

# Istruzioni per il montaggio



Trasduttore di  
spostamento induttivo

**WA..**



<b>Indice</b>	<b>pagina</b>
<b>Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Introduzione</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Installazione e collegamento elettrico</b> .....	<b>7</b>
2.1 Collegamento elettrico WA-Electronic .....	7
2.2 Assegnazione collegamenti .....	8
2.3 Assegnazione collegamenti WA-electronic .....	8
2.4 Principio di misura, Assegnazione dei fili: WA2 .....	10
2.5 Principio di misura, Assegnazione dei fili: WA10...WA500 .....	11
<b>3 Equilibrare</b> .....	<b>12</b>
3.1 Compensazione di zero .....	12
3.2 Calibratura .....	13
3.2.1 Regolazione grossolana con anelli marcatori sull'indotto mobile .....	13
3.2.2 Calibratura diretta .....	14
3.2.3 Calibratura con inserimento parametri .....	14
<b>4 Versione idraulica</b> .....	<b>15</b>
4.1 Indicazioni montaggio pistoni .....	15
4.2 Messa in funzione con amplificatori di misura HMB .....	15
<b>5 Misurazioni dinamiche</b> .....	<b>16</b>
5.1 Limiti di frequenza e accelerazione .....	16
<b>6 Disturbi</b> .....	<b>16</b>
6.1 Concetto di schermaggio .....	18
6.2 Messa a terra .....	18
<b>7 Dimensioni</b> .....	<b>19</b>
<b>8 Tipi di collegamento (meccanici)</b> .....	<b>20</b>
<b>9 Kit montaggio</b> .....	<b>21</b>
<b>10 Dimensioni WA-Electronic</b> .....	<b>21</b>
<b>11 Caratteristiche tecniche</b> .....	<b>22</b>
11.1 Caratteristiche tecniche WA-Electronic .....	24
<b>12 Parti di ricambio – Accessori</b> .....	<b>25</b>
<b>13 Dichiarazione di conformità</b> .....	<b>26</b>

## Istruzioni di sicurezza

### Utilizzo conforme

I trasduttori di spostamento della serie WA sono adatti all'utilizzo in tutti quei casi in cui sono richieste grande robustezza e precisione, per esempio nella ricerca, nello sviluppo e nell'industria. Tutti gli utilizzi che esulino dai suddetti campi applicativi sono da considerarsi **non** conformi.

Allo scopo di garantire un funzionamento sicuro, il trasduttore deve essere usato solo secondo le specifiche fornite in questo manuale. Durante l'uso devono inoltre essere osservate le normative legali e di sicurezza previste per le applicazioni specifiche. Lo stesso vale anche per l'uso di accessori.

Il trasduttore non è un elemento di sicurezza ai sensi dell'utilizzo conforme. L'utilizzo corretto e sicuro di questo trasduttore presuppone adeguatezza delle operazioni di trasporto, esecuzione a regola d'arte di magazzinaggio, installazione e montaggio, nonché accuratezza di manovra e manutenzione.

### Pericoli generali in caso di mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza

I trasduttori di spostamento WA sono conformi allo stato dell'arte e funzionano in modo sicuro.

Se i dispositivi vengono impiegati ed utilizzati in modo non idoneo da personale non addestrato, possono verificarsi pericoli residuali.

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

### Pericoli residuali

L'insieme delle prestazioni e dei componenti del trasduttore rappresenta soltanto una parte della tecnica di misura dello spostamento. Il progettista, il costruttore e l'operatore dell'impianto devono inoltre rispettivamente progettare, realizzare e assumersi la responsabilità della sicurezza della tecnica di misura, in modo da ridurre al minimo i pericoli residuali. Le disposizioni esistenti in materia devono essere sempre rispettate. I pericoli residuali connessi al sistema di misura devono essere esplicitamente specificati.

In questo manuale i pericoli residuali sono indicati dai seguenti simboli:

Simbolo:  **PERICOLO**

*Significato:* **Massimo livello di pericolo**

Segnala una situazione di pericolo **diretto**, che – in caso di mancata osservanza delle norme di sicurezza – **porterà** alla morte o a gravi lesioni alle persone.

Simbolo:  **AVVERTIMENTO**


*Significato:* **Situazione pericolosa**

Segnala una situazione di **possibile** pericolo, che – in caso di mancata osservanza delle norme di sicurezza – **potrebbe portare** alla morte o a gravi lesioni alle persone.

Simbolo:  **ATTENZIONE**

*Significato:* **Situazione potenzialmente pericolosa**

Segnala una situazione di potenziale pericolo, che – in caso di mancata osservanza delle norme di sicurezza – **potrebbe causare** danni a cose e ferite di media o leggera gravità alle persone.

Simbolo:  **INDICAZIONI**

Segnala importanti informazioni sul prodotto o sul suo utilizzo.

Simbolo: **CE**

*Significato:* Contrassegno CE

Con il marchio CE il costruttore garantisce che il proprio prodotto è conforme ai requisiti imposti dalle direttive comunitarie inerenti (vd. Pag. 26 Dichiarazione di conformità).

## **Ristrutturazioni e modifiche**

Non è consentito apportare al trasduttore modifiche dal punto di vista costruttivo e della sicurezza senza il nostro esplicito consenso. Qualunque modifica esclude la nostra responsabilità per i danni che ne possono derivare.

## **Personale qualificato**

Questo strumento deve essere impiegato ed utilizzato esclusivamente da personale qualificato e in maniera conforme alle specifiche tecniche ed alle norme e prescrizioni di sicurezza riportate nel prosieguo. Devono inoltre essere osservate le normative legali e di sicurezza previste per le applicazioni specifiche. Lo stesso vale anche per l'uso di accessori.

Vengono indicate come personale qualificato tutte quelle persone che abbiano familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e l'utilizzo del prodotto e che siano addestrate per lo svolgimento di un compito specifico.

## **Prevenzione degli infortuni**

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

## 1 Introduzione

I trasduttori di spostamento della serie WA sono particolarmente adatti per l'utilizzo in tutti quei casi in cui sono richieste grande robustezza e precisione, per esempio nella ricerca, nello sviluppo e nell'industria.

A conferma della qualità della merce consegnata, viene inviata una scheda di collaudo individuale contenente i dati di prova.

## 2 Installazione e collegamento elettrico

Il principio di misura si basa su un collegamento attivo a quarto di ponte (nel modello WA2 a mezzo ponte attivo), che si completa in un collegamento a ponte intero. Il trasduttore di spostamento può essere impiegato in servizio ponte e in servizio mezzo ponte. Il trasduttore è dotato di linee sensore integrate per il collegamento a sei sensori.

Nel funzionamento con un amplificatore di misura a sei conduttori, il cavo può essere accorciato o allungato (max. 300 m) senza che questo vada ad incidere sul funzionamento in quanto le linee sensore aggiuntive di colore grigio e verde prelevano la tensione sulle linee di alimentazione nel sensore e la riconducono all'amplificatore di misura a sei conduttori. La tensione viene così regolata in modo da non avere perdite sul trasduttore stesso.

### 2.1 Collegamento elettrico WA-Electronic

Il trasduttore è dotato di un circuito di valutazione integrato per il funzionamento con tensione continua (15...30 Volt). Il circuito di valutazione integrato è destinato all'utilizzo con una tensione inferiore ai 42V (Circuito SELV). Il WA electronic non è destinato al collegamento ad una rete di tensione continua ai sensi della EN 61010-1. Il segnale di uscita è disponibile per valori di tensione a norma. L'inizio della misura del trasduttore corrisponde a 0,5 V (valido punto zero), la fine corrisponde a 10 V. Il cavo WA Electronic per il collegamento ad una elettronica sequenziale può essere accorciato o allungato secondo le necessità (max. 50 m).



