul sito Beamex (www.beamex.com). MC6-Ex garantisce specifiche di incertezza totale a 1 anno.

Dati di incertezza a 1 anno:

- Incertezza di pressione a partire da $\pm(0,01 \% \text{ F.S.} + 0,025\% \text{ della lettura})$.
- Temperatura – Incertezza di misura di RTD a partire da $\pm 0,015^\circ\text{C}$.
- Elettrici – incertezza di misura di corrente a partire da $\pm(1 \mu\text{A} + 0,01\% \text{ della lettura})$.

Calibrazioni sicure in ambienti estremi

MC6-Ex è un evoluto calibratore da campo multifunzione, a sicurezza intrinseca, certificato Atex e IEX secondo Ex ia IIc T4 Ga. E' progettato per utilizzi in ambienti estremi, quali impianti Oil&Gas off e on-shore, raffinerie, impianti chimici e petrolchimici, dove gas infiammabili possono essere presenti. La robusta custodia IP 65 a tenuta per polveri e acqua, insieme a protezioni anti-urto integrate, rendono MC6-Ex idoneo all'utilizzo anche in ambienti umidi e polverosi, soggetti a variazioni termiche.

Comunicatore da campo completo multi-bus, per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA

Il modo **Comunicatore** è un sistema di comunicazione multi-bus per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Tutta l'elettronica necessaria per la comunicazione con tutti i protocolli è inserita in MC6-Ex, inclusa l'alimentazione interna del loop, con differenti livelli di impedenze richieste dai diversi bus digitali di, senza quindi necessità di utilizzare alimentatori o resistenze esterne.

Il **comunicatore multi-bus** MC6-Ex può essere utilizzato con tutte le tipologie di strumenti dotati di bus di campo, non solamente trasmettitori di pressione e temperatura. I tre protocolli possono essere installati simultaneamente in un singolo MC6-Ex e quindi lo stesso dispositivo può essere utilizzato come comunicatore HART, Foundation Fieldbus o Profibus PA. Con MC6-Ex, è possibile accedere a tutti i parametri di configurazione di tutti i blocchi di uno strumento con bus di campo. La memoria dello strumento archivia le librerie di comandi specifici per la strumentazione con bus di campo. Quando nuovi strumenti vengono introdotti sul mercato, vengono resi disponibili i file delle nuove librerie, facilmente scaricabili nella memoria dello strumento.

Comunicazione con software di calibrazione

L'utilizzo di MC6-Ex con i software di gestione delle calibrazioni, fornisce un sistema di calibrazione documentante che redige certificati di taratura in modo totalmente automatico. I benefici del sistema sono rappresentati da procedure di calibrazione automatizzate ed una gestione di tipo paperless (priva di supporti cartacei) MC6-Ex può anche diventare parte di un sistema paperless basato su ERP dell'utilizzatore.

Interfaccia utente intuitiva

MC6-Ex dispone di un ampio display da 5.7" touch-screen a colori, con regolazione della luminosità. In aggiunta, MC6-Ex dispone di una tastiera a membrana. Una tastiera numerica e di testo alfabetica QWERTY viene visualizzata sullo strumento quando necessario, per l'inserimento semplificato di numeri e testi. Il pacco batterie intelligente NiMH può essere sostituito in campo e ricaricato sia internamente che esternamente allo strumento.

Modularità significa versatilità

MC6-Ex è un calibratore estremamente versatile, con svariate funzionalità. La sua realizzazione modulare fornisce flessibilità di utilizzo. E' un singolo dispositivo dotato di 5 differenti modalità operative ed estrema semplicità di utilizzo, che permette di portare in campo un numero minore di apparecchiature. I modi operativi sono: Misuratore, Calibratore, Calibratore con Documentazione, Acquisitore Dati e Comunicatore.

Calibrazioni di temperatura e pressione automatiche

MC6-Ex può comunicare con un selezionato gruppo di controllori di pressione e fornetti termostatici, per gestire calibrazioni completamente automatiche. MC6-Ex può inviare il setpoint previsto al controllore e misurare il segnale di uscita del dispositivo in prova automaticamente. I controllori possono essere utilizzati sono in area sicura.

Caratteristiche aggiuntive

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Scalizzazione	Una funzione di programmazione versatile che consente all'utente di scalizzare qualsiasi unità misurata o generata in qualsiasi altra unità. Supporta anche la funzione di estrazione di radice per applicazioni di portata, oltre a unità e funzioni di trasferimento personalizzate.
Allarme	Possibilità di impostare allarmi con limite minimo o massimo, lento o veloce.
Prova perdite	Funzione specifica per analizzare una variazione di qualsiasi misurazione. Può essere utilizzata per verificare eventuali perdite di pressione o per test di stabilità.
Damping	Il damping programmabile permette all'utente di filtrare qualsiasi misurazione.
Risoluzione	Possibilità di modificare la risoluzione di qualsiasi misurazione aggiungendo o togliendo decimali.
Step	Funzione step programmabile per qualsiasi generazione o simulazione.
Rampa	Funzione rampa programmabile per qualsiasi generazione o simulazione.
Accesso rapido	Possibilità di impostare cinque (5) pulsanti di accesso rapido per la massima facilità di generazione dei valori programmati.
Spinner	Possibilità di aumentare o diminuire facilmente il numero di decimali del valore di generazione.
Informazioni aggiuntive	Funzione che permette di visualizzare sullo schermo informazioni aggiuntive come Min, Max, Variazione, Media, Temperatura interna, resistenza dei sensori RTD, EMF delle termocoppie, campo min/max ecc.
Info funzione	Visualizza maggiori informazioni sulla funzione selezionata.
Diagrammi di collegamento	Visualizza uno schema che mostra come eseguire i collegamenti a seconda della funzione selezionata.
Riferimenti di calibrazione	Permette di documentare i riferimenti aggiuntivi utilizzati durante la calibrazione e trasferire le informazioni al software di calibrazione Beamex CMX.
Utenti	Possibilità di creare una lista nel calibratore documentante di utenti autorizzati per selezionare chi ha eseguito le calibrazioni.
Unità di pressione personalizzate	Possibilità di creare numerose unità di pressione personalizzate.
Sensori RTD personalizzati	Possibilità di creare un numero illimitato di sensori RTD personalizzati con l'inserimento dei coefficienti di correzione Callendar van Dusen.
Setpoint personalizzati	Possibilità di creare un numero illimitato di setpoint per la calibrazione di uno strumento o la generazione di uno step.
Funzioni di trasferimento personalizzate	Possibilità di creare un numero illimitato di funzioni di trasferimento per la calibrazione di uno strumento o la funzione di scalizzazione.

68

Nota: non tutte le funzioni sono disponibili in tutte le modalità di interfaccia.



Specifiche

SPECIFICHE GENERALI

GENERALE			
Display	Modulo LCD TFT diagonale 640 x 480 da 5,7"		
Touch-screen	Touch-screen resistivo a 5 fili		
Tastiera	Tastiera a membrana		
Retroilluminazione	Retroilluminazione a LED, luminosità regolabile		
Peso	2,5...2,9 kg (5,5...6,4 lb)		
Dimensioni	207 mm x 231 mm x 80 mm (D x W x H)		
Tipo di batteria	Ricaricabile NiMh, 4 500 mAh, 9,6 V		
Tempo di ricarica	6...8 ore (0...100%)		
Alimentazione del caricabatterie	100...240 VAC, 50-60 Hz		
Autonomia della batteria	4...8 h (Utilizzo normale/continuo)		
Temperatura di esercizio	-10...50 °C		
Temp. di esercizio con le batterie in carica	0...40 °C		
Temperatura di immagazzinaggio	-20...60 °C		
Specifiche valide a	-10...50 °C, salvo diversa indicazione		
Umidità	Umidità relativa 0...80% non condensata		
Tempo di riscaldamento	Specifiche valide dopo un tempo di riscaldamento di 5 minuti.		
Tensione max in ingresso	30 V AC, 30 V DC		
Sicurezza Ex	ATEX Direttiva 2014/34/EU		
Marchio Ex	Ex II 1 G	Ex ia IIC T4 Ga	Ta = -10 °C...+50 °C
Certificazione ATEX	EN 60079-0 (2012) / A11:2013	EN 60079-11 (2012)	Certificato n. VTT 16 ATEX 041X
Certificazione IEC	IEC 60079-0:2011, Edizione:6.0	IEC 60079-11:2011, Edizione:6.0	Certificato n. IECEx VTT 16.0010X
Conformità RoHS	RoHS II Direttiva 2011/65/EU, EN 50581:2012		
Sicurezza	Direttiva 2014/30/EU, IEC 61010-1:2010, IEC 61010-2-030:2010		
EMC	Direttiva 2014/30/EU, IEC 61326-1:2013, EN 61000-3-2-:2014, EN 61000-3-3:2013		
Classe di protezione degli ingressi	IP 65, IEC/EN 60529		
Test di caduta	Test di caduta da 1 metro		
Altitudine max	3 000 m (9 842 ft)		
Frequenza di aggiornamento del display	3 / secondo		
Garanzia	3 anni. 1 anno per il pacco batterie. Sono disponibili programmi di service per l'estensione della garanzia.		

FUNZIONI DI MISURA, GENERAZIONE E SIMULAZIONE

- Misura di pressione (moduli di pressione interni/esterni)
 - Misura di tensione (± 500 mV e ± 30 VDC)
 - Misura di corrente (± 100 mA) (alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di frequenza (0...50 kHz)
 - Conteggio impulsi (0...10 Mpulse)
 - Controllo interruttori (attivi/passivi)
 - Alimentazione loop incorporata
 - Generazione di tensione (± 500 mV e $-1,5... 10,5$ VDC)
 - Generazione di corrente (0...25 mA) (attiva/passiva, con alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di resistenza, due canali simultanei (0...4 k Ω)
 - Simulazione di resistenza (0...4 k Ω)
 - Misura di RTD, due canali simultanei
 - Simulazione di RTD
 - Misura di TC, due canali simultanei (connettore universale/mini-plug)
 - Simulazione di TC
 - Generazione di frequenza (0...3 kHz)
 - Conteggio impulsi in coda (0...10 Mpulse)
 - Comunicatore HART
 - Comunicatore FOUNDATION Fieldbus
 - Comunicatore Profibus PA
- (Alcune delle suddette funzioni sono opzionali)

MISURA DI PRESSIONE

MODULI INTERNI	MODULI ESTERNI	UNITÀ	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
PB-Ex	EXT B-IS	kPa a mbar a psi a	70...120 700...1 200 10,15 ... 17,4	0,01 0,1 0,001	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
P10mD-Ex	EXT10mD-IS	kPa diff mbar diff iwc diff	± 1 ± 10 ± 4	0,0001 0,001 0,001	0,05% Span + 0,1% LETT
P100m-Ex	EXT100m-IS	kPa mbar iwc	0...10 0...100 0...40	0,0001 0,001 0,001	0,025% FS + 0,025% LETT
P400mC-Ex	EXT400mC-IS	kPa mbar iwc	± 40 ± 400 ± 160	0,001 0,01 0,001	0,02% FS + 0,025% LETT
P1C-Ex	EXT1C-IS	kPa bar psi	± 100 ± 1 -14,5...15	0,001 0,00001 0,0001	0,015% FS + 0,025% LETT
P2C-Ex	EXT2C-IS	kPa bar psi	-100...200 -1...2 -14,5...30	0,001 0,00001 0,0001	0,01% FS + 0,025% LETT
P6C-Ex	EXT6C-IS	kPa bar psi	-100...600 -1...6 -14,5...90	0,01 0,0001 0,001	0,01% FS + 0,025% LETT
P20C-Ex	EXT20C-IS	kPa bar psi	-100...2 000 -1...20 -14,5...300	0,01 0,0001 0,001	0,01% FS + 0,025% LETT
P60-Ex	EXT60-IS	kPa bar psi	0...6 000 0...60 0...900	0,1 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% LETT
P100-Ex	EXT100-IS	MPa bar psi	0...10 0...100 0...1 500	0,0001 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% LETT
P160-Ex	EXT160-IS	MPa bar psi	0...16 0...160 0...2 400	0,0001 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% LETT
-	EXT250-IS	MPa bar psi	0...25 0...250 0...3 700	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% LETT
-	EXT600-IS	MPa bar psi	0...60 0...600 0...9 000	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% LETT
-	EXT1000-IS	MPa bar psi	0...100 0...1 000 0...15 000	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% LETT

¹⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

²⁾ Installando/collegando il modulo barometrico (PB o EXT B), il campo di ogni modulo di pressione interno/esterno può essere visualizzato anche come pressione assoluta.

Il numero massimo di moduli di pressione interni è 2 moduli relativi/differenziali e un modulo barometrico (PB)

C'è una connessione per moduli di pressione esterni.

UNITÀ DI PRESSIONE SUPPORTATE

Pa, kPa, hPa, MPa, mbar, bar, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², lbf/ft², psi, at, torr, atm, ozf/in², iwc, inH₂O, ftH₂O, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH₂O(60 °F), mmH₂O(68 °F), mmH₂O(4 °C), cmH₂O(60 °F), cmH₂O(68 °F), cmH₂O(4 °C), inH₂O(60 °F), inH₂O(68 °F), inH₂O(4 °C), ftH₂O(60 °F), ftH₂O(68 °F), ftH₂O(4 °C).

Possono essere create anche numerose unità di pressione personalizzate.

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

< $\pm 0,001\%$ LETT/°C al di fuori di 15–35 °C (59–95 °F).

P10mD / EXT10mD: < $\pm 0,002\%$ Span/°C al di fuori di 15–35 °C (59–95 °F)

SOVRAPPRESSIONE MAX

2 volte la pressione nominale. Tranne i seguenti moduli;

PB/EXTB: 1 200 mbar abs (35,4 inHg abs). P10mD/EXT10mD: 200 mbar (80 iwc).

EXT600: 900 bar (13 000 psi). EXT1000: 1 000 bar (15 000 Psi).

COMPATIBILITÀ CON IL MEDIA

Moduli fino a P6C/EXT6C: aria secca e pulita o altri gas puliti, inerti, atossici, non corrosivi. Moduli a partire da P20C/EXT20C: liquidi o gas puliti, inerti, atossici, non corrosivi.

PARTI A CONTATTO CON IL MEDIA

Acciaio inox AISI316, Hastelloy, gomma nitrilica

ATTACCO DI PRESSIONE

PB/EXTB: M5 (10/32") femmina.

P10mD/EXT10mD: Due filetti M5 (10/32") femmina con raccordo per tubicino in dotazione.

P100m/EXT100m – P20C/EXT20C: G1/8" (ISO228/1) femmina. Un adattatore 1/8" BSP maschio conico 60° incluso per utilizzo con il Beamex T-Hose set.

P60, P100, P160: G1/8" (ISO228/1) femmina.

EXT60 to EXT1000: G1/4" (ISO228/1) maschio.

MISURA E SIMULAZIONE DI TC

TC1 Misura e Simulazione / TC2 Misura

TIPO	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	INCERTEZZA A 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
B ⁽²⁾	0...1 820	0...200	⁽³⁾
		200...500	2,0°C
		500...800	0,8°C
		800...1 820	0,5°C
R ⁽²⁾	-50...1 768	-50...0	1,0°C
		0...150	0,7°C
		150...400	0,45°C
		400...1 768	0,4°C
S ⁽²⁾	-50...1 768	-50...0	0,9°C
		0...100	0,7°C
		100...300	0,55°C
		300...1 768	0,45°C
E ⁽²⁾	-270...1 000	-270...-200	⁽³⁾
		-200...0	0,07°C + 0,06% LETT
		0...1 000	0,07°C + 0,005% LETT
J ⁽²⁾	-210...1 200	-210...-200	⁽³⁾
		-200...0	0,08°C + 0,06% LETT
		0...1 200	0,08°C + 0,006% LETT
K ⁽²⁾	-270...1 372	-270...-200	⁽³⁾
		-200...0	0,1°C + 0,1% LETT
		0...1 000	0,1°C + 0,007% LETT
		1 000...1 372	0,017% LETT
N ⁽²⁾	-270...1 300	-270...-200	⁽³⁾
		-200...-100	0,2% LETT
		-100...0	0,15°C + 0,05% LETT
		0...800	0,15°C
T ⁽²⁾	-270...400	800...1 300	0,07°C + 0,01% LETT
		-270...-200	⁽³⁾
		-200...0	0,1°C + 0,1% LETT
U ⁽⁴⁾	-200...600	0...400	0,1°C
		-200...0	0,1°C + 0,07% LETT
L ⁽⁴⁾	-200...900	0...600	0,1°C
		-200...0	0,08°C + 0,04% LETT
C ⁽⁵⁾	0...2 315	0...900	0,08°C + 0,005% LETT
		1 000...2 315	0,3°C
G ⁽⁶⁾	0...2 315	0...60	⁽³⁾
		60...200	1,0°C
		200...400	0,5°C
		400...1 500	0,3°C
		1 500...2 315	0,02% LETT
D ⁽⁵⁾	0...2 315	0...140	0,4°C
		140...1 200	0,3°C
		1 200...2 100	0,024% LETT
		2 100...2 315	0,65°C

Risoluzione 0,01°C.

