

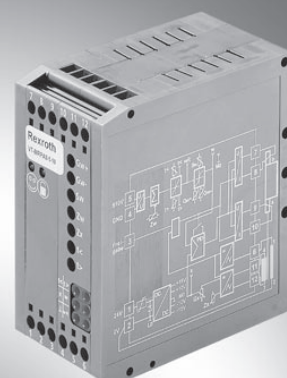
Moduli amplificatori analogici per valvole direzionali proporzionali 4/3 e 4/2 (4WRE)

RI 30219/06.05
Sostituisce: 12.04

1/10

Tipi VT-MRPA2 e VT-MRPA1

Serie 1X



H6771

Sommario

Indice

	Pagina
Caratteristiche	1
Codici di ordinazione	2
Descrizione di funzionamento	3
Schema a blocchi / connessioni VT-MRPA2	4
Schema a blocchi / connessioni VT-MRPA1	5
Dati tecnici	6
Occupazione dei morsetti	7
Dimensioni	7
Istruzioni di progettazione / manutenzione / ulteriori informazioni	8
Raccomandazioni per l'impostazione	9

Caratteristiche

- Amplificatori adatti al controllo di valvole direzionali proporzionali 4/3 e 4/2 ad azione diretta con feedback di posizione elettrico, tipo 4WRE, grandezze nominali 6 e 10, serie 2X
- Ingresso del valore nominale ± 10 V (VT-MRPA2), 0 ... 10 V (VT-MRPA1)
- Generatore di rampa con tempi di rampa "su/giù" impostabili separatamente
- Correzione della curva caratteristica con altezze del gradino impostabili simmetricamente (solo con VT-MRPA2) e con valori massimi impostabili separatamente (solo con VT-MRPA2)
- Ingresso di abilitazione
- Protezione contro l'inversione di polarità sull'alimentazione
- Alimentatore con convertitore CC/CC senza zero innalzato
- Rilevamento interruzione di linea nel ramo trasduttore di corsa
- Indicatori LED:
 - Operatività (verde)
 - Abilitazione (giallo)

Codici di ordinazione

VT-MRPA		- 1X/V0 *	
Amplificatore analogico con struttura modulare			Altri dati per esteso
Per valvole direzionali proporzionali 4/2 4WRE (con un magnete)	= 1		V0 = Versione base
Per valvole direzionali proporzionali 4/3 4WRE (con due magneti)	= 2		
Per il controllo della valvola 4WRE 6 (serie 2X)	= 1		
Per il controllo della valvola 4WRE 10 (serie 2X)	= 2		
Serie 10 ... 19	= 1X		
(10 ... 19: dati tecnici e connessioni invariati)			

Alimentatore adatto:

- tipo VT-NE30-2X, ved. RI 29929
alimentatore compatto 115/230 VCA → 24 VCC, 108 VA

Descrizione di funzionamento

Informazioni generali

I moduli amplificatori si montano a scatto su rotaia portante EN 60715. Il collegamento elettrico si esegue con morsetti a vite. I moduli vengono alimentati con tensione continua 24V.

Alimentatore [1]

Gli amplificatori possiedono un alimentatore con limitatore della corrente di inserzione, che eroga tutte le tensioni interne d'alimentazione positive e negative necessarie. Il limitatore evita elevati picchi di corrente di inserzione.

Impostazione del valore nominale

Il segnale interno del valore nominale è formato dalla somma [3] del valore nominale esterno applicato all'ingresso differenziale [2] e dell'offset del punto zero (potenziometro del punto zero "Zw").

Per VT-MRPA2:

Un valore nominale positivo produce un aumento di corrente nel magnete "b" e quindi un flusso nella valvola da P verso A e da B verso T.

Un valore nominale negativo produce un aumento di corrente nel magnete "a" e quindi un flusso nella valvola da P verso B e da A verso T.

Per VT-MRPA1:

Un valore nominale positivo produce un aumento di corrente nel magnete.

