

Amplificatore
per trasduttori
ad estensimetri

RM4220



Contenuto	Pagina
Note sulla sicurezza	4
1 Simboli utilizzati	6
2 Campo di applicazione	8
3 Montaggio / Smontaggio	9
4 Collegamento elettrico	10
5 Configurazione ed aggiustamento	12
5.1 Apertura della custodia	12
5.2 Impostazione dei selettori DIP	13
5.3 Impostazione del punto zero	13
5.4 Impostazione del guadagno (amplificazione)	14
5.5 Impostazione del filtro	15
6 Dimensioni	15
7 Applicazioni	16
7.1 Esempio 1: cella di carico in trazione e compressione	16
7.2 Esempio 2: cella di carico solo in compressione	17
8 Dati tecnici	19
9 Riparazione	20

Note sulla sicurezza

Uso appropriato

L'amplificatore RM4220 si può utilizzare esclusivamente per compiti di misura ed operazioni di controllo ad essi direttamente correlati, entro i limiti operativi dettagliati nei dati tecnici.

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

L'RM4220 è progettato per essere installato in custodie a prova di EMC (p.es. armadi di controllo).

Nell'interesse della sicurezza, lo strumento dovrebbe essere usato solo come descritto nel Manuale di Istruzione e tenendo conto dei dati tecnici. Per il suo impiego, è essenziale soddisfare qualsiasi regolamento legale ed anti-infortunistico concernente la specifica applicazione.

Lo stesso vale per l'impiego degli eventuali accessori.

Le prestazioni ed il corredo di fornitura dell'RM4220 coprono solo una piccola parte della tecnologia di misura. I progettisti, gli installatori ed i conduttori degli impianti devono inoltre progettare, realizzare e rispondere delle considerazioni ingegneristiche della tecnica di misura, al fine di minimizzare i rischi residui. Si devono sempre seguire i regolamenti validi nel luogo di esercizio. Infine, devono essere sempre resi manifesti i rischi residui concernenti la tecnologia di misura.

Prima di avviare l'apparecchiatura si deve sempre pianificare un progetto ed analizzare i rischi che tengano conto di tutti gli aspetti relativi alla sicurezza della tecnologia dell'automazione. Ciò concerne in particolare la protezione delle persone e dei macchinari. Si devono prendere ulteriori precauzioni di sicurezza negli impianti il cui malfunzionamento può causare gravi danni, perdita di dati o perfino ingiurie alle persone. In caso di guasti, queste precauzioni devono garantire condizioni operative di sicurezza. Ad esempio, può essere realizzato con blocchi meccanici, segnalazione di errori, allarmi, ecc.

Condizioni del luogo di installazione

- Proteggere lo strumento dal contatto diretto con l'acqua (IP20).
- Osservare la massima temperatura ambiente ammessa specificata nei dati tecnici.

Modifiche e variazioni

Dal punto di vista strutturale o della sicurezza, è fatto divieto di modificare lo RM4220 se non con nostra espressa autorizzazione. Qualsiasi modifica infirma la nostra responsabilità sui danni che potrebbero derivare dall'uso dello strumento. In particolare sono proibite le riparazioni ed i lavori di saldatura sulle schede madre. Per sostituire interi gruppi di componenti si devono usare esclusivamente i ricambi originali HBM.

Personale qualificato

Per personale qualificato s'intendono i tecnici incaricati di posizionare, montare, avviare e far funzionare il prodotto, i quali siano in possesso delle appropriate qualifiche per la loro funzione.

Tali persone deve soddisfare almeno una delle tre seguenti condizioni:

- Siano loro noti i concetti di sicurezza della tecnologia dell'automazione e che, quali personali del progetto, abbiano familiarità con essi.
- Siano stati addestrati come operatori dell'impianto di automazione. Inoltre, essi devono avere familiarità con il funzionamento degli strumenti e delle tecnologie descritti in questa documentazione.
- Siano stati incaricati della messa in funzione o dei servizi ed abbiano completato con successo i corsi di formazione per cui sono abilitati a riparare gli impianti di automazione. Inoltre, essi devono essere autorizzati a mettere in servizio, mettere a terra e contrassegnare i circuiti elettrici e la strumentazione secondo le norme della tecnologia sulla sicurezza.

Durante l'esercizio si devono inoltre osservare i regolamenti legali e sulla sicurezza concernenti ogni singolo caso di applicazione.

