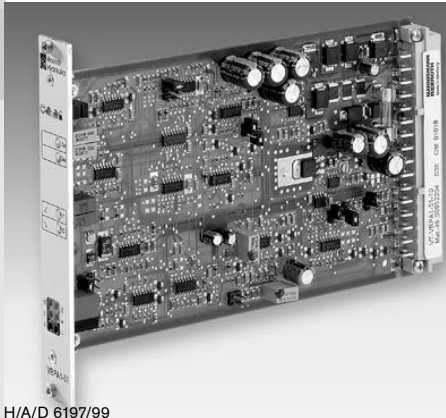


# Amplificador analógico

RS 30118/11.04 1/8  
Reemplaza a: 04.04

Tipo VT-VRPA1-...

Serie 1X



## Indice

Contenido	Página
Resumen del contenido	1
Características	1
Código de pedido	2
Descripción de funcionamiento	2
Características técnicas	3
Esquema en bloques / distribución de conexión	5
Elemento de indicación / de ajuste	6
Información de proyecto / de reparación / adicional	7
Dimensiones	7

### Soporte de tarjetas:

- Tipo VT 3002-2X/32, ver RS 29928  
soporte de tarjeta simple sin fuente

### Fuente de alimentación:

- Tipo VT-NE30-1X, ver RS 29929  
Equipo compacto 115/230 VAC → 24 VCC, 70 VA

## Características

- Adecuado para el mando de válv. proporcionales de presión, de mando directo con realimentación eléctrica de posición, tipo DBETR y para válv. proporcionales de caudal, de mando directo con realimentación eléctrica de posición, tipo 2FRE(G)
- Conector compatible con el amplificador tipo VT 5003, VT 5004 y VT 5010
- adecuado para mando de válv. prop. de presión de mando directo con realiment. eléctrica de posición, tipo DBETR
- compatibilidad de conector con el amplif. tipo VT 5003 serie 4X
- Fuente con punto nulo flotante
- Entradas de señal de valor nominal:
  - 0 a + 6 V; 0 a + 9 V; 0 a + 10 V
  - 0 a 20 mA; 4 a 20 mA (conector puente)
- Ajuste de potenciómetro sobre la placa frontal para punto nulo y para atenuador de amplitud
- Casquillos de medición para el tiempo de rampa
- Entrada de habilitación y entrada „rampa decreciente“
- Conector puente para conmutación del tiempo máximo de rampa 0,02 a 5 s ó 0,2 a 50 s
- Salidas para valor nominal (0 a + 6 V) y valor real (0 a – 6 V)
- Indicador LED „listo para el servicio“
- Protección contra inversión de polaridad

## Código de pedido

VT-VRPA1 - -1X/V0/0/\*

Amplificador para válvulas proporcionales con realimentación eléctrica de posición, analógico, con 1 etapa final

Amplificador para válvulas de presión proporcionales

DBETR-1X

= 100

2FRE 6

= 150

2FRE 10 y 16

= 151

Otros datos en texto complementario

1X =

Serie 10 hasta 19

(10 hasta 19: características técnicas y distribución de conexiones invariables)

Al reemplazar a los amplificadores VT 5003, VT 5004 o VT 5010, en montaje en magazine, es necesario el pedido por separado de la placa ciega 4TE/3HE.

No. Material: R900021004

## Descripción de funcionamiento

### Fuente de alimentación

Luego de conectar la tensión de servicio la fuente de alimentación interna [6] produce una tensión de  $\pm 9$  V respecto del cero de medición (M0). Este es superior en +9 V respecto del cero de carga (L0). Las tensiones +9 V y -9 V (-9 V corresponde a L0) son aplicadas a la regleta X1 y pueden ser empleadas externamente (por ej. para un potenciómetro de valor nominal). La máxima capacidad de carga alcanza a 25 mA.

### Puesta en servicio

La tarjeta del amplificador está lista para el servicio, cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- tensión de servicio > 20 V
- no hay asimetría de las tensiones internas de alimentación
- no hay rotura de los conductores del captador de posición
- no hay cortocircuitos en los conductores de solenoides

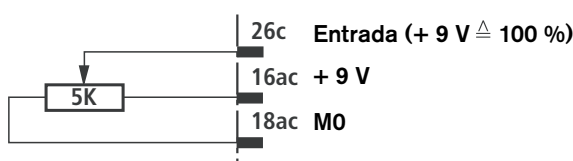
La disponibilidad de servicio se indica mediante la luz del LED verde sobre la placa frontal.