Funzione di abilitazione [11]

Con questa funzione si abilitano gli stadi di uscita e si invia il segnale del valore nominale interno al generatore di rampa. La presenza del segnale di abilitazione è indicata da un LED sul pannello anteriore. Attivando l'abilitazione il valore nominale interno (indipendentemente dal valore impostato) viene modificato secondo la rampa, per cui la valvola controllata non si apre di colpo.

Generatore di rampa [4]

Il generatore di rampa limita la pendenza del valore di regolazione. Per effetto delle funzioni a gradino e dell'attenuatore di ampiezza il tempo di rampa non viene né prolungato né ridotto.

Avvertenza sull'impostazione e sulla misurazione del tempo di rampa:

Misura sulla bussola "t <" o "t >"	U_t in V	5	3	2
Tempo di rampa attuale ($\pm 20\%$)	t in ms	20	33	50

U_t in V	1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,03	0,02
t in ms	100	200	333	500	1000	2000	3333	5000

$$\text{Si applica: } t = \frac{100 \text{ V ms}}{U_t}$$

$$\begin{aligned} \text{Esempio: Misura} \quad U_t &= 5 \text{ V} \\ \text{Tempo di rampa} \quad t &= \frac{100 \text{ V ms}}{5 \text{ V}} = 20 \text{ ms} \end{aligned}$$

Generatore di curve caratteristiche [5]

Con il generatore di curve caratteristiche si possono impostare separatamente le altezze simmetriche del gradino (solo con VT-MRPA2) e i valori massimi dei segnali positivi e negativi (solo con VT-MRPA2), allo scopo di adattare l'amplificatore alle specifiche esigenze idrauliche. L'andamento della caratteristica attraverso il punto zero non è a gradino ma lineare.

Limitatore di ampiezza [6]

Il valore nominale interno viene limitato a ca. $\pm 110\%$ (con VT-MRPA2) o $\pm 110\%$ (con VT-MRPA1) del campo nominale.

Oscillatore [9]

L'oscillatore genera il segnale di controllo per il trasduttore di corsa induttivo.

Demodulatore [10]

Il demodulatore converte il segnale del trasduttore in valore reale di posizione del pistone della valvola:

$\pm 100\% \triangleq \pm 10 \text{ V}$ (con VT-MRPA2) o

$+100\% \triangleq +10 \text{ V}$ (con VT-MRPA1)

Regolatore di posizione del pistone della valvola [7]

Il regolatore di posizione è ottimizzato in base alla valvola.

Stadio di uscita corrente [8]

Lo stadio di uscita corrente genera la corrente solenoide temporizzata per la valvola proporzionale. La corrente del solenoide viene limitata a 2,4 A ... 2,6 A per uscita. Gli stadi di uscita sono protetti contro il cortocircuito e in presenza di segnale interno di guasto o in assenza di abilitazione vengono azzerati.

Rilevamento di guasti [14]