Lo stesso vale anche per l'impiego degli eventuali accessori.

Rischi generali non applicando le note sulla sicurezza

L'amplificatore RM4220 corrisponde allo stato attuale della tecnica ed è a prova di guasti. Tuttavia, l'inadeguata installazione e manovra da parte di personale non addestrato può comportare rischi residui.

Chiunque sia incaricato dell'installazione, messa in funzione, manutenzione e riparazione dello strumento, deve aver letto e compreso il manuale di istruzione, specialmente per la parte concernente le note sulla sicurezza.

Manutenzione e pulitura

L'RM4220 non abbisogna di manutenzione.

Pulendo la custodia osservare i seguenti punti:

- Prima della pulitura scollegare il modulo da tutte le connessioni.
- Pulire la custodia con un panno soffice, leggermente umido (non bagnato!).
Non usare mai solventi: essi potrebbero danneggiare le scritte.
- Pulendo, assicurarsi che nessun liquido penetri nello strumento o nelle sue connessioni.

Protezione ambientale, smaltimento

In accordo con i regolamenti per la protezione ambientale e per il recupero delle materie prime, nazionali o locali, i vecchi strumenti elettronici non possono più essere mescolati insieme alla normale spazzatura domestica.

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

1 Simboli utilizzati

Simboli sullo strumento e loro significato



Significato: **Notare la tensione di esercizio**

Simbolo che segnala che la tensione di esercizio deve risiedere fra 16 e 32 V.



Significato: **Marchio CE**

Col marchio CE, il costruttore garantisce che il proprio prodotto soddisfa le direttive UE pertinenti (vedere la Dichiarazione di Conformità nel sito Internet HBM at www.hbm.com sotto Support -> HBMdoc).



Significato: **Marchio legale per lo smaltimento dei rifiuti**

In accordo con i regolamenti per la protezione ambientale e per il recupero delle materie prime, nazionali o locali, i vecchi strumenti elettronici non possono più essere mescolati insieme alla normale spazzatura domestica.

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



Significato: **Marchio legale per il rispetto dei limiti di emissione delle apparecchiature elettroniche vendute in Cina**

Simboli usati in questo documento

Il simbolo sottostante segnala che vengono fornite importanti indicazioni sul prodotto oppure sul suo maneggio.



Importante

Informazione importante

2 Campo di applicazione

Il modulo RM4220 è un amplificatore di misura per sensori ad estensimetri. Esso consente una semplice e pratica impostazione del punto zero e del fondo scala mediante selettori DIP e potenziometri trimmer. La tensione di alimentazione del ponte è selezionabile: 5 o 10 V. L'uscita può essere 0 ... 10 V o ± 10 V e, contemporaneamente, 4 ... 20 mA.

Si possono collegare trasduttori configurati a 4 fili od a 6 fili. Usando la configurazione a 6 fili si può ignorare l'influenza della variazione di resistenza dei lunghi cavi di prolungamento.

La custodia, di poliammide PA tipo PHOENIX EM, può essere inserita nei binari-guida secondo la norma EN 60715. Questi binari devono montati in custodie a prova di EMC, p.es. in armadi di controllo.