#### INDICAZIONI

Nelle versioni con connessione a spine tra trasduttore e modulo elettronico, rispettare i seguenti punti: **il trasduttore e l'elettronica sono assegnati e non possono essere scambiati.**

In caso di allungamento del cavo, utilizzare un cavo schermato (vd. cap. 2.1 Assegnazione collegamenti).

## 2.2 Assegnazione collegamenti

Trasduttore	Colore filo	Amplificatore di misura	
		15 pol. Spina-D	7 pol. Spina-MS
WA	Cavo		
Segnale di misura (+)	bi = bianco	8	A
Segnale di misura (-)	ro = rosso <sup>1)</sup>	15	D
Tensione di alimentazione del ponte (+)	bl = blu	6	C
Tensione di alimentazione del ponte (-)	ne = nero	5	B
Linea sensore (+)	ve = verde	13	F
Linea sensore (-)	gr = grigio <sup>2)</sup>	12	G
Schermo		Alloggiamento	Alloggiamento

1) solo con ponte intero

2) nella versione ad alta temperatura: violetto

## 2.3 Assegnazione collegamenti WA-electronic

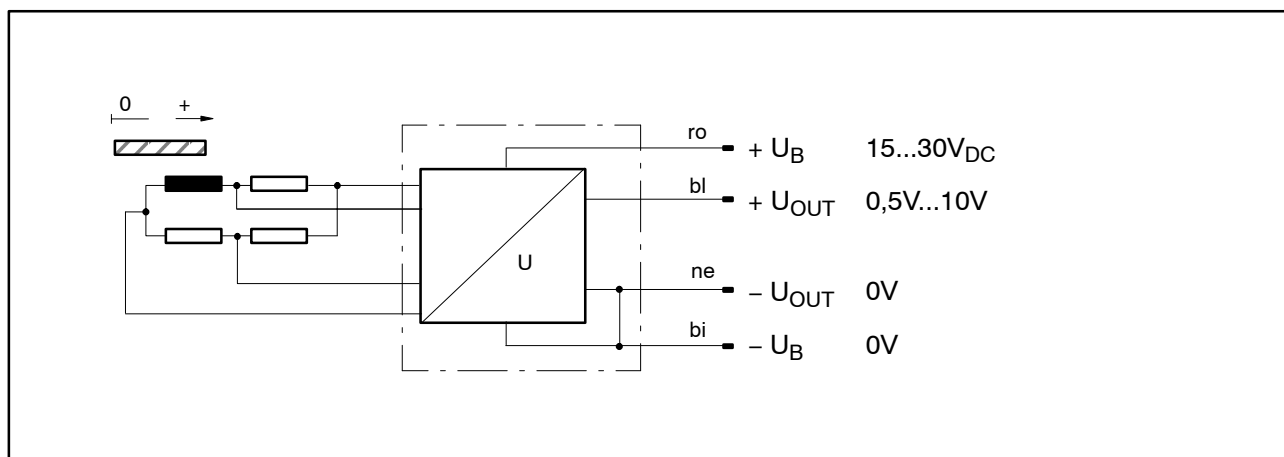


Fig. 2.1: Schema elettrico di principio WA-electronic



## Indicazioni particolari per l'uso di trasduttori WA:



### ATTENZIONE

Negli amplificatori di misura è necessario collegare lo zero della tensione di alimentazione al conduttore di protezione (morsetti):

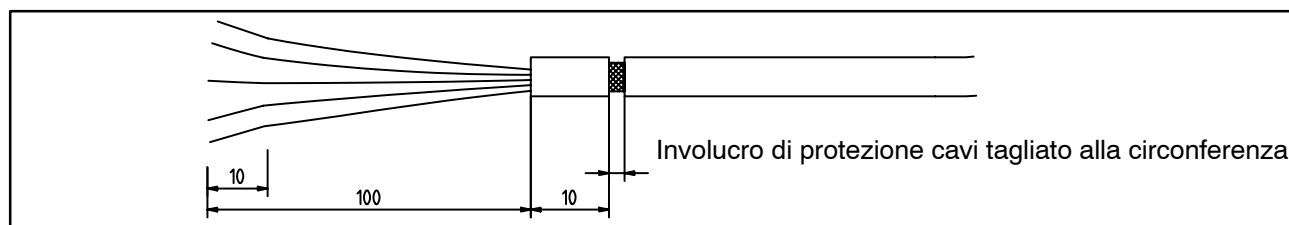
negli strumenti di sistema (es. MGC) tramite interruttore a scorrimento,  
con l'amplificatore di misura MVD2555 tramite il collegamento del morsetto 2 (zero della tensione di alimentazione) con il conduttore di protezione.

### Collegamento su morsetti:

1. Lo schermo è accessibile da una involucro di protezione cavi inciso (vd. Fig. 2.2).
2. Collegate lo schermo piatto sulla massa dell'alloggiamento in modo che sia completamente a contatto.

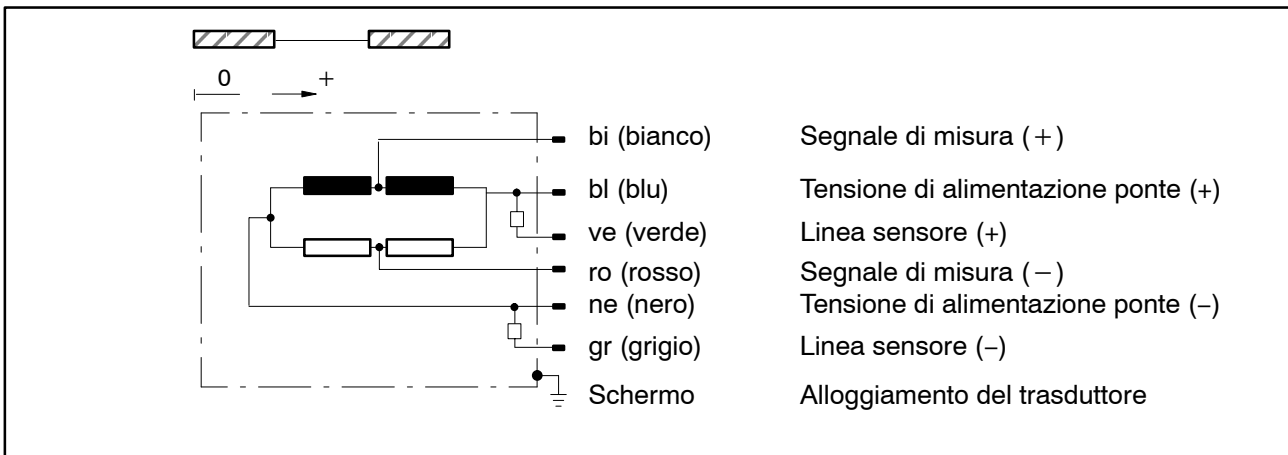
### Collegamento ad una spina:

Collegare lo schermo all'alloggiamento connettore in modo che appoggi completamente (vd. cap. 6.1).

