

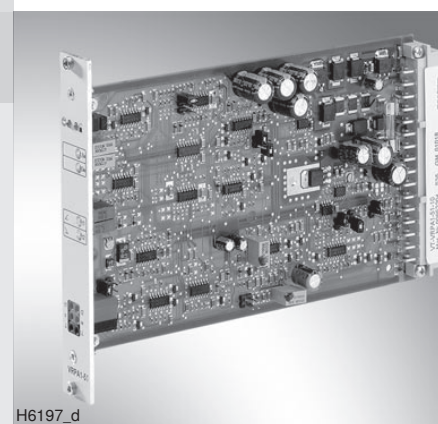
Amplificatori analogici

RI 30117/07.06
Sostituisce: 05.06

1/8

Tipi VT-VRPA1-50 ... VT-VRPA1-52

Serie 1X



H6197_d

Sommario

Indice

Caratteristiche	1
Codici di ordinazione	2
Descrizione di funzionamento	2 - 3
Schema a blocchi / connessioni	4
Dati tecnici	5 - 6
Dimensioni	6
Elementi di indicazione / impostazione	7
Istruzioni di progettazione / manutenzione / ulteriori informazioni	8

Pagina

Caratteristiche

- Amplificatori adatti al controllo di valvole proporzionali di controllo portata (valvole di strozzamento) ad azione pilotata con feedback di posizione elettrico, tipi FE (GN 16 e 25) e FES (GN 25 ... 63)
- Dimensioni d'innesto compatibili con gli amplificatori VT 5011, VT 5012 e VT 5062 ... VT 5066 (secondo il tipo e la GN delle valvole)
- Alimentatore con zero innalzato
- Ingressi segnale valore nominale:
 - 0 ... +6 V; 0 ... +9 V; 0 ... +10 V
 - 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA (ponti a innesto)
- Impostazione dei potenziometri sul pannello anteriore per punto zero e attenuazione di ampiezza
- Bussole di misura per il tempo di rampa
- Ingresso di abilitazione "rampa off"
- Ponti a innesto per commutazione tempo max. di rampa 0,02 s ... 5 s oppure 0,2 s ... 50 s
- Ponti a innesto per adattamento al tipo e alla GN della valvola
- Uscite per valore nominale (0 ... +6 V) e valore reale (0 ... –6 V)
- Indicatore LED "pronto"
- Protezione contro l'inversione di polarità

Codici di ordinazione

VT-VRPA1- -1X/ *

Amplificatore per valvole proporzionali con feedback di posizione elettrico, analogico, con 1 stadio di uscita

Amplificatore per valvole proporzionali di controllo portata (valvole di strozzamento):

- Tipi FE 16, FE 25 e FES 25 (dalla serie 2X) = 50
- Tipi FES 32 e FES 40 (dalla serie 3X) = 51
- Tipi FES 50 e FES 63 (dalla serie 3X) = 52

Altri dati per esteso

1X = Serie 10 ... 19
(10 ... 19: dati tecnici e connessioni invariati)

Portascheda adatto:

- Tipo VT 3002-2X/32, vedere RI 29928
- Portascheda singolo senza alimentatore

Alimentatore adatto:

- Tipo VT-NE30-1X, vedere RI 29929
- Alimentatore compatto 115/230 VCA → 24 VCC, 108 W

Apparecchio di prova:

- VT-PPV-1X, ved. RI 29687

Per sostituzioni degli amplificatori VT 5011, VT 5012 e VT 5062 ... VT 5066 con montaggio su rack è necessario ordinare a parte la piastra cieca 4TE/3HE.

Codice: R900021004

Descrizione di funzionamento

Alimentatore

Applicando la tensione d'esercizio l'alimentatore interno [6] genera rispetto allo zero di misura (M0) una tensione ± 9 V, misurata a zero di carico (L0) e aumentata di $+9$ V. Le tensioni $+9$ V e -9 V (-9 V corrisponde a L0) sono presenti sulla morsettiera X1 e possono essere utilizzate esternamente (ad esempio per un potenziometro del valore nominale). La capacità di carico max. ammessa è di 25 mA.