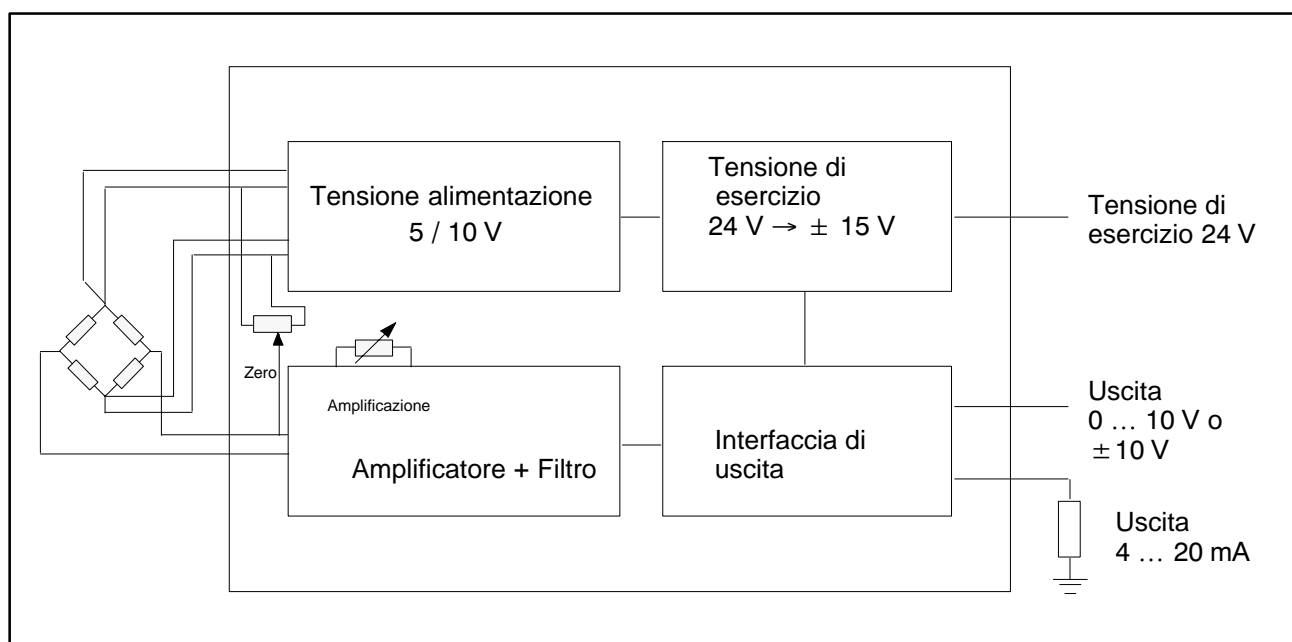


Fig. 2.1: Schema di principio

3 Montaggio / Smontaggio

La custodia si monta sul binario-guida a norma DIN EN 60715. Agganciare il lato superiore della custodia e premerla in basso fino allo scatto della molla di bloccaggio.

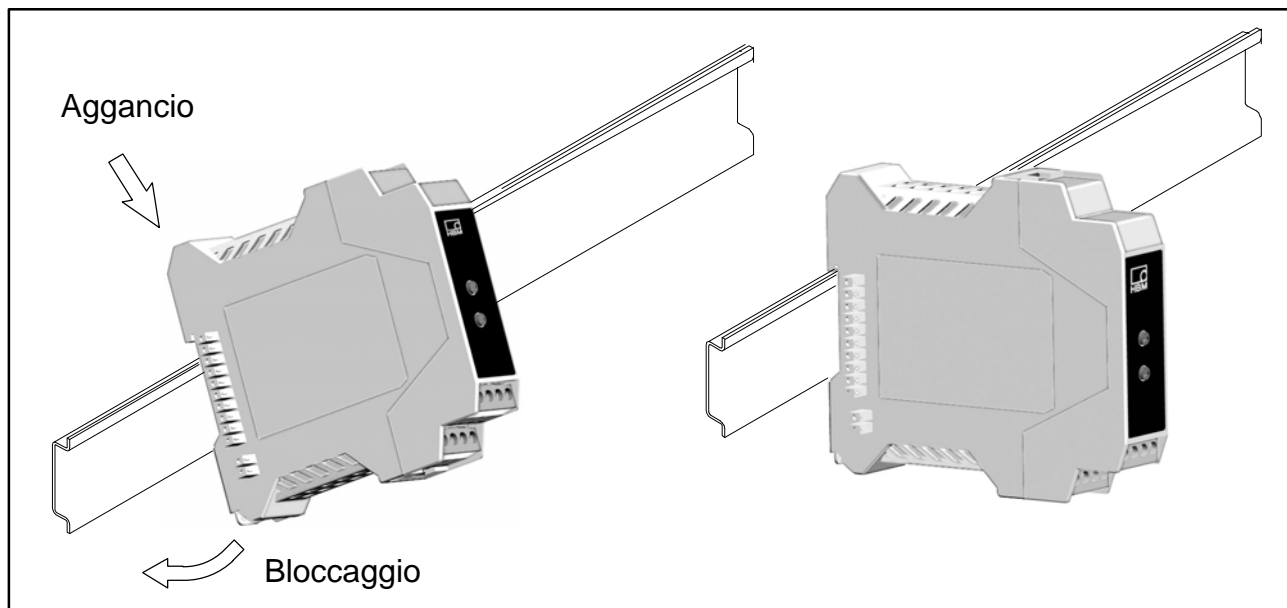


Fig. 3.1: Montaggio sul binario-guida

Per rimuovere la custodia, premere sulla molla del lato inferiore con un cacciavite e sollevarla sganciandola.