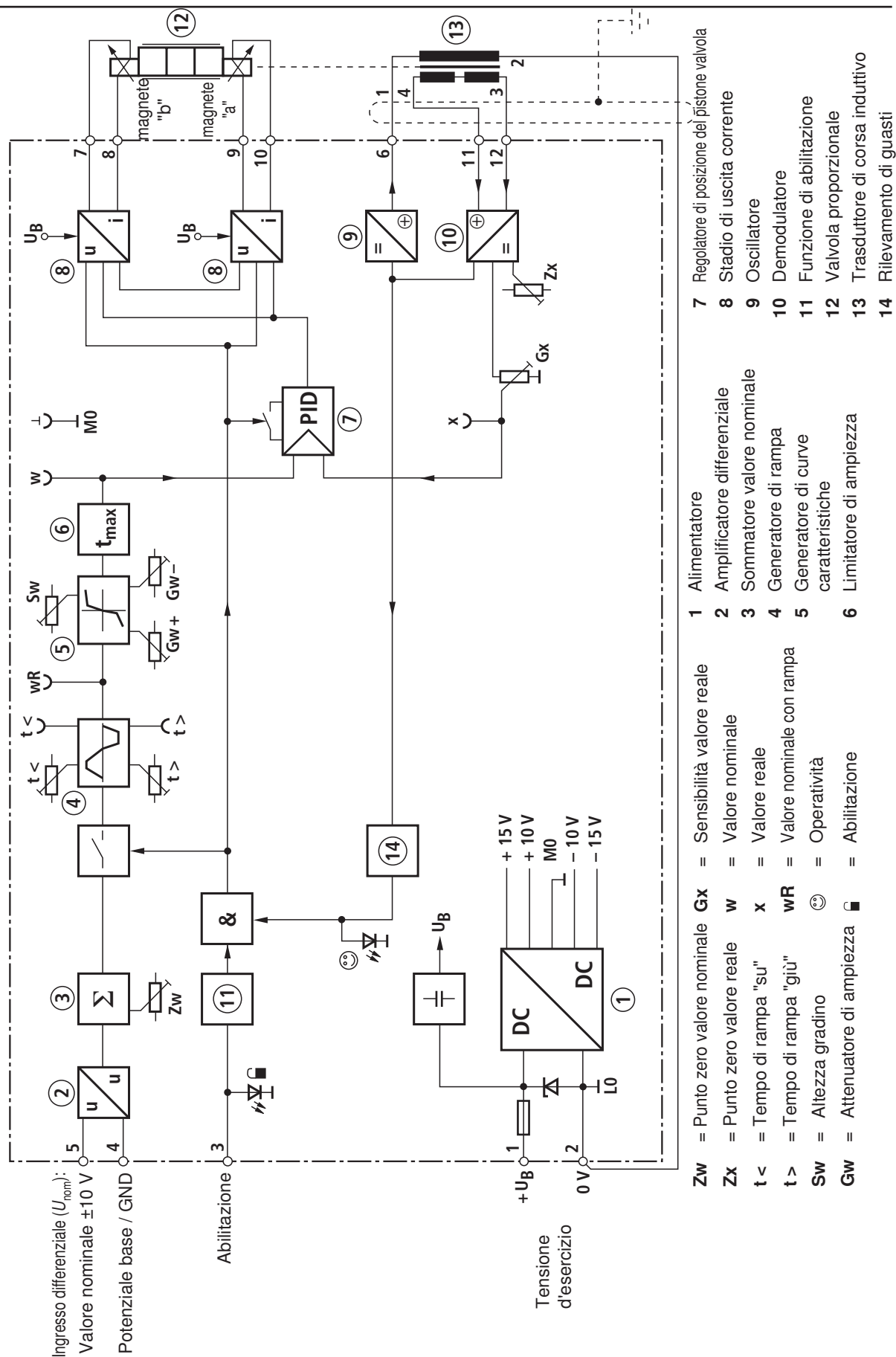
Viene monitorato il cavo del trasduttore di corsa per quanto riguarda interruzione di linea, cortocircuito primario e sovracorrente dello stadio di uscita.

Le posizioni citate nel testo in [...] corrispondono alle posizioni negli schemi a blocchi delle pagg. 4 e 5.