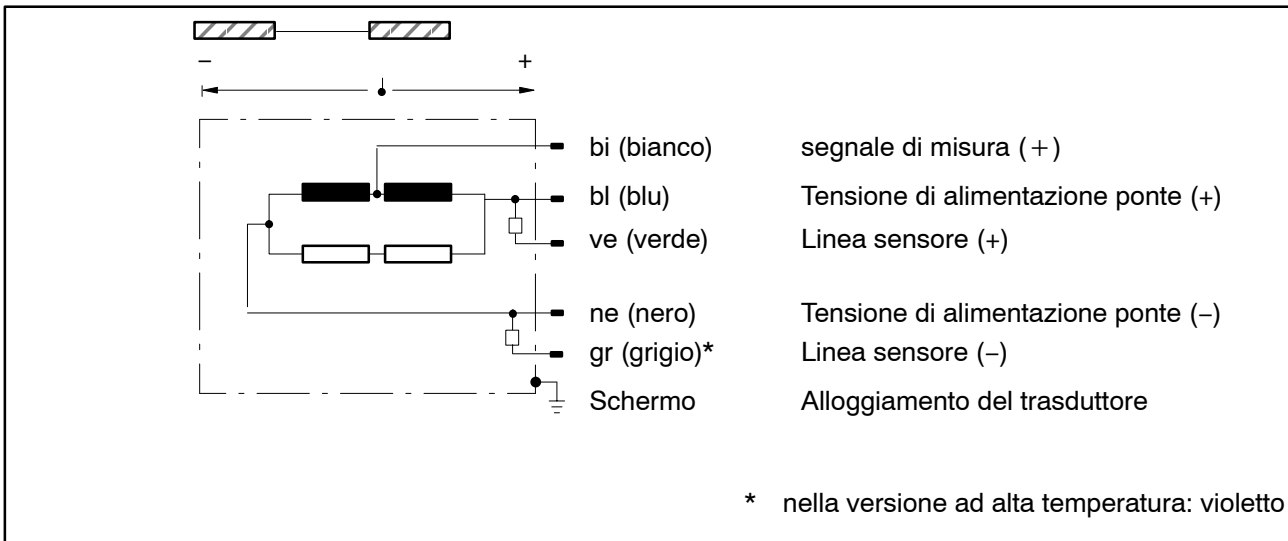


**Fig. 2.2:** Involucro di protezione cavi inciso

## 2.4 Principio di misura, Assegnazione dei fili: WA2

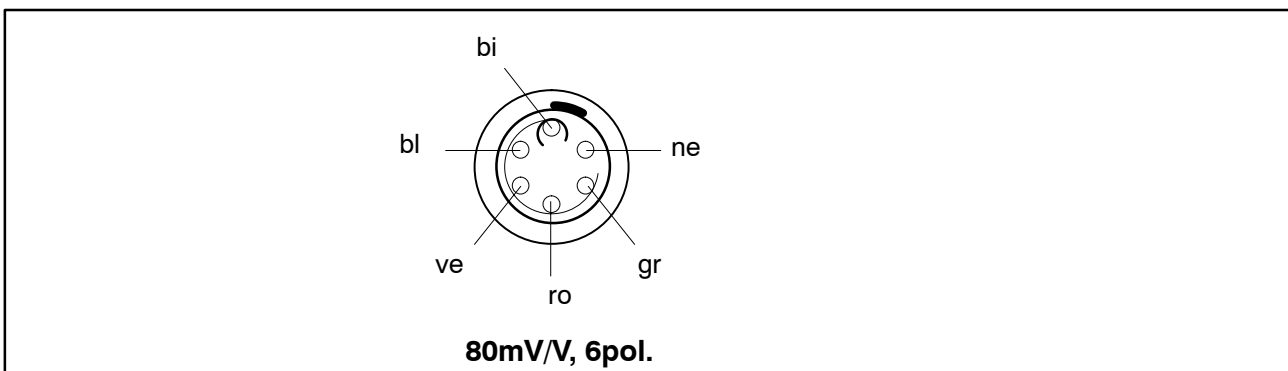


**Fig. 2.3:** Schema elettrico di principio ponte intero a 80mV/V



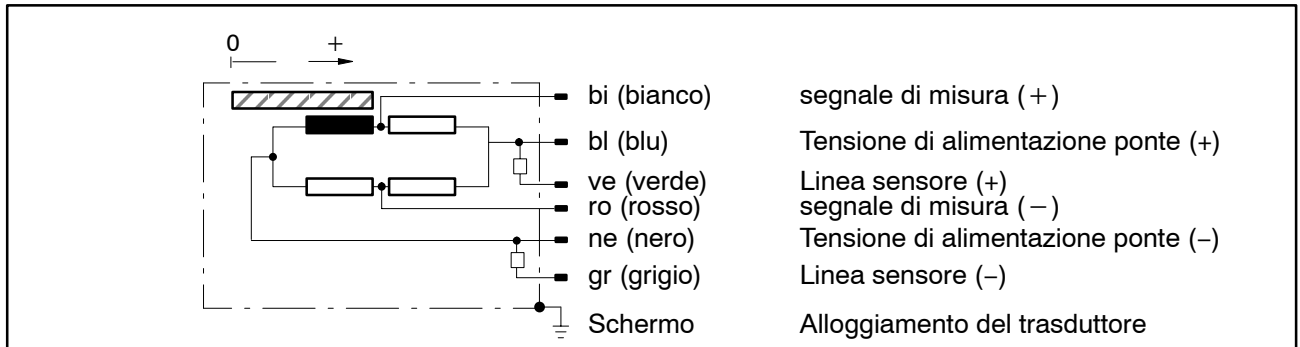
**Fig. 2.4:** Schema elettrico di principio mezzo ponte con  $\pm 40\text{mV/V}$

Connessione trasduttore in presenza di altri tipi di collegamento, vd. istruzioni dell'amplificatore di misura scelto (schema di collegamento WA, vd. tipi di collegamento).

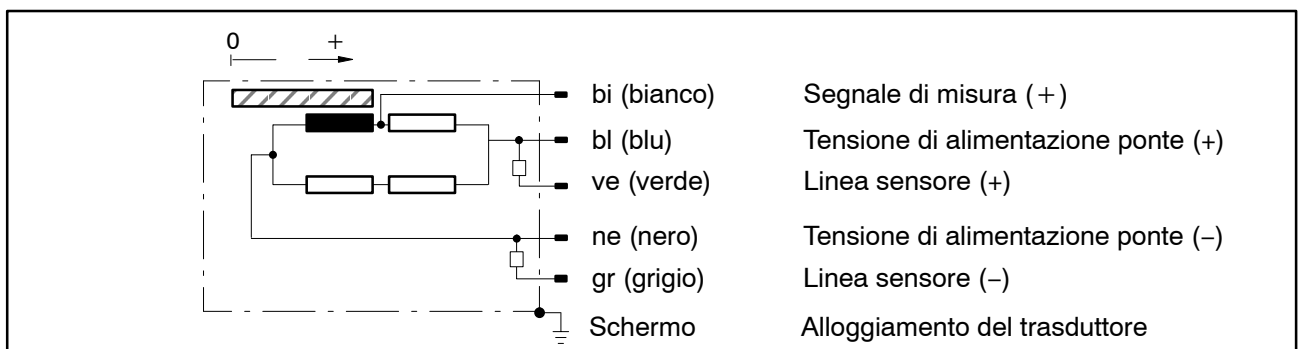


**Fig. 2.5:** Assegnazione connettori Lemosa maschio (lato saldatura del maschio di cavo)

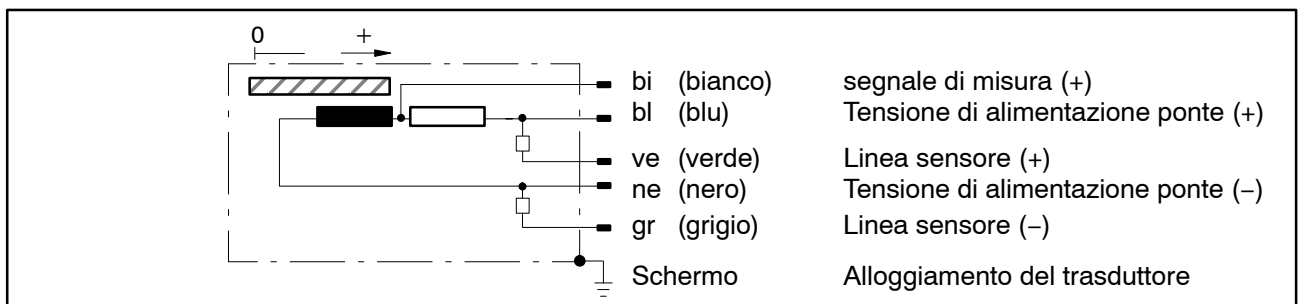
## 2.5 Principio di misura, Assegnazione dei fili: WA10...WA500