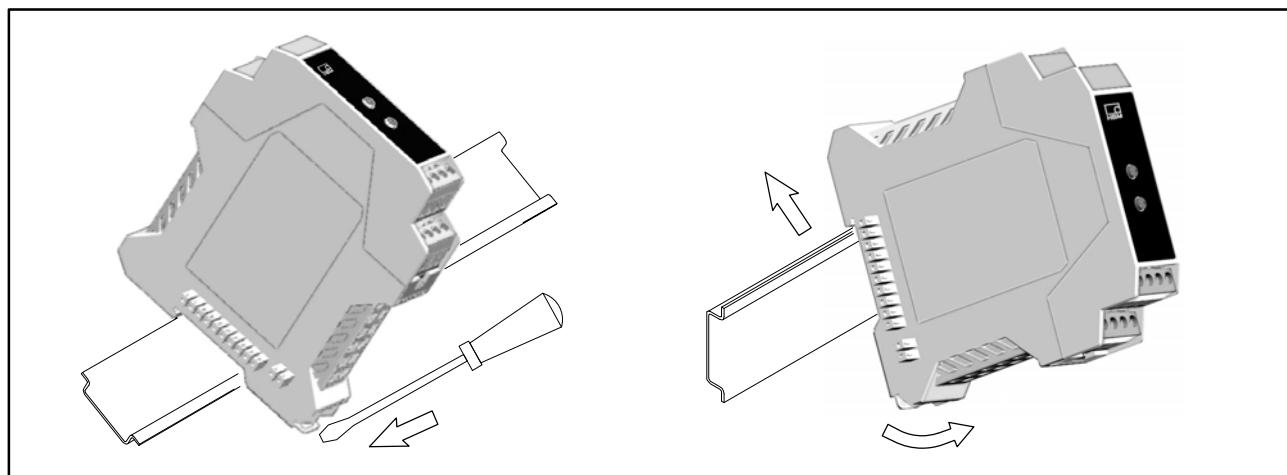



Fig. 3.2: Rimozione



Importante

Il binario-guida deve essere collegato al conduttore potenziale di terra . Ciò significa che anche lo RM4220 sarà posto al potenziale di terra.

4 Collegamento elettrico

I collegamenti si effettuano con quattro morsetti ad innesto. I fili di collegamento possono avere diametro da 0,13 mm² ... 1,5 mm². I fili da inserire nei morsetti dovrebbero essere muniti di tubetti isolanti (senza collare di plastica, lunghi 10 mm). Che siano o no muniti di tubetto isolante, i fili non devono essere assolutamente prestagnati.



Fig. 4.1: Morsetti ad innesto

Il cavo del trasduttore deve essere schermato, la calza deve essere collegata a terra od alla massa della custodia. Lo schermo deve essere collegato in modo esteso. Con altre tecniche di connessione, nell'area di cablaggio si dovrebbe usare uno schermo per EMC e anche tale schermo dovrebbe essere collegato in modo esteso (vedere anche l'informativa HBM Greenline, documento i1577). La custodia circostante deve essere a prova di EMC.

Per evitare errori di inserzione dei morsetti ad innesto nelle prese, i quattro morsetti sono etichettati con dei numeri. Lo schema di collegamento è stampato sul coperchio della custodia, come mostrato nelle tabelle sottostanti.

Per collegare il trasduttore si deve usare la tecnica a 6 fili. L'impostazione di fabbrica è la configurazione a 4 fili (vedere il Paragrafo 5.2 a pagina 13).

Collegamento con configurazione a 4 fili (impostazione di fabbrica)		
Morsetto	Funzione	Colore dei fili del trasduttore (cavo HBM con configurazione a 4 fili)
1	Signal -: segnale di misura (-)	RD (rosso)
2	Calza del cavo / filo guida (massa)	

Collegamento con configurazione a 4 fili (impostazione di fabbrica)		
3	-	
4	Exc +: tensione di alimentazione (+) del trasduttore	BU (blu)
5	Signal +: segnale di misura (+)	WH (bianco)
6	M; nessuna funzione, ma non usare questo morsetto	
7	-	
8	Exc -: tensione di alimentazione (-) del trasduttore	BK (nero)
9	V +: tensione di esercizio	
10	Ground (massa)	
11	V _{out} : tensione di uscita	
12	GND	
13	GND	
14	Ground (massa)	
15	I _{out} : corrente di uscita	
16	GND	

