

PACEline

Catena di misura
piezoelettrica
della forza

CMC



Contenuto	Pagina
Note sulla sicurezza	4
1 Corredo di fornitura	8
2 Istruzioni di impiego	9
3 Condizioni del luogo di esercizio	9
3.1 Temperatura ambientale	9
3.2 Umidità	10
3.3 Depositi di materia estranea	10
4 Struttura e principio di funzionamento	11
5 Installazione meccanica	13
5.1 Precauzioni importanti per il montaggio	13
5.2 Direttive generali di montaggio	13
5.3 Montaggio per carico in compressione	13
6 Amplificatore di carica CMA	15
6.1 Funzionamento	15
6.2 TEDS - Identificazione trasduttore	18
6.3 Sostituzione	22
7 Dati tecnici (specifiche secondo VDI / VDE 2638)	23
8 Dimensioni (in mm; 1 mm = 0.03937")	25

Note sulla sicurezza

Uso appropriato

La catena piezoelettrica di misura della forza CMC serve alla misurazione di forze in banchi prova, processi di piantaggio, apparecchiature di monitoraggio e prova, presse.

Qualsiasi altro impiego verrà considerato **non appropriato**.

Per garantire il funzionamento in sicurezza, la catena di misura può essere usata solo come descritto nel manuale di istruzione. È inoltre essenziale rispettare i requisiti legali e di sicurezza concernenti l'applicazione in corso. Ovviamente, quanto affermato è valido anche per gli eventuali accessori.

Per quanto concerne l'uso appropriato, la catena di misura non è un organo di sicurezza. Per operare in sicurezza e senza problemi la strumentazione deve non solo essere correttamente trasportata, immagazzinata ed installata, ma deve essere anche adeguatamente fatta funzionare e mantenuta.

Prima di ogni messa in funzione dell'apparecchiatura si devono pianificare ed analizzare i rischi, tenendo conto di tutti gli aspetti di sicurezza della tecnologia di automazione, in particolare per quanto concerne la sicurezza delle persone e dei macchinari.

Si devono prendere precauzioni addizionali per gli impianti in cui eventuali mal funzionamenti possono causare danni importanti, perdite di dati e, perfino, ingiurie alle persone.

Ad esempio, ciò può essere realizzato con blocchi meccanici, segnalazione degli errori, allarmi, ecc.

Lo strumento non può essere collegato direttamente alla rete principale di alimentazione. Non superare il campo della tensione di alimentazione di 18-30 V=.

Rischi generici per la non osservanza dei regolamenti di sicurezza

La catena piezoelettrica di misura della forza CMC corrisponde all'attuale stato della tecnologia ed è di funzionamento sicuro ed affidabile.

Tuttavia, il suo impiego non conforme da parte di personale non professionale o non addestrato, comporta dei rischi residui.

Chiunque sia incaricato dell'installazione, messa in funzione, manutenzione o riparazione della catena di misura, deve assolutamente aver letto e compreso le istruzioni di montaggio, in particolare per quanto riguarda le indicazioni relative alla sicurezza d'impiego.

Condizioni del luogo di installazione

Proteggere la catena di misura della forza dall'umidità e dal vapore o dagli elementi atmosferici quali pioggia, neve, ghiaccio ed acqua salmastra.

Per soddisfare la EN 61326-1, paragrafo 3.6, i cavi di collegamento della catena di misura della forza CMC non devono essere più lunghi di 30 m (se posato all'interno di edifici) e non fuoriuscire dall'edificio.

Manutenzione

La catena piezoelettrica di misura della forza CMC non necessita di manutenzione.

Prevenzione degli infortuni

Prendere in considerazione le norme infortunistiche prevalenti anche se la massima forza di esercizio resta ben al di sotto del campo di valori della forza di distruzione.

Rischi residui

Le caratteristiche e la dotazione di fornitura degli amplificatori di carica coprono solo una piccola parte della tecnologia di misura. Inoltre, i pianificatori, gli installatori e gli operatori dell'impianto dovrebbero realizzare ed essere responsabili di tutti i dispositivi accessori di sicurezza in vigore nella tecnica di misura, atti ad annullare o minimizzare i rischi residui.

Si deve rispettare in qualsiasi momento la normativa vigente. Si deve sempre far riferimento ai pericoli residui connessi alla tecnologia di misura.

Dopo aver effettuato le impostazioni e svolto le attività protette da parola di ordine, ci si deve assicurare che qualsiasi organo di controllo collegato resti in condizione di sicurezza, finché non sia stata verificata la funzionalità di azionamento del sistema di amplificatori.

In questo manuale, i rischi residui vengono segnalati dai seguenti simboli:



Simbolo: **AVVERTIMENTO**

Significato: **Situazione di pericolo**

Segnala **possibili** situazioni di pericolo che – se non vengono rispettate le disposizioni di sicurezza – **possono** avere come conseguenza gravi lesioni o la morte.



Simbolo: **ATTENZIONE**

Significato: **Possibile situazione di pericolo**

Segnala **possibili** situazioni di pericolo che – se non vengono rispettate le disposizioni di sicurezza – **potrebbero** avere come conseguenza danni alle cose o leggere o medie lesioni corporali.



Simbolo: **NOTA**

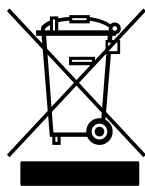
Segnala che vengono fornite importanti indicazioni sul prodotto oppure sul suo maneggio.



Simbolo:

Significato: **Marchio CE**

Col marchio CE, il costruttore garantisce che il suo prodotto adempia ai requisiti specificati nelle direttive UE appropriate (il Certificato di Conformità si trova nel sito Internet <http://www.hbm.com/hbmdoc>).



Simbolo:

Significato: **Marchio di legge per lo smaltimento dei rifiuti**

In accordo con i regolamenti per la protezione ambientale e per il recupero delle materie prime, nazionali o locali, le vecchie apparecchiature non più funzionanti devono essere separate dai normali rifiuti domestici.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento dei rifiuti, rivolgersi alle autorità competenti locali, oppure all'azienda dove si è acquistato il prodotto.

Divieto di conversioni o modifiche

Dal punto di vista strutturale o della sicurezza, è fatto divieto di modificare la catena di misura della forza se non con nostra espressa autorizzazione.

Qualsiasi modifica provoca la caduta della nostra responsabilità sui danni che ne potrebbero derivare.

In particolare è proibita qualsiasi riparazione o saldatura sulla scheda madre. Per sostituire i moduli completi usare solo parti di ricambio originali HBM.

Questo prodotto esce dalla fabbrica con una configurazione fissa dell'hardware e del software. Le uniche variazioni possibili sono quelle documentate nel manuale di istruzione.

Personale qualificato

Questa catena di misura può essere installata e maneggiata esclusivamente da personale qualificato, che osservi sempre e strettamente i dati tecnici e che ottemperi ai regolamenti di sicurezza.

Per personale qualificato si intendono coloro che sono stati addestrati nella installazione, configurazione ed esercizio di questo prodotto, e che per la loro attività abbiano ricevuto la corrispondente qualifica.

