

Istruzioni per il montaggio

Italiano



WI

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

Mat.:
DVS: A01100_05_I00_01 HBM: public
09.2019

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Con riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica e non
implicano alcuna garanzia di qualità o di durata dei prodotti
stessi.

1	Note sulla sicurezza	4
2	Simboli utilizzati	6
2.1	Simboli utilizzati in questo documento	6
2.2	Simboli riportati sullo strumento	6
3	Dotazione di fornitura	7
3.1	Accessori	7
4	Introduzione	8
5	Struttura e modo operativo	9
6	Connessione elettrica	10
6.1	Prolungamento del cavo	11
7	Montaggio	12
7.1	Regolazione della posizione centrale	12
7.2	Regolazione della precorsa	13
7.3	Taratura diretta	14
7.4	Circolo di misura	15
7.5	Limiti di frequenza e di accelerazione	15
8	Influenze di disturbo	17
8.1	Concetto di schermatura	17
8.2	Messa a terra	17
9	Dimensioni	18
10	Corredo di di montaggio	22
11	Dati tecnici	23

1 Note sulla sicurezza

Impiego conforme

I trasduttori di spostamento della serie WI possono essere utilizzati solo per misurazioni di spostamento, ad esempio su banchi di prova, per l'installazione su stativi e dispositivi di misura per la verifica dei pezzi di lavoro ed il controllo delle procedure di lavorazione, oppure nell'industria edilizia.

Qualsiasi altro impiego verrà considerato *non* conforme.

Allo scopo di garantire il funzionamento in sicurezza, il trasduttore deve essere usato solo secondo le specifiche fornite in questo manuale. Durante l'uso devono inoltre essere osservate le normative legali e sulla sicurezza previste per ogni specifica applicazione. Per gli eventuali accessori vale quanto sopra affermato.

Per lo scopo per cui è progettato, il trasduttore non può essere considerato un elemento di sicurezza. L'impiego corretto e sicuro di questo trasduttore presuppone anche l'adeguato trasporto, il corretto magazzinaggio, l'ottimale installazione e montaggio, nonché l'opportuno maneggio e manutenzione.

Rischi generali per la non osservanza dei regolamenti di sicurezza

I trasduttori di spostamento WI sono costruiti allo stato dell'arte e sono di funzionamento sicuro.

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

Chiunque venga incaricato dell'installazione, messa in funzione, manutenzione o riparazione di un trasduttore di spostamento dovrà aver letto e compreso quanto riportato nel presente manuale, ed in particolare le istruzioni sulla sicurezza.

Rischi residui

L'insieme delle prestazioni e dei componenti del trasduttore coprono soltanto una parte della tecnica di misura dello spostamento. Il progettista, il costruttore e l'operatore dell'impianto devono inoltre realizzare e assumersi la responsabilità della sicurezza della tecnica di misura, in modo da ridurre al minimo i

pericoli residui. Si devono sempre rispettare le normative e disposizioni esistenti in materia. I rischi residui concernenti la tecnica di misura dello spostamento devono essere resi di pubblico dominio.

Conversioni e modifiche

Senza il nostro esplicito benestare, non è consentito apportare al trasduttore modifiche dal punto di vista strutturale e della sicurezza. Qualsiasi modifica annulla la nostra eventuale responsabilità per i danni che ne potrebbero derivare.

Personale qualificato

Questo strumento deve essere impiegato ed utilizzato esclusivamente da personale qualificato ed in maniera conforme alle specifiche tecniche ed alle norme e prescrizioni di sicurezza riportate nel prosieguo. Devono inoltre essere osservate le normative legali e sulla sicurezza previste per ogni specifica applicazione. Per gli eventuali accessori vale quanto sopra affermato.

Per personale qualificato s'intendono coloro che abbiano familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e l'impiego del prodotto e che per la loro attività abbiano conseguito la corrispondente qualifica.

Condizioni del luogo di installazione

Lo strumento va installato in un luogo al riparo dall'umidità e dalle influenze atmosferiche quali, ad esempio, pioggia, neve, ecc.

Prevenzione degli infortuni

Occorre osservare diligentemente le prescrizioni antinfortunistiche rese note dalle associazioni di categoria.

2 Simboli utilizzati

2.1 Simboli utilizzati in questo documento

Le note importanti concernenti la propria sicurezza sono particolarmente evidenziate. Osservare assolutamente queste note al fine di evitare incidenti alle persone e danni alle cose.