Operatività

La scheda amplificatore è pronta a funzionare quando sono soddisfatte le condizioni seguenti:

- tensione d'esercizio > 20 V
- assenza di asimmetrie delle tensioni d'alimentazione interne
- nessuna interruzione di linea nei cavi del trasduttore di corsa
- assenza di cortocircuito sui cavi dei magneti

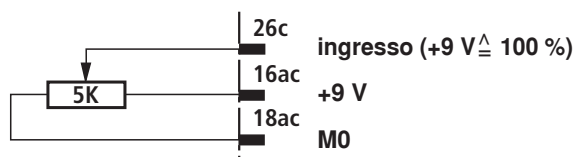
L'operatività dell'amplificatore viene segnalata dall'accensione del LED verde sul pannello anteriore.

Valore nominale

La tensione del valore nominale viene indicata direttamente con la tensione regolata ± 9 V dell'alimentatore [6] o attraverso un potenziometro valore nominale esterno. Per l'ingresso "valore nominale 1" vale $+9$ V = $+100$ % e per l'ingresso "valore nominale 2" $+6$ V = $+100$ %. Il punto di riferimento per gli ingressi del valore nominale 1 e 2 è sempre M0 (18ac). L'ingresso del valore nominale 3 è un ingresso differenziale [1] (0 ... $+10$ V) che può essere configurato come ingresso di corrente inserendo dei ponti a innesto (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA). L'ingresso differenziale va impiegato se il valore nominale proviene da un'elettronica esterna con potenziale base diverso.

Quando si inserisce o disinserisce la tensione del valore nominale occorre accertarsi che entrambi i cavi di segnale vengano collegati o scollegati dall'ingresso. Prima di essere inoltrati tutti i valori nominali vengono sommati con cifra e segno [2]. Con il potenziometro "Zw" si possono compensare tensioni offset nel ramo del valore nominale.

Potenziometro valore nominale esterno (con ingresso del valore nominale 9V)



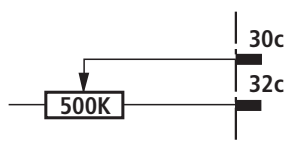
Funzione di rampa

Il generatore di rampa [3] collegato a valle converte un segnale d'ingresso a gradino in un segnale d'uscita a rampa. Le costanti di tempo del segnale d'uscita (tempi di rampa) si possono impostare con i potenziometri "t1" (rampa di salita) e "t2" (rampa di discesa) accessibili dal pannello anteriore. Il tempo di rampa massimo indicato si riferisce a un gradino del valore nominale pari al 100 % e secondo l'impostazione dei ponti a innesto (X8, X9) può ammontare a 5 s oppure a 50 s. Se all'ingresso del generatore di rampa [3] si applica un salto del valore nominale inferiore al 100 % il tempo di rampa si riduce di conseguenza. Il tempo di rampa attuale può essere controllato nelle bussole di misura "t1" (rampa di salita) e "t2" (rampa di discesa).

Per indicazioni dettagliate vedere "Dati tecnici"

Descrizione di funzionamento (continuazione)

Potenzimetro di tempo esterno



Avvertenza:

In caso di utilizzo di un potenziometro di tempo esterno, occorre posizionare i potenziometri interni per i tempi di rampa sul massimo (tensioni sulle bussole di misura "t1" e "t2" circa 20 mV). Il tempo di rampa max. si riduce perché la resistenza del potenziometro esterno è collegata in parallelo a quella del potenziometro interno (circa 500 kΩ). In tal caso è impossibile impostare separatamente i tempi di rampa in salita e in discesa.

Applicando una tensione > 10 V all'ingresso commutabile "rampa off" o inserendo il ponte X4 il tempo di rampa viene ridotto al valore minimo (circa 15 ms). In questo caso l'ingresso commutabile è inattivo. Il valore minimo vale per entrambi le direzioni.