Schema a blocchi / connessioni VT-MRPA2

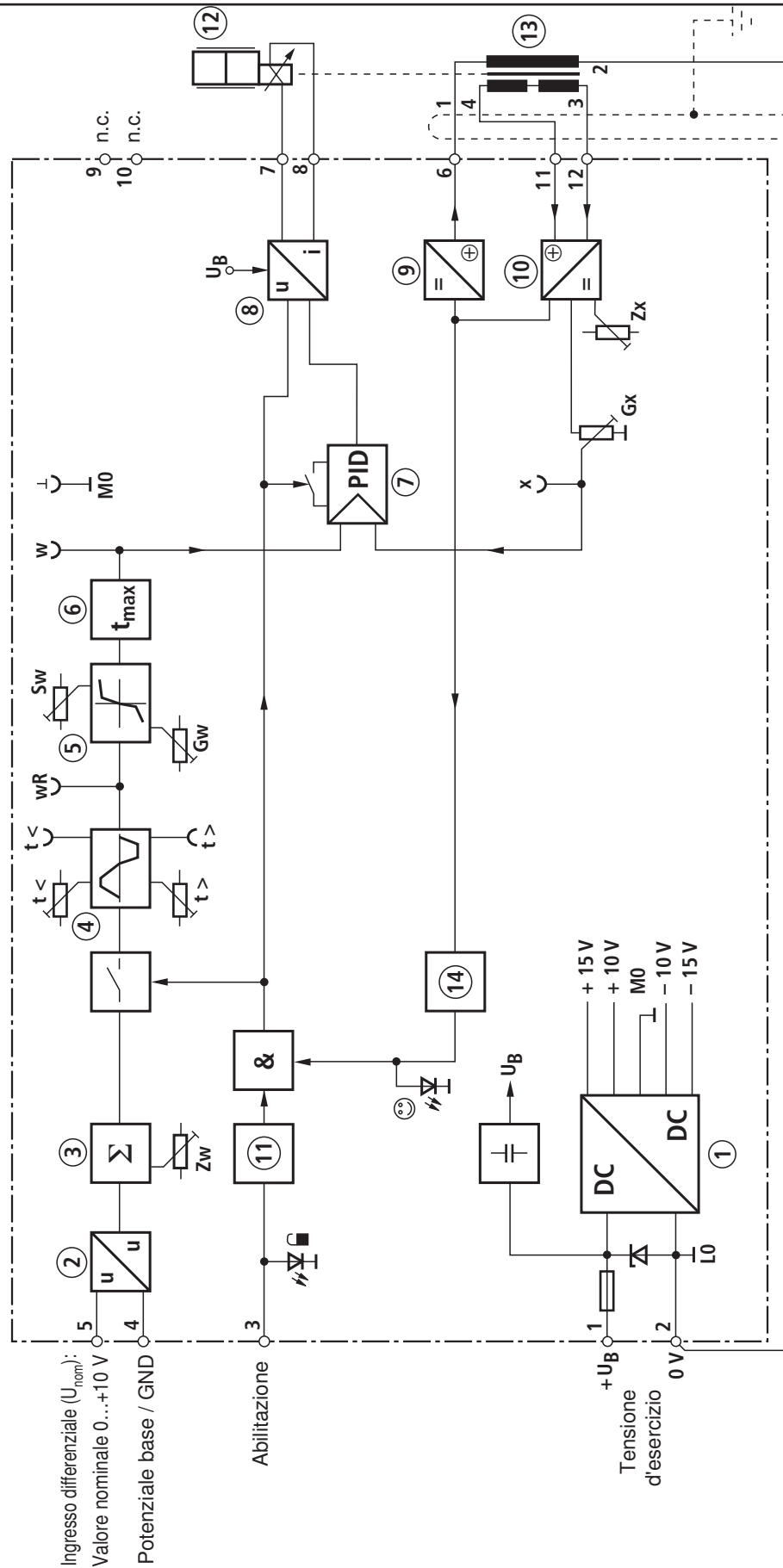
Un valore nominale positivo produce un aumento di corrente nel magnete "b" e quindi un flusso nella valvola da P verso A e da B verso T.

Un valore nominale negativo produce un aumento di corrente nel magnete "a" e quindi un flusso nella valvola da P verso B e da A verso T.



Schema a blocchi / connessioni VT-MRPA1

Un valore nominale positivo produce un aumento di corrente nel magnete.