Simbolo	Significato:
NOTA	Questo simbolo segnala una situazione per cui – il mancato rispetto dei requisiti di sicurezza – può provocare <i>danni alle cose</i> .
<i>Evidenziazione Vedere ...</i>	Il corsivo evidenzia il testo rimandando a capitoli, paragrafi, figure oppure a documenti e file esterni.

2.2 Simboli riportati sullo strumento

Marchio CE



Con il marchio CE il costruttore garantisce che il proprio prodotto è conforme ai requisiti imposti dalle pertinenti Direttive CE (la Dichiarazione di Conformità si trova nel sito <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

3 Dotazione di fornitura

- Trasduttore di spostamento con cavo solidale
- Istruzioni di montaggio

3.1 Accessori

Corredo di montaggio:

Blocchetto di montaggio da 8 mm e chiavetta; No. Cat.: 1-WZB8

4 Introduzione

I trasduttori induttivi di spostamento miniaturizzati della serie WI hanno struttura particolarmente compatta. Il diametro del corpo di montaggio è di solo 8 mm e la lunghezza complessiva è estremamente ridotta.

Relazione fra la Corsa nominale e la Lunghezza complessiva

Il trasduttore con corsa nominale di 2 mm ha lunghezza complessiva di solo 66 mm, quello con corsa nominale di 5 mm ha lunghezza complessiva di 79 mm e quello con corsa nominale di 10 mm, solo di 95 mm.

La versione a palpatore è particolarmente idonea per la misurazione di semiprenuovi oggetti di misura, oppure se non c'è alcun altro sistema di guida.

Il palpatore ed il relativo nucleo scorrono agevolmente nella guida, senza gioco e con basso attrito, premendo con una molla contro l'oggetto di misura.

I trasduttori induttivi di spostamento miniaturizzati WI sono pertanto idonei quali comparatori di precisione da montare su stativi o dispositivi di riscontro.

5 Struttura e modo operativo

I trasduttori sono composti da un nucleo ferromagnetico e da un tubo porta bobina sul quale si trovano, disposte una dietro l'altra, due bobine di misura che insieme formano un semiponte induttivo.

Il nucleo ferromagnetico è montato su un'asta non magnetica e si trova al centro degli avvolgimenti. Gli spostamenti assiali del nucleo provocano la variazione di senso contrario dell'impedenza della bobina di misura.

Una custodia tubolare ferritica racchiude il sistema di bobine e costituisce contemporaneamente la schermatura magnetica. Incorporati in una colata di resina si trovano i resistori con cui tarare la sensibilità del trasduttore e quelli per il completamento a ponte intero

Le versioni a palpatore dispongono di guide di metallo antifrizione per l'asta del nucleo che viene introdotta nel tubo delle bobine. Una molla a spirale spinge il puntale del palpatore in avanti, contro l'oggetto di misura. La punta del palpatore è costituita da un inserto di misura intercambiabile, conforme alla DIN 878, con perno filettato M2,5 e biglia di metallo indurito da 1/8".

Avviso

L'inserto di misura è sigillato da una vite di sicurezza incollata, di media resistenza.

6 Connessione elettrica

I trasduttori induttivi di spostamento miniaturizzati della serie WI sono progettati per il collegamento ad amplificatori a frequenza portante di 4,8 kHz. Il principio di misura corrisponde a quello della bobina differenziale.

Il principio di misura si basa su un semi ponte attivo, completato internamente a ponte intero. Ne consegue che il trasduttore può operare sia come ponte intero che mezzo ponte.

I collegamenti del trasduttore, dell'eventuale prolungamento del cavo e dell'amplificatore di misura sono mostrati nella Fig. 6.1.

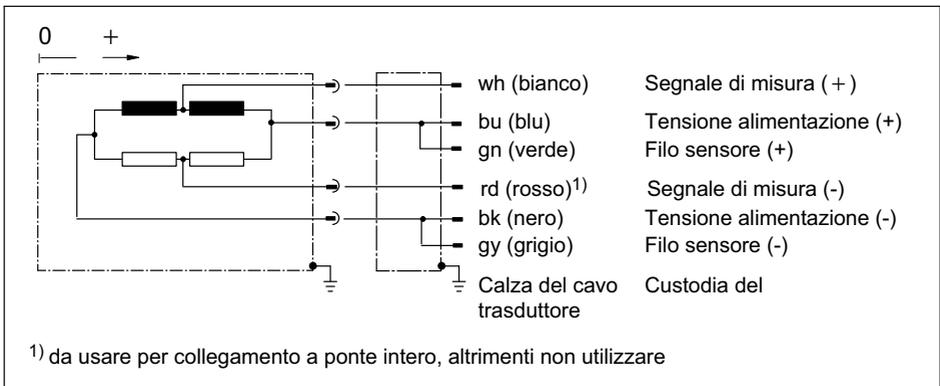


Fig. 6.1 Schema elettrico di principio a ponte intero, prolunga a 6 fili

Collegamento alla morsettiera:

- lo schermo è accessibile incidendo il mantello del cavo
- lo schermo deve essere connesso in modo avvolgente sulla massa del morsetto

Collegamento alla spina:

- lo schermo deve essere connesso in modo avvolgente sulla massa della spina

Lo sbilanciamento del ponte è positivo quando il nucleo entra nella custodia.

Lo sbilanciamento del ponte è negativo quando il nucleo esce dalla custodia. Al centro del campo di misura la tensione di uscita è zero.

Date le ridotte dimensioni di montaggio, il trasduttore non dispone dei contatti dei fili sensori per operare con circuito a 6 fili.

Volendolo usare con amplificatori a 6 fili, è pertanto necessario saldare dei ponticelli di ritorno ai corrispondenti fili di alimentazione (*vedere Fig. 6.1*).

Durante la taratura è necessario tener conto dell'influenza del cavo solidale al trasduttore che è a 4 conduttori.

6.1 Prolungamento del cavo

Per esercizio con amplificatore di misura a 6 conduttori, si può prolungare il cavo di collegamento senza alcuna influenza negativa (massimo 200 m).

Unica premessa è che si usino cavi di misura di alta qualità ed a bassa capacità. I fili sensori addizionali (codice colori HBM: grigio e verde) devono elevare la tensione di alimentazione dai capi del trasduttore e riportarla all'amplificatore di misura a 6 conduttori. La tensione viene così regolata in modo da giungere senza cadute al trasduttore.

7 Montaggio

Il trasduttore è dotato di un gambo di serraggio $\varnothing 8^{+0,05}$. Esso si può serrare lungo l'intera lunghezza della la parte tubolare esterna della custodia.

Il montaggio deve essere effettuato in modo tale che la forza di serraggio non deformi la custodia tubolare del trasduttore. Il cavo di collegamento solidale non deve essere sottoposto a sforzi di trazione o ad oscillazioni.

La forza di pressione del palpatore dipende dalla posizione di installazione.

In presenza di accelerazioni, dovute p.es. a scuotimenti, urti, vibrazioni, ecc., vedere il *paragrafo 7.5 "Limiti di frequenza e di accelerazione"*, a pagina 15.

Avviso

Durante il montaggio non esercitare mai forze sulla parte di plastica. Non applicare forze torcenti alla custodia metallica alla zona di connessione di plastica.

7.1 Regolazione della posizione centrale

La posizione di riposo è quella con palpatore spinto in fuori a battuta dalla forza della molla. La precorsa prima dell'inizio del campo di misura è di ca. 0,5 mm.

Qui il trasduttore genera il suo massimo segnale di uscita negativo.

La precorsa è seguita dallo spostamento nominale, il punto centrale del quale corrisponde allo zero elettrico.

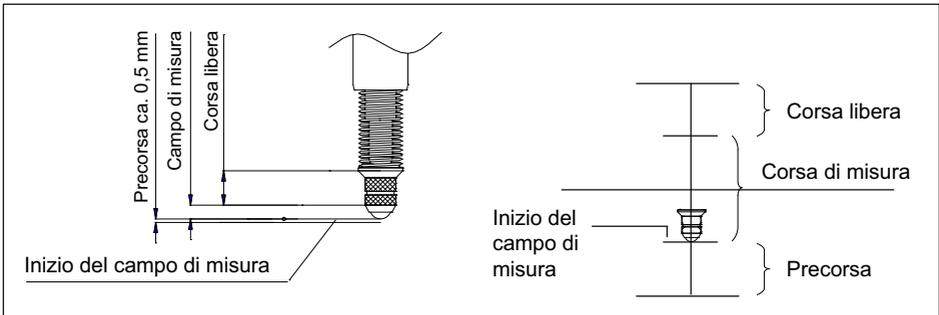


Fig. 7.1 Precorsa (corsa iniziale), campo di misura, corsa libera

Dalla fine del campo (corsa) di misura (massimo segnale di uscita positivo) fino alla battuta di arresto, si ha la corsa libera. L'entità della corsa libera dipende dal campo di misura. In alternativa, si può individuare il campo di misura come per i trasduttori a nucleo estraibile:

con impostazione neutra dell'amplificatore (nessuna azzeramento e nessun'ata), muovere il palpatore fino a raggiungere l'indicazione zero. Da questa posizione inizia la metà della corsa di misura globale in entrambe le direzioni.