**Fig. 2.6:** Schema elettrico di principio ponte intero a 80mV/V

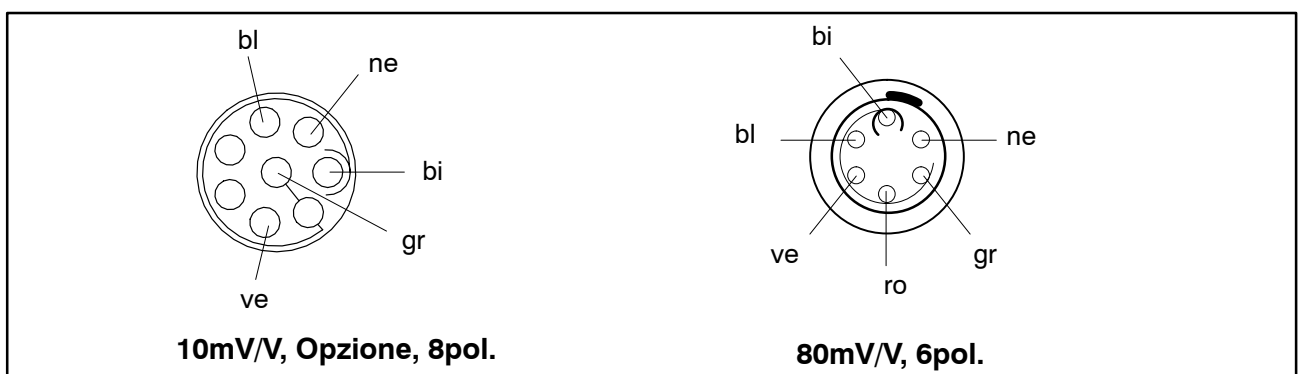


**Fig. 2.7:** Schema elettrico di principio mezzo ponte a 80mV/V



**Fig. 2.8:** Schema elettrico di principio mezzo ponte a 10mV/V (opzionale)

Connessione trasduttore in presenza di altri tipi di collegamento, vd. istruzioni dell'amplificatore di misura scelto (schema di collegamento WA, vd. tipi di collegamento).



**Fig. 2.9:** Assegnazione connettori Lemosa maschio  
(lato saldatura del maschio di cavo)

## 3 Equilibrare

### 3.1 Compensazione di zero

#### Indotto mobile (WA/...-L)

Per accoppiarsi all'oggetto da misurare, l'indotto mobile ha un elemento filettato.

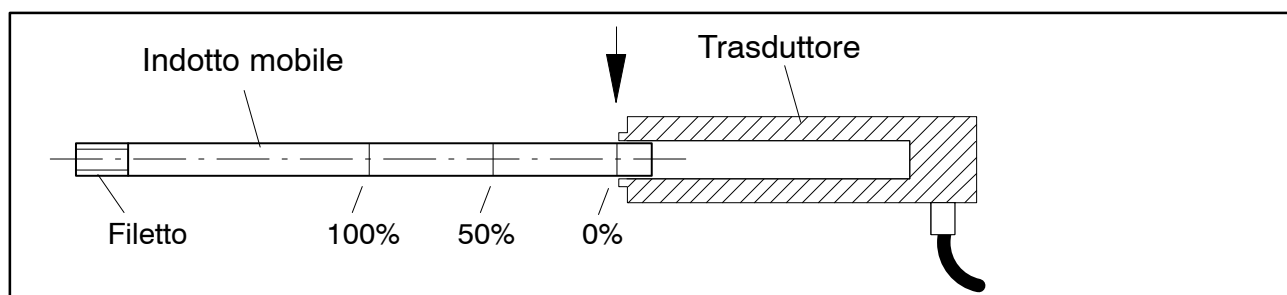
- Introdurre l'indotto mobile nel trasduttore fino al primo anello marcatore (la parte di indotto mobile sporgente corrisponde alla misura C, vd. pag.19 "Dimensioni").
- nel WA2: Inserire il nocciolo fino a visualizzare 0 ( $\pm 1\text{mV/V}$ )
- nel WA-Electronic: inserire il nocciolo finché la tensione di uscita raggiunge 0,5 V



#### ATTENZIONE

Il trasduttore e l'indotto mobile non possono essere scambiati l'uno con l'altro.

Il trasduttore e l'indotto mobile sono associati ad un numero di identificazione escludendo così un scambio. Indotti mobili e sistemi di bobine non equilibrati fra loro possono portare ad un errore di misura di  $>1\%$ .



**Fig. 3.1:** Indotto mobile con riferimenti (compensazione di zero)

#### Versione a palpatore (WA/...-T)

L'azzeramento meccanico del calibro a compasso per spostamento (misura E vd. pag.19 Dimensioni) si ottiene, in posizione di riposo, con la punta del palpatore estesa. Nel *WA-Electronic* la tensione di uscita corrisponde qui a  $0,5 \pm 0,05\text{ V}$ .

Uno spostamento della punta del palpatore nella direzione di misura fino ad una corsa iniziale di 0,5 mm non influisce sui dati tecnici del calibro a compasso per spostamento.

Nella posizione scelta, il segnale di uscita che ora risulta sull'amplificatore deve essere equilibrato sullo zero.

Corsa iniziale nel palpatore WA2 finché sull'amplificatore di misura non si raggiunge  $0 \pm 1 \text{ mV/V}$

Corsa iniziale sul *WA-Electronic* finché sull'amplificatore di misura non si raggiunge  $0,5 \pm 0,05 \text{ V}$ .

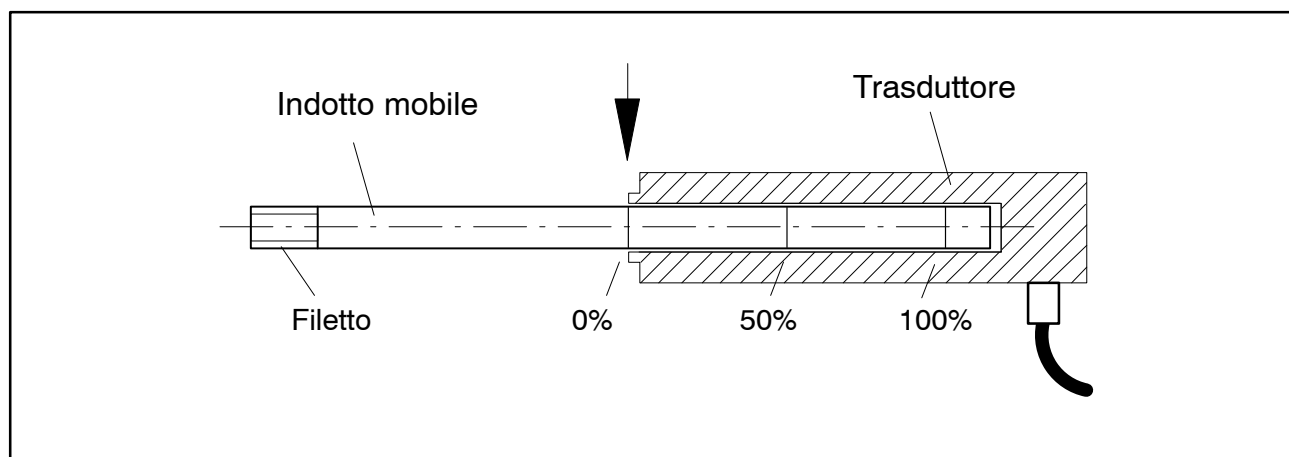
## 3.2 Calibratura

### 3.2.1 Regolazione grossolana con anelli marcatori sull'indotto mobile

Con gli anelli marcatori sull'indotto mobile, è possibile eseguire calibrature con una precisione di  $\pm 1 \text{ mm}$  (non consigliabile con lunghezze di misurazione  $\leq 10 \text{ mm}$ ). Lo spostamento nominale si ottiene introducendo l'indotto mobile fino all'ultimo anello marcatore (100%) davanti al filetto dell'indotto (la parte di indotto mobile sporgente corrisponde alla misura C meno la misura A, vd. pag.19 "Dimensioni").