Con giunto di riferimento interno, vedere le specifiche separate.

Sono disponibili anche termocoppie opzionali di altro tipo, contattare Beamex.

¹⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

²⁾ IEC 60584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

³⁾ $\pm 0,007\%$ della tensione di TC + 4 μV

⁴⁾ DIN 43710

⁵⁾ ASTM E 988 - 96

⁶⁾ ASTM E 1751 - 95e1

Impedenza ingresso in misura	> 10 M Ω
Massima corrente di carico in simulazione	1 mA
Effetto di carico simulazione	< 5 $\mu\text{V}/\text{mA}$
Unità di misura supportate	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra
Connettore	TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug

MISURA E SIMULAZIONE DI RTD

Misura R1 & R2

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ¹⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,03 °C 0,012% LETT
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% LETT
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% LETT
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% LETT 0,045 °C + 0,02% LETT
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% LETT
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% LETT
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% LETT
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% LETT
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% LETT
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,16 °C

72

Simulazione R1

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ¹⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,11 °C 0,11 °C + 0,015% LETT
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% LETT
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% LETT
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% LETT 0,06 °C + 0,02% LETT
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% LETT
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% LETT
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% LETT
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% LETT
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% LETT
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,52 °C

Per sensori al platino, i coefficienti Callendar Van Dusen e ITS-90 possono essere programmati. Sono disponibili anche altri tipi di RTD in opzione, contattare Beamex.

¹⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

MISURA DI TENSIONE

IN (-30...30 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-30,3 V...-5 V	0,0001 V	0,25 mV + 0,006% LETT
-5 V...-500 mV	0,00001 V	0,25 mV + 0,006% LETT
-500 mV...+500 mV	0,000001 V	5 μ V + 0,006% LETT
+500 mV...+5 V	0,00001 V	0,25 mV + 0,006% LETT
+5 V...+30,3 V	0,0001 V	0,25 mV + 0,006% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	> 1 M Ω
Unità di misura supportate	V, mV, μ V

MISURA DI CORRENTE

IN (-100...100 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-101...-25 mA	0,001 mA	1 μ A + 0,01% LETT
-25...25 mA	0,0001 mA	1 μ A + 0,01% LETT
+25...+101 mA	0,001 mA	1 μ A + 0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	< 10 Ω
Unità di misura supportate	mA, μ A

74

ALIMENTAZIONE INTERNA

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Alimentazione interna	19 V \pm 10% (12 V@max 50 mA)
Alimentazione interna (modulo fieldbus installato)	19 V \pm 10% (12 V@max 25 mA)
Impedenza di uscita	130 Ω
Impedenza di uscita in modo compatibile HART	260 Ω
Impedenza di uscita in modo compatibile FF/PA	130 Ω

MISURA DI FREQUENZA

IN (0,0027...50 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,002% LETT
5 000...51 000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,002% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	115 k Ω
Livello trigger	Contatto pulito 1 V, contatto diretto -1...14 V
Ampiezza minima di segnale	1,0 Vpp (< 10 kHz), 1,2 Vpp (10...50 kHz)
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μ s)

¹⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

CONTROLLO SWITCH

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Tensione di test, Contatto pulito (livello trigger)	2,3 V, 0,1 mA (1 V)
Livello trigger contatto diretto	-1 ... 14 V
Impedenza di ingresso	115 k Ω

MISURA DI TENSIONE

TC1 & TC2 (-500 mV...+500 mV)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-510...+510 mV	0,001 mV	4 μ V + 0,007% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	> 10 M Ω
Unità di misura supportate	V, mV, μ V
Connettore	TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug

GENERAZIONE DI TENSIONE

TC1 (-500 mV...+500 mV)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-500...+500 mV	0,001 mV	4 μ V + 0,007% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente max di carico	1 mA
Effetto di carico	< 5 μ V/mA
Unità di misura supportate	V, mV, μ V

GENERAZIONE DI TENSIONE

OUT (-1,5...10,5 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-1,5...10,5 V	0,00001 V	0,1 mV + 0,007% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente max di carico	1 mA
Corrente di cortocircuito	> 40 mA
Effetto di carico	< 20 μ V/mA
Unità di misura supportate	V, mV, μ V

1) L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

GENERAZIONE DI CORRENTE

OUT (0...25 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0...25 mA	0,0001 mA	1 μ A + 0,01% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Alimentazione interna	9,0 V @ 1 mA, 6,0 V @ 20 mA
Impedenza massima di carico (attiva)	300 Ω @ 20 mA
Alimentazione max esterna	30 VDC
Unità di misura supportate	mA, μ A

GENERAZIONE DI FREQUENZA

OUT (0,0005...3 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...3 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,002% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente max di carico	1 mA
Forme d'onda	Quadra positiva, quadra simmetrica
Ampiezza in uscita, onda quadra positiva	0...10,5 Vpp
Ampiezza in uscita, onda quadra simmetrica	0...4 Vpp
Precisione ampiezza	< 15% dell'ampiezza
Duty Cycle	3 000 Hz (40...60%), 100 Hz (10...90%), 10 Hz (1...99%)
Unità di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μ s)

MISURA DI RESISTENZA

R1 & R2 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (\pm) ⁽¹⁾
-1...100 Ω	0,001 Ω	6 m Ω
100...110 Ω	0,001 Ω	0,006% LETT
110...150 Ω	0,001 Ω	0,007% LETT
150...300 Ω	0,001 Ω	0,008% LETT
300...400 Ω	0,001 Ω	0,009% LETT
400...4 040 Ω	0,01 Ω	12 m Ω + 0,015% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente di misura	Pulsante, bidirezionale, 0,2 mA
Collegamento a 4 fili	Specifiche di misura valide
Misurazione a 3 fili	Aggiungere 13,5 m Ω
Unità di misura supportate	Ω , k Ω

1) L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)



SIMULAZIONE DI RESISTENZA

R1 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	INCERTEZZA 1 ANNO (±) ⁽¹⁾
0...100 Ω	0,001 Ω	20 mΩ
100...400 Ω	0,001 Ω	10 mΩ + 0,01% LETT
400...4 000 Ω	0,01 Ω	20 mΩ + 0,015% LETT

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente di eccitazione resistenza max	2 mA (0...200 Ω), 1 mA (200...400 Ω), 0,5 mA (400...2 000 Ω), 0,25 mA (2 000...4 000 Ω). $I_{exc} \times R_{sim} < 1,0 V$
Corrente di eccitazione resistenza min	≥ 0,1 mA
Tempo di stabilizzazione con corrente di eccitazione pulsante	< 2 ms
Unità di misura supportate	Ω, kΩ

1) L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

ACCESSORI STANDARD

- Certificato di calibrazione accreditato
- Guida dell'utente
- Informazioni di sicurezza
- Cavo per computer
- Caricabatterie / adattatore di rete
- Gruppo batterie interne NiMH
- Cavetti e morsetti di test

ACCESSORI OPZIONALI

- Borsa morbida
- Pacco batterie di riserva

Beamex MC6-Ex

CALIBRATORE COMUNICATORE DA CAMPO A SICUREZZA INTRINSECA

⚠ See user manual for input and output parameters

78

Beamex MC6-Ex è certificato ATEX e IECEx ed è progettato per utilizzo in aree a rischio di esplosione, quali impianti Oil&Gas off e on-shore, raffinerie, impianti chimici e petrolchimici, dove gas infiammabili possono essere presenti. MC6-Ex è un evoluto calibratore ad elevata precisione e comunicatore digitale, offre capacità di calibrazione per pressione, temperatura e differenti segnali elettrici. MC6-Ex, inoltre, include un completo comunicatore digitale per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. E' un singolo dispositivo dotato di 5 differenti modalità operative, che permette di portare in campo un numero minore di apparecchiature. I modi operativi sono: Misuratore, Calibratore, Calibratore con Documentazione, Acquisitore Dati e Comunicatore. In aggiunta, MC6-Ex comunica con il software di gestione delle tarature Beamex CMX, permettendo l'esecuzione di procedure di calibrazione automatizzate e paperless (prive di supporti cartacei).



Procedure guidate

MC6 fornisce procedure automatiche e guidate. Ad esempio, indipendentemente dal tipo di misura o generazione selezionata, l'interfaccia operatore visualizza come eseguire le connessioni elettriche e/o di pressione.

Calibratore da campo EX, preciso e sicuro

Certificato ATEX e IECEx, protetto IP 65, MC6-Ex con protezioni anti-urto e tastiera a membrana è il più robusto e preciso calibratore EX sul mercato.

Calibrazioni Paperless

MC6 comunica con software di calibrazione, consentendo procedure totalmente automatizzate e prive di supporti cartacei.

Comunicatore

La strumentazione Smart sta divenendo sempre più popolare negli impianti di processo attuali. I più diffusi protocolli di comunicazione sono HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Pertanto, oltre ad un calibratore un tecnico strumentista spesso necessita anche di un comunicatore da campo. MC6-Ex unisce entrambe le funzionalità, è un calibratore e un comunicatore digitale.

Caratteristiche principali

- ▶ Calibratore "tutto in uno" ad altissima precisione
- ▶ Beamex MC6-Ex è certificato ATEX e IECEx ed è progettato per utilizzo in aree potenzialmente esplosive
- ▶ Completo comunicatore digitale multi-bus per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA
- ▶ Capacità di documentazione delle calibrazioni per pressioni, temperature, segnali elettrici e di frequenza
- ▶ Cinque modi operativi: Misuratore, Calibratore, Calibratore con Documentazione, Acquisitore Dati e Comunicatore
- ▶ Automatizza le procedure di calibrazione per una gestione di tipo paperless



Beamex MC6-T

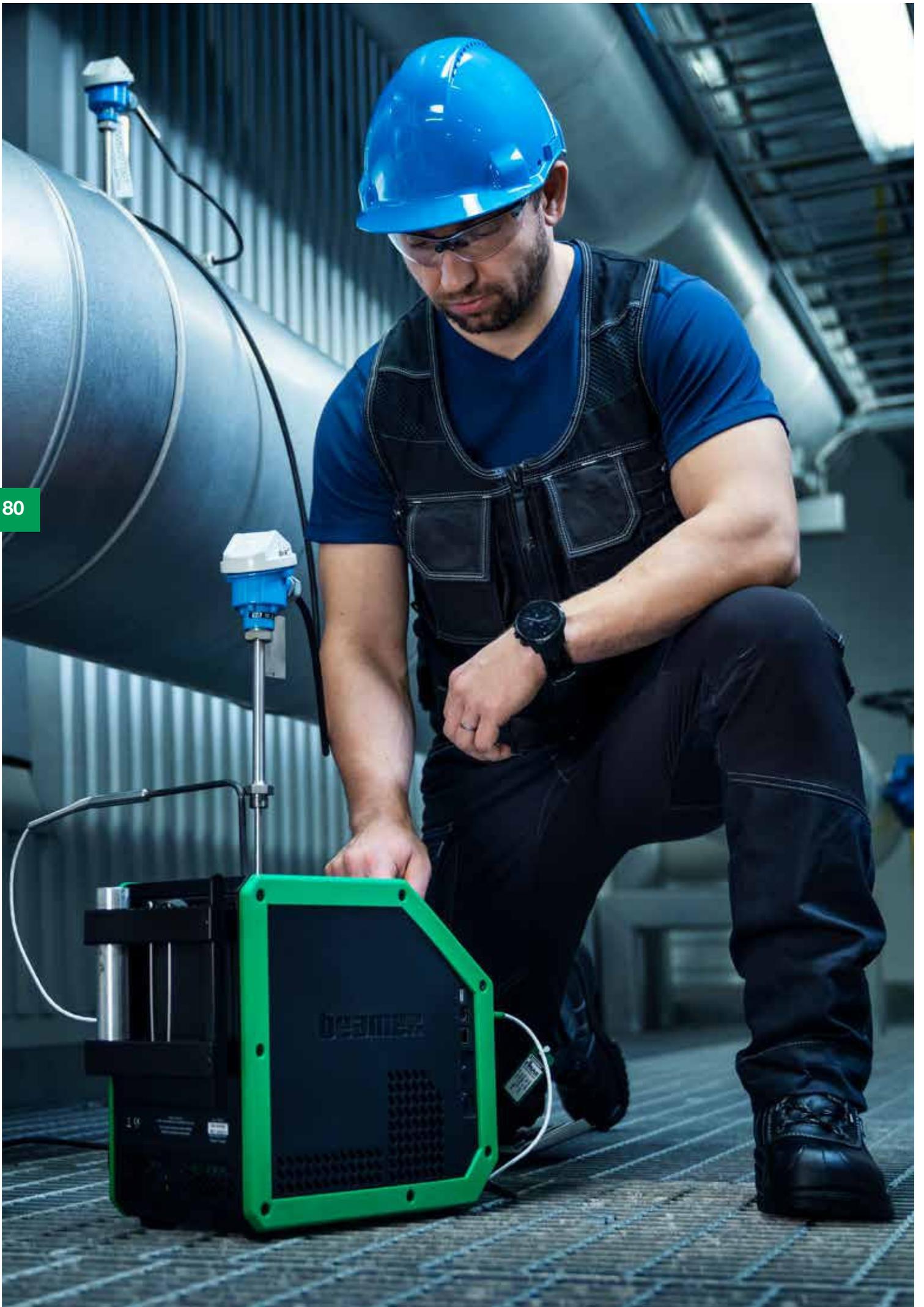
CALIBRATORE DI TEMPERATURA
E COMUNICATORE MULTIFUNZIONE

78877487598134759813
879876575946546
7987405485485132132131
625879565836458734657
6553897475687653400



Taratura di temperatura versatile





Taratura di temperatura versatile

Beamex MC6-T è un sistema di taratura di temperatura automatizzato, portatile ed estremamente versatile. Unisce un evoluto fornello termostatico a secco, con la tecnologia del calibratore di processo multifunzione MC6 di Beamex. Offre una versatilità che nessun altro calibratore di temperatura è in grado di garantire.

Garantisce una combinazione di funzionalità davvero unica, grazie alla capacità di generare temperatura così come di misurare e simulare segnali elettrici e di temperatura. Oltre alle capacità di taratura di temperatura, l'MC6-T offre anche possibilità di taratura elettrica e di pressione, tutto in un unico dispositivo.

L'MC6-T fornisce massime prestazioni metrologiche ed un eccellente livello di precisione nelle tarature di temperatura, restando al tempo stesso un calibratore da campo robusto, leggero e semplice da trasportare.

Il calibratore è indicato per ambienti industriali e per ridurre l'impatto delle variazioni delle condizioni ambientali e delle fluttuazioni della corrente alternata.

Un ampio touch screen a colori e multilingue, in combinazione con visualizzazioni grafiche e numeriche, costituisce un sistema semplice da utilizzare e disponibile con firmware multilingua.

L'MC6-T include un comunicatore da campo integrato per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus H1 e Profibus PA. Ciò permette la taratura, la configurazione e la regolazione di strumenti Smart moderni mediante un unico dispositivo, senza bisogno di portare con sé un comunicatore da campo a parte.

L'MC6-T è un calibratore documentante che comunica con software per la gestione della taratura per ottenere un processo di taratura senza uso di carta completamente digitalizzato e un database di documentazione. Grazie alla batteria ricaricabile interna, la funzionalità del calibratore di processo dell'MC6-T può essere utilizzata anche senza rete elettrica. La rete elettrica è necessaria solo per il riscaldamento e il raffreddamento.

L'MC6-T include diverse e uniche misure di sicurezza, come ad esempio un sensore di inclinazione, una spia luminosa e una protezione autonoma contro il surriscaldamento.



Esistono due versioni dell'MC6-T:

Con tutte le sue funzionalità, l'MC6-T può essere considerato un laboratorio di taratura mobile, facile da trasportare, che sostituisce perciò un gran numero di strumenti di taratura convenzionali diversi.