Ciò comprende il personale che soddisfi ad almeno uno dei seguenti tre requisiti:

- La conoscenza dei concetti sulla sicurezza della tecnologia di automazione è un requisito, ed il personale deve essere familiare con questi concetti.
- Quale personale di impianto di automazione, si deve essere stati istruiti nel maneggio dei macchinari ed essere famigliari con la conduzione delle apparecchiature e con le tecnologie descritte in questo documento.
- I tecnici della massa in funzione o dell'assistenza devono aver completato con successo l'addestramento per la qualifica di riparatori di sistemi di automazione. Inoltre, essi devono essere autorizzati ad attivare, mettere a terra ed etichettare circuiti e strumenti secondo le norme di sicurezza.

Infine, è essenziale soddisfare i regolamenti legali e di sicurezza concernenti l'applicazione specifica.

Lo stesso è valido per l'impiego degli eventuali accessori.

La manutenzione e le riparazioni con strumento aperto e sotto tensione possono essere effettuate solo da personale addestrato che sia consapevole dei pericoli che corre.

1 Corredo di fornitura

No. Cat.	
1-CMC / 5 kN	Trasduttore piezoelettrico di forza CFT / 5 kN, cavo di collegamento lungo 3 m, amplificatore di carica CMA / 39
1-CMC / 20 kN	Trasduttore piezoelettrico di forza CFT / 20 kN, cavo di collegamento lungo 3 m, amplificatore di carica CMA / 158
1-CMC / 50 kN	Trasduttore piezoelettrico di forza CFT / 50 kN, cavo di collegamento lungo 3 m, amplificatore di carica CMA / 210
1-CMC / 70 kN	Trasduttore piezoelettrico di forza CFT / 70 kN, cavo di collegamento lungo 3 m, amplificatore di carica CMA / 287
1-CMC / 120 kN	Trasduttore piezoelettrico di forza CFT / 120 kN, cavo di collegamento lungo 3 m, amplificatore di carica CMA / 482

Da ordinare separatamente:

1-KAB168-5	Cavo ad 8 poli per l'elettronica contigua, spina volante M12 x 1, lungo 5 m, estremità libere
1-KAB168-20	Cavo ad 8 poli per l'elettronica contigua, spina volante M12 x 1, lungo 20 m, estremità libere



NOTA

Il trasduttore piezoelettrico di forza può essere fornito solo insieme alla catena di misura tarata.

Il trasduttore da solo può essere fornito solo come parte di ricambio.

2 Istruzioni di impiego

Le catene piezoelettriche di misura della forza del tipo CMC servono alla misurazione di forze in compressione. Essendo strumenti di alta precisione per la misurazione di forze dinamiche e quasi statiche, essi devono essere trattati con molta cura. In particolare fare attenzione al trasporto ed al montaggio di questi strumenti. Lasciar cadere od urtare i trasduttori può causare loro danni permanenti.

Questi trasduttori sono estremamente rigidi e possiedono elevata frequenza naturale.

I dati tecnici elencano i limiti ammessi delle sollecitazioni meccaniche, termiche ed elettriche. Di esse è necessario tener conto nella pianificazione dello impianto di misura, durante l'installazione e, infine, durante l'esercizio.

3 Condizioni del luogo di esercizio



ATTENZIONE

La resistenza di isolamento è cruciale per i trasduttori piezoelettrici: essa deve essere maggiore di 10^{13} Ohm. Per mantenere tale valore, tutte le connessioni a connettore devono essere sempre perfettamente pulite. La deriva positiva o negativa del segnale di uscita è sintomo di insufficiente isolamento. I contatti dei connettori devono essere puliti con un panno non sfilacciabile, imbevuto di solvente pulito (benzina rettificata, etere, isopropanolo).



ATTENZIONE

Proteggere la spina del trasduttore e la presa dello strumento dalla sporcizia ed in nessuna circostanza toccare i contatti con le dita.

Se la spina non è inserita, coprirla sempre la presa col coperchio in dotazione.

Usare esclusivamente il cavo di collegamento fornito in dotazione. Se possibile, una volta effettuato il collegamento lasciare sempre connesso il trasduttore.

3.1 Temperatura ambientale

La temperatura ha solo un piccolo effetto sul segnale di uscita del trasduttore. Per ottenere risultati di misura ottimali, si deve restare entro il campo nominale di temperatura dato. Gli errori dovuti alla temperatura sono causati da raffreddamento o riscaldamento laterale (p.es. calore radiante).

Uno schermo od isolamento termico intorno al trasduttore producono notevoli miglioramenti, ma evitare che essi provochino delle forze parassite.

3.2 Umidità

Si devono evitare l'umidità ed il clima tropicale. Quando il cavo di collegamento è propriamente innestato nel trasduttore di forza e nell'amplificatore di carica, la catena di misura della forza CMC ha grado di protezione IP65 secondo EN 60529.

3.3 Depositi di materia estranea

Impedire l'accumulo di polvere, sporcizia e materie estranee in quantità tale che possa provocare la deviazione della forza di misura sulla custodia del trasduttore (shunt di forza parassita), falsando così il valore di misura.

4 Struttura e principio di funzionamento

La catena piezoelettrica di misura della forza è costituita da un trasduttore di forza, da un cavo di collegamento lungo 3 m e da un amplificatore di carica adattato individualmente al trasduttore di forza.

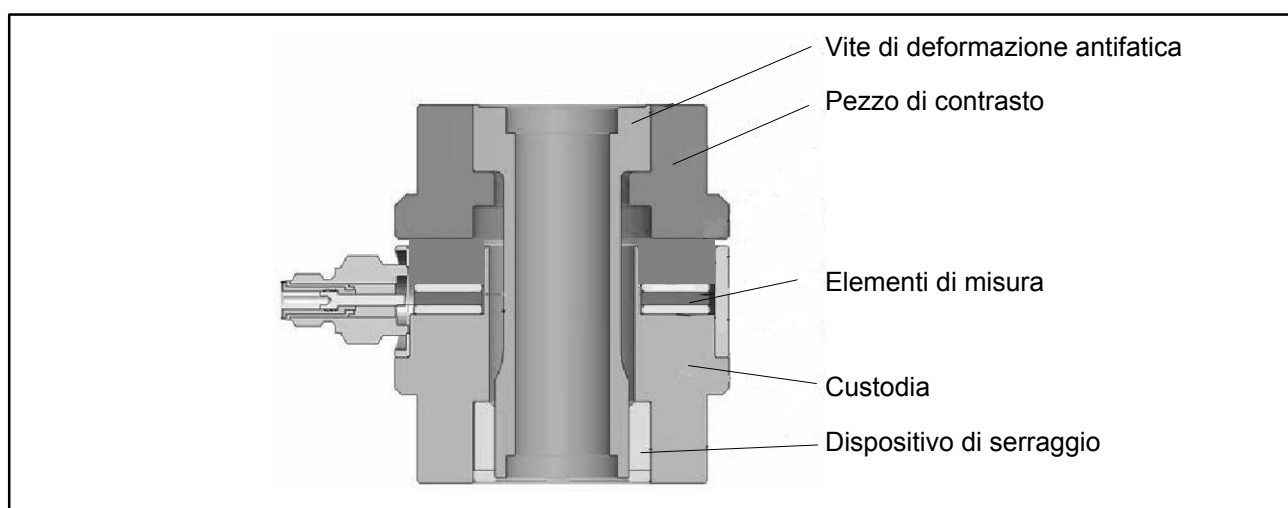
La catena di misura viene fornita come un'unità tarata.