Collegamento con configurazione a 6 fili (vedere Paragrafo 5.2 a pagina 13)		
Morsetto	Funzione	Colore dei fili del trasduttore (cavo HBM con configurazione a 6 fili)
1	Signal -: segnale di misura (-)	RD (rosso)
2	Calza del cavo / filo guida (massa)	
3	Sense +: filo sensore (+)	GN (verde)
4	Exc +: tensione di alimentazione (+) del trasduttore	BU (blu)
5	Signal +: segnale di misura (+)	WH (bianco)
6	M; nessuna funzione, ma non usare questo morsetto	
7	Sense -: filo sensore (-)	GY (grigio)
8	Exc -: tensione di alimentazione (-) del trasduttore	BK (nero)
9	V +: tensione di esercizio	
10	Ground (massa)	
11	V _{out} : tensione di uscita	
12	GND	
13	GND	
14	Ground (massa)	
15	I _{out} : corrente di uscita	
16	GND	

5 Configurazione ed aggiustamento

Requisiti per le impostazioni:

- la custodia sia aperta,
- il trasduttore sia collegato,
- la tensione di esercizio sia collegata e lo strumento sia acceso.



Importante

Per effettuare un preciso aggiustamento, lasciare preriscaldare lo strumento per 15 minuti.

5.1 Apertura della custodia

Per aprire la custodia, sollevare leggermente le linguette di arresto superiore ed inferiore in modo che scorrano sulle relative camme. Indi, tirare in avanti la parte anteriore della custodia.