Calcolo dei tempi di rampa

Ponte **X9** inserito Ponte **X8** inserito
(Tempo di rampa "breve") (Tempo di rampa "lungo")

$$t_{su} = \frac{0,1}{U_{t1}} \text{ (in s)} \quad t_{su} = \frac{1}{U_{t1}} \text{ (in s)}$$

$$t_{giù} = \frac{0,1}{U_{t2}} \text{ (in s)} \quad t_{giù} = \frac{1}{U_{t2}} \text{ (in s)}$$

U_{t1} ; U_{t2} ... Tensione nella bussola di misura "t1" o "t2" (in V)

Limitazione e regolatore di posizione

Dall'uscita del generatore di rampa [3] la tensione del valore nominale raggiunge il potenziometro "Gw" accessibile dal pannello anteriore, che agisce da attenuatore. In questo modo si può impostare la portata max. della valvola. Il limitatore a valle [7] provvede a limitare il valore nominale a + 105 % o - 5 % (ad esempio in presenza di una tensione del valore nominale eccessiva o per intervento sui potenziometri del punto zero "Zw" o del valore base "Gw"), allo scopo di impedire che il pistone della valvola vada ad urtare contro la battuta meccanica di fine corsa. Il segnale d'uscita del limitatore [7] costituisce il valore nominale di posizione e viene inviato ai regolatori PID [8] e tramite lo stadio di uscita [17] alla bussola di misura "w" sul pannello anteriore della scheda nonché all'attacco 28c della morsettiera X1 (valore nominale secondo rampa e limitatore). La presenza di una tensione + 6 V sulla bussola di misura "w" corrisponde a un valore nominale di + 100 %. I regolatori PID vengono ottimizzati per il tipo di valvola impiegato. Prima di montare la scheda si devono inserire i ponti X2 nella posizione prescritta per il tipo di valvola previsto (vedere anche l'adesivo sul retro della scheda). Nei regolatori avviene il confronto fra il valore nominale di posizione e il valore reale di posizione e in caso di scostamento viene emesso un valore di regolazione corrispondente. Nel successivo sommatore [11] viene aggiunta al valore di regolazione una tensione rettangolare prodotta dal generatore dither [10] e il segnale risultante viene inviato allo stadio di uscita corrente [13], il cui segnale d'uscita controlla il magnete proporzionale della valvola di strozzamento.

Rilevamento della posizione

L'elettronica di rilevamento della posizione comprende un oscillatore [14] con circuito di pilotaggio [15] collegato a valle per il controllo del trasduttore di corsa induttivo e un demodulatore [16] per la valorizzazione del segnale del trasduttore di corsa (valore reale). La frequenza dell'oscillatore è di circa 2,5 kHz. In posizione strozzata il trasduttore induttivo deve essere collegato con presa centrale. L'elettronica del trasduttore induttivo viene tarata in fabbrica. A causa di un'eccessiva lunghezza o di un effetto capacitivo dei cavi del trasduttore, il ritardo derivante dal tempo di propagazione del segnale e dall'attenuazione di linea può rendere necessaria una nuova regolazione del punto zero (tramite il potenziometro "Zx") e del guadagno (tramite il potenziometro "Gx"). Il valore reale (che corrisponde alla posizione del pistone della valvola) può essere letto sulla bussola corrispondente.

Avvertenza:

Il segnale del valore reale viene emesso previa **inversione di segno** rispetto al segnale del valore nominale. Una corsa pari al 100 % corrisponde a un segnale - 6 V sulla bussola di misura del valore reale e sull'attacco 32a della morsettiera X1.

Ingresso di abilitazione

Applicando un segnale > 10 V all'ingresso di abilitazione 20a si abilitano lo stadio di uscita e il regolatore I (indicazione con LED giallo sul pannello anteriore). Inserendo il ponte X3 l'abilitazione viene attivata permanentemente e indipendentemente dall'applicazione del segnale di abilitazione. In questo caso l'ingresso commutabile è inattivo.