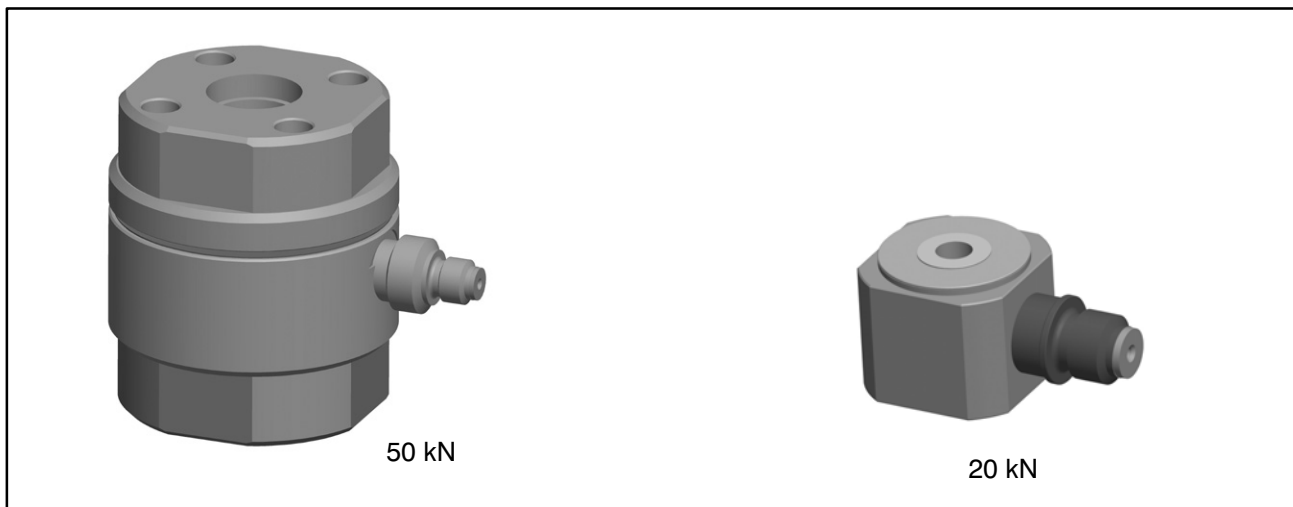
Il trasduttore di forza della catena di misura CMC opera secondo il principio di misura piezoelettrico.

La forza di compressione viene trasmessa all'elemento di misura sensibile alla forza tramite il basamento presollecitato. Ciò provoca la separazione delle cariche elettriche in modo proporzionale alla forza applicata.

Un amplificatore di carica converte le cariche elettriche in un segnale analogico di tensione.



La forza viene applicata alle superfici di montaggio superiore ed inferiore. A seconda del campo di misura, il dispositivo di introduzione forza dell'utente può essere connesso al foro filettato interno od ai 4 fori filettati della flangia.



La rilevazione segue il principio di misura piezoelettrico della forza, caratterizzato dall'estrema rigidità (vedere la deflessione nominale nei dati tecnici). Il trasduttore di forza è saldato ermeticamente. La spina elettrica serve a connettere il cavo di collegamento compreso nella fornitura. La forza di compressione genera cariche elettriche negative che vengono convertite dall'amplificatore di carica in una tensione di uscita positiva.

5 Installazione meccanica

5.1 Precauzioni importanti per il montaggio

- Maneggiare il trasduttore delicatamente.
- Non sovraccaricare il trasduttore.
- Evitare che le correnti di saldatura fluiscano nel trasduttore. Se sussiste tale rischio, cavallottare il trasduttore con un idoneo conduttore elettrico a bassa resistenza ohmica. Ad esempio, la HBM dispone della trecciola di terra molto flessibile EEK, che può essere fissata con viti sopra e sotto il trasduttore.



AVVERTIMENTO

Nel caso di possibilità di rottura da sovraccarico del trasduttore e conseguente rischio per le persone, si devono realizzare le necessarie protezioni.

5.2 Direttive generali di montaggio

La direzione della forza da misurare deve coincidere il più possibile con l'asse del trasduttore. Superando i limiti specificati nei dati tecnici, le coppie, i momenti flettenti, il carico eccentrico e le forze laterali possono falsare le misure e perfino distruggere il trasduttore (vedere i dati tecnici).

5.3 Montaggio per carico in compressione

Il trasduttore venga avvitato direttamente con le due superfici di montaggio anulari superiore ed inferiore ad un elemento strutturale rigido ed adeguatamente portante (profilato, copertura o piastra). Con questo tipo di montaggio il trasduttore può misurare forze assiali nella direzione di compressione.

- Per l'esatto posizionamento, il trasduttore dispone di ausili di centraggio sulle superfici superiore ed inferiore.
- Per ottenere la stessa precisione di taratura per l'intero campo di misura, la rugosità delle superfici di appoggio deve essere $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ e la durezza $> 40 \text{ HRC}$.
- Prima del montaggio pulire perfettamente le superfici di appoggio.