- | | | | | | | | | | |
|---------------|---|----------------------------|---|---|---------------------------|----------|---|-----------|--------------------------------|
| Zw | = | Punto zero valore nominale | Gx | = | Sensibilità valore reale | 1 | Alimentatore | 8 | Stadio di uscita corrente |
| Zx | = | Punto zero valore reale | w | = | Valore nominale | 2 | Amplificatore differenziale | 9 | Oscillatore |
| t < | = | Tempo di rampa "su" | x | = | Valore reale | 3 | Sommatore valore nominale | 10 | Demodulatore |
| t > | = | Tempo di rampa "giù" | wR | = | Valore nominale con rampa | 4 | Generatore di rampa | 11 | Funzione di abilitazione |
| Sw | = | Altezza gradino |  | = | Operatività | 5 | Generatore di curve caratteristiche | 12 | Valvola proporzionale |
| Gw | = | Attenuatore di ampiezza |  | = | Abilitazione | 6 | Limitatore di ampiezza | 13 | Trasduttore di corsa induttivo |
| | | | | | | 7 | Regolatore di posizione del pistone valvola | 14 | Rilevamento di guasti |

Dati tecnici (per impieghi con parametri diversi vogliate interpellarci)

Tensione d'esercizio	U_B	24 VCC + 40 % – 20 %
Campo funzionale:		
– limite superiore	$u_{B(t)max}$	35 V
– limite inferiore	$u_{B(t)min}$	18 V
Potenza assorbita	P_S	< 24 VA
Corrente assorbita	I	< 2 A
Fusibile		Protezione termica di sovraccarico (con reinserimento automatico alla cessazione del picco di temperatura)
Ingressi:		
– analogico		
• Valore nominale (ingresso differenziale) VT-MRPA2	U_e	0 ... ±10 V, $R_e > 50\text{ k}\Omega$ (ingresso di corrente a richiesta)
VT-MRPA1	U_e	0 ... +10 V, $R_e > 50\text{ k}\Omega$ (ingresso di corrente a richiesta)
– digitale		
• Abilitazione ON	U	8,5 V ... U_B , $R_e > 100\text{ k}\Omega$
OFF	U	0 ... 6,5 V, $R_e > 100\text{ k}\Omega$
Campi di impostazione:		
– punto zero valore nominale (potenziometro "Zw")		±30 %
– punto zero valore reale (potenziometro "Zx")		±10 %
– tempi di rampa (potenziometri "t <" e "t >")		20 ms ... 5 s
– altezza gradino (potenziometro "Sw")		0 % ... 50 %
– attenuatore di ampiezza (potenziometro "G+" e "G–")		0 % ... 110 % (con impostazione dell'altezza gradino 0 %)
Uscite:		
– stadi di uscita corrente	I	0 ... 2,5 A; protezione da cortocircuito; temporizzazione ca. 5 kHz
– oscillatore	U_{SS}	10 V; 10 mA
	f	5,6 kHz ± 10 %
– bussole di misura		
• Tempo di rampa "t <"	U	20 mV ... 5 V
• Tempo di rampa "t >"	U	20 mV ... 5 V
• Valore reale "x"	VT-MRPA2 VT-MRPA1	U 0 ... ±10 V U 0 ... +10 V
• Valore nominale "w"	VT-MRPA2 VT-MRPA1	U 0 ... ±10 V U 0 ... +10 V
• Valore nominale con rampa "wR"	VT-MRPA2 VT-MRPA1	U 0 ... ±10 V U 0 ... -10 V
Connessione		12 morsetti a vite
Fissaggio		Rotaia portante TH 35-7.5 EN 60715
Protezione		IP 20 EN 60529
Dimensioni (largh. x alt. x prof.)		40 x 79 x 85,5 mm
Campo temperatura d'esercizio ammessa	ϑ	0 ... +50 °C
Campo temperatura stoccaggio	ϑ	-25 ... +70 °C
Massa	m	0,14 kg



 Avvertenza!