Con l'indotto mobile in questa posizione, il segnale di uscita emergente del trasduttore di spostamento (sensibilità nominale  $80 \text{ mV/V} \pm 1\%$ ) deve essere associato ad una visualizzazione o ad un segnale di uscita dell'amplificatore di misura.

Nel *WA-Electronic*, in questa posizione finale, il segnale di uscita del trasduttore di spostamento raggiunge  $10 \text{ V} \pm 0,05 \text{ V}$ .



**Fig. 3.2:** Indotto mobile con riferimenti (confronto di valori identificativi)

### 3.2.2 Calibratura diretta

Per eseguire misure di alta precisione, si raccomanda di eseguire la calibratura diretta con quote di riferimento le cui misure corrispondano agli spostamenti, agli avanzamenti o a variazioni di lunghezza. Per farlo, utilizzate calibri di uso commerciale.

In questo modo, gli effetti di tolleranza di punto zero, sensibilità, effetti cavo e sensibilità dell'amplificatore di misura vengono compensati. Con questa calibratura si tiene conto dell'intera catena di misura.

Con le punte dei palpatori/dell'indotto mobile in una posizione corrispondente, per esempio, al fine corsa, il risultante segnale di uscita del trasduttore di spostamento (sensibilità nominale  $80\text{mV/V} \pm 1\%$ ) deve essere associato ad una visualizzazione o ad un segnale di uscita dell'amplificatore di misura.

### 3.2.3 Calibratura con inserimento parametri

La sensibilità del trasduttore WA a  $80\text{mV/V}$  ha una tolleranza su segnale di uscita di  $\pm 1\%$  e può essere inserito direttamente nei pratici amplificatori di misura delle serie MGCplus, MVD2555 e PME.



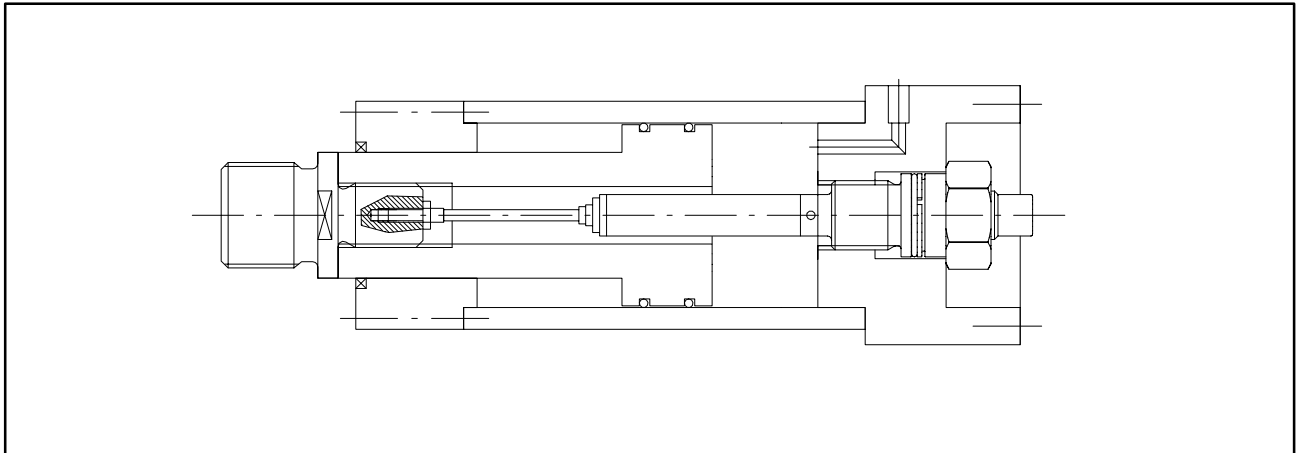
#### INDICAZIONI

Assicuratevi che sia stata individuata la sensibilità ad una tensione di alimentazione ponte pari a  $2,5V_{\text{eff}}$ .

## 4 Versione idraulica

### 4.1 Indicazioni montaggio pistoni

1. Alesare i pistoni del cilindro.
2. Avvitare l'indotto mobile nella testa del pistone e fermarlo per mezzo di dadi o colle.



**Fig. 4.1:** Pistoni (esempio di montaggio)

### 4.2 Messa in funzione con amplificatori di misura HMB

1. Spostare il trasduttore o il nocciolo, fino al raggiungimento della posizione zero del trasduttore di spostamento (vd. misura G, pag.19; diverso per il WA2:  $\pm 1\text{mV/V}$ )
2. Eseguire la compensazione di zero
3. Introdurre il trasduttore o il nocciolo fino al raggiungimento dello spostamento nominale del trasduttore
4. Compensare il segnale di uscita sullo spostamento nominale.

Maggiori informazioni sulla messa in funzione saranno reperibili nella documentazione dell'amplificatore di misura prescelto.

## 5 Misurazioni dinamiche

### 5.1 Limiti di frequenza e accelerazione

Il campo di frequenza di misura della catena di misura viene definito elettricamente tramite la frequenza di taglio superiore dell'amplificatore di misura. I dati corrispondenti si possono facilmente ricavare dalla documentazione relativa all'amplificatore di misura utilizzato.

Dal punto di vista meccanico, le massime accelerazioni consentite sono determinanti per il trasduttore di spostamento. Queste possono essere ricavate dai dati tecnici in appendice.

Nel caso di calibri a compasso per spostamento, si dovrà fare attenzione al fatto che il bullone palpatore a causa della propria inerzia non perda il contatto con il pezzo da misurare.

In modo approssimativo, molti processi possono apparire, alla prima valutazione, con forma sinusoidale. Per la massima accelerazione consentita  $a_{amm}$  all'ampiezza di spostamento indicata  $s$ , il limite meccanico di frequenza  $f_{amm}$  è:

$$f_{zul} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{a_{zul}}{s}\right)}$$

## 6 Disturbi

Il comportamento della frequenza portante è pressoché insensibile a perturbazioni di natura elettrica. Tuttavia, fenomeni perturbanti ad alta intensità possono falsare i risultati delle misure.

L'accoppiamento di un disturbo nel circuito di misura può essere:

- elettromagnetico
- induttivo
- galvanico
- meccanico



In primo luogo, i disturbi vengono causati da:

- linee di corrente forte parallele alla linea di misura
- presenza di relè nelle vicinanze (contattori)
- elettromotori
- differenze di potenziale nel sistema di messa a terra o collegamento multiplo a terra della catena di misura
- differenze di potenziale dovute a influssi capacitivi
- oscillazioni
- negli amplificatori di misura, lo zero della tensione di alimentazione deve essere collegato al conduttore di protezione (morsetti).

Trasduttori di spostamento induttivi sono relativamente insensibili nei confronti dei campi elettrici e magnetici esterni. L'alloggiamento ferromagnetico del trasduttore crea uno schermo magnetico efficace cosicché anche i campi esterni vengono schermati e non influenzano le misurazioni.

Il processo di frequenza portante elimina i segnali sovrapposti come per esempio disturbi a frequenza di rete.

Il campo magnetico alternativo all'interno delle bobine del trasduttore si concentra nel nocciolo. Il riflusso magnetico avviene sull'alloggiamento del trasduttore. Contemporaneamente, il flusso magnetico deve connettere il traferro tra il nocciolo e l'estremità anteriore dell'alloggiamento. In questo modo si crea un campo magnetico di dispersione efficace nell'ambiente fino ad alcuni centimetri. Normalmente questo costante campo a 4800-Hz non crea disturbi.