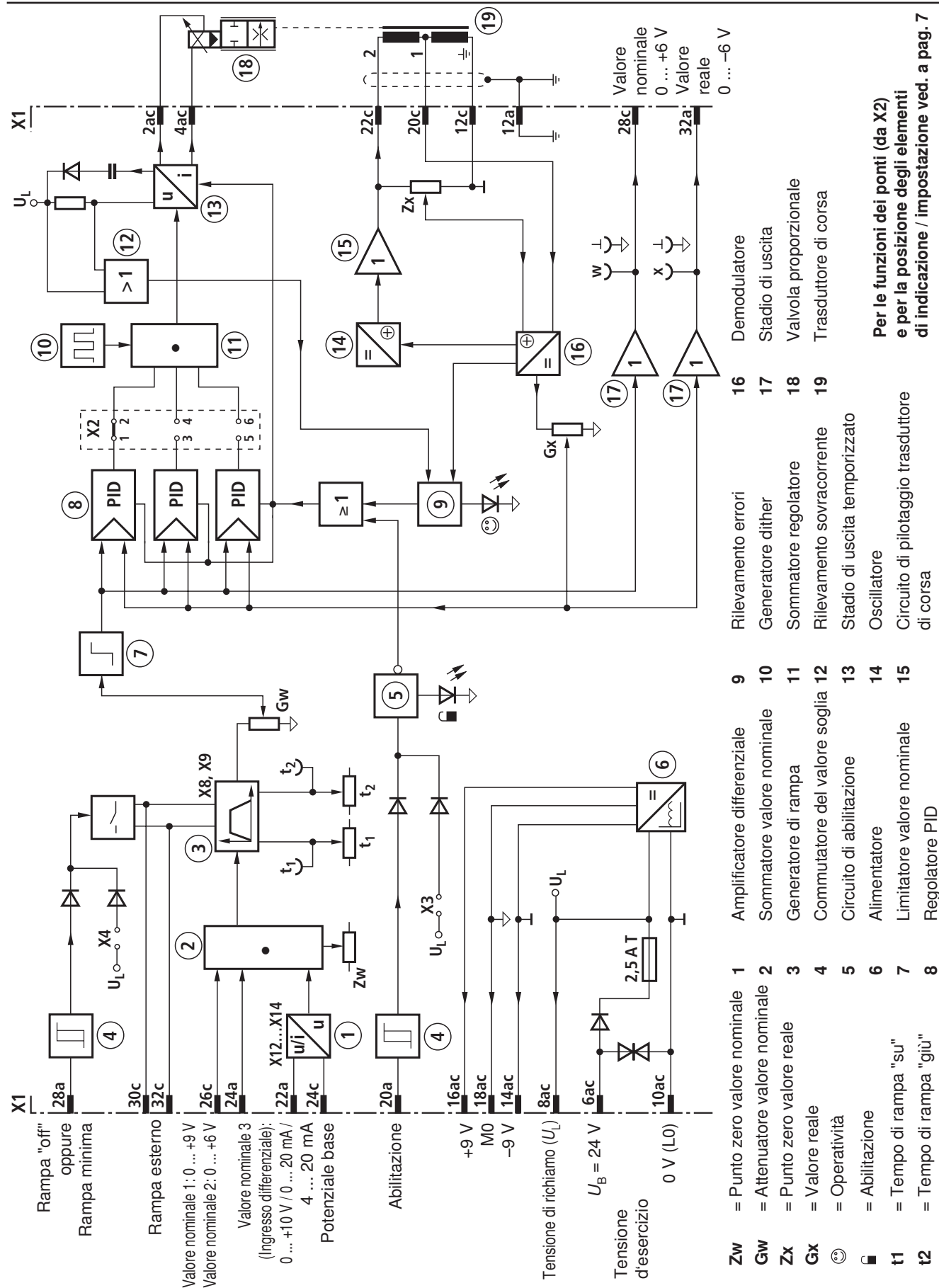
Le posizioni citate nel testo in [...] corrispondono alle posizioni nello schema a blocchi della pag. 4

Avvertenza!