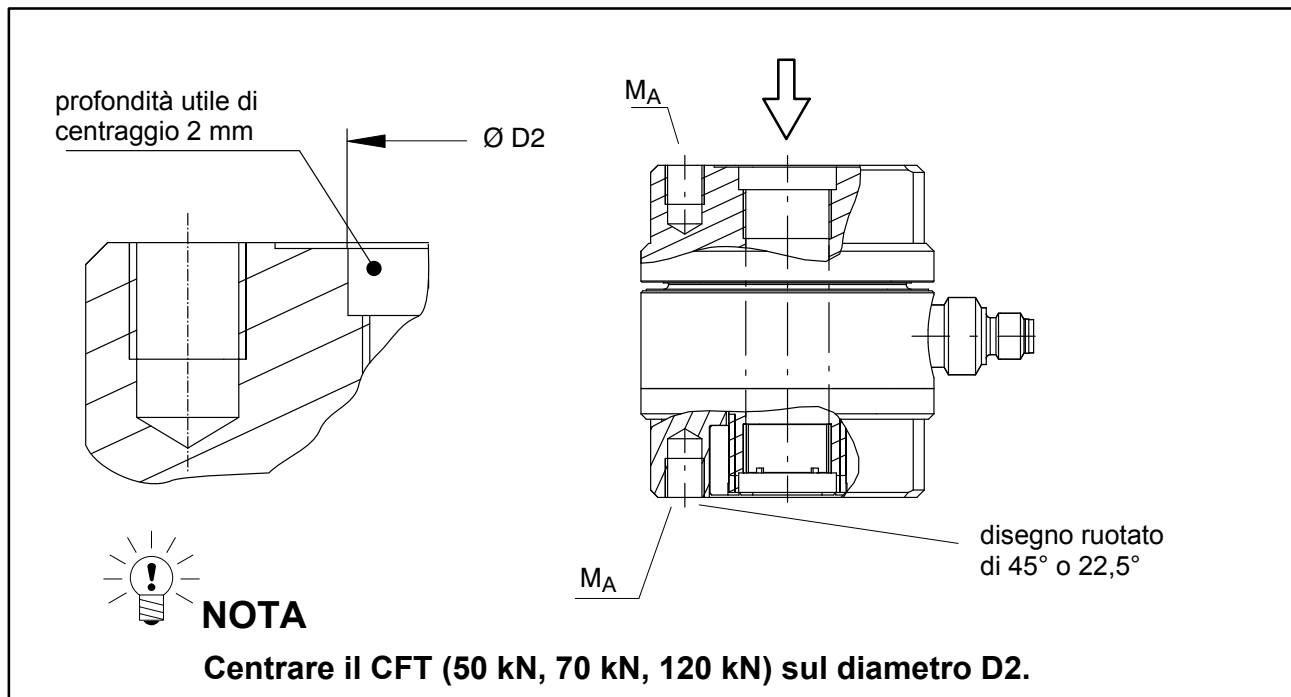


Fig. 5.1: Montaggio del trasduttore di forza

Forza nominale (kN)	Diametro di centraggio ^{H7} D2	Coppia di serraggio M _A (N·m)	Viti per montaggio trasduttore	Min. profondità delle viti nei fondelli (mm)
5 kN	-	0,5	1 x M 2,5; 12,9	2
20 kN	-	1	1 x M 4; 12,9	3
50 kN	10	2	4 x M 4; 12,9	4
70 kN	14	4	4 x M 5; 12,9	5
120 kN	21	21	4 x M 8; 12,9	8



ATTENZIONE

La forza di compressione viene trasferita mediante le flange di adattamento sulle facce del trasduttore (classe di resistenza almeno 12,9) o mediante appoggi con superfici idonee. La lunghezza delle viti deve essere tale da utilizzare tutta la profondità dei fori filettati delle flange. Tuttavia le viti non devono sporgere oltre i fori.



NOTA

Per tenere fermo il trasduttore durante il serraggio delle viti di montaggio, usare una chiave a forchetta sul corpo del trasduttore (dimensione M , capitolo 8).

6 Amplificatore di carica CMA

6.1 Funzionamento

L'amplificatore di carica CMA effettua il condizionamento del trasduttore ad esso collegato. L'amplificatore CMA converte le cariche elettriche in un segnale proporzionale di -10 a $+10$ V= (vedere i dati esatti nel certificato di prova). L'alimentazione, il segnale di misura, gli ingressi e TEDS sono collegati al successivo strumento di valutazione mediante una spina M12 ad 8 poli. L'amplificatore di carica CMA opera con tensione continua extra bassa di $18 \dots 30$ V separata (circuito SELV).

Le funzioni dell'amplificatore di carica si possono variare con gli ingressi MEASURE / RESET e RANGE 1 / RANGE 2.

L'amplificatore di carica è munito di TEDS (prospetto dati elettronico).

Se l'amplificatore di valutazione collegato è compatibile, TEDS trasferisce i propri dati, compresa la scelta del campo di misura (RANGE 1 / RANGE 2). A tal scopo viene usato il template (modello) ad alto livello di tensione. Per ulteriori e dettagliate informazioni vedere il paragrafo 6.2.

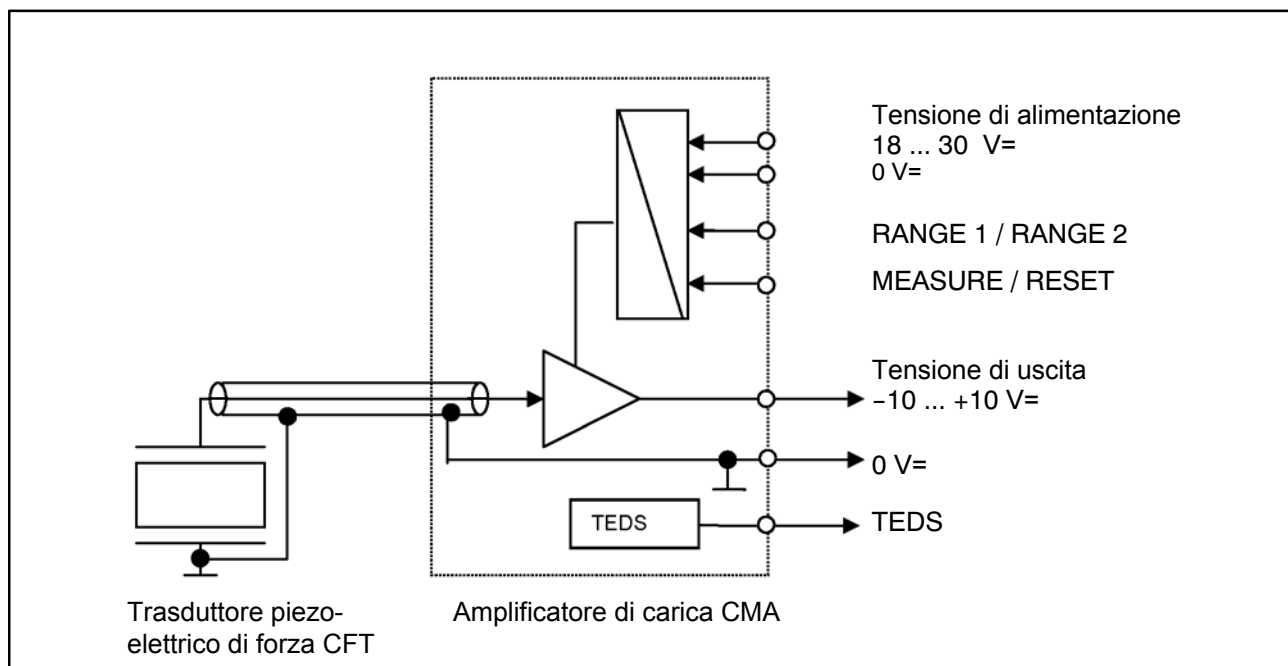


Fig. 6.1: Schema a blocchi della catena di misura CMC

MEASURE / RESET

Con tensione di ingresso 0 V al polo 3 (MEASURE / RESET), l'amplificatore di carica entra nel modo MEASURE (misura). Invece, commutando la tensione a 24 V, l'amplificatore di carica entra nel modo RESET.

Impostando RESET diventa zero il segnale di uscita dell'amplificatore, e ciò può essere fatto con qualsiasi forza applicata all'ingresso. Lo scopo del RESET è di compensare il precarico iniziale e l'eventuale deriva. Si può così iniziare una misurazione con un alto livello di forza.