MC6-T150

L'MC6-T150 può generare temperature tra
-30 ... 150 °C (-22 ... 302 °F)



MC6-T660

L'MC6-T660 può generare temperature tra
50 ... 660 °C (122 ... 1220 °F)



Calibratore automatico documentante – digitalizza il tuo processo di taratura

Massime prestazioni e specifiche metrologiche

L'MC6-T660 presenta una tecnologia di controllo della temperatura a tripla zona attiva per un miglior gradiente di temperatura. L'MC6-T150 presenta un raffreddamento e un riscaldamento a doppia zona per un ottimo controllo della temperatura.

La tecnologia di controllo della temperatura multizona assicura un eccellente gradiente di temperatura e compensa la perdita di calore causata dai sensori di temperatura installati nell'inserito.

L'MC6-T offre un eccellente livello di precisione e stabilità.

Questo speciale algoritmo di controllo della temperatura fornisce un rapido riscaldamento o raffreddamento senza superare i limiti, garantendo un miglioramento dell'efficienza ed un risparmio di tempo. La velocità di controllo regolabile permette di ottimizzare velocità e precisione.

Viene incluso un certificato di calibrazione accreditato come attestazione di precisione.

Destinato a usi industriali

L'MC6-T è progettato per gli ambienti industriali più esigenti. È stato disegnato per ridurre gli effetti delle variazioni delle condizioni ambientali, tipiche nei lavori di campo dell'industria di processo.

È stato inoltre creato per ridurre gli effetti delle fluttuazioni della rete elettrica. Infatti, resta molto stabile nonostante le variazioni della tensione di corrente alternata.

L'MC6-T è un dispositivo portatile, piccolo, leggero e robusto, ideale per l'uso industriale. Essendo un dispositivo multifunzionale, sostituisce diversi dispositivi tradizionali con funzioni singole. Infatti, risulta più facile portare con sé solamente un dispositivo.

Grazie alla borsa da trasporto opzionale, è possibile portare l'MC6-T assieme a tutti gli accessori richiesti comodamente con sé sul campo.

Utilizzo potenziato

L'MC6-T presenta un ampio touch screen retroilluminato a colori multilingue da 5,7 pollici, che può essere facilmente utilizzato a mani nude, con guanti o con qualsiasi pennino. La tastiera QWERTY e quella numerica rendono l'inserimento dei dati semplice e veloce. Non c'è bisogno di utilizzare i fastidiosi tasti freccia per poter inserire un set point. Basta solo inserire direttamente il valore di set point della temperatura. Anche l'interfaccia utente può essere utilizzata con i tasti a membrana.

L'interfaccia utente è divisa in diverse modalità di funzionamento per una maggior fruibilità. L'interfaccia utente offre informazioni grafiche e numeriche.

Numerose funzionalità del calibratore di processo

L'MC6-T include un calibratore di processo multifunzione integrato basato sulla tecnologia Beamex MC6. Il calibratore di processo è in grado di tarare pressione, segnali elettrici e temperatura.

Offre due canali di misura di termocoppie e tre simultanei di RTD / resistenza. È inoltre in grado di simulare segnali di termocoppie e RTD, per tarare i trasmettitori di temperatura ed altri strumenti di temperatura. Può anche misurare e generare diversi segnali elettrici in corrente continua.

Pertanto, oltre a tarare sensori di temperatura e loop di temperatura, è possibile tarare diversi tipi di strumenti di processo.

L'MC6-T offre anche una connessione per moduli di pressione esterni di Beamex (EXT) e può essere utilizzato per diverse tarature di pressione.

Trasformazione digitale del processo di taratura

L'MC6-T è un calibratore documentante e comunica con il software di taratura. Questo attiva un processo di taratura senza uso di carta completamente digitalizzato. È possibile inviare un numero illimitato di ordini di lavoro dal software di taratura, eseguire la taratura con l'MC6-T usando la funzione di documentazione automatica e, infine, ritornare i risultati al software di taratura per visualizzarli, analizzarli e memorizzarli.

È inoltre possibile connettere il software di taratura Beamex al proprio sistema di manutenzione, per un flusso di ordini di lavoro e dati di taratura tra i sistemi completamente senza uso di carta.

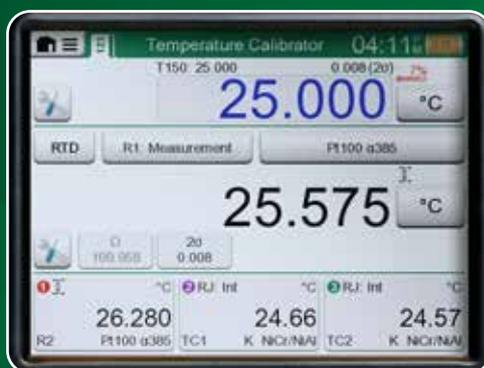
Utilizzare l'MC6-T in combinazione con il software di taratura CMX Beamex consente di ridurre qualsiasi problema di integrità dei dati diminuendo il rischio di violazioni ALCOA. L'MC6-T identifica i propri utenti mediante la firma elettronica e protegge i dati da qualsivoglia manomissione.



MENU' INTERFACCIA OPERATORE — SEMPLICITA' AUMENTATA

Calibratore di temperatura

Il menù Calibratore di Temperatura è ottimizzato per generazioni e misure di temperatura semplificate e veloci. La temperatura desiderata può essere facilmente impostata utilizzando la tastiera numerica virtuale. La sonda di riferimento interna o esterna è altrettanto facilmente visualizzabile. I valori di temperatura possono essere visualizzati in formato numerico o grafico. E' possibile visualizzare simultaneamente canali di misura e generazioni aggiuntivi.



Calibratore

Il menù Calibratore è realizzato per calibrare differenti tipologie di strumenti di processo, come trasmettitori o indicatori. I trasmettitori, normalmente, hanno un ingresso ed una uscita; non vi è quindi necessità di disporre di due dispositivi differenti, un singolo strumento è in grado di fare entrambe le cose simultaneamente. Il menù Calibratore in MC6-T è ottimizzato a questo scopo ed è in grado di offrire ulteriori strumenti operativi per semplificare l'attività



Data Logger

Il Data Logger è progettato per registrare differenti canali di misura simultaneamente. In ambito industriale, è spesso necessario registrare segnali di misura per brevi o lunghi periodi, per poi analizzarli successivamente. Questa necessità può essere collegata ad attività di ricerca guasti, sorveglianza impianti o calibrazione. Il menù Data Logger in MC6-T è stato ottimizzato a questo scopo. Durante la registrazione, è anche possibile simulare e generare segnali.





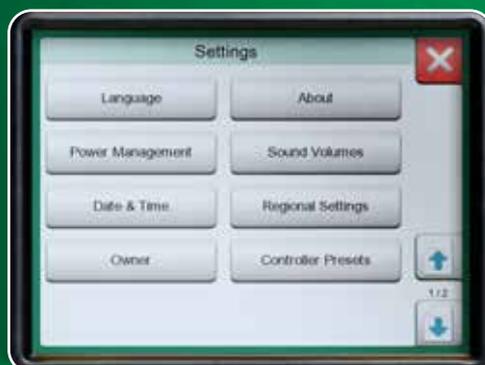
Calibratore con Documentazione

Il menù Calibratore con Documentazione consente di automatizzare le procedure di calibrazione e renderle totalmente "paperless". Gli ordini di lavoro possono essere trasferiti dal software di gestione al calibratore ed i risultati ritornati al software stesso. Durante un processo di calibrazione "paperless" non esiste il rischio di errori di trascrizione dei dati e non servono supporti cartacei: questo migliora l'efficienza delle attività di calibrazione e la qualità dei risultati.



Comunicatore

Il menù Comunicatore è sviluppato per comunicare con strumentazione da campo smart. MC6-T supporta protocolli HART, FOUNDATION Fieldbus e Profibus PA. Negli impianti di processo attuali, l'utilizzo di strumentazione smart sta aumentando in modo esponenziale, ragione per cui gli specialisti strumentali devono utilizzare comunicatori o software di configurazione. Con la funzione Comunicatore integrata nel calibratore, non esiste la necessità di portare in campo dispositivi multipli separati.



Impostazioni

Questo menù permette di modificare le differenti impostazioni del calibratore, come ad esempio la selezione della lingua, la gestione della alimentazione elettrica, le impostazioni regionali, data & ora e differenti impostazioni di manutenzione.

78977348759834759843
 87984654546546
 798746546546513213213
 62587965836458734657
 665387875684653400



Realmente multifunzione – porta con te meno dispositivi

Comunicatore da campo incorporato

L'MC6-T include un comunicatore da campo per strumenti HART, FOUNDATION Fieldbus H1 e Profibus PA.

Tutti i protocolli sono modulari e, perciò, è possibile scegliere quelli che più si adattano ai propri bisogni. È inoltre possibile aggiungere protocolli in una seconda fase, qualora se ne presentasse il bisogno.

Con l'aiuto di un comunicatore integrato, è possibile configurare e regolare/modificare i propri strumenti smart con un singolo MC6-T, senza ricorrere ad un comunicatore da campo a parte.

Il comunicatore include un'alimentazione loop integrata e resistenza elettrica richieste per le comunicazioni. Non si ha pertanto bisogno di resistenze o alimentazioni separate.

Il controllo della stabilità aumenta l'affidabilità della taratura di temperatura

Nell'ambito della taratura di temperatura, la stabilità termica è una caratteristica molto importante. La temperatura cambia lentamente e l'utente deve essere sicuro che le letture siano stabili.

L'MC6-T segue la stabilità e la deviazione standard 2 sigma delle misurazioni di temperatura e assicura l'utilizzo delle letture esclusivamente quando all'interno dei limiti dei requisiti di stabilità. Questo evita stime grossolane di misura e aumenta l'affidabilità della taratura, garantendo il miglior margine di incertezza persino per gli utenti meno esperti. Il controllo della stabilità viene usato per il sensore di riferimento così come per i sensori da tarare.

Caratteristiche di sicurezza avanzate

L'MC6-T include diverse caratteristiche di sicurezza avanzate. L'unità dispone di un indicatore luminoso di colore rosso che indica che il blocco è caldo. Anche sullo schermo appare un'indicazione in merito.

Per motivi di sicurezza, le unità MC6-T660 possiedono un sensore di orientamento/inclinazione. Questo avverte l'utente nei casi in cui l'eccessiva inclinazione compromette l'efficacia della taratura. Inoltre, se l'unità risulta eccessivamente inclinata o se cade su un lato, il riscaldamento si spegnerà e si accenderà la ventola.

Include anche protezioni autonome contro il surriscaldamento del processore.

Taratura di sensori corti e sanitari

In certe industrie, come ad esempio quella farmaceutica o quella alimentare e delle bevande, vengono utilizzati sensori di temperatura sanitari e corti. Questo tipo di sensori, a volte provvisti di una flangia, sono difficili da tarare con fornetti termostatici a secco tradizionali.

L'MC6-T150 è progettato in modo da rendere possibile

la taratura di sensori sanitari flangiati e corti. Un apposito inserto viene usato insieme ad un sensore di riferimento speciale molto corto con cavo flessibile. La copertura del blocco include una fessura per il cavo del sensore di riferimento e consente, in questo modo, un'accurata taratura di un sensore con flangia.

Controllori esterni

L'MC6-T supporta la comunicazione con i controllori esterni di temperatura e di pressione. Può essere utilizzato per automatizzare la taratura della temperatura con un altro fornetto termostatico (modelli Beamex o modelli selezionati che non appartengono a Beamex). Per esempio, è possibile utilizzarlo con il fornetto termostatico a secco Beamex FB per ampliare l'intervallo di temperatura o usarlo con lo scopo di controllare il proprio fornetto termostatico per automatizzare il processo di taratura.

Inoltre, l'MC6-T può essere utilizzato per automatizzare la taratura della pressione controllando i calibratori di pressione automatici, come ad esempio il POC8 di Beamex. Questo consente la taratura automatica di vari strumenti di pressione con l'MC6-T.

Sensori di riferimento di temperatura intelligenti

I sensori di temperatura di riferimento intelligenti includono un chip di memoria con i coefficienti dei sensori. Grazie alla tecnologia plug and play, l'MC6-T legge automaticamente ed utilizza tali coefficienti per garantire ogni volta delle corrette misurazioni della temperatura.

I sensori di riferimento campione di Beamex sono disponibili in versione dritta o in versione piegata a 90 gradi, comoda per tarare i sensori con testine di connessione.

Batteria ricaricabile interna

L'MC6-T include una batteria ricaricabile interna. Questa speciale caratteristica permette di utilizzare tutte le altre funzioni, ad eccezione del controllo della temperatura, senza alimentazione elettrica di rete. Per esempio, è possibile utilizzare la funzione del calibratore di processo, il comunicatore da campo o la comunicazione con software senza il bisogno di rete elettrica.

Semplicità di trasporto

Trattandosi di un vero e proprio dispositivo multifunzione, l'MC6-T è in grado di sostituire un elevato numero di dispositivi convenzionali a singola funzione. L'MC6-T include fornetto termostatico a secco, calibratore di temperatura, calibratore di pressione, comunicatore da campo multi-bus, alimentazione loop, acquisizione dati e tanti altri.

Utilizzare l'MC6-T significa trasportare meno strumenti in campo.

SPECIFICHE GENERALI

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE
Dimensioni	322 mm x 180 mm x 298 mm (12,68" x 7,09" x 11,73")
Peso	MC6-T150: 9.4 kg (20.7 lbs) MC6-T660: 8.6 kg (18.96 lbs)
Display	Modulo LCD TFT diagonale 640 x 480 da 5,7"
Touch-screen	Resistivo a 5 fili
Tastiera	A membrana
Retroilluminazione	A LED, luminosità regolabile
Alimentazione	230 V \pm 10%, 50/60 Hz, 380 W (MC6-T150), 1560 W (MC6-T660) 115 V \pm 10%, 50/60 Hz, 380 W (MC6-T150), 1560 W (MC6-T660)
Fusibili (MC6-T660)	230 V: T 8A 250 V / 115 V: T 16 A 250 V
Fusibili (MC6-T150)	230 V: T 3.15A 250 V / 115 V: T 3.15 A 250 V
Tensione ingresso max	30 V AC, 60 V DC
Temp. di esercizio	0 ... 45°C (32 ... 113°F)
Umidità operativa	0 ... 90% R.H. non condensante
Temperatura immagazzinamento	-20 ... 60°C (-4 ... 140°F)
Interfaccia computer	USB
Certificato di calibrazione	Certificato di calibrazione accreditato
Tempo di riscaldamento	Specifiche valide dopo un tempo di riscaldamento di 5 minuti
Tipo di batteria	Polimerica, agli ioni di litio, 4300 mAh, 11,1 V, ricaricabile, 11.1 V
Tempo di ricarica	4 ore circa
Autonomia della batteria	10 ... 16 ore
Funzioni operative a batteria	Tutte le funzioni, eccetto il controllo della temperatura e la misura R3
Sicurezza	Direttiva 2014/35/EU, EN 61010-1:2010
EMC	Direttiva 2014/30/EU, EN 61326-1:2013
Conformità RoHS	RoHS II Direttiva 2011/65/EU, EN 50581:2012
Caduta	EN 61010-1:2013
Garanzia	3 anni. 1 anno per il pacco batterie. Sono disponibili programmi di service per l'estensione della garanzia.

FUNZIONI DI MISURA, GENERAZIONE E SIMULAZIONE

- Generazione di temperatura
 - Misura di pressione (moduli di pressione interni/esterni)
 - Misura di tensione (\pm 1 V e -1 ... 60 VDC)
 - Misura di corrente (\pm 100 mA)
(alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di frequenza (0 ... 50 kHz)
 - Conteggio impulsi (0 ... 10 Mpulse)
 - Controllo interruttori (attivi/passivi)
 - Alimentazione loop 24 VDC incorporata
(bassa impedenza, impedenza HART o impedenza FF/PA)
 - Generazione di tensione (\pm 1 V e -3 ... 24 VDC)
 - Generazione di corrente (0 ... 55 mA)
(attiva/passiva, con alimentazione loop interna o esterna)
 - Misura di resistenza, tre canali simultanei (0 ... 4 k Ω)
 - Simulazione di resistenza (0 ... 4 k Ω)
 - Misura di RTD, tre canali simultanei
 - Simulazione di RTD
 - Misura di TC, due canali simultanei
(connettore universale/mini-plug)
 - Simulazione di TC
 - Generazione di frequenza (0 ... 50 kHz)
 - Conteggio impulsi in coda (0 ... 10 Mpulse)
 - Comunicatore HART
 - Comunicatore FOUNDATION Fieldbus
 - Comunicatore Profibus PA
- (Alcune delle suddette funzioni sono opzionali.)