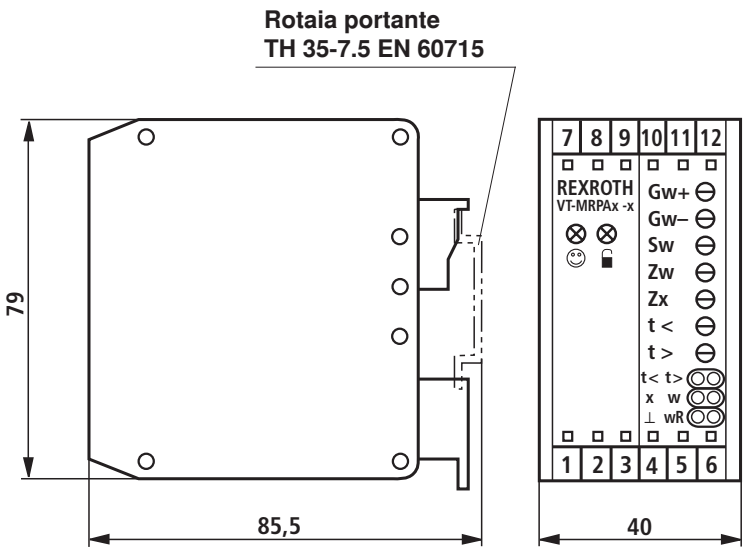
Per indicazioni riguardanti la **verifica di simulazione ambientale** per compatibilità elettromagnetica, clima e sollecitazione meccanica vedere RI 30219-U (dichiarazione di compatibilità ambientale).

Posa dei morsetti

				VT-MRPA2	VT-MRPA1
Tensione d'esercizio	$+U_B$	1	7	Magnete "b"	Magnete
	0 V ¹⁾	2	8		
Abilitazione	U_F	3	9	Magnete "a"	n.c.
Ingresso differenziale	Potenziale base	4	10		
	$\pm U_{nom}$	5	11	4 Trasduttore di corsa secondario	4 Trasduttore di corsa secondario
Trasduttore di corsa primario	1	6	12	3	3

1) Anche trasduttore di corsa primario (morsetto 2)

Dimensioni (misure nominali in mm)



Indicatori LED:

- ☺ Operatività (verde)
- 🔒 Abilitazione (giallo)

Potenzimetri:

- Gw+** Attenuatore di ampiezza per valori nominali positivi
- Gw-** Attenuatore di ampiezza per valori nominali negativi (solo con VT-MRPA2)
- Sw** Altezza gradino per direzione positiva e negativa
- Zw** Punto zero valore nominale
- Zx** Punto zero valore reale
- t <** Tempo di rampa per valori nominali crescenti
- t >** Tempo di rampa per valori nominali calanti

Bussole di misura:

- t <** Tempo di rampa "su"
- t >** Tempo di rampa "giù"
- x** Valore reale
- w** Valore nominale
- wR** Valore nominale con rampa
- ⊥** Zero di misura

Istruzioni di progettazione / manutenzione / ulteriori informazioni

- Il modulo amplificatore deve essere collegato solo in assenza di tensione!
- Non posare i cavi in prossimità dei cavi di potenza!
- Non impiegare diodi di libera circolazione nei cavi dei magneti!
- La distanza da cavi d'antenna, da apparecchi radio e radar deve essere di almeno 1 m!
- Schermare sempre i cavi del valore nominale e del trasduttore di corsa; collegare la schermatura sul lato del modulo al contatto di terra (PE)! In casi particolare (ad es. forti disturbi su PE) può essere necessario collegare la schermatura dei cavi del trasduttore direttamente al contatto L0 del modulo amplificatore; lasciando libera l'altra estremità (pericolo di circuiti di terra).

Raccomandazione: schermare anche i cavi dei magneti!
Per cavi dei magneti lunghi fino a 50 m utilizzare il tipo di cavo LiYCY 1,5 mm²!
Per lunghezze maggiori interpellateci!