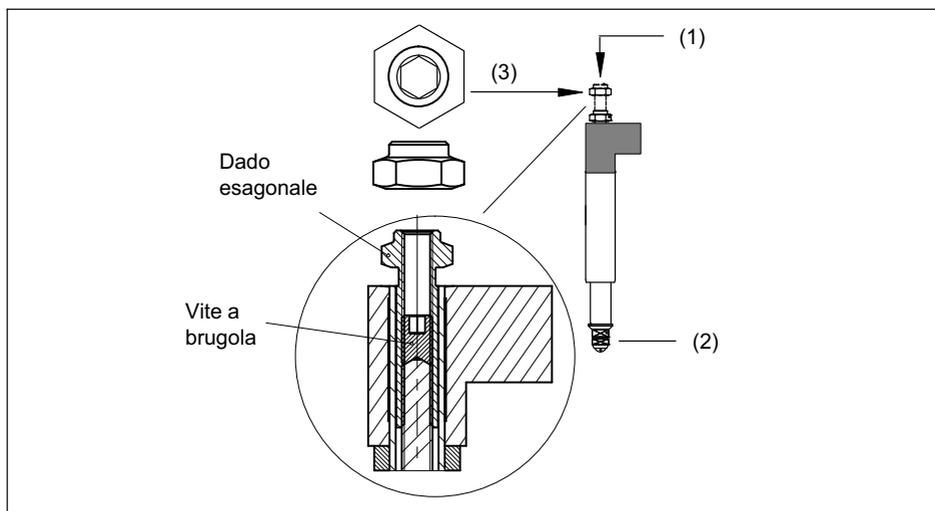
7.2 Regolazione della precorsa

La battuta del palpatore (posizione di riposo) determina la precorsa, cioè l' distanza dall'inizio del campo di misura. Quando la posizione di riposo e l'inizio del campo di misura devono coincidere, si può modificare la regolazione della precorsa. Oppure, utilizzando la precorsa, si possono effettuare misurazioni oltre il campo di misura nominale.

La riduzione della precorsa può essere significativa per la verifica dei pezzi da lavorare, quando il palpatore si trova già poco lontano dal valore desiderato.

Posizionamento della precorsa

- Svitare la vite a brugola dentro il foro del dado esagonale, con l'apposita chiave con apertura AC 1,3 mm (1)



- Durante la regolazione tenere ben fermo il tastatore bloccandolo sul puntale (2).
- Regolare la precorsa ruotando il dado esagonale (3) con una chiavefissa e con una chiavetta da brugole, indi bloccare il dado (1) con la chiavetta da brugole.

7.3 Taratura diretta

Aggiustare ogni trasduttore di spostamento WI all'identico valore del segnale di uscita. Questo accorgimento ne consentirà l'intercambiabilità con il medesimo amplificatore di misura. Per eseguire misurazioni di alta precisione, si consiglia la taratura diretta con blocchetti di riscontro o calibri, le cui dimensioni o corse corrispondano allo spostamento od alla variazione di lunghezza desiderati.

Nel caso di cavo di prolungamento, quest'ultimo deve essere compreso nella taratura.

Ulteriori indicazioni sulla taratura si trovano nel manuale di istruzione dell'amplificatore di misura utilizzato.

7.4 Circolo di misura

Col termine circolo di misura si intende la somma di tutte le dimensioni coinvolte nella misurazione dello spostamento, pertanto le dimensioni del:

- trasduttore,
- nucleo o palpatore,
- pezzo in lavorazione,
- sistema di bloccaggio del pezzo,
- sistema di bloccaggio del trasduttore.

Le variazioni di temperatura provocano una piccola deviazione del segnale di zero del sistema di misura induttivo. Inoltre, sempre a causa della temperatura, varia l'entità del segnale di uscita nominale (per le massime deviazioni di temperatura vedere il capitolo 11 „Dati tecnici“, a pagina 23).