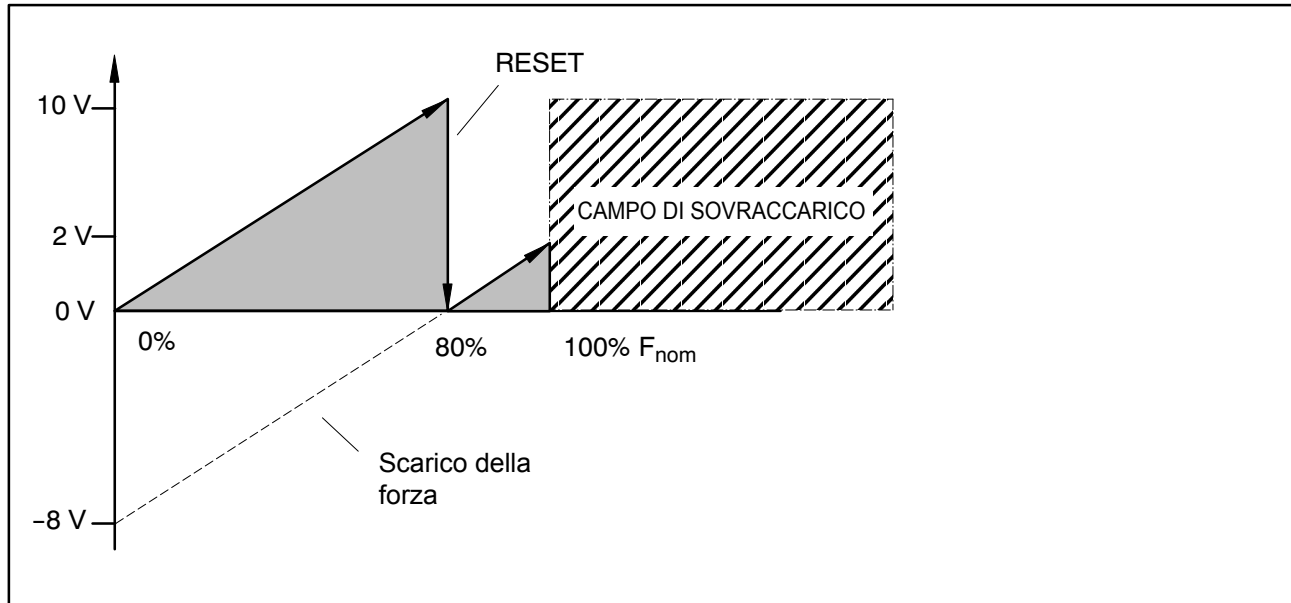


Fig. 6.2: Funzione di Reset



ATTENZIONE

Dopo un RESET, sebbene l'uscita dell'amplificatore di carica indichi zero, ciò non significa che la spinta generata dalla macchina sia di valore zero.

Pertanto assicurarsi che il trasduttore di forza non sia sovraccaricato nonostante che il segnale di uscita resti nel campo da -10 a +10 V.

Scaricando completamente il trasduttore senza aver rifatto il RESET, si ha all'uscita una tensione negativa la cui entità è eguale a quella ante RESET.

RANGE1 / RANGE2

Applicando la tensione di 0 V al polo 2, nell'amplificatore di carica diventa attivo il campo di misura 1 (100 % di F_{nom}). Lo strumento può commutare su un secondo campo di misura per zoomare il segnale (20 % della forza nominale / estensione di uscita). A tal scopo applicare 24 V= al polo 2.

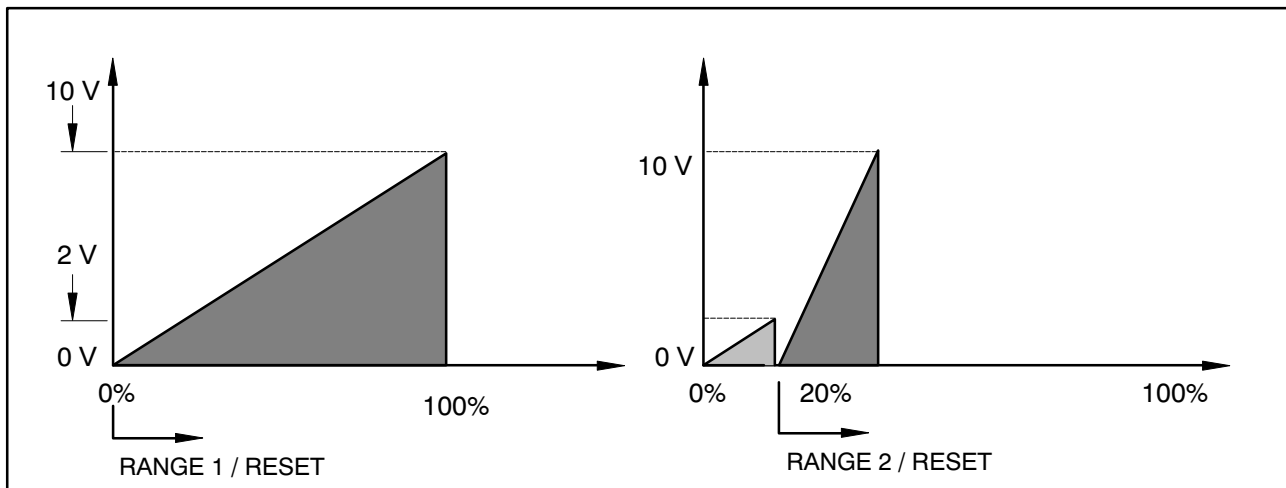


Fig. 6.3: Zoomata nel secondo campo di misura

Il campo del 20 % può essere usato anche per operare con una forte riserva di sovraccarico del trasduttore, allorché il compito di misura comporti il pericolo di sovraccarichi critici. L'amplificatore indica il superamento del 20 %.