L'impostazione del valore nominale 0 V non significa che il diaframma di strozzamento della valvola sia "in sede". Con un valore reale di 0 V il pistone diaframma è in sovrapposizione positiva. Un valore nominale 0 V produce un valore reale 0 V. A seconda della differenza di pressione sulla valvola esiste sempre un flusso d'olio di trafilamento. Se non è presente un segnale di abilitazione o se lo stadio finale è bloccato a causa di un guasto, il pistone diaframma va in battuta sulla sede e fa tenuta perfetta.

Nella posizione "in sede" il valore reale misurabile è > +0,5 V (a seconda del tipo di valvola)

Schema a blocchi / connessioni



Dati tecnici (per impieghi con parametri diversi vogliate interpellarci)

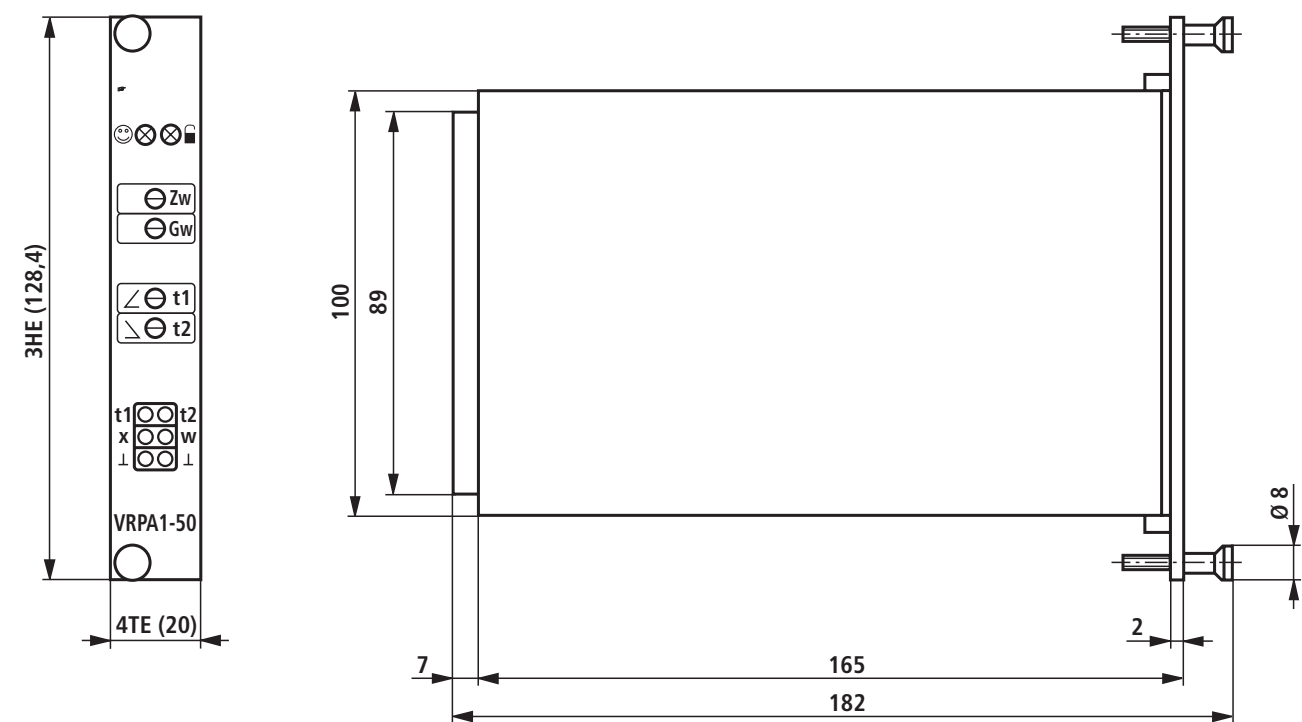
Tensione d'esercizio	U_B	24 VCC +40 % -5 %
Campo funzionale:		
– limite superiore	$U_{B(t)_{\max}}$	35 V
– limite inferiore	$U_{B(t)_{\min}}$	22 V
Potenza assorbita	P_S	< 30 W
Corrente assorbita	I	< 1,3 A
Fusibile	I_S	2,5 A T
Ingressi:		
– valore nominale 1	U_e	0 V ... +9 V (Il potenziale base è M0)
– valore nominale 2	U_e	0 V ... +6 V (Il potenziale base è M0)
– valore nominale 3 (ingresso differenziale)	U_e	0 V ... +10 V
	oppure I_e	0 mA ... 20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
	oppure I_e	4 mA ... 20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
– Abilitazione		
• Attiva	U_F	> 10 V
• Inattiva	U_F	< 9 V
– Disinserzione esterna rampa		
• Senza rampa	U_R	> 10 V
• Con rampa	U_R	< 9 V