Anche se quantità massicce di ferro nell'ambiente variano questo campo, l'influenza sui valori misurati rimane minima. L'influenza dovrebbe rimanere sempre sotto lo 0,1% del fondo scala.

Se due o più trasduttori vengono sistemati a meno di 5 cm l'uno dall'altro, possono verificarsi influenze sui valori misurati a causa di campi di dispersione sovrapposti. Se un trasduttore si muove, il campo di dispersione degli altri trasduttori varia di conseguenza. In questi casi specifici, l'influsso può arrivare, in casi eccezionali, fino allo 0,2% del fondo scala. L'influenza dipende dalla distanza tra i trasduttori ed è maggiore nei trasduttori di spostamento con struttura corta.

In questi casi, un rimedio è rappresentato dalla schermatura tra i vari trasduttori. Ci sono le seguenti possibilità:

### 1. Schermatura tramite smorzamento del campo

In una schermatura con buona conducibilità elettrica, i campi di dispersione inducono delle correnti di Foucault che neutralizzano i campi stessi. Si tratta di un metodo molto efficace: un manicotto di alluminio con una parete di 1 mm di spessore sull'alloggiamento del trasduttore smorza l'influenza del trasduttore vicino già di 1/10.

2. Una lastra di alluminio di 1 mm di spessore tra i punti di misura, permette una schermatura ugualmente efficace.

### 3. Schermatura tramite lamiere ferromagnetiche.

I campi di dispersione vengono limitati all'alloggiamento del trasduttore che li origina.

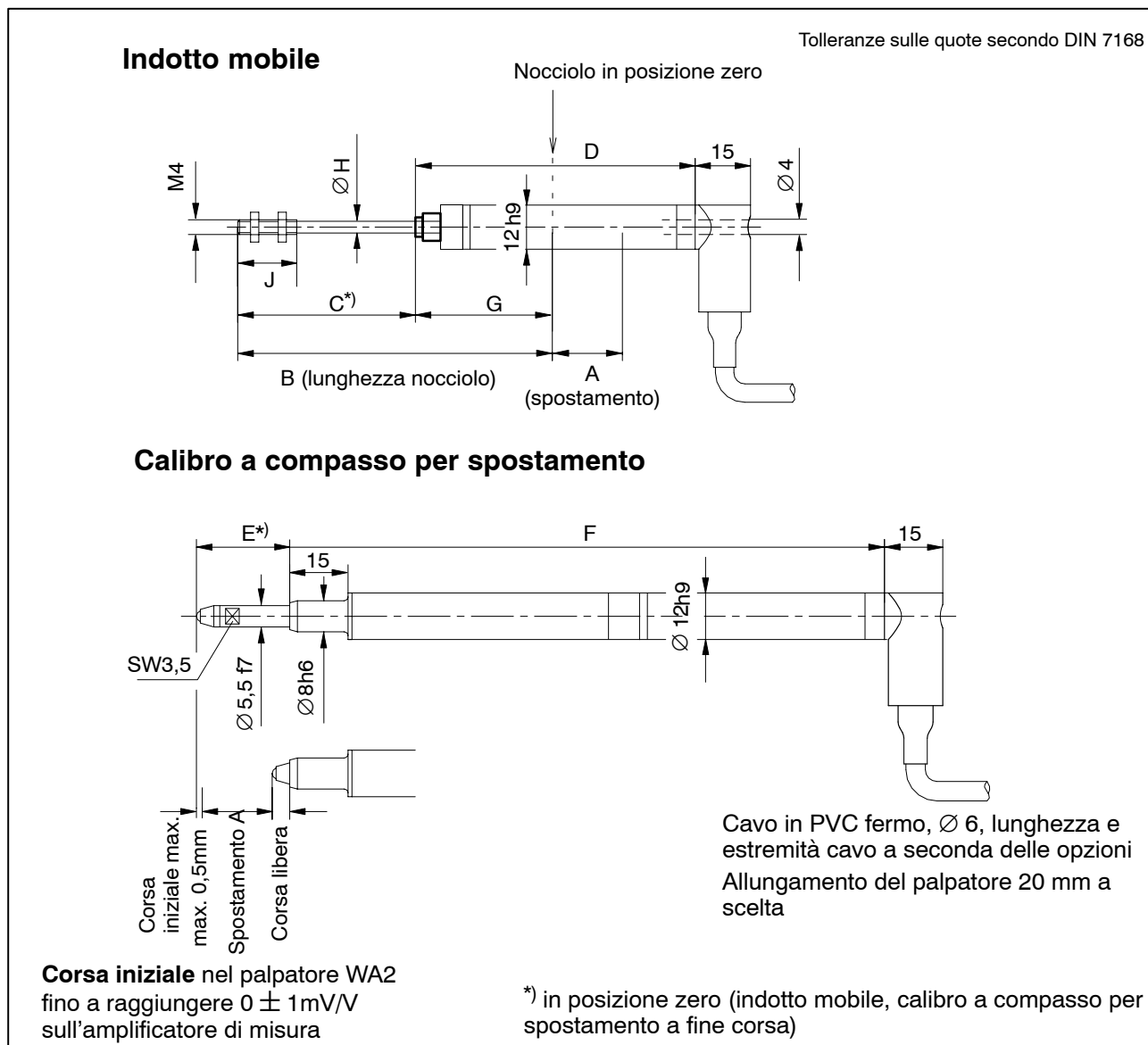
## 6.1 Concetto di schermaggio

La catena di misura completa è protetta appieno, secondo il concetto di schermaggio Greenline della HBM, dalla posa opportuna dello schermo di una gabbia di Faraday (vd. anche Edizione speciale G36.350 Concetto di schermaggio Greenline).

## 6.2 Messa a terra

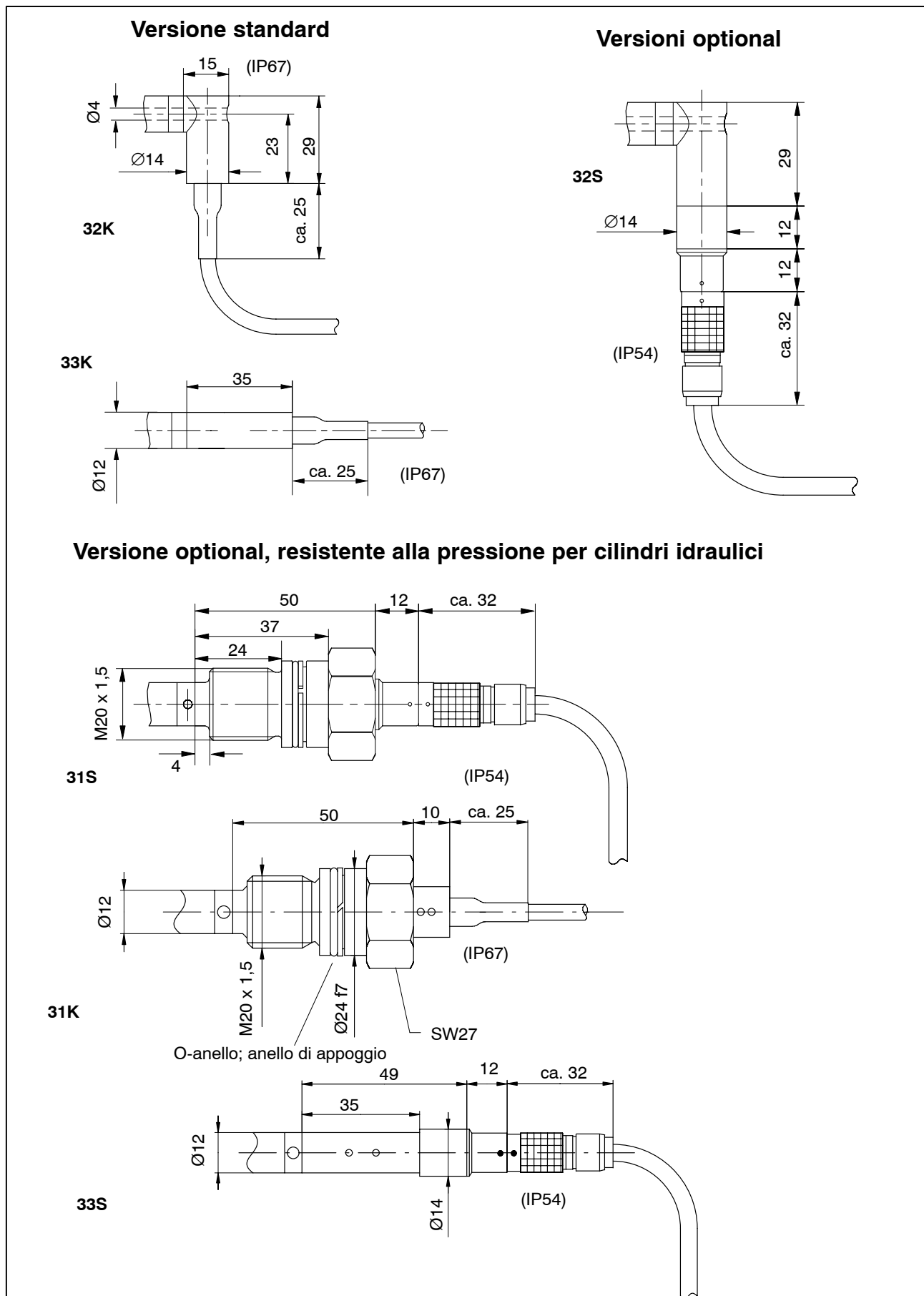
Tutti gli apparecchi – trasduttori, amplificatori e strumenti indicatori – si trovano ogni volta al potenziale di messa a terra (evtl. spostare la linea di compensazione potenziale). Nel caso ciò non fosse possibile, il trasduttore deve essere montato senza terra.