Fig. 5.1: Apertura della custodia

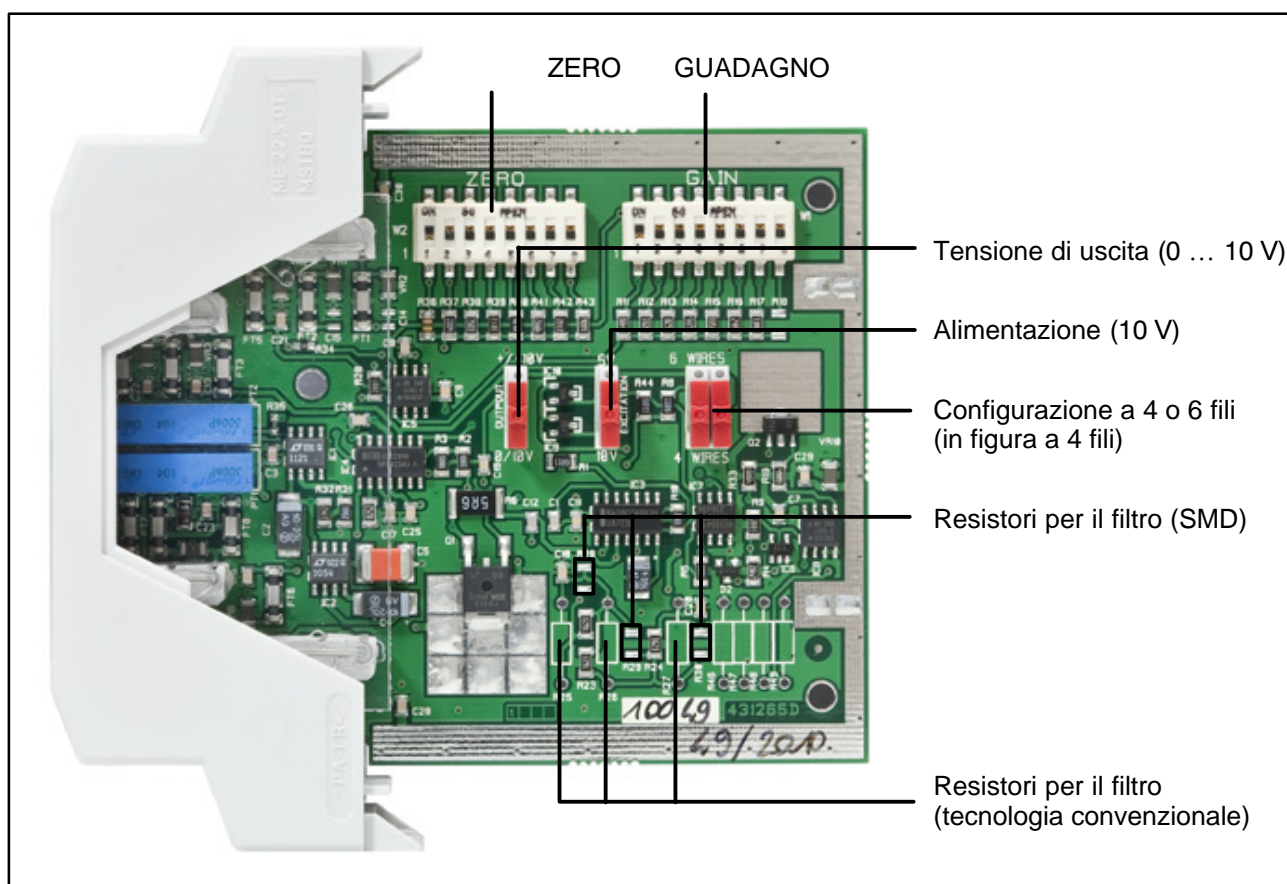


Fig. 5.2: Custodia aperta: scheda madre e posizione dei selettori DIP, la figura mostra le impostazioni di fabbrica indicate fra parentesi

5.2 Impostazione dei selettori DIP

- **OUTPUT** imposta la tensione di uscita:
 $\pm 10\text{ V}$ e $4 \dots 20\text{ mA}$
 $0 \dots 10\text{ V}$ e $4 \dots 20\text{ mA}$ (impostazione di fabbrica come in figura)
- **EXCITATION** imposta la tensione di alimentazione del trasduttore:
 $5\text{ V} =$
 $10\text{ V} =$ (impostazione di fabbrica come in figura)
- **6 WIRES** e **4 WIRES** cambia la configurazione del circuito (ambedue i selettori devono avere la stessa posizione):
Configurazione a 6 fili
Configurazione a 4 fili (impostazione di fabbrica come in figura)

5.3 Impostazione del punto zero

Il punto di zero si imposta coi selettori **ZERO** (Fig. 5.2) ed il trimmer **Zero** del pannello frontale.

$$\text{Zero (mV/V)} = \pm \frac{R_{\text{Ponte}} \cdot 1000}{4 \cdot (R_W + R_{\text{Ponte}})}$$

La tabella mostra lo sbilanciamento regolabile per $R_{\text{Ponte}} = 350 \, \Omega$ ed $R_{\text{Ponte}} = 87 \, \Omega$.

ZERO	R _{ZERO}	Zero per R _{Ponte} = 350 Ω	Zero per R _{Ponte} = 87 Ω
	Ω	mV/V	mV/V
1	3,9·10 ⁶	± 0,020 (impost. di fabbrica)	± 0.005 (impost. di fabbrica)
2	2,2·10 ⁶	± 0,035	± 0,009
3	750·10 ³	± 0,110	± 0,028
4	301·10 ³	± 0,280	± 0,070
5	121·10 ³	± 0,710	± 0,175
6	49900	± 1,730	± 0,430
7	21000	± 4,000	± 1,000
8	9090	± 9,200	± 2,300

Regolare il valore grossolano con i selettori DIP **ZERO** e quello fine col trimmer **Zero** del pannello frontale.

5.4 Impostazione del guadagno (amplificazione)

L'amplificazione si imposta coi selettori **GAIN** (Fig. 5.2) e col trimmer **Gain** del pannello frontale. Per ottenere la massima risoluzione del valore di misura possibile, regolare sempre la massima tensione di uscita dell'amplificatore ($\pm 10 \, \text{V}$).

$$\frac{\text{Carico parziale}}{\text{Carico nominale}} \cdot \frac{\text{Campo di misura in V}}{10 \, \text{V}} \cdot \text{Sensibilità in mV/V} = \text{Campo nom. di misura (Range) in mV/V}$$

La tabella mostra i campi di misura che possono essere regolati con **GAIN** a seconda della tensione di alimentazione del ponte V_E .