Campi di impostazione:		
– punto zero "Zw"		-5 % ... max. +30 %
– attenuatore valore nominale "Gw"		0 % ... 105 %
– tempo di rampa "su"		
• Breve (ponte X9 inserito)	t_{su1}	< 20 ms ... 5 s ± 20 % (U_{t1} : -0,02 V $\hat{=}$ ca. 5 s; -5 V $\hat{=}$ ca. 20 ms)
• Lungo (ponte X8 inserito)	t_{su2}	< 0,2 s ... 50 s ± 20 % (U_{t1} : -0,02 V $\hat{=}$ ca. 50 s; -5 V $\hat{=}$ ca. 0,2 s)
– tempo di rampa "giù"		
• Breve (ponte X9 inserito)	$t_{giù1}$	< 20 ms ... 5 s ± 20 % (U_{t2} : 0,02 V $\hat{=}$ ca. 5 s; 5 V $\hat{=}$ ca. 20 ms)
• Lungo (ponte X8 inserito)	$t_{giù2}$	< 0,2 s ... 50 s ± 20 % (U_{t2} : 0,02 V $\hat{=}$ ca. 50 s; 5 V $\hat{=}$ ca. 0,2 s)
Uscite:		
– stadio di uscita		
• Corrente/resistenza solenoide	$I_{\max}$	1,2 A ± 10 % / $R_{(20)} = 12,7 \Omega$
• Pre-corrente VT-VRPA1-50, VT-VRPA1-52	I_V	550 mA
VT-VRPA1-51	I_V	400 mA
• Frequenza	f	Temporizzazione (ca. 1,5 kHz)
• Frequenza dither sovrapposta	f	300 Hz ± 10 %
– circuito di pilotaggio per trasduttore di corsa induttivo		
• Frequenza oscillatore	f	2,5 kHz ± 10 %
– tensione regolata	U	± 9 V ± 1 % (con zero innalzato); ± 25 mA carico esterno
– bussole di misura		
• Valore nominale "w"	U_w	0 V ... +6 V ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)
• Valore reale "x"	U_x	0 V ... -6 V ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)
• Rampa di salita "t1"	U_{t1}	-0,02 V ... ca. -5 V (cfr. campi di impostazione)
• Rampa di discesa "t2"	U_{t2}	0,02 V ... ca. 5 V (cfr. campi di impostazione)