SPECIFICHE DI TEMPERATURA

CARATTERISTICHE	MC6-T150	MC6-T660
Campo di temperatura a 23°C	-30 ... 150 °C (-22 ... 302 °F)	50 ... 660 °C (122 ... 1220 °F)
Incertezza display con riferimento interno ¹⁾	±0,15 °C	±0,2 °C a 50 °C ±0,3 °C a 420 °C ±0,5 °C a 660 °C
Stabilità ²⁾	±0,01 °C	±0,02 °C a 50 °C ±0,03 °C a 420 °C ±0,04 °C a 660 °C
Uniformità assiale a 40 mm	±0,05 °C	±0,05 °C a 50 °C ±0,25 °C a 420 °C ±0,40 °C a 660 °C
Uniformità assiale a 60 mm	±0,07 °C	±0,10 °C a 50 °C ±0,40 °C a 420 °C ±0,60 °C a 660 °C
Uniformità radiale Differenza tra fori	±0,01 °C	±0,01 °C a 50 °C ±0,05 °C a 420 °C ±0,08 °C a 660 °C
Effetto di carico termico con sensore di riferimento interno Con 4 sensori da 6 mm	± 0,08 °C	±0,02 °C a 50 °C ±0,08 °C a 420 °C ±0,15 °C a 660 °C
Effetto di carico termico con sensore di riferimento esterno Con 3 sensori da 6 mm	±0,005 °C	±0,01 °C a 50 °C ±0,02 °C a 420 °C ±0,03 °C a 660 °C
Isteresi	±0,03 °C	±0,15 °C
Risoluzione display	0,001 °C / °F / K	0,001 °C / °F / K
Profondità di immersione	150 mm (5,9")	150 mm (5,9")
Diametro esterno inserto	30 mm (1,18")	24,5 mm (0,96")
Tempo di riscaldamento	da 23 a 150 °C: 19 min da -30 a 150 °C: 23 min	da 50 a 660 °C: 15 min
Tempo di raffreddamento	da 150 a 23 °C: 17 min da 23 a -30 °C: 23 min da 150 a -30 °C: 37 min	da 660 a 50 °C: 35 min da 660 a 100 °C: 25 min
Tempo di stabilizzazione ³⁾	da 5 a 10 min	10 min

1) Include incertezza a 1 anno, con utilizzo tipico

2) Stabilità a 30 minuti (2 sigma), dopo che lo strumento ha raggiunto e stabilizzato il setpoint

3) Tempo di stabilità tipico



MISURA E SIMULAZIONE DI TC

TC1 Misura e Simulazione / TC2 Misura

TIPO	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	ACCURATEZZA ⁽¹⁾	INCERTEZZA A 1 ANNO (±) ⁽²⁾
B ⁽³⁾	0...1 820	0...200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		200...500	1,5 °C	2,0 °C
		500...800	0,6 °C	0,8 °C
		800...1 820	0,4 °C	0,5 °C
R ⁽³⁾	-50...1 768	-50...0	0,8 °C	1,0 °C
		0...150	0,6 °C	0,7 °C
		150...400	0,35 °C	0,45 °C
		400...1 768	0,3 °C	0,4 °C
S ⁽³⁾	-50...1 768	-50...0	0,7 °C	0,9 °C
		0...100	0,6 °C	0,7 °C
		100...300	0,4 °C	0,55 °C
		300...1 768	0,35 °C	0,45 °C
E ⁽³⁾	-270...1 000	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		-200...0	0,05 °C + 0,04% RDG	0,07 °C + 0,06% RDG
		0...1 000	0,05 °C + 0,003% RDG	0,07 °C + 0,005% RDG
J ⁽³⁾	-210...1 200	-210...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		-200...0	0,06 °C + 0,05% RDG	0,08 °C + 0,06% RDG
		0...1 200	0,06 °C + 0,003% RDG	0,08 °C + 0,006% RDG
K ⁽³⁾	-270...1 372	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		-200...0	0,08 °C + 0,07% RDG	0,1 °C + 0,1% RDG
		0...1 000	0,08 °C + 0,004% RDG	0,1 °C + 0,007% RDG
		1 000...1 372	0,012% RDG	0,017% RDG
N ⁽³⁾	-270...1 300	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		-200...-100	0,15% RDG	0,2% RDG
		-100...0	0,11 °C + 0,04% RDG	0,15 °C + 0,05% RDG
		0...800	0,11 °C	0,15 °C
		800...1 300	0,06 °C + 0,006% RDG	0,07 °C + 0,01% RDG
T ⁽³⁾	-270...400	-270...-200	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		-200...0	0,07 °C + 0,07% RDG	0,1 °C + 0,1% RDG
		0...400	0,07 °C	0,1 °C
U ⁽⁵⁾	-200...600	-200...0	0,07 °C + 0,05% RDG	0,1 °C + 0,07% RDG
		0...600	0,07 °C	0,1 °C
L ⁽⁵⁾	-200...900	-200...0	0,06 °C + 0,025% RDG	0,08 °C + 0,04% RDG
		0...900	0,06 °C + 0,002% RDG	0,08 °C + 0,005% RDG
C ⁽⁶⁾	0...2 315	0...1 000	0,22 °C	0,3 °C
		1 000...2 315	0,018% RDG	0,03 °C + 0,027% RDG
G ⁽⁷⁾	0...2 315	0...60	⁽⁸⁾	⁽⁴⁾
		60...200	0,9 °C	1,0 °C
		200...400	0,4 °C	0,5 °C
		400...1 500	0,2 °C	0,3 °C
		1 500...2 315	0,014% RDG	0,02% RDG
D ⁽⁶⁾	0...2 315	0...140	0,3 °C	0,4 °C
		140...1 200	0,2 °C	0,3 °C
		1 200...2 100	0,016% RDG	0,024% RDG
		2 100...2 315	0,45 °C	0,65 °C

Risoluzione 0,01°C.

Con giunto di riferimento interno, vedere le specifiche separate.

Sono disponibili anche termocoppie opzionali di altro tipo, contattare Beamex.

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

³⁾ IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

⁴⁾ ±0,007 % della tensione di TC + 4 µV

⁵⁾ DIN 43710

⁶⁾ ASTM E 988 - 96

⁷⁾ ASTM E 1751 - 95e1

⁸⁾ ±0,004 % della tensione di TC + 3 µV

Impedenza ingresso in misura	> 10 MΩ
Massima corrente di carico in simulazione	5 mA
Effetto di carico simulazione	< 5 µV/mA
Unità di misura supportate	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra
Connettore	TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug

MISURA E SIMULAZIONE RTD

R1 & R2 & R3 misura

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	ACCURATEZZA ⁽¹⁾	INCERTEZZA A 1 ANNO (±) ⁽²⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,025 °C 0,009% RDG	0,03 °C 0,012% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% RDG	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% RDG
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% RDG	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% RDG
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,007 °C 0,016 °C 0,016 °C + 0,009% RDG 0,03 °C + 0,011% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% RDG 0,045 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,007 °C 0,015 °C 0,026 °C + 0,01% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,008 °C 0,013 °C 0,025 °C 0,025 °C + 0,01% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,007 °C 0,018 °C 0,022 °C 0,022 °C + 0,01% RDG	0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% RDG	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% RDG	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,012 °C	0,16 °C

Il canale di misura R3 è operativo solo quando lo strumento è collegato alla alimentazione di rete.

Simulazione R1

TIPO DI SENSORE	CAMPO (°C)	CAMPO (°C)	ACCURATEZZA ⁽¹⁾	INCERTEZZA A 1 ANNO (±) ⁽²⁾
Pt50(385)	-200...850	-200...270 270...850	0,055 °C 0,035 °C + 0,008% RDG	0,11 °C 0,11 °C + 0,015% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	-200...850	-200...0 0...850	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% RDG	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt100(3923)	-200...600	-200...0 0...600	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% RDG	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt200(385)	-200...850	-200...-80 -80...0 0...260 260...850	0,012 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,006% RDG 0,03 °C + 0,011% RDG	0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% RDG 0,06 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	-200...850	-200...-100 -100...0 0...850	0,01 °C 0,015 °C 0,027 °C + 0,01% RDG	0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	-200...850	-200...-120 -120...-50 -50...0 0...850	0,008 °C 0,012 °C 0,026 °C 0,026 °C + 0,01% RDG	0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	-200...850	-200...-150 -150...-50 -50...0 0...850	0,006 °C 0,017 °C 0,023 °C 0,023 °C + 0,01% RDG	0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	-60...180	-60...0 0...180	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Ni120(672)	-80...260	-80...0 0...260	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Cu10(427)	-200...260	-200...260	0,26 °C	0,52 °C

Per sensori al platino, possono essere programmati i coefficienti ITS-90 e Callendar Van Dusen. Sono disponibili in opzione altri tipi di RTD, contattare Beamex.

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Corrente misura RTD	Pulsante bidirezionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Collegamento a 4 fili	Specifiche di misura valide
Misura a 3 fili	Aggiungere 10 mΩ
Corrente di eccitazione resistenza max	5 mA (0...650 Ω). $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650...4 000 Ω)
Corrente di eccitazione resistenza min	> 0,2 mA (0...400 Ω). > 0,1 mA (400...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione di simulazione con corrente di eccitazione pulsante	< 1 ms
Unita di misura supportate	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra

Giunto di riferimento interno TC1 & TC2

CAMPO (°C)	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-10...45 °C	±0,10 °C	±0,15 °C

Specifiche valide nel campo di temperatura: 15...35 °C.

Coefficiente di temperatura al di fuori di 15...35 °C: ±0,005 °C/°C.

Le specifiche assumono che il calibratore sia stabilizzato per le condizioni ambientali, acceso, per un minimo di 90 minuti. Per misure o simulazioni eseguite prima di questo limite, aggiungere una incertezza di 0,15 °C.

Per calcolare l'incertezza totale della misura o simulazione di termocoppie con giunto di riferimento interno attivo, sommare insieme la incertezza della termocoppia considerata e la incertezza del Giunto di Riferimento Interno come radice quadra dei quadrati.

92

MISURA DI TENSIONE

IN (-1...60 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1,01...1 V	0,001 mV	3 μV + 0,003% LETT	5 μV + 0,006% LETT
1...60,6 V	0,01 mV	0,125 mV + 0,003% LETT	0,25 mV + 0,006% LETT
Impedenza in ingresso		> 2 MΩ	
Unita di misura supportate		V, mV, μV	

TC1 & TC2 (-1...1 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1,01...1,01 V	0,001 mV	3 μV + 0,004% LETT	4 μV + 0,007% LETT
Impedenza in ingresso		> 10 MΩ	
Unita di misura supportate		V, mV, μV	
Connettore		TC1: connettore TC universale, TC2: TC Mini-plug	

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

GENERAZIONE DI TENSIONE

OUT (-3...24 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-3...10 V	0,00001 V	0,05 mV + 0,004% LETT	0,1 mV + 0,007% LETT
10...24 V	0,0001 V	0,05 mV + 0,004% LETT	0,1 mV + 0,007% LETT
Corrente max di carico		10 mA	
Corrente di cortocircuito		>100 mA	
Effetto di carico		< 50 μ V/mA	
Unita di misura supportate		V, mV, μ V	

TC1 (-1...1 V)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1...1 V	0,001 mV	3 μ V + 0,004% LETT	4 μ V + 0,007% LETT
Corrente max di carico		5 mA	
Effetto di carico		< 5 μ V/mA	
Unita di misura supportate		V, mV, μ V	

93

MISURA DI CORRENTE

IN (-100...100 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-25...25 mA	0,0001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
\pm (25...101 mA)	0,001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
Impedenza in ingresso		< 10 Ω	
Unita di misura supportate		mA, μ A	
Alimentazione circuito		Interna 24 V \pm 10 % (max 55 mA) o esterna max 60 VDC	

GENERAZIONE DI CORRENTE

OUT (0...55 mA)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0...25 mA	0,0001 mA	0,75 μ A + 0,0075% LETT	1 μ A + 0,01% LETT
25...55 mA	0,001 mA	1,5 μ A + 0,0075% LETT	2 μ A + 0,01% LETT
Alimentazione interna		24 V \pm 5%. Max 55 mA.	
Impedenza max di carico con alim. interna		24 V / (corrente generata). 1 140 Ω @ 20 mA, 450 Ω @ 50 mA	
Alimentazione max esterna		60 VDC	
Unita di misura supportate		mA, μ A	

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

MISURA DI FREQUENZA

IN (0,0027...50 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ²⁾
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% LETT	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% LETT	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% LETT	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% LETT	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% LETT	0,02 Hz + 0,002% LETT
5 000...51 000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% LETT	0,2 Hz + 0,002% LETT

Impedenza in ingresso	>1 MΩ
Unita di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μs)
Livello trigger	Attivi / passivi -1...14 V
Ampiezza minima di segnale	1,0 Vpp (< 10kHz), 1,2 Vpp (10...50 kHz)

GENERAZIONE DI FREQUENZA

OUT (0,0005...50 000 Hz)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ²⁾
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% LETT	0,000002 Hz + 0,002% LETT
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% LETT	0,00002 Hz + 0,002% LETT
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% LETT	0,0002 Hz + 0,002% LETT
50...500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% LETT	0,002 Hz + 0,002% LETT
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% LETT	0,02 Hz + 0,002% LETT
5 000...5 0000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% LETT	0,2 Hz + 0,002% LETT

Corrente max di carico	10 mA
Forme d'onda	Quadra positiva, quadra simmetrica
Ampiezza in uscita, onda quadra positiva	0...24 Vpp
Ampiezza in uscita, onda quadra simmetrica	0...6 Vpp
Duty Cycle	1...99%
Precisione ampiezza	< 5% dell'ampiezza
Unita di misura supportate	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μs)

CONTEGGIO IMPULSI

IN (0...9 999 999 impulsi)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Impedenza in ingresso	>1 MΩ
Livello trigger	Contatto attivo / passivo -1...14 V
Ampiezza minima di segnale	1 Vpp (< 10 kHz), 1,2 Vpp (10...50 kHz)
Frequenza max	50 kHz
Direzione trigger	Ascendente, discendente

¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

GENERAZIONE DI IMPULSI

OUT (0...9 999 999 impulsi)

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Risoluzione	1 impulso
Corrente max di carico	10 mA
Ampiezza in uscita, impulso positivo	0...24 Vpp
Ampiezza in uscita, impulso simmetrico	0...6 Vpp
Campo frequenza impulsi	0,0005...10 000 Hz
Duty Cycle	1...99%

MISURA DI RESISTENZA

R1 & R2 & R3 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
-1...100 Ω	0,001 Ω	4,5 mΩ	6 mΩ
100...110 Ω	0,001 Ω	0,0045% LETT	0,006% LETT
110...150 Ω	0,001 Ω	0,005% LETT	0,007% LETT
150...300 Ω	0,001 Ω	0,006% LETT	0,008% LETT
300...400 Ω	0,001 Ω	0,007% LETT	0,009% LETT
400...4 040 Ω	0,01 Ω	9 mΩ + 0,008% LETT	12 mΩ + 0,015% LETT

Corrente di misura	Pulsante, bidirezionale 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unità di misura supportate	Ω, kΩ
Collegamento a 4 fili	Specifiche di misura valide
Misurazione a 3 fili	Aggiungere 10 mΩ

95

SIMULAZIONE DI RESISTENZA

R1 (0...4 000 Ω)

CAMPO	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽¹⁾	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽²⁾
0...100 Ω	0,001 Ω	10 mΩ	20 mΩ
100...400 Ω	0,001 Ω	5 mΩ + 0,005% LETT	10 mΩ + 0,01% LETT
400...4 000 Ω	0,01 Ω	10 mΩ + 0,008% LETT	20 mΩ + 0,015% LETT

Corrente di eccitazione resistenza max	5 mA (0...650 Ω), $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650...4 000 Ω)
Corrente di eccitazione resistenza min	> 0,2 mA (0...400 Ω), >0,1 mA (400...4 000 Ω)
Tempo di stabilizzazione con corrente di eccitazione pulsante	< 1ms
Unità di misura supportate	Ω, kΩ

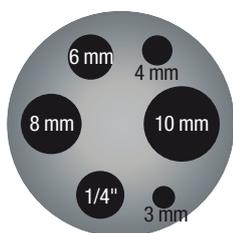
¹⁾ La precisione include isteresi, non linearità e ripetibilità (k=2).