GAIN	$V_E = 5 \, \text{V}$	$V_E = 10 \, \text{V}$
	mV/V	mV/V
1	11,76 – 25 (impost. di fabbrica)	5,88 – 12,5 (impost. di fabbrica)
2	6,06 – 12,9	3,03 – 6,45
3	2,94 – 6,25	1,47 – 3,125
4	1,54 – 3,28	0,77 – 1,64
5	0,84 – 1,74	0,42 – 0,87
6	0,46 – 0,96	0,23 – 0,48
7	0,234 – 0,5	0,117 – 0,25
8	non usato	non usato

5.5 Impostazione del filtro

La banda passante del filtro si modifica con i resistori R28, 29 e 30 (tipo SMD = montaggio superficiale) oppure R25, 26 e 27 (tipo convenzionale).

R28, 29, 30 o R25, 26, 27	Banda passante
kΩ	Hz
-	3 (impost. di fabbrica)
72,00	10
10,60	50
5,16	100
1,00	500
0,50	1000
0,10	5000

6 Dimensioni

Dimensioni (in mm; 1 mm = 0,03937 pollici)



7 Applicazioni

7.1 Esempio 1: cella di carico in trazione e compressione

Cella di carico

- Resistenza: 350 Ω
- Ponte intero: configurazione a 6 fili
- Sensibilità: 3 mV/V

Configurazione (-3 mV/V per -10 V (4 mA) e 3 mV/V per 10 V (20 mA))

- Impostare il selettore OUTPUT su +/- 10 V.
- Impostare il selettore 4 WIRE/6 WIRE su configurazione a 6 fili.
- Impostare il selettore EXCITATION su alimentazione 10 V (impost. di fabbrica).
- Impostare il selettore GAIN sulla posizione 3:

$$G = \frac{10}{\text{Sensibilità} \cdot \text{Alimentazione}}$$

- Impostare il selettore ZERO sulla posizione 2 (zero = $\pm 0,035$ mV/V).
- Banda passante 3 Hz (impost. di fabbrica).

Aggiustamento

- Scaricare il trasduttore.
- Col trimmer **Zero** del frontale regolare a 0 V (12 mA) guardando un voltmetro (amperometro). Se il punto zero è instabile, spostare il selettore **ZERO** sulla posizione 3 ed aggiustare di nuovo col trimmer **Zero**.
- Caricare il trasduttore al fondo scala desiderato.
- Col trimmer **Gain** del frontale regolare a 10 V (20 mA) guardando un voltmetro (amperometro).
- Verificare nuovamente l'aggiustamento del punto zero.
- La catena di misura è ora aggiustata e pronta all'impiego.

Impostazione alternativa

Per uscita 0 ... 10 V (4 ... 20 mA):

- Impostare il selettore OUTPUT sulla posizione 0/10 V (impost. di fabbrica).
- Impostare il selettore 4 WIRE/6 WIRE su configurazione a 6 fili.
- Impostare il selettore EXCITATION su alimentazione 10 V (impost. di fabb.).
- Impostare il selettore GAIN sulla posizione 2:

$$G = \frac{5}{\text{Sensibilità} \cdot \text{Alimentazione}}$$

- Impostare il selettore ZERO sulla posizione 7 (zero = $\pm 4,0$ mV/V).
- Caricare il trasduttore al fondo scala desiderato e regolare il fondo scala della tensione V_m (fondo scala della corrente I_m).
- Verificare il punto zero per $V_{out} = 5$ V ($I_{out} = 12$ mA). Se necessario, regolarlo con il trimmer **Gain** (frontale) per ottenere $V_{out} = 5$ V ($I_{out} = 12$ mA).
- Scaricare il trasduttore, regolare il trimmer **Zero** (frontale) a 5 V (12 mA).
- Verificare nuovamente l'aggiustamento dell'amplificazione.
- La catena di misura è ora aggiustata e pronta all'impiego.

7.2 Esempio 2: cella di carico solo in compressione

Cella di carico

- Resistenza: 350 Ω
- Ponte intero: configurazione a 6 fili
- Sensibilità: 3 mV/V

Configurazione (0 mV/V per 0 V (4 mA) e 3 mV/V per 10 V (20 mA))

- Impostare il selettore OUTPUT sulla posizione 0/10 V (impost. di fabbrica).
- Impostare il selettore 4 WIRE/6 WIRE su configurazione a 6 fili.
- Impostare il selettore EXCITATION su alimentazione 10 V (impost. di fabb.).
- Impostare il selettore GAIN sulla posizione 3:

$$G = \frac{10}{\text{Sensibilità} \cdot \text{Alimentazione}}$$

- Impostare il selettore ZERO sulla posizione 2 (zero = $\pm 0,035$ mV/V).
- Banda passante 3 Hz (impost. di fabbrica).