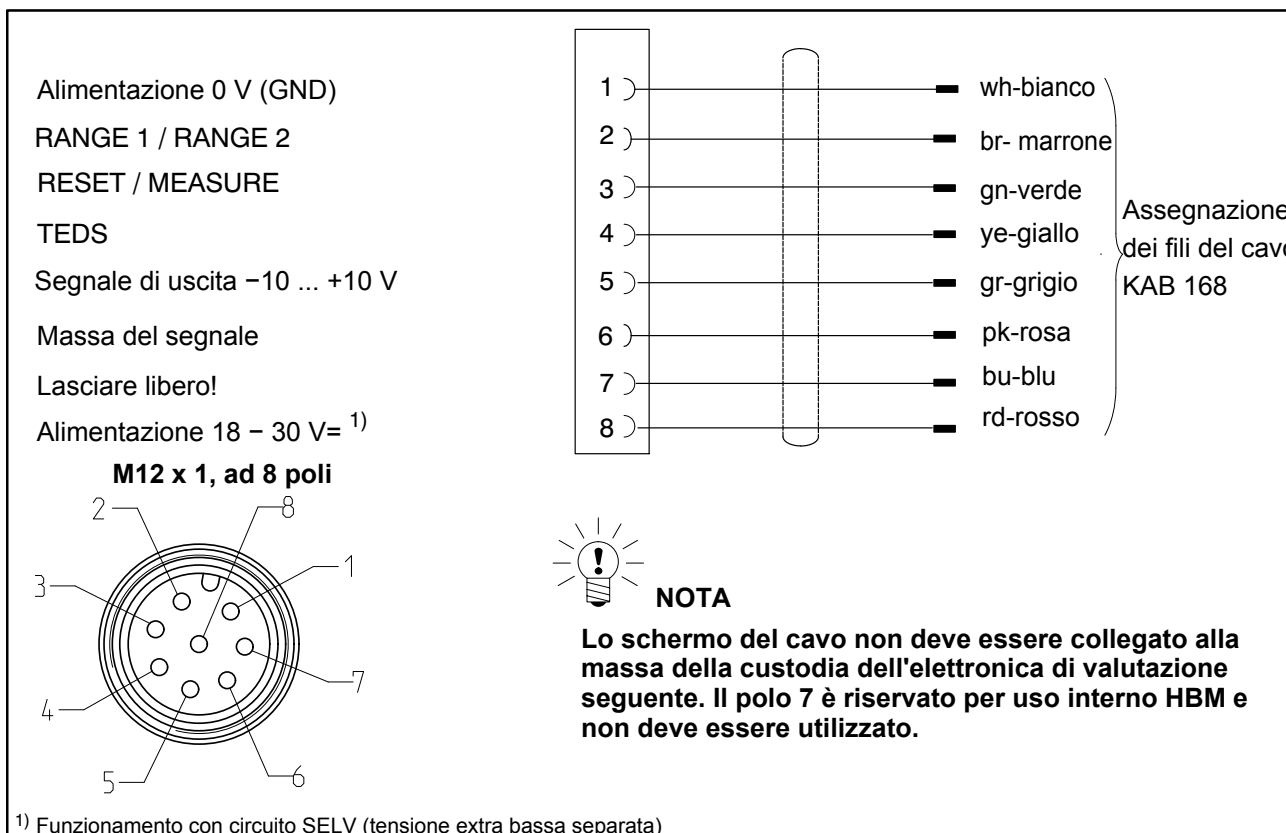


Fig. 6.4: Assegnazione dei contatti (poli)

La tensione di alimentazione e gli ingressi di controllo RANGE1 / RANGE2 e MEASURE / RESET sono isolati elettricamente dal circuito di misura.



NOTA

Il trasduttore piezoelettrico di forza e l'amplificatore di carica vengono tarati congiuntamente in fabbrica come catena di misura. Essi formano una singola unità, contrassegnata dallo stesso numero di fabbricazione sia sul trasduttore di forza che sull'amplificatore di carica. I dati salvati in TEDS sono validi solo per questa particolare catena di misura formata da due parti (vedere il paragrafo 6.3).



ATTENZIONE

Se viene sostituito il trasduttore o l'amplificatore di carica, non è più valida la taratura.

Alla seguente elettronica di valutazione verranno visualizzati e/o trasmessi dei valori di misura falsati.

Per montare l'amplificatore di carica sono previsti due fori passanti filettati (\varnothing 4 mm).

6.2 TEDS - Identificazione trasduttore

TEDS è l'acronimo di "Transducer Electronic Data Sheet" (prospetto dati elettronico del trasduttore). Secondo la norma IEEE 1451.4, il prospetto dati viene memorizzato nel trasduttore di carica della catena di misura piezoelettrica, rendendo così possibile la configurazione automatica dell'elettronica di valutazione a ciò predisposta. Quest'ultima importa le caratteristiche della catena di misura (prospetto dati elettronico), le converte nelle proprie impostazioni e la misurazione può iniziare immediatamente.

Anche commutando da Range1 a Range2 si rendono automaticamente disponibili le informazioni TEDS valide.

TEDS deve essere poi reimportato dall'elettronica di valutazione a valle.

Il sistema digitale di identificazione è disponibile al polo 4 (verso massa). La sua base è costituita dalla EEPROM DS2433 1-wire, della Maxim / Dallas.

Contenuto della memoria TEDS secondo IEEE 1451.4:

Le informazioni nella memoria TEDS vengono organizzate in template (modelli) che sono prestrutturati per salvare gruppi definiti di dati in forma tabellare.

Solo i valori assegnati vengono salvati nella memoria TEDS stessa.

Il firmware dell'amplificatore assegna l'interpretazione dei rispettivi valori numerici. Risulta così molto bassa la richiesta di memoria di TEDS.

Il contenuto della memoria è suddiviso in quattro aree:

Area 1:

Un numero di identificazione internazionale univoco (non modificabile).

Area 2:

Area di base (TEDS base) per la configurazione definita nella norma IEEE 1451.4. Essa contiene il tipo di trasduttore, il nome del costruttore ed il numero di serie.

Area 3:

In quest'area sono contenuti i dati specificati dal costruttore.

Essi comprendono:

- il tipo di trasduttore,
- la grandezza di misura,
- il segnale elettrico di uscita,
- l'alimentazione richiesta.

Nella catena piezoelettrica di misura della forza CMC, la HBM ha già scritto in fabbrica il template **High Level Voltage** (tensione ad alto livello).

Esempio:

Contenuto scritto dalla HBM sulla base al certificato di prova individuale:
Area 3 della catena di misura della forza CMC/20 kN con No. di Identificazione HBM 123456, il 27.6.2007.

Template: High Level Voltage (tensione ad alto livello)				
Parametro	Valore ¹⁾	Unità	Livello di accesso richiesto per la modifica:	Spiegazione
Transducer Electrical Signal Type	Voltage Sensor		ID	
Minimum Force/Weight	0.000	N	CAL	La grandezza e l'unità fisica da misurare sono definite durante la creazione del template e non possono più essere modificate.
Maximum Force/Weight	20.000 k	N	CAL	
Minimum Electrical Value	0.00000	V/V	CAL	La differenza fra questi due valori è la sensibilità, secondo il certificato di prova HBM, o secondo quello di taratura. ¹⁾
Maximum Electrical Value	+9.95700	V/V	CAL	
Mapping Method	Linear			Assegnazione non modificabile.
AC or DC Coupling	DC		ID	
Output Impedance of the sensor	10.0	Ohm	ID	Resistenza di uscita secondo il prospetto dati HBM.
Response Time	1.0000000u	sec	ID	Di nessun significato per i trasduttori HBM.
Excitation Level (Nominal)	24.0	V	ID	Tensione di alimentazione secondo il prospetto dati HBM.
Excitation Level (Minimum)	18.0	V	ID	Limite inferiore del campo operativo della tensione di alimentazione secondo il prospetto dati HBM.
Excitation voltage Type	DC		ID	Tipo di tensione di alimentazione.
Max. current draw at nominal excitation level	50.12m	A	ID	Massima corrente di alimentazione.

¹⁾ Valori tipici della catena piezoelettrica di misura della forza CMC/20kN.