In genere, le variazioni di temperatura agiscono sulla dilatazione termica dei diversi materiali del complesso di misura. Per effettuare misurazioni di alta precisione è indispensabile considerare la dilatazione termica di tutti i componenti del circolo di misura. I dati tecnici specificati valgono per componenti del dispositivo di serraggio di acciaio con coeff. di dilatazione termica di $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.

7.5 Limiti di frequenza e di accelerazione

La banda passante di frequenze della catena di misura è determinata dalla frequenza di taglio superiore dell'amplificatore di misura impiegato. I dati corrispondenti si trovano nel manuale di istruzione del proprio amplificatore di misura.

Dal punto di vista meccanico, per il trasduttore di spostamento è determinante la massima accelerazione ammessa (vedere il capitolo 11 „Dati tecnici“, a pagina 23).

Con i trasduttori a palpatore, fare inoltre attenzione che, a causa dell'inerzia, il puntale non perda il contatto con l'oggetto di misura.

In prima approssimazione, numerosi processi possono essere considerati di forma sinusoidale. Alla massima accelerazione ammessa a_{\max} e per spostamento s dato, la frequenza meccanica di taglio f_t risulta:

$$f_t = 1 / (2 \pi) \sqrt{(a_{\max} / s)}$$

8 Influenze di disturbo

Il sistema a frequenza portante è largamente insensibile ai disturbi elettrici. Ciò nonostante, le interferenze di più elevata intensità possono falsare le misurazioni.

L'accoppiamento dei disturbi al circuito di misura può avvenire per via

- elettromagnetica,
- induttiva,
- galvanica,
- e

meccanica.

In primo luogo, i disturbi vengono causati da:

- conduttori di potenza che corrono paralleli a quelli di misura,
- rele di protezione che si trovino nelle vicinanze,
- motori elettrici,
- differenze di potenziale nel sistema di terra o messa a terra multipla della catena di misura,
- differenze di potenziale dovute ad effetti capacitivi,
- vibrazioni.

8.1 Concetto di schermatura

Secondo il concetto di schermatura Greenline della HBM, collegando opportunamente gli schermi dei cavi di connessione, tutta la catena di misura deve risultare completamente racchiusa in una gabbia di Faraday (vedere anche la pubblicazione G36.35.0 Concetto di schermatura Greenline).

8.2 Messa a terra

Tutti gli strumenti – trasduttore, amplificatore ed indicatore – si devono trovare ad un unico potenziale di terra (se necessario, stendere una linea di equalizzazione del potenziale).

Se ciò non fosse possibile, si deve montare il trasduttore non collegandolo a terra.