²⁾ L'incertezza include incertezza del campione di riferimento, isteresi, non linearità, ripetibilità e stabilità tipica a lungo termine per il periodo indicato. (k=2)

Inserti per MC6-T150

INSERTO	DESCRIZIONE
MC6-T150 MH1	Inserto multiforo (3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 1/4"), fornito con due schermi di gomma
MC6-T150 MH2	Inserto multiforo (2 × 3 mm, 2 × 4 mm, 6 mm, 1/4"), fornito con due schermi di gomma
MC6-T150 MH3	Inserto multiforo (3 × 1/4", 3/16", 1/8", 3/8", 3 mm), fornito con due schermi di gomma
MC6-T150 MH4	Inserto multiforo (2 × 1/4", 2 × 3/16", 2 × 3/8", 3 mm), fornito con due schermi di gomma
MC6-T150 B	Inserto pieno, fornito con due schermi di gomma
MC6-T150 S	Inserto speciale. Molteplici inserti speciali disponibili a richiesta, fornito con due schermi di gomma
SANITARY BLANK INSERT	Inserto pieno per sensori corti sanitari, con attacco tri-clamp

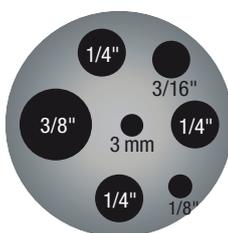
Per inserti speciali, contattare Beamex.



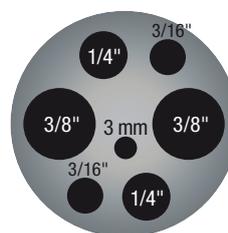
MC6-T150 MH1



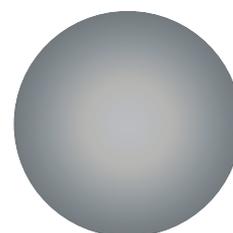
MC6-T150 MH2



MC6-T150 MH3



MC6-T150 MH4

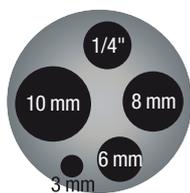


MC6-T150 B

Inserti per MC6-T660

INSERTO	DESCRIZIONE
MC6-T660 MH1	Multiforo (3 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 1/4")
MC6-T660 MH2	Multiforo (2 × 3 mm, 2 × 4 mm, 6 mm, 1/4")
MC6-T660 MH3	Multiforo (2 × 1/4", 3/16", 3/8", 3 mm)
MC6-T660 MH4	Multiforo (2 × 1/4", 2 × 3/16", 3/8", 3 mm)
MC6-T660 B	Inserto pieno
MC6-T660 S	Inserto speciale. Molteplici inserti speciali disponibili su richiesta

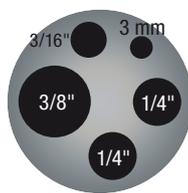
Per inserti speciali, contattare Beamex.



MC6-T660 MH1



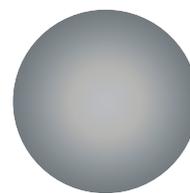
MC6-T660 MH2



MC6-T660 MH3



MC6-T660 MH4



MC6-T660 B

Modularità, opzioni ed accessori

MODULARITA' ED OPZIONI

- Opzioni hardware
 - Modulo di pressione barometrica integrato
- Opzioni firmware
 - Data logger multicanale
 - Comunicatore HART
 - Comunicatore Foundation Fieldbus
 - Comunicatore Profibus PA
- Comunicazioni con controllori di pressione e di temperatura
- Tipi di sensori termocoppie e RTD opzionali



ACCESSORI STANDARD

- Cavo di alimentazione
- Cavo USB
- Pinze di test tipo 1, 1 paio
- Pinze di test tipo 2, 1 paio
- Cavetti di test Cu-Cu
- Cavetti di test, 3 paia
- Dispositivo di rimozione inserti
- Manuale utente
- Certificato di calibrazione accreditato

ACCESSORI OPZIONALI

- Kit di alloggiamento accessori per MC6-T150
- Kit di alloggiamento accessori per MC6-T660
- Bauletto di trasporto
- Sonde campione metrologiche RPRT
- Termometro a resistenza campione IPRT
- Termometro a resistenza campione corto SIRT
- Set di connettori per fili spelati, 4 pezzi
- Set di spine compensate per termocoppie R/S, E, J, K, N, T tipo ANSI
- Set di spine compensate per termocoppie R/S, E, J, K, N, T tipo IEC
- Set di cavetti di test con connettore M12 per Foundation Fieldbus
- Set di cavetti di test con connettore 7/8" per Foundation Fieldbus
- Set di cavetti di test con connettore 7/8" per Profibus PA
- Set di cavetti di test con connettore M12 per Profibus PA
- Cavo per moduli di pressione esterni
- Cavo adattatore per sensori Beamex RPRT, da Lemo 6 pin femmina a banana
- Cavo adattatore per canale R2 di MC6 o per modelli -R di fornetti termostatici, da banana a Lemo maschio 6 pin



Beamex MC6-T

CALBRATORE DI TEMPERATURA E COMUNICATORE MULTIFUNZIONE

Versatile

Beamex MC6-T è un sistema di taratura di temperatura automatizzato, portatile ed estremamente versatile. Unisce un evoluto fornello termostatico a secco, con la tecnologia del calibratore di processo multifunzione MC6 di Beamex. Offre una versatilità che nessun altro calibratore di temperatura è in grado di garantire.

Multifunzione

Grazie alle capacità di generare temperatura, misurare e simulare segnali elettrici e termometrici, offre una capacità funzionale unica nel suo genere. Oltre a capacità di calibrazione per temperature, MC6-T garantisce complete capacità di calibrazione di pressione e di segnali in un singolo dispositivo.

Elevate prestazioni metrologiche

MC6-T garantisce prestazioni metrologiche ed accuratezze per calibrazioni di temperatura di elevato livello, unite a robustezza, semplicità di trasporto e di utilizzo in campo ed in laboratorio.

Progettato per utilizzi industriali

Il calibratore è realizzato per ambienti industriali e garantisce minime influenze da variazioni di condizioni ambientali o da fluttuazioni della tensione di alimentazione.

Semplicità di utilizzo

Un ampio display touch a colori, unito a capacità di visualizzazione grafica e numerica e a menù multilingua, fornisce semplicità di utilizzo in ogni condizione.

Comunicatore digitale da campo

MC6-T è dotabile di un comunicatore digitale da campo integrato, per strumenti HART, PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus H1. Questo permette la configurazione, la calibrazione e l'allineamento di moderna strumentazione di tipo Smart, con un singolo dispositivo, senza necessitare di un comunicatore aggiuntivo separato in campo.

Calibratore con documentazione

MC6-T è un calibratore con documentazione dei risultati, che comunica con software di gestione delle calibrazioni, a garanzia di un processo di calibrazione ed archiviazione dei risultati completamente digitalizzato e "paperless".



Caratteristiche principali

- ▶ Sistema di calibrazione di temperatura estremamente versatile
- ▶ Eccellenti prestazioni metrologiche e di accuratezza
- ▶ Semplicità di utilizzo
- ▶ Funzionalità estese come calibratore di processo
- ▶ Progettato per utilizzo industriale
- ▶ Include un comunicatore digitale multi-bus
- ▶ Calibrazioni automatiche documentate – digitalizza il vostro processo di calibrazione



Beamex MB

CALBRATORE TERMOSTATICO METROLOGICO



Fornetto termostatico a secco che fornisce prestazioni simili a bagni da laboratorio in liquido per applicazioni industriali

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

788171487598134759813
87987657546546
7987465465465132132131
625879565836458734657
655387475687653400

Calibratore termostatico metrologico ad alta precisione

100



Fornetto termostatico a secco che fornisce prestazioni simili a bagni da laboratorio in liquido per applicazioni industriali

Il calibratore termostatico metrologico di Beamex (MB) è un sistema a secco ad elevata precisione e facile da usare. Fornisce bagni di livello precisi in un apposito blocco a secco con campi di temperatura di $-45^{\circ}\text{C} \dots +700^{\circ}\text{C}$. Permette prestazioni con precisione di laboratorio in campo.

Caratteristiche principali di MB

Elevata precisione e stabilità

Con un sistema a secco convenzionale normalmente è necessario un sensore di riferimento esterno per ottenere una precisione maggiore. Beamex MB è in grado di effettuare misurazioni della temperatura interna precise visualizzando fino a $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, in tal modo è possibile ottenere una precisione elevata senza nessun sensore di riferimento esterno. Grazie alle sue tecniche di controllo della temperatura uniche, Beamex MB ha una stabilità eccellente fino a $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$. Questo tipo di stabilità si riscontra normalmente solo in bagni in liquido e non in sistemi a secco.

Ingresso per sensore esterno di riferimento di alta precisione

Se si desidera una precisione maggiore dell'MB, è possibile collegarlo ad un sensore di riferimento esterno attraverso l'apposito connettore (modello R). In questo modo si elimina la necessità di un termometro di riferimento separato. La misurazione del sensore di riferimento è precisa fino a $\pm 0,006^{\circ}\text{C}$. Per compensare gli errori del sensore è possibile usare coefficienti ITS-90 o CVD.

Uniformità assiale

Grazie al controllo a doppia zona e alla profondità di immersione estesa, Beamex MB ha un'uniformità assiale eccellente fino a $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$.

Uniformità radiale

L'uniformità radiale è la differenza di temperatura tra i fori di inserimento. Naturalmente è molto importante che il sensore di riferimento e il sensore da controllare abbiano la stessa temperatura. Beamex MB offre un'uniformità radiale fino a $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$.

Profondità di immersione

La serie MB di Beamex fornisce profondità di immersione fino a 203 mm (160 mm nel modello MB140) che, insieme alle tecniche di controllo, offrono una taratura più stabile. Inoltre, una profondità di immersione maggiore riduce l'errore dovuto alla dispersione termica lungo lo stelo della sonda (perdita di calore nell'atmosfera), soprattutto a temperature elevate.

Carico termico

Grazie alla funzione unica di controllo della temperatura a doppia zona e alla profondità di immersione, Beamex MB può compensare l'effetto di carico e fornire specifiche di carico termico fino a $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$.



Specifiche della serie MB Beamex

	MB140	MB155	MB425	MB700
Campo operativo di temperatura a 23°C	da -45 °C a 140 °C (da -49 °F a 284 °F)	da -30 °C a 155 °C (da -22 °F a 311 °F)	da 35 °C a 425 °C (da 95 °F a 797 °F)	da 50 °C a 700 °C ³⁾ (da 122 °F a 1 292 °F)
Precisione di visualizzazione	±0,1 °C su tutto il campo	±0,1 °C su tutto il campo	±0,1 °C a 100 °C ±0,15 °C a 225 °C ±0,2 °C a 425 °C	±0,2 °C a 425 °C ±0,25 °C a 660 °C
Stabilità	±0,005 °C su tutto il campo	±0,005 °C su tutto il campo	±0,005 °C a 100 °C ±0,008 °C a 225 °C ±0,01 °C a 425 °C	±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 425 °C ±0,03 °C a 700 °C
Uniformità assiale 40 mm (1,6 in)	±0,08 °C a -35 °C ±0,04 °C a 0 °C ±0,02 °C a 50 °C ±0,07 °C a 140 °C	±0,025 °C a 0 °C ±0,02 °C a 50 °C ±0,05 °C a 155 °C	±0,05 °C a 100 °C ±0,09 °C a 225 °C ±0,17 °C a 425 °C	±0,09 °C a 100 °C ±0,22 °C a 425 °C ±0,35 °C a 700 °C
Uniformità radiale	±0,01 °C su tutto il campo	±0,01 °C su tutto il campo	±0,01 °C a 100 °C ±0,02 °C a 225 °C ±0,025 °C a 425 °C	±0,01 °C a 100 °C ±0,025 °C a 425 °C ±0,04 °C a 700 °C
Effetto di carico (con una sonda di riferimento da 6,35 mm e tre sonde da 6,35 mm)	±0,02 °C a -35 °C ±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 140 °C	±0,005 °C a 0 °C ±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 155 °C	±0,01 °C su tutto il campo	±0,02 °C a 425 °C ±0,04 °C a 700 °C
Isteresi	±0,025 °C	±0,025 °C	±0,04 °C	±0,07 °C
Profondità di immersione	160 mm (6,3 in)	203 mm (8 in)	203 mm (8 in)	203 mm (8 in)
Risoluzione	0,001 °C / °F			
Display	LCD, °C o °F selezionabili dall'utente			
Tastiera	10 tasti con decimali e pulsanti +/-, Tasti funzione, tasto menu e tasto °C / °F.			
Diam. est. inserto	30,0 mm (1,18 in)	30,0 mm (1,18 in)	30,0 mm (1,18 in)	29,2 mm (1,15 in)
Tempo di raffreddamento	44 min: da 23 °C a -45 °C 19 min: da 23 °C a -30 °C 19 min: da 140 °C a 23 °C	30 min: da 23 °C a -30 °C 25 min: da 155 °C a 23 °C	220 min: da 425 °C a 35 °C 100 min: da 425 °C a 100 °C	235 min: da 700 °C a 50 °C 153 min: da 700 °C a 100 °C
Tempo di riscaldamento	32 min: da 23 °C a 140 °C 45 min: da -45 °C a 140 °C	44 min: da 23 °C a 155 °C 56 min: da -30 °C a 155 °C	27 min: da 35 °C a 425 °C	46 min: da 50 °C a 700 °C
Dimensioni (A x L x P)	366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 in)			
Peso	14,2 kg (31,5 lb)	14,6 kg (32 lb)	12,2 kg (27 lb)	14,2 kg (31,5 lb)
Alimentazione	230 VAC (±10%), 550 W 115 VAC (±10%), 550 W	230 VAC (±10%), 550 W 115 VAC (±10%), 550 W	230 VAC (±10%), 1025 W 115 VAC (±10%), 1025 W	230 VAC (±10%), 1025 W 115 VAC (±10%), 1025 W
Interfaccia computer	RS-232			
Taratura	Certificato di taratura accreditato in dotazione			
Condizioni ambientali operative	da 5 °C a 40 °C, 0-80% U.R. (senza condensa)			
Condizioni ambientali (per tutte le specifiche tranne il campo di temperatura)	18 °C...28 °C			
Garanzia	1 anno			

3) Tarato a 660 °C; termometro di riferimento raccomandato a temperature elevate.

SPECIFICHE PER IL MODELLO R	MB
Campo di resistenza	0 Ω a 400 Ω
Precisione di resistenza ¹⁾	0 Ω a 20 Ω: ±0,0005 Ω 20 Ω a 400 Ω: ±25 ppm della lettura
Caratteristiche	ITS-90, CVD, Resistenza
Precisione di temperatura (100 Ω PRT) ²⁾	Inferiore allo zero: ±(0,006 °C + 0,001% della temperatura rilevata) Superiore allo zero: ±(0,006 °C + 0,003% della temperatura rilevata)
Ingresso sensor	4 fili, 6 pin Lemo
Taratura	Certificato di taratura accreditato in dotazione

1) Le specifiche della precisione di misura si riferiscono alle condizioni ambientali operative e prevedono un collegamento a 4 fili per i PRT.

2) La precisione di lettura del termometro di riferimento integrato non comprende la precisione della sonda.

Inserti

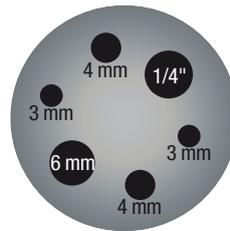
INSERTI PER MODELLI MB

INSERTO	MODELLO	DESCRIZIONE
MH1	Tutti i modelli	Multiforo, metrico/di riferimento; 1/4", 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm
MH2	Tutti i modelli	Multiforo, metrico/di riferimento; 1/4", 2x3 mm, 2x4 mm, 6 mm
B	Tutti i modelli	Pieno
Speciale	Tutti i modelli	Speciale

Contattare Beamex per eventuali inserti personalizzati.