- Per commutare i valori nominali impiegare relè con contatti dorati (basse tensioni, basse correnti)!
- Effettuare le misure sul modulo solo mediante strumenti con $R_i > 100 \text{ k}\Omega$.
- Per eseguire l'impostazione dei potenziometri utilizzare un cacciavite da 4 mm!
- Se la tensione d'esercizio varia sensibilmente, può rendersi necessario il montaggio di un condensatore scaricatore esterno con capacità di almeno 2200 μF . Raccomandazione: modulo condensatore VT 11073 (vedere RI 29750); sufficiente per un massimo di 3 moduli amplificatori

Raccomandazioni per l'impostazione

Deve essere eseguita la connessione specifica per l'impianto.

Segnale	Impostazione per VT-MRPA2	Impostazione per VT-MRPA1
Punto zero valore nominale	– Azzerare l'impostazione esterna del valore nominale – Azzerare il valore nominale interno con il potenziometro punto zero "Zw" e verificarlo sulla bussola	– Azzerare l'impostazione esterna del valore nominale – Azzerare il valore nominale interno con il potenziometro punto zero "Zw" e verificarlo sulla bussola
Punto zero valore reale	– Impostare il segnale di abilitazione su "OFF" o estrarre il connettore del magnete (la valvola si posiziona al centro) – Con il potenziometro "Zx" azzerare il valore reale sulla bussola di misura "x" Raccomandazione: Per le valvole con pistone V eseguire l'azzeramento in esercizio con l'azionamento idraulico, ossia – Applicare il segnale di abilitazione e verificarlo sulle bussole di misura "wR" e "w" – Arrestare l'azionamento idraulico con il potenziometro "Zx"	– Impostare il segnale di abilitazione su "OFF" o estrarre il connettore del magnete (la valvola si posiziona in battuta) – Con il potenziometro "Zx" azzerare il valore reale sulla bussola di misura "x" Raccomandazione: Per le valvole con pistone V eseguire l'azzeramento in esercizio con l'azionamento idraulico, ossia – Applicare il segnale di abilitazione e verificarlo sulle bussole di misura "wR" e "w" – Arrestare l'azionamento idraulico con il potenziometro "Zx"
Tempi di rampa	– Impostare il tempo di rampa secondo la formula o secondo la tabella (vedere Descrizione di funzionamento "Generatore di rampa") e verificarlo sulle bussole di misura "t >" e "t <"	– Impostare il tempo di rampa secondo la formula o secondo la tabella (vedere Descrizione di funzionamento "Generatore di rampa") e verificarlo sulle bussole di misura "t >" e "t <"
Altezza gradino	– Applicare il segnale di abilitazione – Con il potenziometro punto zero "Zw" impostare il segnale di misura "wR" su +0,3 V – Con il potenziometro "Sw" impostare l'altezza gradino richiesta – Con il potenziometro punto zero "Zw" impostare il segnale di misura "wR" su –0,3 V – Verificare l'altezza gradino richiesta, impostare il punto zero Notare: In caso di impostazione esterna del valore nominale, la sua misurazione sulla bussola di misura "wR" deve indicare almeno +0,3 V / –0,3 V.	– Applicare il segnale di abilitazione – Con il potenziometro punto zero "Zw" impostare il segnale di misura "wR" su –0,3 V – Con il potenziometro "Sw" impostare l'altezza gradino richiesta – Verificare l'altezza gradino richiesta, impostare il punto zero Notare: In caso di impostazione esterna del valore nominale, la sua misurazione sulla bussola di misura "wR" deve indicare almeno –0,3 V.
Valori massimi	Avvertenza: Prima della compensazione dei valori massimi impostare correttamente lo zero e l'altezza gradino. – Impostare prima le altezze gradino; generare il valore nominale $\pm 100\%$ esternamente – Con i potenziometri "Gw+"/"Gw–" impostare il valore di regolazione max. richiesto e verificarlo sulle bussole di misura "wR" e "w"	Avvertenza: Prima della compensazione dei valori massimi impostare correttamente lo zero e l'altezza gradino. – Impostare prima le altezze gradino; generare il valore nominale +100 % esternamente – Con il potenziometro "Gw" impostare il valore di regolazione max. richiesto e verificarlo sulle bussole di misura "wR" e "w"

Appunti