Dati tecnici (per impieghi con parametri diversi vogliate interpellarci)

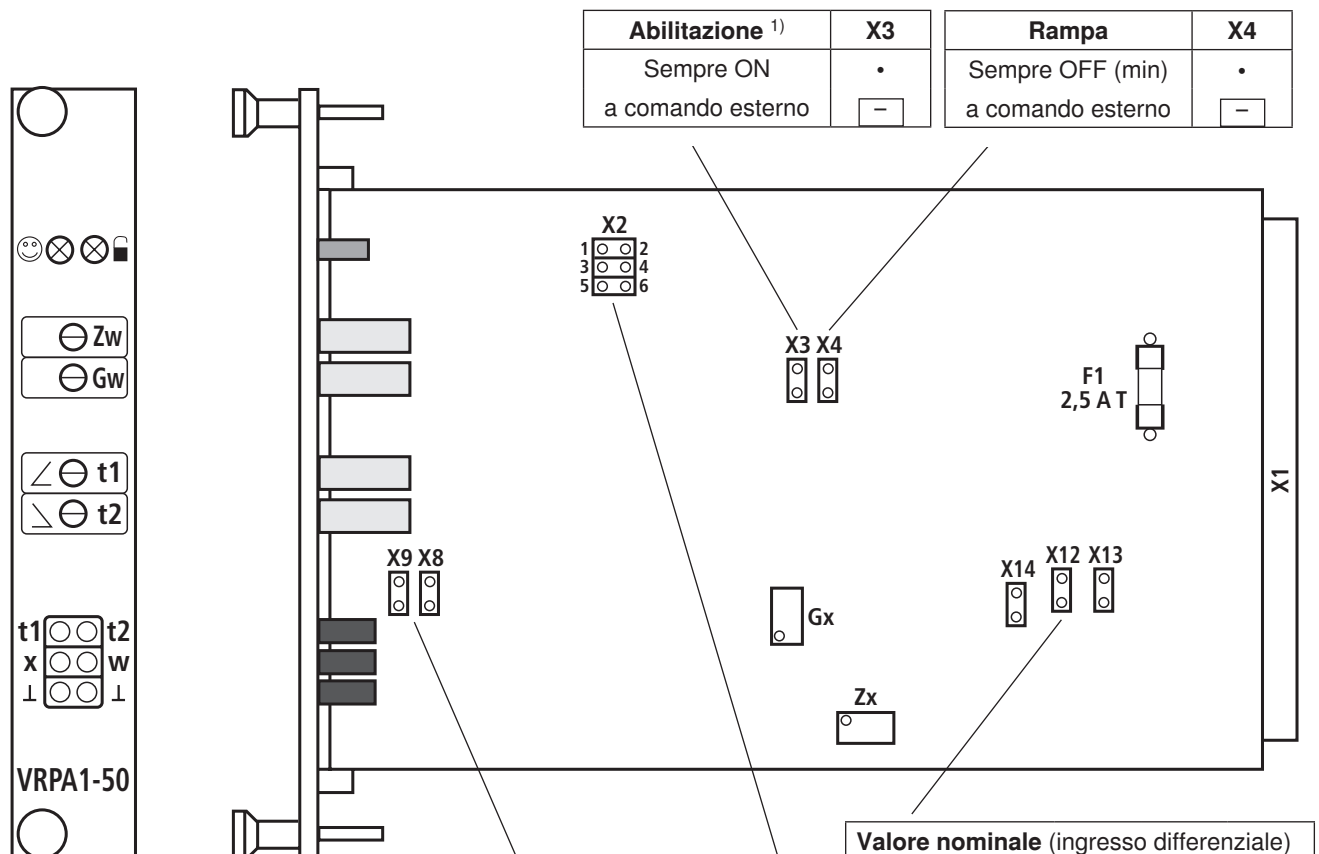
Connessione		Striscia di contatti a coltello 32 poli, DIN 41612, forma costruttiva D
Dimensioni scheda		Scheda Europa 100 x 160 mm, DIN 41494
Dimensioni pannello anteriore		
– Altezza		3 HE (128,4 mm)
– Larghezza lato di saldatura		1 TE (5,08 mm)
– Larghezza lato componente		3 TE
Campo temperatura d'esercizio ammessa	ϑ	0 ... 50 °C
Campo temperatura stoccaggio	ϑ	–25 °C ... +70 °C
Massa	m	0,15 kg

 **Avvertenza!**
Per indicazioni riguardanti la **verifica di simulazione ambientale** per compatibilità elettromagnetica, clima e sollecitazione meccanica vedere RI 30117-U (dichiarazione di compatibilità ambientale).