Parametro	Valore ¹⁾	Unità	Livello di accesso richiesto per la modifica:	Spiegazione
Calibration Date	27-Jun-2007		CAL	Data dell'ultima taratura o della creazione del certificato di prova (se taratura non effettuata), o del salvataggio dei dati TEDS (se sono stati usati solo i valori nominali del prospetto dati). Formato: giorno-mese- anno. Abbreviazione per i mesi: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec.
Calibration Initials	HBM		CAL	Iniziali del taratore o del laboratorio di taratura interessato.
Calibration Peroid (Days)	0	days	CAL	Tempo prima della ritaratura, calcolato dalla data specificata sotto Calibration Date.
Measurement location ID	0		USR	Numero di identificazione del luogo di taratura. Può essere assegnato in base all'applicazione. Valori possibili: numero da 0 a 2047. Se ciò non basta allo scopo, si può usare anche il template HBM Channel Comment.

¹⁾ Valori tipici della catena piezoelettrica di misura della forza CMC/20kN.

Ulteriori informazioni su TEDS si trovano nel relativo Manuale di Istruzione o nel sito Internet www.hbm.com/TEDS.

6.3 Sostituzione

Se è necessaria la sostituzione, in linea di principio si può sostituire sia il trasduttore piezoelettrico di forza che l'amplificatore di carica.

Ma assicurarsi di usare esattamente gli stessi tipi.

Esempio:

Sostituire il trasduttore di forza CFT/5KN con un altro trasduttore CFT/5KN e l'amplificatore di carica CMA/39 con un altro amplificatore CMA/39. Solo così si garantisce che siano validi gli stessi livelli di sensibilità per l'amplificatore di carica.

Gli amplificatori di carica si possono aggiustare individualmente. Ciò assicura che sostituendo l'amplificatore, la tolleranza della catena resti $< \pm 0,5 \%$.

Se l'amplificatore di carica non viene ordinato come componente di una catena di misura, TEDS non verrà scritto.



ATTENZIONE

La sostituzione di uno dei componenti invalida le informazioni contenute in TEDS. Tuttavia, usando i valori specificati nel certificato di taratura, è possibile scrivere in TEDS i necessari valori validi.

Per poterlo fare, è necessario ottenere l'autorizzazione di scrittura su TEDS e possedere l'hardware ed il software adatti.

Il campo corretto del segnale di uscita si può calcolare con la semplice moltiplicazione dei valori caratteristici dell'amplificatore di carica e del trasduttore di forza (vedere le informazioni aggiuntive nel certificato di prova).

Esempio:

Trasduttore di forza CFT/20kN	sensibilità $-7,779 \text{ pC/N}$
Amplificatore di carica CMA/158	sensibilità $-0,064 \text{ mV/pC}$

Campo di uscita $U_a[\text{V}] = \text{campo operativo della forza} [\text{N}] \times$
 (sensibilità trasduttore di forza $[\text{pC/N}] \times$
 (sensibilità amplificatore di carica $[\text{mV/pC}] / 1000$).

Campo di uscita $U_a = 20000 \text{ N} \times (-7,779 \text{ pC/N}) \times (-0,064 \text{ mV/pC}) / 1000 = 9,957 \text{ V}$.

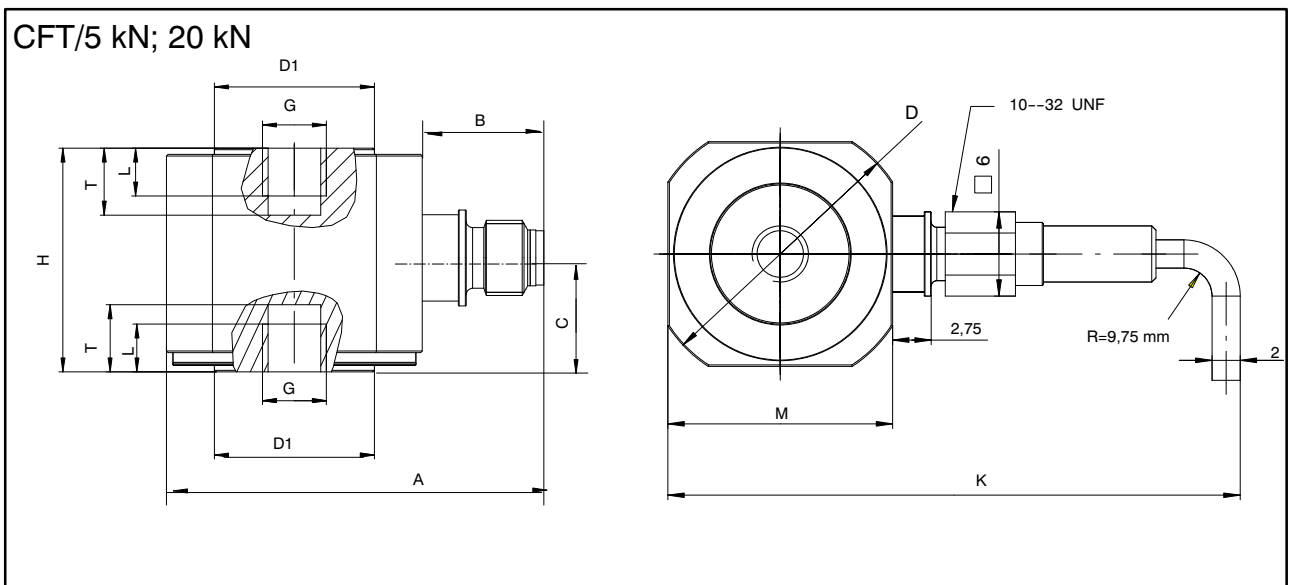
7 Dati tecnici (specifiche secondo VDI / VDE 2638)

Catena di misura piezoelettrica della forza		CMC/...				
Forza nominale	kN	5	20	50	70	120
Campo di uscita	V	± 10				
Tolleranza del campo di uscita	V	± 0,5				
Max. campo di misura dell'amplificatore di carica	pC	39500	158300	210500	287000	482000
Campi di misura tarati	% F _{nom}	100 ; 20				
Errore di isteresi relativa, 0,5 x F _{nom}	%	< 1 (tipico 0,5)				
Deviazione relativa della linearità	%	< 1 (tipico 0,5)				
Influenza della temperatura sul campo di uscita / 10 K	%	< 0,5				
Campo nominale di temperatura	°C [°F]	0 ... 70 [32...158]				
Deriva	pC/s	< 0.1				
Banda passante (frequenza di taglio)	kHz	10 (-3dB) 5 (-1dB)				
Alimentazione (isolata elettricamente)	V	24 (12 ... 30)				
Potenza assorbita	W	< 2				
Resistenza di uscita	Ω	< 10				
Resistenza di carico ammessa	kΩ	> 5				
Ingressi di controllo (isolati elettric.)						
Gradino Reset / Misura	pC	< ± 2				
Modo misura	V	MEASURE	0 ... +5 od aperto			
	V	RESET	12 ... 30			
Campo di misura	V	RANGE 1	0 ... +5 od aperto			
	V	RANGE 2	12 ... 30			
Collegamento elettrico		Trasduttore di forza 10 - 32 UNF Uscita / Alimentazione M12 x 1 ad 8 poli				
Grado di protezione		IP 65				