Aggiustamento

- Col trimmer **Zero** del frontale regolare a 0 V (4 mA) guardando un voltmetro (amperometro). Se il punto zero è instabile, spostare il selettore ZERO sulla posizione 3 ed aggiustare di nuovo col trimmer **Zero**.
- Caricare il trasduttore al fondo scala desiderato.
- Col trimmer **Gain** del frontale regolare a 10V (20mA) guardando un voltmetro (amperometro).

- Verificare nuovamente l'aggiustamento del punto zero.
- La catena di misura è ora aggiustata e pronta all'impiego.

Impostazione alternativa

Per uscita $\pm 10 \text{ V}$ (4 ... 20 mA):

- Impostare il selettore OUTPUT sulla posizione $\pm 10 \text{ V}$.
- Impostare il selettore 4 WIRE/6 WIRE su configurazione a 6 fili.
- Impostare il selettore EXCITATION su alimentazione 10 V (impost. di fabb.).
- Impostare il selettore GAIN sulla posizione 4:

$$G = \frac{20}{\text{Sensibilità} \cdot \text{Alimentazione}}$$

- Impostare il selettore ZERO sulla posizione 6 (zero = $\pm 1,730 \text{ mV/V}$).
- Caricare il trasduttore al fondo scala desiderato e regolare il fondo scala della tensione V_m (fondo scala della corrente I_m).
- Verificare il punto zero per $V_{\text{out}} = 10 \text{ V}$ ($I_{\text{out}} = 20 \text{ mA}$). Se necessario, regolarlo con il trimmer **Gain** (frontale) per ottenere $V_{\text{out}} = 10 \text{ V}$ ($I_{\text{out}} = 20 \text{ mA}$).
- Scaricare il trasduttore, regolare il trimmer **Zero** (frontale) a 0 V (4 mA).
- Verificare nuovamente l'aggiustamento dell'amplificazione.
- La catena di misura è ora aggiustata e pronta all'impiego.

8 Dati tecnici

Tipo		RM4220
Classe di precisione		0,1
Regolazione dello zero Max. con resistenza del trasduttore 87 Ω	mV/V	$\pm 2,00$
Regolazione dell'amplificazione Massimo Minimo		8500 80
Ponte intero di ER Tensione di alimentazione del ponte Resistenza degli ER, min. Sensibilità di ingresso	V= Ω mV/V	5 / 10 80 0,3 ... 12
Corrente di ingresso Resistenza di ingresso (tipico)	nA Ω	5 10^{10}
Corrente di uscita Massima non linearità Resistenza di uscita, tipico Resistenza di carico, max.	mA % del f.s. M Ω Ω	4 / 20 $\pm 0,015$ 40 800
Tensione di uscita Corrente di cortocircuito di uscita Massima non linearità	V mA % del f.s.	0 / 10 o ± 10 ± 22 G = 1000 $\Rightarrow \pm 0,001$
Filtro (3° ordine) Massimo Minimo / Standard	Hz Hz	5000 ± 10 % 3 ± 10 %
Deriva termica Deriva della tensione di compensazione ingresso, tipico Deriva della sensibilità termica	V uscita $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ ppm/ $^{\circ}\text{C}$	± 10 $\pm 0,2 / \pm 5$ G. 150
Max. corrente assorbita	mA	200
Montaggio Collegamento Tensione di esercizio	V= 	Binario-guida EN 60715 Morsetti a vite 24 ± 8
Campo della temperatura di esercizio Campo della temperatura di magazzinaggio Tempo di stabilizzazione della temperatura Infiammabilità	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ minuti	0 ... +70 -40 ... +85 15 VO (UL94)
Grado di protezione		IP20
Dimensioni Materiale della custodia Colore	mm	115 \times 100 \times 23 Poliammide PA grigio
Peso, ca.	g	130

9 Riparazione

Restituendo lo strumento per riparazione alla HBM, si prega di accludere le seguenti informazioni: Numero di ordine HBM, ragione della restituzione, causa o descrizione del guasto, se conosciuta.

© 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

E-mail: info@it.hbm.com • support@it.hbm.com

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

measure and predict with confidence