### Valor nominal

La tensión de valor nominal se provee directamente por la tensión regulada +9 V de la fuente de alimentación [6] o bien mediante un potenciómetro externo de valor nominal. Para la entrada „valor nominal 1“ vale +9 V = +100 % y para la entrada „valor nominal 2“ vale +6 V = +100 %. El punto de referencia para las entradas de valor nominal 1 y 2 es siempre M0 (18ac). La entrada de valor nominal 3 es una entrada diferencial [1] (0 a +10 V). Esta puede ser configurada mediante conectores puente como entrada de corriente (0 a 20 mA ó 4 a 20 mA). Si se provee el valor nominal de una electrónica externa con otro potencial de referencia, se debe utilizar la entrada diferencial.

Al desconectar o conectar la tensión de valor nominal se debe tener en cuenta que, en cada caso ambos conectores de señal estén separados de la entrada o conectados con ella. Todos los valores nominales se suman, antes de conectarse nuevamente, con el valor y signo correctos [2]. Con el potenciómetro „Zw“ las tensiones de compensación pueden ser equiparadas en la desviación de valor nominal.

### Pot. externo de valor nom. (para entrada de valor nom. 9 V)

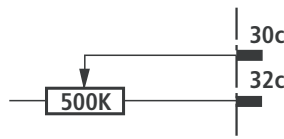


### Función de rampa

El generador de rampa [3] produce, a partir de una señal escalón de entrada dada, una señal de salida con forma de rampa. Las constantes de tiempo de la señal de salida (tiempos de rampa) son ajustables con los potenciómetros „t1“ (rampa creciente) y „t2“ (rampa decreciente) accesibles desde la placa frontal. El tiempo de rampa máximo indicado corresponde a un escalón de valor nominal del 100 % y puede alcanzar, según el ajuste del conector puente (X8, X9), a aprox. 5 s ó 50 s. Si se conecta a la entrada del generador de rampa [3] un escalón de valor nominal menor al 100 %, se acorta el tiempo de rampa correspondiente. El tiempo de rampa real puede ser verificado en el casquillo de medición „t1“ (rampa creciente) y „t2“ (rampa decreciente).

Ver indicaciones detalladas „Características técnicas“

### Potenciómetro externo de tiempo



### Observación

Al emplear un potenciómetro externo de tiempo se deben poner a máximo los potenciómetros internos para tiempo de rampa (tensiones en los casquillos de medición „t1“ y „t2“ aprox. 20 mV). El tiempo de rampa máximo se reduce ya que el valor de la resistencia del potenciómetro externo está conectada en paralelo a la del potenciómetro interno (aprox. 500 kΩ). En este caso no es posible ningún ajuste por separado del tiempo de rampa para rampa creciente ni decreciente.

Aplicando una tensión >10 V en la entrada de conmutación „rampa desconectada“ o colocando un conector puente X4 se pone el tiempo de rampa a un valor mínimo (aprox. 15 ms). La entrada de señal está inactiva. El valor mínimo vale entonces para ambos sentidos.

## Descripción de funcionamiento (continuación)

### Cálculo de los tiempos de rampa

Puente **X9** conectado (tiempo de rampa „corto“)      Puente **X8** conectado (tiempo de rampa „largo“)

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

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

$U_{t1}; U_{t2} \dots$  tensión en casquillos de medición „t1“ ó „t2“ (en V)