MH1



MH2

ACCESSORI STANDARD

- Cavo di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida operativa
- Certificato di taratura accreditato
- Connettore LEMO per sensore di riferimento (solo modello R)
- Isolatore per blocco (MB140, MB155 e MB425)
- Pinza (per la rimozione dell'inserto)

ACCESSORI OPZIONALI

- Valigetta di trasporto per fornetto termostatico
- Inserti

Beamex MB

CALBRATORI TERMOSTATICI METROLOGICI

104

Il calibratore termostatico metrologico di Beamex (MB) è un sistema a secco ad elevata precisione. Fornisce precisioni a livello di bagni di taratura, ma con utilizzo a secco. Permette di ottenere prestazioni con precisione da laboratorio in campo. La tecnica di controllo unica, a doppia zona, garantisce eccellenti caratteristiche di stabilità ed uniformità. La profondità di immersione è fino a 203 mm ed i range di temperatura compresi tra -45°C e $+700^{\circ}\text{C}$.

Compatto e di semplice utilizzo

Il modello MB è un calibratore portatile compatto, leggero con un ampio display grafico, interfaccia multilingua e tastiera numerica. La calibrazione è veloce e semplice.

Accuracy guaranteed

- MB140/MB140R
con campo $-45^{\circ}\text{C} \dots +140^{\circ}\text{C}$ ($-49^{\circ}\text{F} \dots +284^{\circ}\text{F}$)
- MB155/MB155R
con campo $-30^{\circ}\text{C} \dots +155^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \dots +311^{\circ}\text{F}$)
- MB425/MB425R
con campo $+35^{\circ}\text{C} \dots +425^{\circ}\text{C}$ ($+95^{\circ}\text{F} \dots +797^{\circ}\text{F}$)
- MB700/MB700R
con campo $+50^{\circ}\text{C} \dots +700^{\circ}\text{C}$ ($+122^{\circ}\text{F} \dots +1292^{\circ}\text{F}$)

I modelli R includono una scheda termometrica integrata, con connessione per un sensore di riferimento esterno.

Sonde di riferimento intelligenti

Le sonde di riferimento intelligenti Beamex® sono sonde PRT di elevata qualità ed estremamente stabili, con memoria integrata per il salvataggio dei singoli coefficienti. Sono disponibili in due versioni meccaniche: lineare da 300 mm oppure a con piegatura (90°).



Caratteristiche principali

- ▶ Elevata precisione – un fornetto a secco con precisioni da bagno
- ▶ La tecnica di controllo unica a doppia zona garantisce eccellenti stabilità ed uniformità
- ▶ Profondità di immersione fino a 203 mm
- ▶ Campi di temperatura da -45°C a $+700^{\circ}\text{C}$
- ▶ Certificato di calibrazione accreditato standard
- ▶ Parte della Soluzione di taratura integrata Beamex

Beamex FB

FORNETTO TERMOSTATICO DA CAMPO



Fornetto termostatico a secco leggero e ad alta precisione per uso industriale in campo

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

788171487598134759813
8798465759465546
7987405485485132132131
695879565836458734657
6553897475684553400

Il fornello a secco ideale per usi industriali da campo

106



Fornetto termostatico a secco leggero e ad alta precisione per uso industriale in campo

Il fornello termostatico da campo FB di Beamex è ideale per gli usi industriali di campo. È leggero e facile da trasportare. È un sistema a secco molto rapido e fornisce una precisione eccellente.

Caratteristiche principali di Beamex FB

Leggero e portatile

Il Beamex FB è ideale per gli usi industriali in campo. Pesa solo 8 kg (17,64 lbs), pertanto può essere facilmente trasportato.

Velocità

FB Beamex® raggiunge velocemente le varie temperature, ad es. impiega 15 minuti sia per raffreddare a -25°C che per riscaldare a $+660^{\circ}\text{C}$. In questo modo, permette di ridurre i tempi operativi e aumentare la produttività.

Precisione e prestazioni

FB Beamex® è un'unità facilmente trasportabile che offre tarature estremamente precise. Precisione di visualizzazione fino a $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$. La tecnologia di controllo assicura una stabilità elevata fino a $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$. Il blocco con controllo a due zone offre un'uniformità assiale eccellente fino a $\pm 0,04^{\circ}\text{C}$ e un'uniformità radiale fino a $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$.

Sonde di riferimento intelligenti

L'FB Beamex dispone di un termometro di riferimento interno (nei modelli R), che permette connessioni ai sensori di riferimento intelligenti di Beamex. Tali sensori dispongono di una memoria che contiene tutti i dati di correzione del sensore. Ciò consente l'uso del sensore di riferimento come un vero plug-and-play.

Precisione accreditata

Ogni fornello di temperatura da campo FB di Beamex viene fornito con un certificato di taratura accreditato.

Praticità d'uso

Il grande display LCD, la tastiera numerica dedicata e multilingue, l'interfaccia utente con menu guidato, rendono il Beamex FB facile da usare. Un indicatore di stabilità grafico e con allarme sonoro consente di sapere quando la temperatura è stabilizzata. L'allarme luminoso HOT indica quando il blocco è caldo (più di

$+50^{\circ}\text{C}$). Lampeggia fino a quando il blocco è troppo caldo per poter essere toccato, quando l'unità viene spenta o quando il cavo principale viene scollegato.

Componente del Sistema Integrato di Calibrazione Beamex

L'interfaccia di comunicazione consente la comunicazione con i calibratori MC Beamex per taratura e documentazione automatica, integrando i prodotti FB nel sistema di taratura integrato ICS Beamex. Combinato con il calibratore Beamex MC6, è possibile effettuare tarature in loop su trasmettitori di temperatura convenzionali, HART e Fieldbus con sensori.



Specifiche della serie FB Beamex

	FB150	FB350	FB660
Campo operativo di temperatura a 23°C	da -25 °C a 150 °C (da -13 °F a 302 °F)	da 33 °C a 350 °C (da 91 °F a 662 °F)	da 50 °C a 660 °C (da 122 °F a 1220 °F)
Precisione di visualizzazione	±0,2 °C su tutto il campo	±0,2 °C su tutto il campo	±0,35 °C at 50 °C ±0,35 °C at 420 °C ±0,5 °C at 660 °C
Stabilità	±0,01 °C su tutto il campo	±0,02 °C a 33 °C ±0,02 °C a 200 °C ±0,03 °C a 350 °C	±0,03 °C a 50 °C ±0,05 °C a 420 °C ±0,05 °C a 660 °C
Uniformità assiale a 40 mm (1,6 in)	±0,05 °C su tutto il campo	±0,04 °C a 33 °C ±0,1 °C a 200 °C ±0,2 °C a 350 °C	±0,05 °C a 50 °C ±0,35 °C a 420 °C ±0,5 °C a 660 °C
Uniformità radiale	±0,01 °C su tutto il campo	±0,01 °C a 33 °C ±0,015 °C a 200 °C ±0,02 °C a 350 °C	±0,02 °C a 50 °C ±0,05 °C a 420 °C ±0,10 °C a 660 °C
Effetto di carico (con una sonda di riferimento da 6,35 mm e tre sonde da 6,35 mm)	±0,006 °C su tutto il campo	±0,015 °C su tutto il campo	±0,015 °C a 50 °C ±0,025 °C a 420 °C ±0,035 °C a 660 °C
Isteresi	±0,025 °C	±0,06 °C	±0,2 °C
Profondità di immersione	150 mm (5,9 in)		
Diam. est. inserto	30 mm (1,18 in)	25,3 mm (0,996 in)	24,4 mm (0,96 in)
Tempo di riscaldamento	16 min: da 23 °C a 140 °C 23 min: da 23 °C a 150 °C 25 min: da -25 °C a 150 °C	5 min: da 33 °C a 350 °C	15 min: da 50 °C a 660 °C
Tempo di raffreddamento	15 min: da 23 °C a -25 °C 25 min: da 150 °C a -25 °C	32 min: da 350 °C a 33 °C 14 min: da 350 °C a 100 °C	35 min: da 660 °C a 50 °C 25 min: da 660 °C a 100 °C
Risoluzione	0,01 °C / °F		
Display	LCD, °C o °F selezionabili dall'utente		
Dimensioni (A x L x P)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 x 7,3 x 11,6 in)		
Peso	8,16 kg (18 lb)	7,3 kg (16 lb)	7,7 kg (17 lb)
Alimentazione	230 V (±10%) 50/60 Hz, 575 W 100 V a 115 V (±10%) 50/60 Hz, 635 W	230 V (±10%), 50/60 Hz, 1 800 W 100 V a 115 V (±10%), 50/60 Hz, 1 400 W	230 V (±10%), 50/60 Hz, 1 800 W 100 V a 115 V (±10%), 50/60 Hz, 1 400 W
Interfaccia computer	RS-232	RS-232	RS-232
Taratura	Certificato di taratura accreditato in dotazione		
Condizioni ambientali operative	da 0°C a 50°C, 0-90% U.R. (senza condensa)		
Condizioni ambientali (per tutte le specifiche tranne il campo di temperatura)	13°C...33°C		
Garanzia	1 anno		

SPECIFICHE PER IL MODELLO R	FB
Campo di resistenza	0 Ω a 400 Ω
Precisione di resistenza ⁽¹⁾	0 Ω a 42 Ω: ±0,0025 Ω 42 Ω a 400 Ω: ±60 ppm della lettura
Caratteristiche	ITS-90, CVD, IEC-60751, Resistenza
Precisione di temperatura (100 Ω PRT) ⁽²⁾	±(0,015 °C + 0,008% della temperatura rilevata)
Ingresso sensore	4 fili, 6 pin Smart Lemo
Taratura	Certificato di taratura accreditato in dotazione

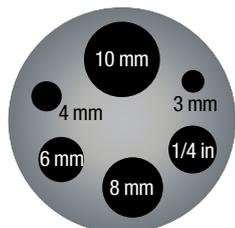
1) Le specifiche della precisione di misura si riferiscono alle condizioni ambientali operative e prevedono un collegamento a 4 fili per i PRT.

2) La precisione di lettura del termometro di riferimento integrato non comprende la precisione della sonda.

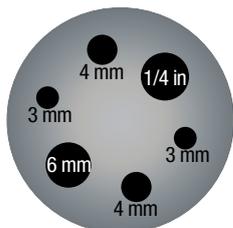
INSERTI PER MODELLI FB

INSERTO	MODELLO	DESCRIZIONE
MH1	FB150	Multiforo, metrico/di riferimento; ¼", 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm
MH1	FB350, FB660	Multiforo, metrico/di riferimento; ¼", 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm
MH2	Tutti i modelli	Multiforo, metrico/di riferimento; ¼", 2x3 mm, 2x4 mm, 6 mm
B	Tutti i modelli	Pieno
Speciale	Tutti i modelli	Speciale

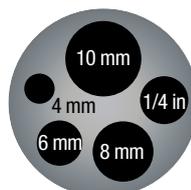
Contattare Beamex per eventuali inserti personalizzati.



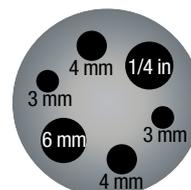
FB150-MH1



FB150-MH2



FB350-MH1, FB660-MH1



FB350-MH2, FB660-MH2

ACCESSORI STANDARD

- Cavo di alimentazione
- Cavo RS-232
- Guida operativa
- Certificato di taratura accreditato
- Connettore LEMO per sensore di riferimento (solo modello R)
- Isolatore per blocco (FB150)
- Pinza (per la rimozione dell'inserto)

ACCESSORI OPZIONALI

- Valigetta di trasporto per fornello termostatico
- Inserti

Beamex FB

FORNETTO TERMOSTATICO DA CAMPO

Fornetto a secco leggero e ad elevata precisione, per utilizzi in campo. La serie FB da campo è una soluzione ideale per utilizzi industriali. E' compatto e facile da trasportare, estremamente veloce nella generazione e con eccellente livello di precisione.

110

Modelli disponibili

- FB150 / FB150R
con campo $-25^{\circ}\text{C} \dots +150^{\circ}\text{C}$ ($-13^{\circ}\text{F} \dots +302^{\circ}\text{F}$)
- FB350 / FB350R
con campo $+33^{\circ}\text{C} \dots +350^{\circ}\text{C}$ ($+91,4^{\circ}\text{F} \dots +662^{\circ}\text{F}$)
- FB660 / FB660R
con campo $+50^{\circ}\text{C} \dots +660^{\circ}\text{C}$ ($+122^{\circ}\text{F} \dots +1220^{\circ}\text{F}$)

I modelli R includono una scheda termometrica integrata, con connessione per un sensore di riferimento esterno.

Sonde di riferimento intelligenti

Le sonde di riferimento intelligenti Beamex® sono sonde PRT di elevata qualità ed estremamente stabili, con memoria integrata per il salvataggio dei singoli coefficienti. Sono disponibili in due versioni meccaniche: lineare da 300 mm oppure a con piegatura (90°).



Caratteristiche principali

- ▶ Fornetto leggero, portatile e veloce
- ▶ Estremamente preciso
- ▶ Campi di temperatura da -25°C a $+660^{\circ}\text{C}$
- ▶ Tecnica di controllo a doppia zona, garanzia di eccellente stabilità ed uniformità
- ▶ Certificato di calibrazione accreditato fornito standard
- ▶ Componente del Sistema Integrato di Calibrazione Beamex

SONDE DI RIFERIMENTO INTELLIGENTI BEAMEX



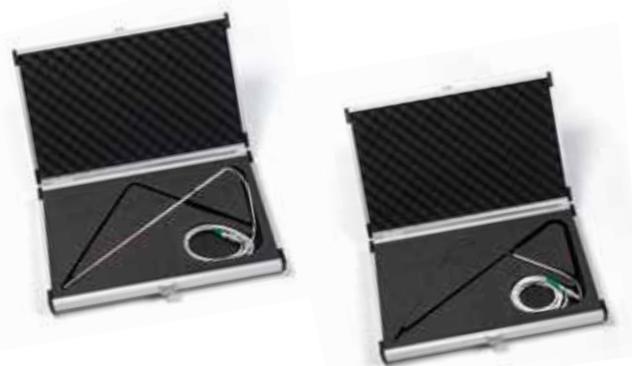
Sonde di riferimento intelligenti

La sonda di riferimento intelligente Beamex è una sonda PRT di alta qualità ed estremamente stabile, con memoria integrata per il salvataggio dei singoli coefficienti. Il sensore ha un funzionamento plug-and-play con i fornetti di temperatura serie FB Beamex (modello R). Il fornetto legge automaticamente i coefficienti del sensore ed effettua le necessarie linearizzazioni. In tal modo, elimina l'esigenza di inserire i coefficienti manualmente. Il sensore

può essere utilizzato anche con i fornetti serie MB Beamex (modello R). I coefficienti del sensore possono essere inseriti manualmente tramite l'interfaccia operatore del modello MB. Il sensore è disponibile nelle configurazioni meccaniche lineare da 300 mm e con piegatura (90°), rendendolo strumento di riferimento ideale per il fornetto di temperatura Beamex.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Range di temperatura $-200^{\circ}\text{C} \dots 420^{\circ}\text{C} / 660^{\circ}\text{C}$.
- Stabilità elevata fino a $\pm 0,007^{\circ}\text{C}$
- Versioni lineare da 300 mm e con piegatura (90°)
- Certificato di taratura accreditato in dotazione di serie con dati e coefficienti ITS-90.