9 Dimensioni

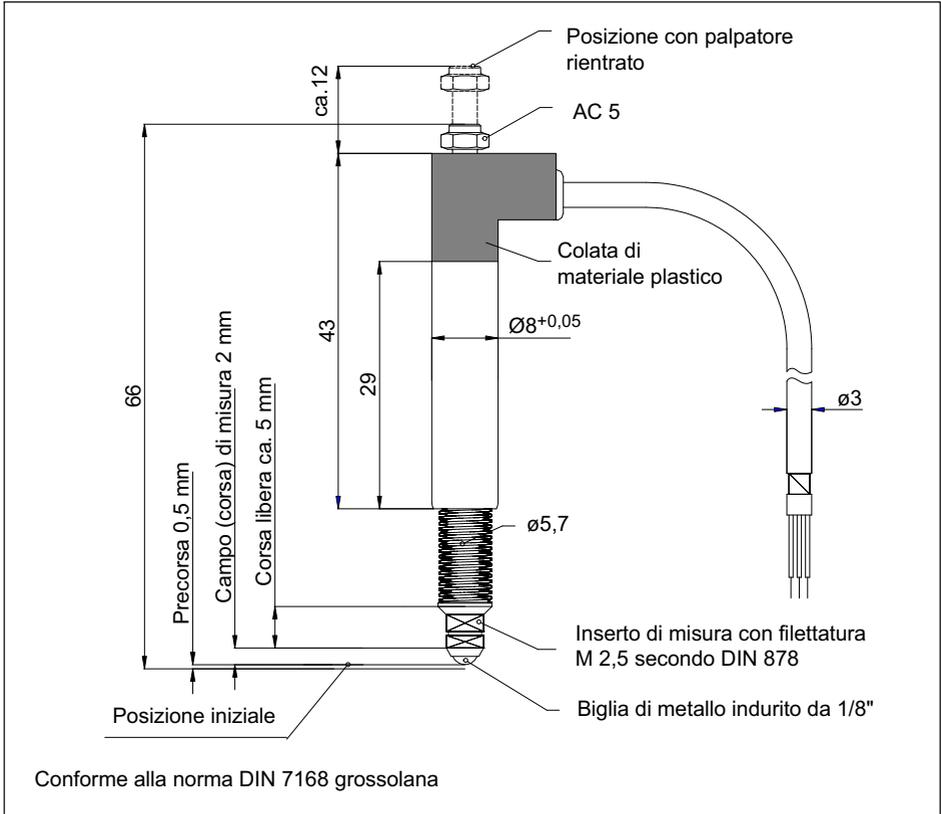


Fig. 9.1 WI/2mm-T

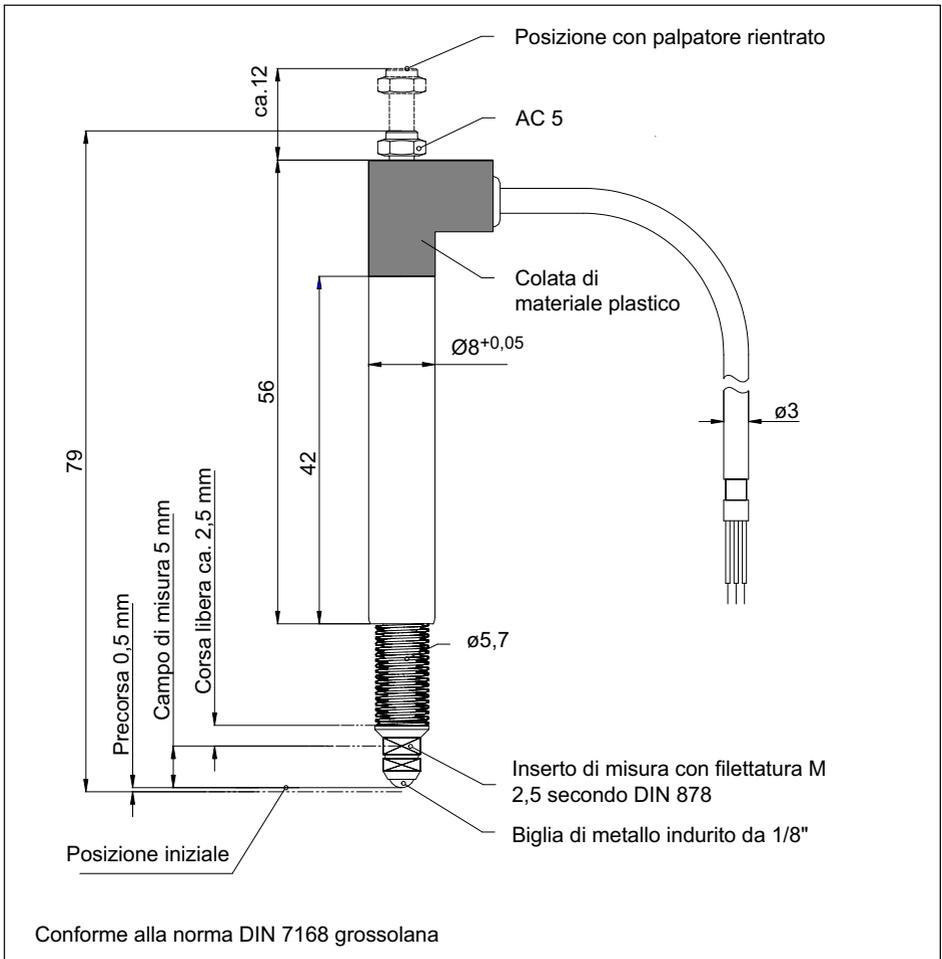


Fig. 9.2 WI/5mm-T