## 7 Dimensioni



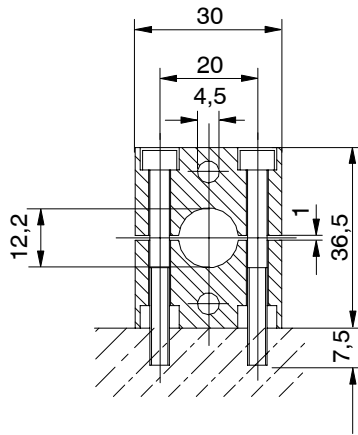
Campo di misura	Indotto mobile							Calibro a compasso per spostamento		
	A	B	C	D	G	$\varnothing H$	J	A	E	F
0...2mm	2	75,5	40	69	35,5	1,2	15	2	14	130
0...10mm	10	66	40	69	$26 \pm 0,5$	3,7	16	10	14	130
0...20mm	20	87	55	84	$32 \pm 0,5$	3,7	16	20	24	170
0...50mm	50	117	85	114	$32 \pm 0,5$	3,7	16	50	54	230
0...100mm	100	180	134	181,6	$46 \pm 10$	3,7	16	100	104	372,6
0...200mm	200	280	234	281,6	$46 \pm 10$	3,7	16			
0...300mm	300	380	334	381,6	$46 \pm 10$	3,7	16			
0...500mm	500	580	534	581,6	$46 \pm 10$	3,7	16			

## 8 Tipi di collegamento (meccanici)

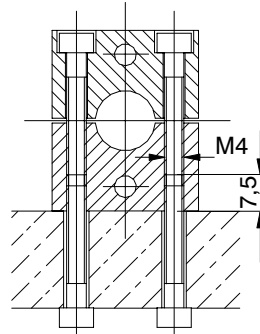


## 9 Kit montaggio

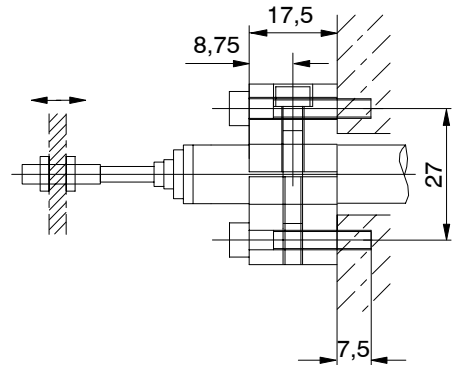
### 1. Possibile montaggio



### 2. Possibile montaggio



### 3. Possibile montaggio



#### WS/ZB12

2 cavalletti di montaggio con abbassamento Km4 DIN 74

1 cavalletto di montaggio con filetto M4

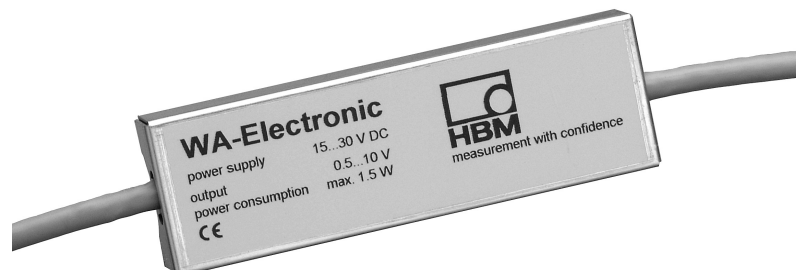
4 viti a testa cilindrica M4x25, DIN 912

2 viti a testa cilindrica M4x40, DIN 912

1 cacciavite esagonale SW3

Utilizzabile da  $-40^{\circ}\text{C}$  ...  $+80^{\circ}\text{C}$

## 10 Dimensioni WA-Electronic



Lunghezza: 102 mm  
Larghezza: 32 mm  
Profondità: 13,5 mm

## 11 Caratteristiche tecniche

Tipo		WA2	WA10	WA20	WA50	WA100	WA200	WA300	WA500
<b>Spostamento nom.</b>	mm	0...2	0...10	0...20	0...50	0...100	0...200	0...300	0...500
<b>Sensibilità nominale</b> Segnale nominale di uscita con valore nominale e uscita senza carico	mV/V	80							
<b>Toll. di sensibilità</b> Deviazione della sensibilità dalla sensibilità nominale	%	± 1							
<b>Toll. del punto zero</b> con nocciolo in posizione zero	mV/V	± 1	± 8						
<b>Errore di linearità</b> massima deviazione tra punto iniziale e finale (compresa isteresi riferita alla sensibilità nominale)	%	≤ ± 0,2 bzw. ≤ ± 0,1							
<b>Campo di temp. nominale</b>	°C	- 20... + 80							
<b>Campo di temp. di servizio</b> Standard	°C	- 30... + 80							
Variante per alte temperature	°C	-40...+150							
<b>Influenza della temp.</b> per 10K in campo di temperatura nominale su segnale zero, riferita alla sensibilità nominale	%	< ± 0,1							
<b>Influenza della temp.</b> per 10K in campo di temperatura nominale su segnale di uscita, riferita al valore reale	%	< ± 0,1							
<b>Resistenza di ingresso</b>	Ω	100 ± 10%	350 ± 10%						
<b>Resistenza di uscita</b>	Ω	570 ± 10%	680 ± 10%						
<b>Tensione nominale di alimentazione</b>	V <sub>eff</sub>	2,5							
<b>Campo di utilizzo della tensione di alimentazione</b>	V <sub>eff</sub>	0,5...10							