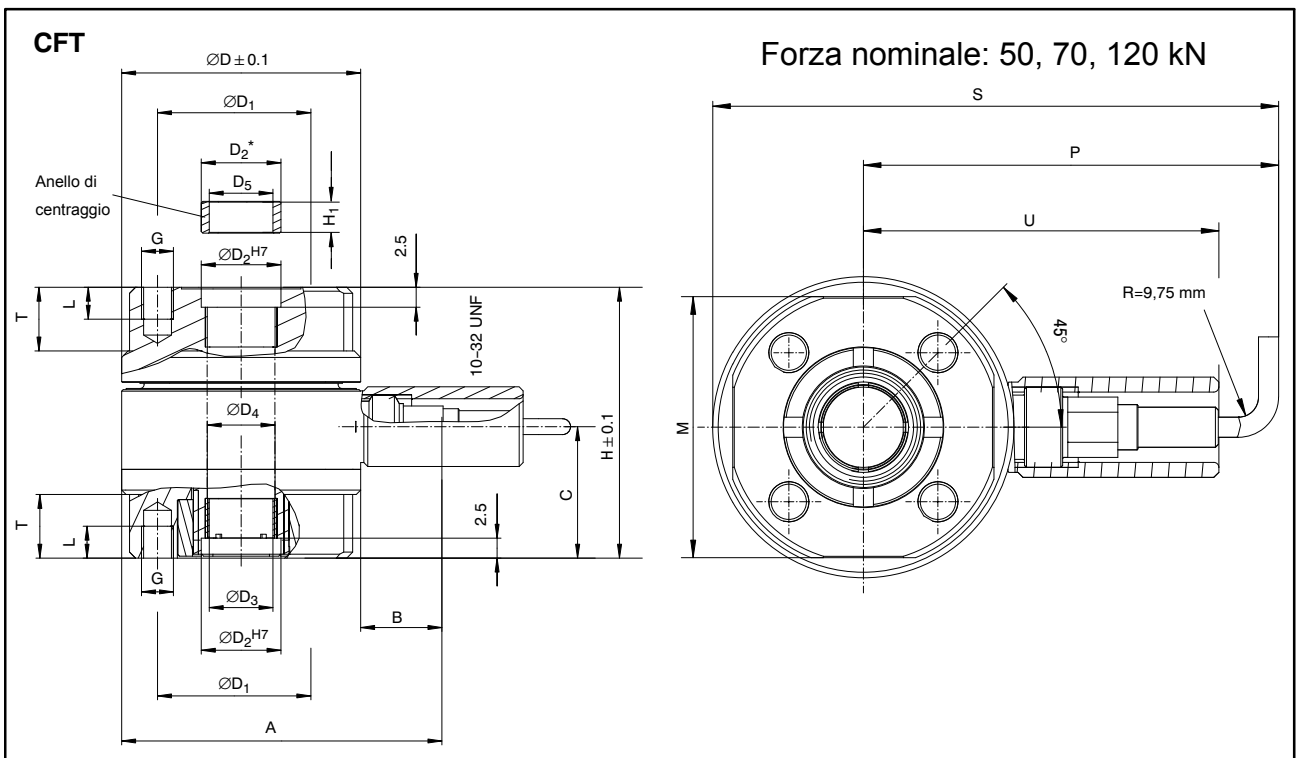
Trasduttore piezoelettrico di forza		CFT/...				
Forza nominale	kN	5	20	50	70	120
Sensibilità	pC/N	-7,7	-7,7	-4,1	-4,1	-4,0
Forza laterale ammessa ¹⁾	% F _{nom}	0,5		3,5		
Max. forza operativa	kN	5,5	22	60	84	144
Forza di rottura	kN	10	31	160	220	510
Frequenza naturale	kHz	40	36	54	46	31
Ampiezza di oscillazione del carico	% F _{nom}	100 per forza di compressione				
Temperatura di esercizio	°C [°F]	-40 ... +120 [-40 ... +248]				
Deflessione nominale (± 15 %)	µm	11	18	30	30	31
Resistenza di isolamento	Ω	> 10 ¹³				
Grado di protezione secondo EN 60529		IP65				
Coppia di serraggio delle viti di connessione	N·m	0,5	1	2	4	21
Peso	g	8	22	137	240	790
Attacco meccanico		10-32 UNF				

¹⁾ riferita al punto di contatto sulla superficie di introduzione della forza

8 Dimensioni (in mm; 1 mm = 0.03937")

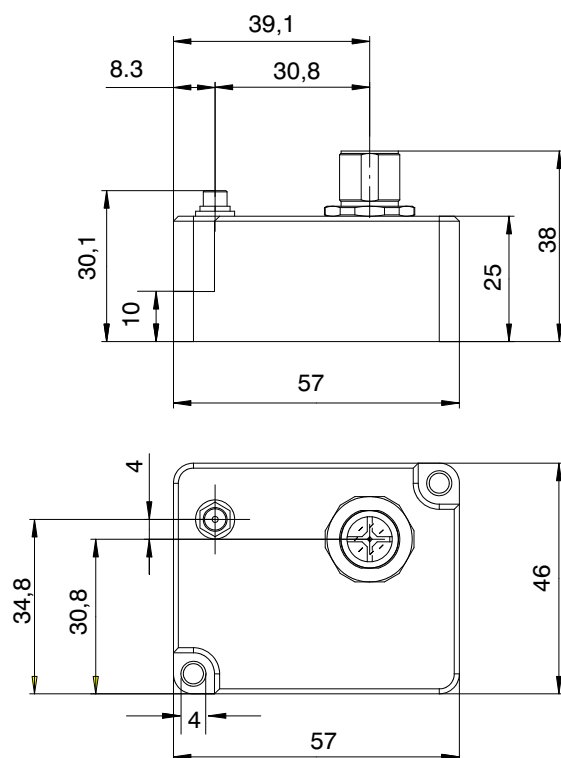


Tipo	D	D1	M	H	B	G	T	L	K	A	C
CFT / 5 kN	13	5	11	10	7,45	M2,5	3,15	2,25	36	18,45	5,05
CFT / 20 kN	19	10	16	14	7,45	M4	4,35	3	41	23,45	7,13



Tipo	D	D1	D2	D2*	D3	D4	D5	M	H	H1	B	G	T	L	A	C	S	P	U
CFT/50 kN	30	21	10	10 ₁₇	8	8,5	8 +0,02	26	34	4	10,05	M4	8	4	40,05	16,5	56,35	41,35	35,4
CFT/70 kN	36	26	14	14 ₁₇	11	12	11 +0,02	32	42	4	10,15	M5	9	5	46,15	21,5	62,35	44,35	38,4
CFT/120 kN	54	40	21	21 ₁₇	17	18,5	17 +0,02	48	60	4	10,15	M8	13	8	64,15	32	80,35	53,35	47,4

CMA



© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Riserva di modifica.

Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.

Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 · I 20132 Milano MI · Italy

Tel.: +39 0245471616 · Fax: +39 0245471672

Email: info@it.hbm.com · support@it.hbm.com

Internet: www.hbm.com · www.hbm-italia.it

measure and predict with confidence