Dimensioni (misure nominali in mm)



Elementi di indicazione / impostazione



Indicatori LED:

- ☺ Operatività (verde)
 ⚠ Abilitazione (giallo)

Potenzimetri:

- Zw** Punto zero valore nominale
Gw Attenuatore del valore nominale
t1 Tempo di rampa "su"
t2 Tempo di rampa "giù"

Non impostabili dal pannello anteriore:

- Zx** Punto zero valore reale
Gx Valore reale
Bussole di misura:
t1 Tempo di rampa "su"
t2 Tempo di rampa "giù"
x Valore reale
w Valore nominale
⊥ Zero di misura

¹⁾ Per la sostituzione degli amplificatori VT 5011 e VT 5012 il ponte X3 (abilitazione) deve essere "sempre ON".

²⁾ In opzione per FES25 ponte X2 su 5-6 con $\Delta p < 120$ bar del sistema idraulico (guadagno elettrico maggiore)

Valore nominale (ingresso differenziale)			
Segnale di ingresso	X14	X12	X13
0 ... +10 V	—	—	—
0 ... 20 mA	—	•	•
4 ... 20 mA	•	•	•

Sceita del tipo di valvola

Tipo di valvola	X2		
	1-2	3-4	5-6
Per VT-VRPA1-50			
FE16; serie 2X	•	—	—
FE25; serie 2X	—	•	—
FES25; serie 2X, 3X	—	•	—
FES25; serie 2X, 3X ²⁾	—	—	•
Per VT-VRPA1-51			
FES32; serie 3X	•	—	—
FES40; serie 3X	—	•	—
Per VT-VRPA1-52			
FES50; serie 3X	•	—	—
FES63; serie 3X	—	•	—

Tempo di rampa	X9	X8
0,02 s ... 5 s	•	—
0,2 s ... 50 s	—	•

- ... Ponte inserito
 — ... Ponte aperto
 □ ... Impostazione di fabbrica dei ponti

Istruzioni di progettazione / manutenzione / ulteriori informazioni

- La scheda deve essere configurata in funzione del tipo di applicazione; vedere Elementi di indicazione / impostazione a pag. 7!
- La scheda amplificatore deve essere inserita o estratta solo in assenza di tensione!
- Per collegare i magneti non impiegare connettori con diodi di libera circolazione o indicatori LED!
- Effettuare le misure sulla scheda solo mediante strumenti con R_i 100 k Ω !
- Lo zero di misura (M0) è innalzato di +9 V rispetto a 0V della tensione d'esercizio e **con potenziale non sezionato**, ossia la tensione regolata – 9 V = 0V della tensione d'esercizio. Pertanto lo zero di misura (M0) **non** va collegato a 0 V della tensione d'esercizio!
- Per commutare i valori nominali impiegare relè con contatti dorati (basse tensioni, basse correnti)!
- Per commutare i relè della scheda impiegare solo contatti con capacità di carico di circa 40 V, 50 mA!
In caso di controllo esterno la tensione di comando deve presentare al massimo il 10 % di ondulazione residua!
- Schermare sempre i cavi del valore nominale; collegare la schermatura a 0 V della tensione d'esercizio lato scheda, lasciando libera l'altra estremità (per scongiurare il 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!
- La distanza da cavi d'antenna, da apparecchi radio e radar deve essere di almeno 1 m!
- Non posare i cavi dei magneti e i cavi di segnale in vicinanza di cavi di potenza!
- A causa della corrente di carico dei condensatori scaricatori sulla scheda occorre adottare fusibili lenti!
- Non collegare a terra l'attacco contrassegnato con il simbolo di terra del trasduttore di corsa induttivo!
(condizione di compatibilità con gli amplificatori VT 5011, VT 5012 e VT 5062 ... VT 5066)
- **⚠ Attenzione!** Se si impiega l'**ingresso differenziale**, i **due ingressi vanno sempre connessi e disconnessi** contemporaneamente!

Avvertenza: I segnali ricavati da un'elettronica di controllo (ad esempio il valore reale) non devono essere utilizzati per attivare funzioni macchina determinanti ai fini della sicurezza!
(In proposito consultare anche la norma europea "Requisiti di sicurezza dei componenti e degli impianti fluidotecnici", EN 982)