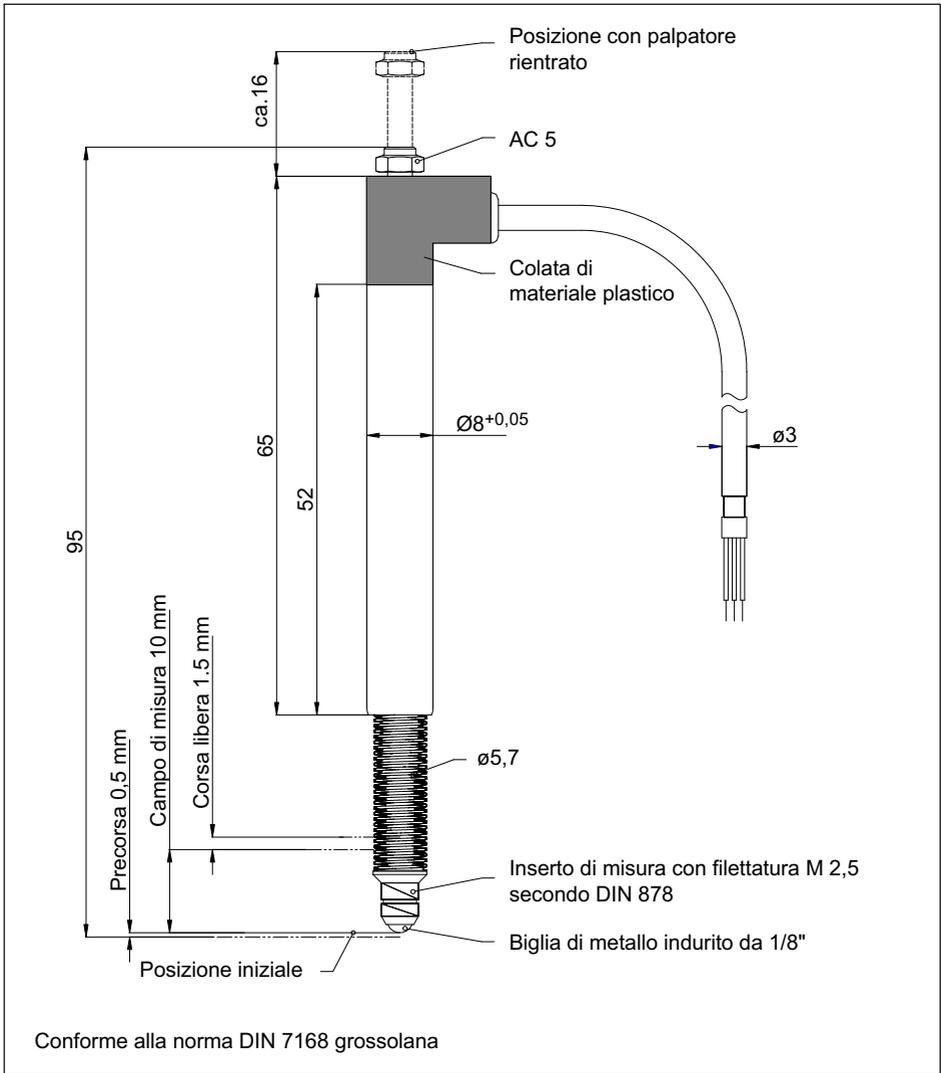


Fig. 9.3 WI/10mm-T

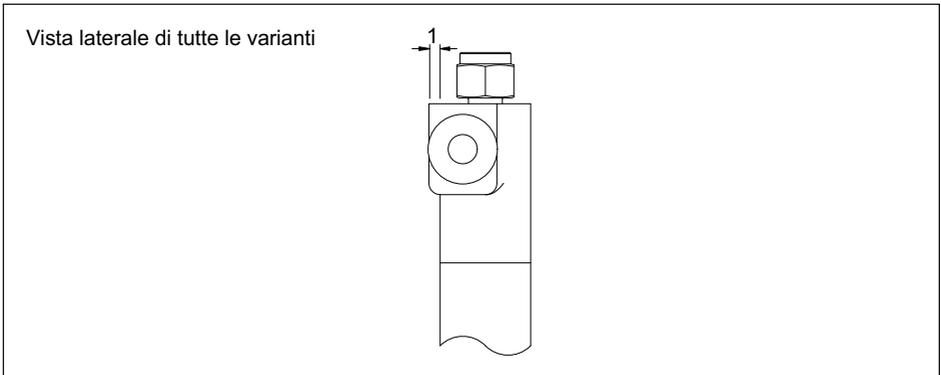
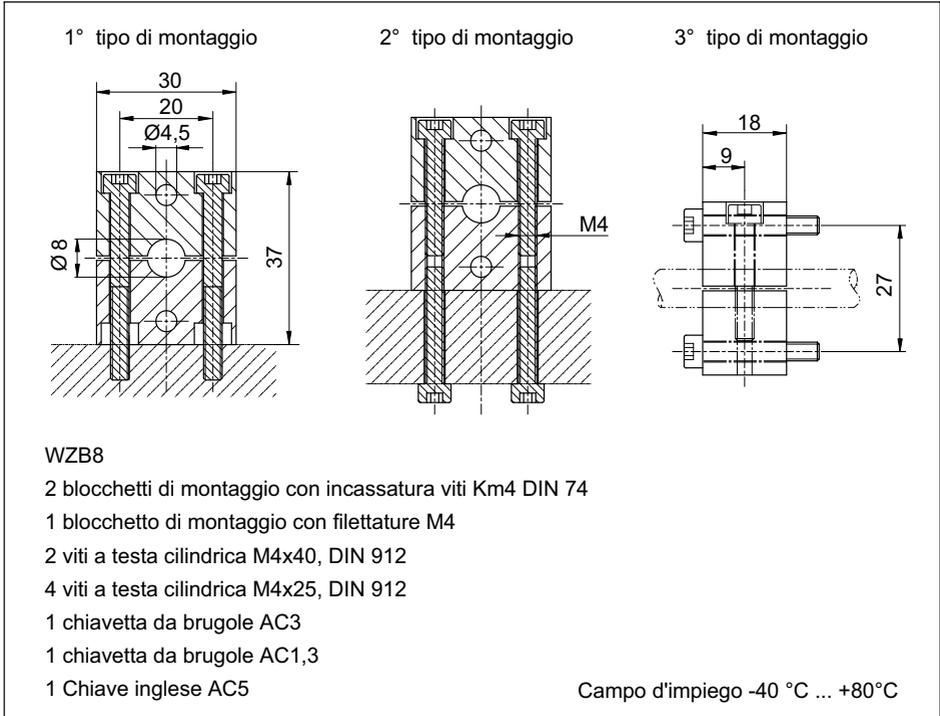