MODELLO	DESCRIZIONE
RPRT-420-300	PRT di riferimento, max 420°C , lunghezza 300 mm, lineare
RPRT-420-230A	PRT di riferimento, max 420°C , lunghezza 230 mm (prima della piegatura), angolo a 90°
RPRT-660-300	PRT di riferimento, max 660°C , lunghezza 300 mm, lineare
RPRT-660-230A	PRT di riferimento, max 660°C , lunghezza 230 mm (prima della piegatura), angolo a 90°

SPECIFICHE

PARAMETRO	RPRT-420-300 & RPRT-420-230A	RPRT-660-300 & RPRT-660-230A
Campo di temperatura	da -200 a 420 °C	da -200 a 660 °C
Resistenza nominale a 0,010 °C	100 Ω ±0,5 Ω	100 Ω ±0,5 Ω
Coefficiente di temperatura	0,003925 Ω/Ω/°C	0,0039250 Ω/Ω/°C
Diametro x lunghezza della guaina	6,35 mm ±0,08 mm x 305 mm ±0,08 mm (0,25 in ±0,003 x 12 in ±0,13 in)	6,35 mm ±0,08 mm x 305 mm ±0,08 mm (0,25 in ±0,003 x 12 in ±0,13 in)
Ripetibilità a breve termine ⁽¹⁾	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C alla temp, max	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C alla temp, max
Drift ⁽²⁾	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C alla temp, max	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C alla temp, max
Isteresi	±0,010 °C max	±0,010 °C max
Lunghezza elemento sensibile	30 mm ±5 mm (1,2 in ±0,2 in)	30 mm ±5 mm (1,2 in ±0,2 in)
Posizione elemento sensibile	3 mm ±1 mm dalla punta (0,1 in ±0,1 in)	3 mm ±1 mm dalla punta 0,1 in ±0,1 in)
Materiale della guaina	Inconel 600	Inconel 600
Immersione massima (nominale)	Lineare: 305 mm (12 in) Con piegatura: 210 mm (8,3 in)	Lineare: 305 mm (12 in) Con piegatura: 210 mm (8,3 in)
Immersione minima (errore <5 mK)	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)
Resistenza di isolamento minima	500 MΩ a 23 °C	500 MΩ a 23 °C, 10 MΩ a 670 °C
Range di temperatura della giunzione di transizione ⁽³⁾	da -50 °C a 200 °C	da -50 °C a 200 °C
Dimensioni della giunzione di transizione	71 mm x 12,5 mm (2,8 in x ,42 in)	71 mm x 12,5 mm (2,8 in x ,42 in)
Tempo di risposta tipico	12 secondi	12 secondi
Autoriscaldamento (in bagno a 0 °C)	50 mW/°C	50 mW/°C
Cavo	Cavo in Teflon®, isolante in Teflon®, filo 24 AWG, rame placcato in argento	Cavo in Teflon®, isolante in Teflon®, filo 24 AWG, rame placcato in argento
Lunghezza del cavo	1,8 m (6 ft)	1,8 m (6 ft)
Campo di temperatura del cavo	da -50 °C a 250 °C	da -50 °C a 250 °C
Garanzia	1 anno	1 anno

1) Tre cicli termici dalla temperatura minima a quella massima (isteresi inclusa), livello di confidenza del 95%.

2) Dopo 100 ore alla temperatura massima, livello di confidenza del 95%.

3) Temperature al di fuori di questo campo provocano danni irreparabili. Per le massime prestazioni, la giunzione di transizione non deve diventare troppo calda al tatto.





Beamex IPRT-300, Sonde campione PT100 industriali

Beamex IPRT-300 è una sonda di temperatura campione di tipo industriale. Può essere utilizzata fino a 300 °C e fornisce un'ottima accuratezza di misura di +/- 0,04 °C, quando utilizzata con i coefficienti CvD. La sonda è una standard Pt100 (385), quindi potrebbe essere utilizzata anche senza coefficienti di correzione,

garantendo una precisione migliore di 1/5 DIN. IPRT-300 è fornita standard con un connettore Lemo, per collegamento diretto alle famiglie di calibratori Beamex MC6 di fornetti termostatici. Viene inoltre accompagnata da un certificato di calibrazione accreditato, con coefficienti CvD inclusi standard.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Sonda di temperatura industriale per molteplici utilizzi
- Campo di temperatura da -45° a + 300 °C
- Accuratezza fino a +/- 0,04 °C con coefficienti CvD
- Fornita con connettore a 6 pin compatibile con calibratori delle serie Beamex MC6 e fornetti termostatici Beamex
- Include standard un certificato di calibrazione accreditato con coefficienti CvD



SPECIFICHE

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE
Costruzione	Pt100, connessione a 4 fili con guaina in acciaio
Campo di temperatura	da -45 °C a +300 °C
Accuratezza (con coefficienti CvD) ⁽¹⁾	0,04 °C
Accuratezza (senza coefficienti CvD) ⁽¹⁾	0,06 °C + 0,1% lettura (1/5 IEC 60751 classe B)
Dimensioni	diametro 3 mm, lunghezza 250 mm
Cavo	cavo Teflon/Silicone, lunghezza 3 metri
Connettore	Connettore Lemo a 6 pin, compatibile con molti calibratori Beamex
Peso	110 grammi circa
Calibrazione	Certificato di calibrazione accreditato con coefficienti CvD, fornito standard
Garanzia	1 anno

1) Esclusa incertezza di taratura

Per utilizzare la sonda IPRT-300 con un calibratore con 4 spine a banana, utilizzare l'adattatore (cod. 8120500), disponibile come accessorio opzionale.

TERMOMETRO A RESISTENZA INDUSTRIALE, CORTO

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE



114

Beamex SIRT-155 Pt100 sonde

Beamex SIRT-155 è una sonda di temperatura molto corta, fornita con un sottile cavo flessibile. Si attesta quale perfetta soluzione durante calibrazioni di corti sensori di temperatura sanitari, con il calibratore termostatico Beamex MC6-T, ma può anche essere usata come sonda corta ad elevata precisione per applicazioni generiche. SIRT-155 offre un campo di temperatura da -30°C a 155°C .

SIRT-155 è specificamente realizzata per questo scopo ed è un sensore Pt100 secondo standard IEC60751, in

classe A che può essere utilizzato con precisione senza coefficienti. Nel caso di necessità di precisioni più elevate, può essere utilizzata con i coefficienti ITS-90 forniti standard.

SIRT-155 è fornita con un pratico connettore Lemo per essere facilmente collegata a molti calibratori Beamex. Con un adattatore cavo/spine a banana, può essere collegata a molti dispositivi di lettura per Pt100.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Sonda di temperatura corta con cavo flessibile
- Ottimale per la calibrazione di sensori sanitari corti
- Campo di temperatura da -30°C a $+155^{\circ}\text{C}$
- Accuratezza fino a $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ con coefficienti ITS-90
- Fornita con connettore a 6 pin ideale per collegamento a Beamex MC6-T e ad altri calibratori Beamex
- Fornita con certificato di calibrazione accreditato, inclusivo di dati e coefficienti ITS-90

SPECIFICHE

CARATTERISTICHE	DESCRIZIONE
Costruzione	Pt100 in film sottile al platino, connessione a 4 fili in guaina di acciaio
Campo di temperatura	da -30°C a 155°C (da -22 a 311°F)
Accuratezza con coefficienti ITS-90 ⁽¹⁾	$0,02^{\circ}\text{C}$
Accuratezza senza coefficienti ITS-90 ⁽¹⁾	Classe A secondo IEC 60751 ($0,15^{\circ}\text{C} + 0,02\%$ lettura)
Dimensioni	Diametro 3 mm, lunghezza 30 mm, 10 mm di curvatura di protezione
Cavo	Cavo PTFE lunghezza 1,5 metri
Connettore	Connettore a 6 pin, compatibile con molti calibratori Beamex
Peso	28 grammi circa
Calibrazione	Certificato di calibrazione accreditato, con coefficienti ITS-90, fornito standard
Garanzia	1 anno

1) Esclusa incertezza di taratura

Per utilizzare la sonda IPRT-300 con un calibratore con 4 spine a banana, utilizzare l'adattatore (cod. 8120500), disponibile come accessorio opzionale.

Beamex POC8

CONTROLLORE AUTOMATICO DI PRESSIONE

788171487598134759813
879846575946546
7987465465465132132131
625879565836458734657
655387475687653400

115



Taratura della pressione rapida e semplice

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Controllore di pressione automatico preciso e facile da usare

Il POC8 Beamex è un calibratore automatico di pressione preciso e facile da usare che fornisce uscite regolabili dal vuoto a 210 bar (3 045 psi). Il POC8 può essere equipaggiato con 1 o 2 moduli di misurazione interni e con un modulo barometrico opzionale. Il POC8 può essere fornito nella versione montata a pannello integrato nel sistema di taratura e test modulare MCS200 Beamex o nella versione portatile/ da tavolo.

Il POC8 può essere usato come regolatore di pressione autonomo o integrato nel sistema di taratura Beamex. Insieme alla famiglia MC6 e al software di taratura CMX Beamex, il POC8 offre una soluzione integrata completamente automatica per realizzare, documentare e gestire le tarature in modo facile, efficiente e preciso.

116

Principali caratteristiche del POC8

Facile da usare

Il touch-screen da 7" a colori del POC8 ne rende l'uso facile ed efficiente. L'interfaccia utente dispone di più di 10 lingue diverse.

Montaggio a pannello sui banchi di calibrazione Beamex

Il POC8 può essere montato al pannello del sistema di taratura e test modulare MCS200 di Beamex.

Versione portatile

Il POC8 può anche essere utilizzato come controllore di pressione portatile, una soluzione che offre grande mobilità.

Componente della soluzione di taratura integrata Beamex ICS

Insieme alla famiglia dei banchi di calibrazione MC6 Beamex e al software per la gestione della taratura CMX Beamex, il POC8 offre una soluzione integrata e completamente automatica per eseguire, documentare e gestire le tarature in modo semplice ed efficiente.



Specifiche generali

CARATTERISTICHE	SPECIFICHE
Display	Display LCD a colori da 7" con touch screen resistivo
Peso	12,7 kg (28 lb) (con tutti i moduli installati)
Dimensioni	Portatile: 346 (w) x 145 (h) x 388 (d) mm Kit di montaggio a pannello: 400 (w) x 200 (h) mm
Comunicazione	USB
Consumo di energia	max 150 VA
Garanzia	2 anni
Lingue supportate dall'interfaccia utente	Inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, giapponese, cinese, coreano, polacco, portoghese, russo
Conessioni	Alimentazione della pressione, alimentazione del vuoto, misurazione/controllo. Tutte le connessioni 7/16-20 F UNF, sono fornite con adattatori per alta o bassa pressione.

SPECIFICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE		SPECIFICHE		
Campi disponibili	CAMPO DI MISURA	UNITA' DI CONTROLLO		
		10 bar / 145 psi	100 bar / 1 450 psi	210 bar / 3 045 psi
	± 350 mbar / 5 psi	•	-	-
	± 1 bar / 14,5 psi	•	-	-
	Vuoto a 6 bar / 87 psi	•	•	-
	Vuoto a 20 bar / 290 psi	-	•	•
	Vuoto a 100 bar / 1 450 psi	-	•	•
	Vuoto a 210 bar / 3 045 psi	-	-	•
	Campo personalizzato entro -1...210 bar	•	•	•
	Modulo barometrico	•	•	•

La massima pressione controllata è la stessa del campo di misura più alto installato.

Incertezza a 1 anno	0,02% del fondo scala (campo attivo)
Unità di pressione	38 unità e due programmabili da parte dell'utente
Stabilità di controllo	0,005% del fondo scala (campo attivo)
Volume del test	0 ... 1,000 ccm
Media di pressione	Aria o azoto deumidificati e puliti
Protezione dalla sovrappressione	Valvola di sicurezza fissa
Risoluzione	da 4 a 6 cifre
Sovrappressione massima	Porta di alimentazione 110% FS Porta di misurazione/controllo: 105% FS
Campo di alimentazione di pressione	Massimo 110% FS del campo di controllo. Minimo 1,38 bar (20 psi) sul valore di pressione controllata richiesta.
Temperatura di esercizio	da 15 a 45 °C

ALTERNATIVE DI INSTALLAZIONE POSSIBILI

- Unità portatile
- Montaggio a pannello sui banchi di calibrazione

OPZIONI

- Riferimento barometrico di precisione
 - abilita il campo assoluto
- Kit di montaggio a pannello

ACCESSORI STANDARD

- Guida per l'utente
- Certificato di calibrazione accreditato
- Cavo di alimentazione elettrica
- Kit di connessione per:
 - Alimentazione del vuoto e dell'alta pressione
 - Alimentazione del vuoto e della bassa pressione con adattatori e tubi di pressione adeguati

ACCESSORI OPZIONALI

- Filtro di protezione contro impurità e condensa DMT Beamex
- Connettori e tubi di pressione

Beamex POC8

CONTROLLORE AUTOMATICO DI PRESSIONE

118

Il POC8 Beamex è un calibratore automatico di pressione preciso e facile da usare che fornisce uscite regolabili dal vuoto a 210 bar (3045 psi). Il POC8 può essere equipaggiato con 1 o 2 moduli di misurazione interni e con un modulo barometrico opzionale. Il POC8 può essere fornito nella versione montata a pannello integrato nel sistema di taratura e test modulare MCS200 Beamex o nella versione portatile/da tavolo. Il POC8 può essere usato come regolatore di pressione autonomo o integrato nel sistema di taratura Beamex. Insieme alla famiglia MC6 e al software di taratura CMX Beamex, il POC8 offre una soluzione integrata completamente automatica per realizzare, documentare e gestire le tarature in modo facile, efficiente e preciso.

Facile da usare

Il touch-screen da 7" a colori del POC8 ne rende l'uso facile ed efficiente. L'interfaccia utente dispone di più di 10 lingue diverse.

Montaggio a pannello sui banchi di calibrazione Beamex

Il POC8 può essere montato al pannello del sistema di taratura e test modulare MCS200 di Beamex.

Versione portatile

Il POC8 può anche essere utilizzato come controllore di pressione portatile, una soluzione che offre grande mobilità.

Componente della soluzione di taratura integrata Beamex ICS

Insieme alla famiglia dei banchi di calibrazione MC6 Beamex e al software per la gestione della taratura CMX Beamex, il POC8 offre una soluzione integrata e completamente automatica per eseguire, documentare e gestire le tarature in modo semplice ed efficiente.



Caratteristiche generali

- ▶ Facile da usare
- ▶ Componente della soluzione di taratura integrata Beamex ICS
- ▶ Può essere usato come regolatore di pressione autonomo
- ▶ Tarature automatiche di pressione
- ▶ Portatile o montato a banco

Beamex PG

GENERATORI DI PRESSIONE

708171407598134759813
879846575946546
7987405465405132132131
625879565836458734657
6553897475684553400



119

Beamex PGM | PGV | PGC | PGHH | PGPH | PGL

La serie PG di generatori di pressione manuali e portatili Beamex, sono la soluzione migliore per uso in campo

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Pompe di taratura

120



PGM

GENERATORE DI MEDIA PRESSIONI 0...20 bar / 0...300 psi



121

Specifiche

PGM, GENERATORE DI MEDIA PRESSIONE

Generazione di pressione: 0...20 bar / 0...300 psi

Media di pressione: Aria

Connettore uscita: 2 x 1/8" NPT femmina

Dimensioni: 223 mm x 96 mm x 38 mm
8,78" x 3,78" x 1,5"

Peso: 400 g / 0,9 lb

Fornitura standard:

- Kit di guarnizioni di ricambio
- Utensile di apertura
- Adattatori per uscite:
 - G 1/8" maschio conico interno 60°
 - 2 x connettori per tubo 1/8" diametro interno
 - 2 x connettori per tubo 1/8" diametro interno/1/4" diametro esterno, con ghiera
 - tappo

Accessori opzionali:

- Custodia di trasporto
- Tubo 1,5 metri
- Set di tubo a T con connettori

La PGM è una pompa manuale per la taratura di pressione che usa l'aria come mezzo di pressione. L'ampio volume controllabile fornisce una regolazione eccellente della pressione. La costruzione unica e robusta rende la PGM una pompa di taratura da campo ad elevata affidabilità.

PGV

GENERATORE DI VUOTO 0...-0,95 bar / 0...-13,7 psi



122

La PGV è una pompa altamente efficiente per la generazione rapida di vuoto mediante azione a leva. L'ampio volume controllabile fornisce una regolazione accurata del vuoto generato. La costruzione compatta, robusta e leggera è stata progettata per l'uso in ambienti di campo difficili.

Specifiche

PGV, GENERATORE DI VUOTO	
Generazione di pressione:	0...-0,95 bar / 0...-13,7 psi
Media di pressione:	Aria
Connettore uscita:	G 1/8" male 60° int. cone
Dimensioni:	Diametro 35 mm / 1,38" Lunghezza, min 230 mm / 9,06" Lunghezza, max 322 mm / 12,68"
Peso:	340 g / 0,75 lb
Fornitura standard:	<ul style="list-style-type: none">• Kit di guarnizioni di ricambio• Utensile di apertura• Adattatore 1/8" cono interno 60° - 1/4 NPT maschio per connessione del tubo di misura di pressione allo strumento in prova• Tubo di pressione 0,75 mt, con raccordo R 1/8" 60° maschio su entrambi i lati
Accessori opzionali:	<ul style="list-style-type: none">• Custodia di trasporto• Set di tubi a T con connettori• Tubo 1,5 metri

PGC

GENERATORE PRESSIONE/VUOTO -0,95...35 bar / -13,7...510 psi



La PGC è una pompa di taratura manuale che può essere utilizzata per generare pressione e vuoto. Utilizzando il selettore pressione/vuoto è possibile selezionare rapidamente cosa generare. La regolazione accurata rende possibile configurare in modo preciso la pressione generata.