### Limitación del regulador de posición

De la salida del generador de rampa [3] la tensión de valor nominal llega a un potenciómetro „Gw“ accesible en la placa frontal, el cual actúa como un atenuador. De ese modo se puede ajustar el máximo caudal de la válvula. El limitador [7] limita el valor nominal a +105 % ó -5 % (por ej. para una tensión de valor nominal muy alta o a través del ajuste del potenciómetro para el punto nulo „Zw“ y valor base „Gw“) para evitar, que el pistón de la válvula haga tope en la posición final mecánica. La señal de salida del limitador [7] es el valor nominal de posición y se aplica a los reguladores PID [8] y a través de una etapa de salida [17] al casquillo de medición „w“ sobre el frente de la tarjeta así como a la conexión 28c en la regleta X1 (valor nominal según rampa y limitador). Una tensión de +6 V en el casquillo de medición de valor nominal „w“ corresponde a un valor nominal del +100 %. El regulador PID está especialmente optimizado para las válvulas DBETR y FRE. Los valores nominal y real de posición se comparan en el regulador y en caso de surgir una diferencia se aplica la correspondiente magnitud de ajuste a la etapa final de corriente [13], cuya señal de salida comanda el solenoide proporcional de la válvula.

### Detección de posición

La electrónica del captador de posición consta de un oscilador [14] con amplificador [15] para el mando del captador de posición inductivo y un demodulador [16] para procesar la señal del captador de posición (valor real). La frecuencia del oscilador alcanza aprox. 2,5 kHz. El captador de posición inductivo se conecta en un circuito de impedancia con toma central. La electrónica del captador de posición es calibrada en fábrica. Conductores muy largos o capacitivos del captador de posición pueden requerir un reajuste del punto nulo (a través del potenciómetro „Zx“). El valor real (correspondiente a la posición del pistón de la válvula) puede ser medido en el casquillo de medición de valor real.

### Observación

La señal de valor real está invertida respecto al valor nominal. Una posición del 100 % corresponde a -6 V en el casquillo de medición de valor real y en la conexión 32a de la regleta X1.

### Entrada de habilitación

Con una señal > 10 V en la **entrada de habilitación 20a** se habilitan la etapa final y el regulador I (indicación a través del LED amarillo en la placa frontal). Mediante la colocación del conector puente X3 se liberan forma permanente, independientemente de la entrada de habilitación. La entrada de habilitación está entonces inactiva.

[ ] = Referencia para el esquema en bloques de página 5

## Características técnicas (para utilización con valores distintos, consultar!)

Tensión de servicio	$U_B$	24 VCC + 40% - 5 %
Rango de función	- valor límite superior $U_B(t)_{max}$	35 V
	- valor límite inferior $U_B(t)_{min}$	22 V
Consumo de potencia	$P_s$	< 35 W
Cons. corriente	$I$	< 1,5 A
Fusible	$I_s$	2,5 A T
Entradas	- valor nominal 1 $U_e$	0 V a +9 V (el potencial de referencia es M0)
	- valor nominal 2 $U_e$	0 V a +6 V (el potencial de referencia es M0)
	- valor nom. 3 (ent. diferencial) $U_e$	0 V a +10 V
	ó $I_e$	0 mA a 20 mA ( $R_i = 100 \Omega$ )
	ó $I_e$	4 mA a 20 mA ( $R_i = 100 \Omega$ )
	- habilitación	
	• activa $U_F$	> 10 V
	• no activa $U_F$	< 9 V