Tipo		WA2	WA10	WA20	WA50	WA100	WA200	WA300	WA500	
<b>Frequenza portante,</b> campo nominale campo di utilizzo	kHz	4,8 ± 1%								
	kHz	4,8 ± 8%								
<b>Massa</b> del corpo trasdutt. dell'indotto mobile	g	54	56	57	68	104	147	190	276	
	g	4	6	7	9	13	20	28	42	
<b>Materiale delle superfici</b>	–	inossidabile								
<b>Resistenza agli urti,</b> liv. di sollecit. sec. DIN IEC 68, parte 2-27; IEC 68-2-27-1987 Numero di shock (per ogni direzione) Accelerazione d'urto Durata shock Forma shock	–	1000								
	m/s <sup>2</sup>	650								
	ms	3								
	–	Semionda sinusoidale								
	–									
<b>Resistenza alle vibrazioni,</b> liv. di sollecit. secondo DIN IEC 68, parte 2-6, IEC 68-2-6-1982 Campo di frequenza Acceleraz. vibratoria Durata delle sollecitazioni (per ogni direzione)	Hz	da 5 a 65								
	m/s <sup>2</sup>	150								
	h	0,5								
<b>Max. Numero ciclo sollecitazioni</b>		10 milioni					–			
<b>Costante di molleggiamento</b>	N/mm	0,116				0,063		–		
<b>Resist. elastica in pos. zero (con corsa iniziale 1mm) ca.</b>	N	2,4				2		–		
<b>Resistenza elastica in posizione finale (=spostamento nominale) ca.</b>	N	2,7	3,6	4,7	8,2	8,3		–		
<b>Max. accel. ammessa della punta palpatore ca.</b>	m/s <sup>2</sup>	170		140	95	45		–		
<b>Max. accelerazione ammessa dell'indotto mobile</b>	m/s <sup>2</sup>	2500								
<b>Freq. di taglio della punta palpatore con corsa di 1 mm ca.</b>	Hz	60	55	45	30		–			

Tipo		WA2	WA10	WA20	WA50	WA100	WA200	WA300	WA500
<b>Freq. di taglio della punta del palpatores con spost. nom. ca.</b>	Hz	18	10	5	3			–	
<b>Tipo di protezione secondo EN 60529</b> per tubo trasduttore e canale nocciolo	–	IP67 (a seconda dell'elemento di collegamento)							
<b>Max. pressione ammessa</b> (carico soglia)	bar	350							
<b>Soglia di sovraccarico</b> (secondo VDI/VDE 2600, foglio 4)	bar	450							
<b>Campo di rottura</b> (secondo VDI/VDE 2600, foglio 4)	bar	> 500							

## 11.1 Caratteristiche tecniche WA-Electronic

Tipo		WA 10	WA 20	WA 50	WA 100	WA 200	WA 300	WA 500
<b>Spostamento nominale</b>	mm	10	20	50	100	200	300	500
<b>Variazione di uscita nominale</b>	V	9,5 (0,5...10)						
<b>Tolleranza variazione di uscita</b>	%	0,5						
<b>Errore di linearità</b> max. deviazione tra punto iniziale e finale (compresa isteresi riferita alla sensibilità nom.)	%	± 0,2						
<b>Campo di temperatura nominale</b>	°C	–20...+60						
<b>Campo di temperatura di utilizzo</b>	°C	–20...+70						
<b>Influenza della temperatura</b> per 10 K in campo di temperatura nominale su segnale zero, riferita alla sensibilità nominale	%	≤ ± 0,2; tipo. < ± 0,15						
<b>Influenza della temperatura</b> per 10 K in campo di temperatura nominale su segnale di uscita, riferita al valore reale	%	≤ ± 0,2; tipo < ± 0,15						
<b>Tensione di alimentazione</b>	V	15...30						
<b>In funz. della tensione di alimentazione, tipo</b>	%	0.03						
<b>Carico in uscita</b>	kΩ	≥ 10						
<b>Assorbimento corrente</b>	mA	45 (tipo. 26)						
<b>Potenza max. assorbita</b>	W	1,5						
<b>Frequenza di taglio</b>	Hz	520 Filtro 4.Ordine, Butterworth						
<b>Dimensioni del modulo elettronico</b>	mm	102 x 32 x 13,5						
<b>Lunghezza cavo tra trasduttore ed elettronica</b>	m	3...20						
<b>Lunghezza cavo tra elettronica e strumento di analisi</b>	m	3...50						



## 12 Parti di ricambio – Accessori

- Cavo in PVC come cavo tipo S1, 3m; con connettore lemosa maschio (2-9268.0675 per 80mV/V; 2-9268.0580 per 10mV/V)
- Cavo in PVC come cavo tipo S2, lunghezza a piacere (max. 300m, 2-9268.0676 per 80mV/V; max. 20m, 2-9268.0588 per 10mV/V)
- Cavo in PTFE come cavo tipo S3, 3m; con connettore lemosa maschio (2-9268.0766 per 80mV/V; 2-9268.0768 per 10mV/V)
- Cavo in PTFE come cavo tipo S4, lunghezza a piacere, max. 20m (2-9268.0767 per 80mV/V; 2-9268.0769 per 10mV/V)
- Connettore lemosa maschio allentato (a 6 poli, 3-3312.0126 per 80mV/V; a 8 poli, 3-3312.0139 per 10mV/V)
- Connettore lemosa femmina allentato (a 6 poli, 3-3312.0235 per 80mV/V; a 8 poli, 3-3312.0140 per 10mV/V)
- Inserto di misura con sfere in carburo (3-6061.0003)
- Kit montaggio WS/ZB12

# 13 Dichiarazione di conformità



**HOTTINGER  
BALDWIN  
MESSTECHNIK**

**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH**  
Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt  
Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/894896

## Konformitätserklärung

## Declaration of Conformity

## Déclaration de Conformité

Document: 098/09.1997

Wir,

We,

Nous,

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt**

erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

declare under our sole responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

### **Induktiver Wegaufnehmer der Typenreihe WA**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt (siehe Seite 2) gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) (see page 2) following the provisions of Directive(s)

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s) (voir page 2) conformément aux dispositions de(s) Directive(s)

89/336/EWG - Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG

Die Absicherung aller produkt-spezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001).

Die Überprüfung der sicherheits-relevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg.Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012) unabhängig im Hause HBM durch.

All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-10001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012).

Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d'un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d'assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg.Nr. DQS-10001). De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d'essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg.Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012).

Darmstadt, 15.09.1997

QV1051A1.03

Seite 2 zu	Page 2 of	Page 2 du
	Document: <b>098/09.1997</b>	
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.	This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics. Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.	Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n'assure pas un certain caractère. S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.
Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:	The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):	Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:
<b>EN 50082-2 : 1995</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV); Fachgrundnorm Störfestigkeit; Teil 2: Industriebereich; Deutsche Fassung</b>	

QV1051A1.03

## Indicazioni sul marchio CE

Oltre alle indicazioni fornite in questo manuale, alla messa in funzione del trasduttore, è opportuno rispettare le seguenti indicazioni:

- Nei trasduttori con estremità libere devono essere montati connettori a norma CE. Lo schermaggio va collegato in modo piano su tutta la superficie. Con altre tecniche di collegamento (es. collegamento all'amplificatore di misura), lo stesso trasduttore deve essere dotato di una schermatura resistente ai CEM nella zona cavetti; lo schermaggio deve essere ugualmente collegato in modo piano su tutta la superficie.
- Nella serie K-WA, nel collegamento di tipo 31L, il campo di collegamento dei cavetti deve essere schermato secondo i requisiti CE.
- Nella serie K-WA, nei collegamenti di tipo 31S e 32S nella classe di linearità 0,1%, sotto l'influenza di campi elettromagnetici si può superare l'errore di linearità di 0,1%.

Con riserva di apportare modifiche.  
Tutte le informazioni descrivono i nostri  
prodotti in modo generico. Esse non assicurano quindi le caratteristiche dei prodotti, e non costituiscono alcuna garanzia e quindi nessuna responsabilità.

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt  
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt  
Tel.: +49/61 51/ 8 03-0; Fax: +49/61 51/ 8039100  
E-mail: [support@hbm.com](mailto:support@hbm.com) [www.hbm.com](http://www.hbm.com)



measurement with confidence