Fig. 9.4 Vista laterale

10 Corredo di di montaggio



11 Dati tecnici

Tipo di trasduttore		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
Spostamento nominale (Campo nominale della corsa)	mm	2	5	10
Sensibilità (campo fra il punto iniziale e quello finale, per uscita non caricata)	mV/V	80	80	80
Segnale nominale al punto iniziale	mV/V	-40		
Segnale nominale al punto finale	mV/V	40		
Tolleranza del campo di uscita nominale	%	±1		
Segnale di zero		Il segnale di uscita è zero per posizione del palpatore (nucleo) nel centro del campo di misura		
Tolleranza di regolazione del segnale di zero	mV/V	±4		
Deviazione della linearità (max. deviazione fra i punti iniziale e finale, isteresi compresa)	%	±0,2		
Campo nominale di temperatura	°C	10 ... 60		
Campo della temperatura di esercizio	°C	-20 ... +80		
Influenza della temperatura nel campo nominale di temperatura sul segnale di zero, riferito alla sensibilità nominale, ogni 10 K	%	±0,1		
	%	±0,2		
Peso dell'elemento di misura senza cavo di collegamento	g	12	15	20
	g	4,25	4,8	5,5
Valore dell'impedenza di ingresso	Ω	70 ±10%	90 ±10%	105 ±10%

Tipo di trasduttore		WI/2mm-T	WI/5mm-T	WI/10mm-T
Tensione nom. di alimentazione (efficace)	V_{eff}	2,5		
Campo operativo della tensione di alimentazione	V_{eff}	0,5 ... 10		
Frequenza portante	Hz	4800 \pm 8%		
Grado di protezione secondo EN 60529 per corpo del trasduttore e canale del nucleo	-	IP67		
Materiale delle superfici	-	inossidabile		
Resistenza alle vibrazioni sinusoidali secondo DIN40046/8 IEC Parte 2-6 (prova di tipo)				
Campo di frequenze	Hz	da 5 a 65		
Accelerazione vibrazionale	m/s ²	150		
Durata (in ogni direzione)	h	0,5		
Resistenza agli urti meccanici Pagina 26 (prova di tipo)				
Numero di urti (in ogni direzione)	-	1000		
Accelerazione dell'urto	m/s ²	650		
Durata dell'urto	ms	3		
Forma dell'urto	-	semisinusoide		
Costante della molla	N/mm	0,05	0,05	0,1
Forza della molla al punto iniziale	N	0,8		
Forza della molla al punto finale	N	0,9	1,05	1,8
Max. accelerazione ammissibile del palpatore o del nucleo, ca.	m/s ²	180	160	140
Frequenza di taglio del palpatore per corsa \pm 1 mm, ca.	Hz	68	64	60
per corsa massima, ca.	Hz	68	40	27
Lunghezza del cavo , ca.	m	3		
Tipo di cavo	-	PUR - nero		

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A01100_05_I00_01 HBM: public

www.hbm.com