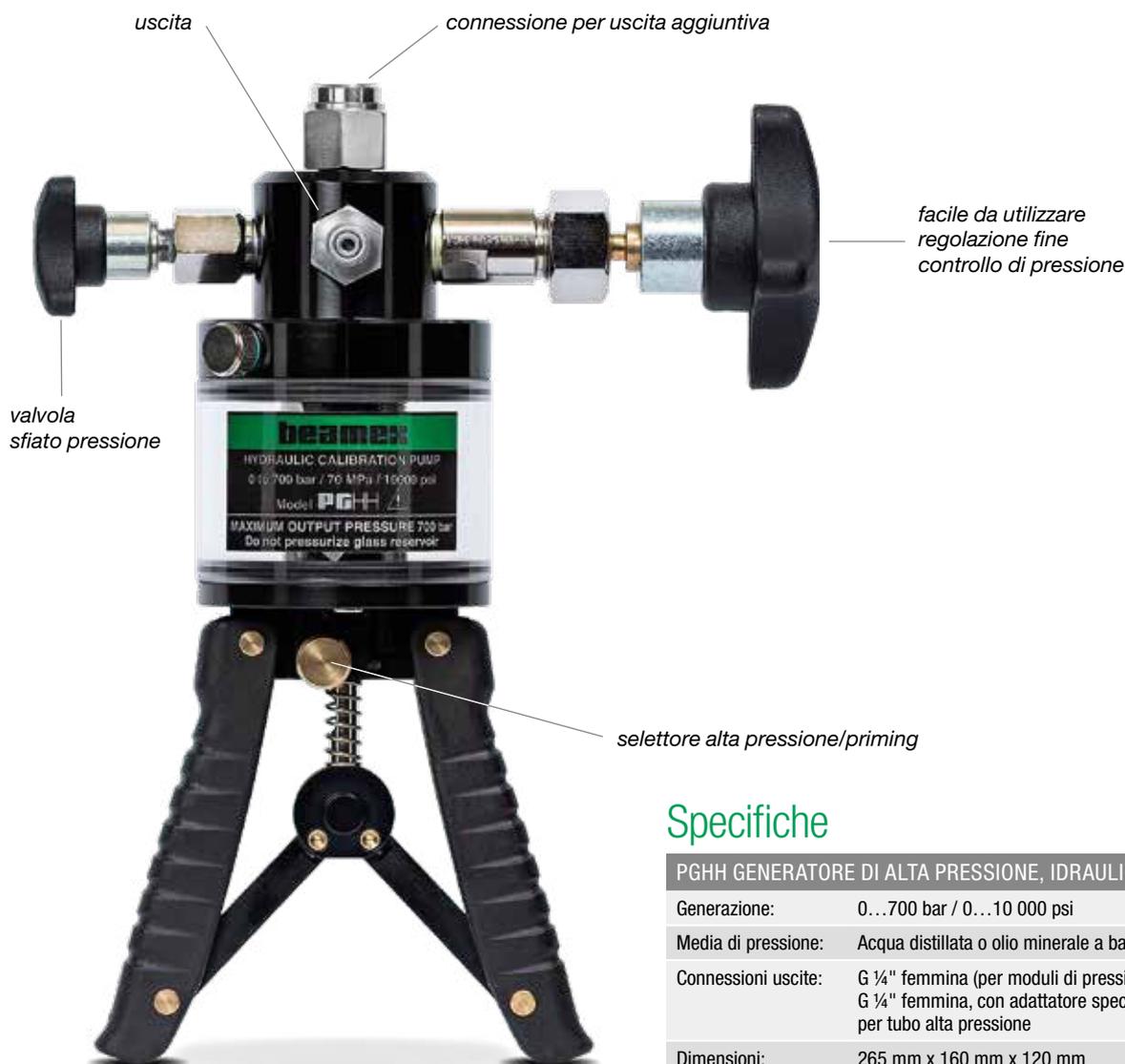
Specifiche

PGC, GENERATORE PRESSIONE/VUOTO

Generazione di pressione:	-0,95...35 bar / -13,7...510 psi
Media di pressione:	Aria
Connettore uscita:	G 1/8" femmina, con adattatore 60° cono interno maschio
Dimensioni:	220 mm x 120 mm x 65 mm 8,7" x 4,7" x 2,6"
Peso:	820 g / 1,81 lb
Fornitura standard:	<ul style="list-style-type: none">• Pompa• Set di tubi a T di pressione da 40 bar• Kit connettori:<ul style="list-style-type: none">- G 1/8" maschio, 60° cono interno / G 1/8" maschio + O-Ring- G 1/8" maschio, 60° cono interno / G 1/4" B femmina + 2 guarnizioni- G 1/8" maschio, 60° cono interno / G 1/4" NPT maschio• Custodia di trasporto• Manuale di istruzioni
Accessori opzionali:	<ul style="list-style-type: none">• Kit di service contenente un set di guarnizioni e tenute• Valvola di regolazione fine, inclusa di valvola di sfiato e tenute• Parte superiore della pompa (cilindro) inclusa di selettore pressione/vuoto• Parte inferiore della pompa, inclusa di maniglie e pistone

PGHH

GENERATORE DI ALTA PRESSIONE, IDRAULICO 0...700 bar / 0...10 000 psi



124

valvola sfiato pressione

selettore alta pressione/priming

facile da utilizzare
regolazione fine
controllo di pressione

Specifiche

PGHH GENERATORE DI ALTA PRESSIONE, IDRAULICO	
Generazione:	0...700 bar / 0...10 000 psi
Media di pressione:	Acqua distillata o olio minerale a bassa viscosità
Connessioni uscite:	G ¼" femmina (per moduli di pressione EXT) G ¼" femmina, con adattatore speciale 1215 maschio, per tubo alta pressione
Dimensioni:	265 mm x 160 mm x 120 mm 10,4" x 6,3" x 4,7"
Peso:	1,3 kg / 2,87 lb
Fornitura standard:	<ul style="list-style-type: none">• Pompa PGHH• Custodia di trasporto• Un tubo per alta pressione da 1 metro con due connettori speciali femmina 1215 ed un adattatore speciale maschio/maschio ¼" NPT/1215, per il dispositivo in prova• Guarnizioni di tenuta• Bottiglia per riempimento• Manuale di utilizzo
Accessori opzionali:	<ul style="list-style-type: none">• Tubi alta pressione ed adattatori• Guarnizioni di tenuta• Kit di manutenzione

Il modello PGHH è un generatore di alta pressione, manuale, idraulico, compatibile con differenti liquidi (ad esempio olio minerale, acqua distillata). La pompa è dotata di un controllo di volume per la regolazione fine della pressione generata. PGHH, inoltre, include un selettore di priming/alta pressione, per semplicità di utilizzo.

PGPH

GENERATORE DI ALTA PRESSIONE, PNEUMATICO –0,95...140 bar / –13,7...2 000 psi



125

Specifiche

PGPH, GENERATORE DI ALTA PRESSIONE, PNEUMATICO	
Generazione di pressione:	–0,95...140 bar / –13,7...2 000 psi
Porte di uscita:	2 x G 1/4" femmina
Temperatura:	0...50 °C / 32...122 °F
Umidità:	< 85% RH
Sensibilità regolazione:	0,1 mbar (0,001 psi)
Pressione di sicurezza:	< 180 bar (2 600 psi)
Media di pressione:	Aria
Dimensioni:	54 cm x 27 cm x 18 cm 21,26" x 10,63" x 7,09"
Peso:	7,1 kg / 15,7 lb
Fornitura standard:	<ul style="list-style-type: none">• Connettori di uscita:<ul style="list-style-type: none">– G 1/4" (maschio) tappo x 1• Piccola busta contenente 20 pezzi di o-ring (guarnizioni di tenuta) tipo: NBR70 (dimensione 6 x 2)• Manuale d'uso
Accessori opzionali:	<ul style="list-style-type: none">• Custodia di trasporto• Kit di manutenzione• Lubrificante per l'asse della regolazione fine• Tubo di alta pressione da 1 metro con connettori maschio da G 1/4" e G 1/8" per il collegamento della pompa ai moduli di alta pressione interni dei calibratori (non richiesto se viene utilizzato un modulo di alta pressione esterno)• Tubo alta pressione da 1 metro con connettori G 1/4" e 1/4" NPT per il collegamento della pompa allo strumento in prova

Il PGPH è un generatore di alta pressione manuale pneumatico (ad aria) da tavolo. La pompa può generare sia il vuoto che l'alta pressione fino a 140 bar (2 000 psi) rapidamente e senza sforzi. Per generare la pressione massima è necessario meno di un minuto. Il PGPH dispone di controllo del volume regolabile, fornisce pressioni altamente precise e due connettori a serraggio manuale che consentono connessioni semplici e rapide senza la necessità di utensili.



126

Specifiche

PGL, GENERATORE DI BASSA PRESSIONE

Generazione di pressione: –400...400 mbar / –160...160 iwc

Porte di uscita: 1 x G 1/8" femmina

Adattatori su uscite (serraggio manuale e rimovibili): Fornitura standard:
 • G 1/8" / 60–G1/8"
 Nipplo per tubo diametro interno 4 mm

Temperatura: 0...50 °C / 32...122 °F

Umidità: < 95% RH

Sensibilità di regolazione: 1 Pa / 0,01 mbar / 0,1 mmH₂O / 0,004 inH₂O

Pressione di sicurezza: < 4 bar / 1 600 iwc

Media di pressione: Pressione di sicurezza

Dimensioni: 24 cm x 11 cm x 14 cm
 9,45" x 4,33" x 5,51"

Peso: 1,2 kg / 2,6 lb

ornitura standard:

- Connettori di uscita:
 - G 1/8" / 60–G 1/8" installato nella pompa
 - Nipplo tubo diametro interno 4 mm
- Piccola busta contenente 10 pezzo di o-ring in misura e tipo: 10,1 mm x 1,6 mm NBR700
- Manuale d'uso

Accessori opzionali:

- Custodia di trasporto
- Kit di manutenzione
- Connettori di uscita aggiuntivi (come per fornitura aggiuntivi)
- Lubrificante per l'asse della regolazione fine di pressione e per la regolazione grossolana

La PGL è una pompa manuale da tavolo per bassa pressione che usa l'aria come mezzo di pressione. La pompa è equipaggiata con una camera isolata termicamente a soffietto per la riduzione degli eventuali sbalzi della temperatura ambientale durante il processo di taratura. Con la regolazione del volume a vite e la regolazione accurata, è possibile eseguire una generazione di pressione stabile e precisa.

Beamex EXT

MODULI DI PRESSIONE ESTERNI



127

Flessibilità incrementata con i moduli EXT

I moduli di pressione esterni Beamex EXT offrono ulteriori possibilità di configurazione e flessibilità, grazie alla possibilità di tarare un maggior numero di campi di pressione, con lo stesso calibratore. In questo modo, i dispositivi di calibrazione Beamex soddisfano ogni esigenza operativa. Beamex offre un ampio range di moduli di pressione esterni – da vuoto a 1 000 bar. I moduli di pressione esterni sono compatibili con i calibratori Beamex serie MC.

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

788171487598134759813
879846575946546
7987465465465132132131
62587956836458734657
655387475684553400

Moduli di pressione esterni

MODULI ⁽¹⁾	CAMPO ⁽²⁾	RISOLUZIONE	PRECISIONE ⁽³⁾ (±)	INCERTEZZA 1 ANNO ⁽⁴⁾ (±)
EXT B EXT B-IS	da 70 a 120 kPa a da 700 a 1200 mbar a da 10,15 a 17,4 psi a	0,01 0,1 0,001	0,03 kPa 0,3 mbar 0,0044 Psi	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
EXT10mD EXT10mD-IS	±1 kPa diff ±10 mbar diff ±4 iwc diff	0,0001 0,001 0,001	0,05% Span	0,05% Span + 0,1% LETT
EXT100m EXT100m-IS	da 0 a 10 kPa da 0 a 100 mbar da 0 a 40 iwc	0,0001 0,001 0,001	0,015% FS + 0,0125% LETT	0,025% FS + 0,025% LETT
EXT400mC EXT400mC-IS	±40 kPa ±400 mbar ±160 iwc	0,001 0,01 0,001	0,01% FS + 0,0125% LETT	0,02% FS + 0,025% LETT
EXT1C EXT1C-IS	±100 kPa ±1 bar da -14,5 a 15 psi	0,001 0,00001 0,0001	0,007% FS + 0,0125% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
EXT2C EXT2C-IS	da -100 a 200 kPa da -1 a 2 bar da -14,5 a 30 psi	0,001 0,00001 0,0001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT6C EXT6C-IS	da -100 a 600 kPa da -1 a 6 bar da -14,5 a 90 psi	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT20C EXT20C-IS	da -100 a 2 000 kPa da -1 a 20 bar da -14,5 a 300 psi	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT60 EXT60-IS	da 0 a 6 000 kPa da 0 a 60 bar da 0 a 900 psi	0,1 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT100 EXT100-IS	da 0 a 10 MPa da 0 a 100 bar da 0 a 1 500 psi	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT160 EXT160-IS	0 a 16 MPa da 0 a 160 bar da 0 a 2 400 psi	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% LETT	0,01% FS + 0,025% LETT
EXT250 EXT250-IS	da 0 a 25 MPa da 0 a 250 bar da 0 a 3 700 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,0125% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
EXT600 EXT600-IS	da 0 a 60 MPa da 0 a 600 bar da 0 a 9 000 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
EXT1000 EXT1000-IS	da 0 a 100 MPa da 0 a 1 000 bar da 0 a 15 000 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% LETT	0,015% FS + 0,025% LETT
Dimensioni:	145 x 45 x 55 mm / 5,7" x 1,8" x 2,2"		Peso:	0,5 kg / 1,1 lb
Temperatura di esercizio:	-10 ... +50 °C / 14 ... 122 °F		Temperatura di esercizio:	-20 ... +60 °C / -4 ... 140 °F
Garanzia:	3 anni			

Coefficiente di temperatura ±0,001% Lettura/°C al di fuori di 15...35 °C (59...95 °F) INT10mD/EXT10mD < ±0,002% Span/°C al di fuori di 15...35 °C (59...95 °F)

1) Versioni IS disponibili per tutti i moduli di pressione.

2) Ogni campo di misura di moduli di pressione interni/esterni può essere visualizzato in modo Assoluto se il modulo Barometrico (B) è installato.

3) 'Accuratezza' include Isteresi, Non Linearità, Ripetibilità ed incertezza del campione primario (k=2).

4) 'Incertezza 1 anno' include Isteresi, Non Linearità, Ripetibilità e stabilità a lungo termine tipica per il periodo indicato (k=2).

Tutti i moduli di pressione esterni (EXT) sono anche compatibili con i calibratori MC6, MC6-T, MC6 WS, MC5, MC4, MC2 ed MC5P. Tutti i moduli di pressione esterni a sicurezza intrinseca sono compatibili con i calibratori Beamex MC6-Ex, MC5-IS ed MC2-IS.

Supportano le seguenti unità di pressione standard: Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft², psi, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², at, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, iwc, ftH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH₂O(4 °C), inH₂O(4 °C), ftH₂O(4 °C), inH₂O(60 °F), mmH₂O(68 °F), inH₂O(68 °F), ftH₂O(68 °F), torr, atm.

INT B / EXT B; M5 (10/32") femmina.

INT10mD and EXT10mD; Due M5 (10/32") filettature femmina con un nipplo per tubo incluso.

INT100m/EXT100m – INT20C/EXT20C; G1/8" (ISO228/1) femmina. Un adattatore 1/8" BSP maschio con cono interno 60° incluso per i set di tubi Beamex.

INT60, INT100, INT160; G1/8" (ISO228/1) femmina. EXT60, EXT100, EXT160, EXT250, EXT600, EXT1000; G 1/4" (ISO228/1) maschio.

Parti a contatto col media AISI316, Hastelloy e gomma nitrile.

Sovrapressione massima: Modulo B; 1 200 mbar abs. 10mD modulo; 200 mbar. EXT600; 900 bar. EXT1000; 1 000 bar.

Per tutti gli altri moduli, la sovrappressione è il doppio del campo nominale.

HART è marchio registrato della HART Communication Foundation.

BANCHI DI TARATURA



CALIBRATORI PORTATILI



SERVIZI PROFESSIONALI



SOFTWARE DI TARATURA



beamex

A BETTER WAY TO CALIBRATE

www.beamex.com