Continuación en pág. 4

## Características técnicas (para utilización con valores distintos, consultar!)

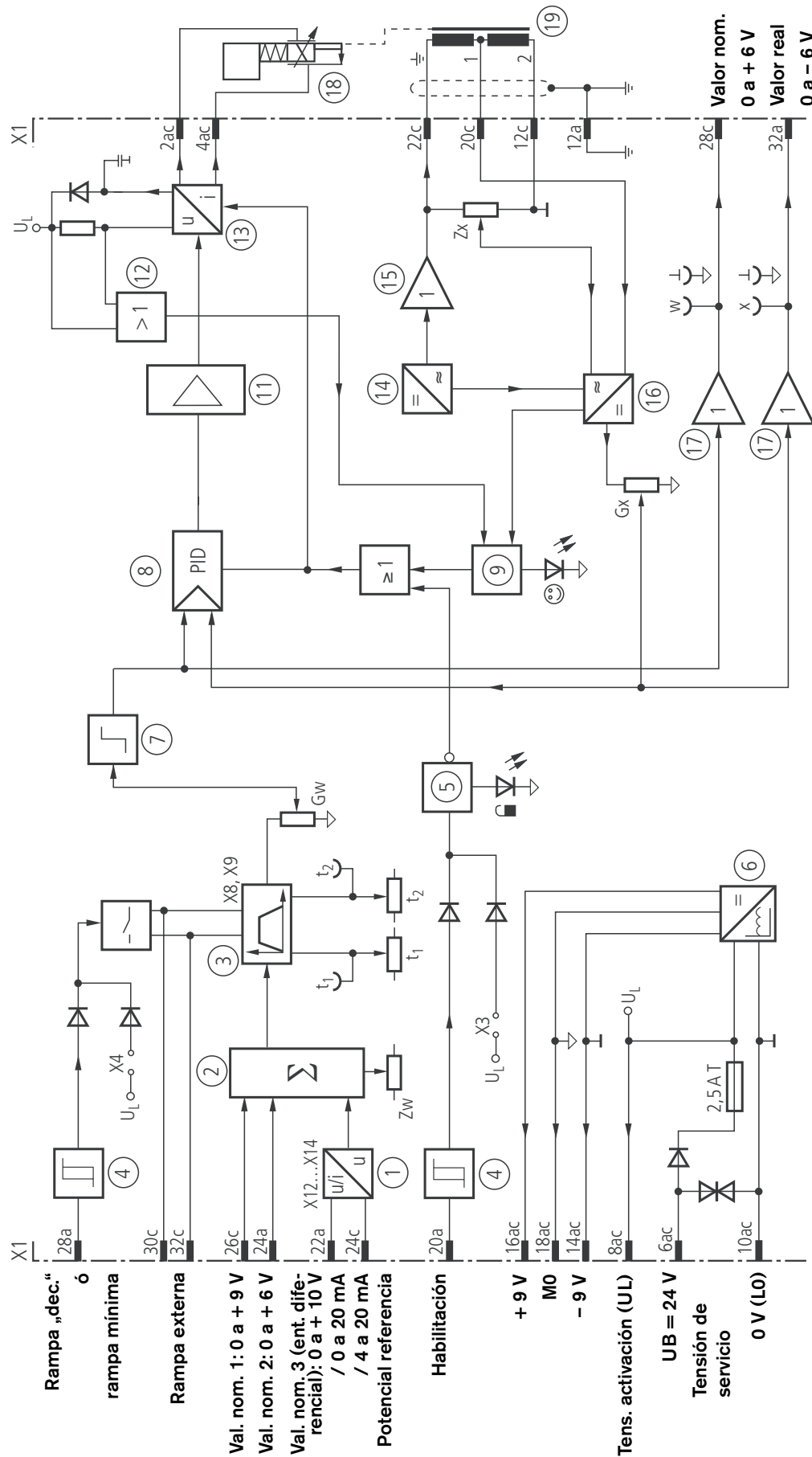
### Continuación de la pág. 3

Entradas	– desconexión externa rampa		
	• sin rampa	$U_R$	$> 10 \text{ V}$
	• con rampa	$U_R$	$< 9 \text{ V}$
Rango de ajuste			
	– Punto nulo „Zw“		– 5 % a máx. + 30 %
	– Atenuador valor nom. „Gw“		0 % a 105 %
	– Tempo de rampa „creciente“		
	• corto (puente X9 conect.)	$t_{\text{auf } 1}$	$< 20 \text{ ms a } 5 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t1}: -0,02 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 5 \text{ s}; -5 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 20 \text{ ms})$
	• largo (puente X8 conect.)	$t_{\text{auf } 2}$	$< 0,2 \text{ s a } 50 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t1}: -0,02 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 50 \text{ s}; -5 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 0,2 \text{ s})$
	– Tiempo de rampa „decrec.“		
	• corto (puente X9 conect.)	$t_{\text{ab } 1}$	$< 20 \text{ ms a } 5 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t2}: 0,02 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 5 \text{ s}; -5 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 20 \text{ ms})$
	• largo (puente X8 conect.)	$t_{\text{ab } 2}$	$< 0,2 \text{ s a } 50 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t2}: 0,02 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 50 \text{ s}; -5 \text{ V} \triangleq \text{ apr. } 0,2 \text{ s})$
Salidas	– Etapa final		
	• corriente/resist. solenoide	$I_{\text{max}}$	2,2 A $\pm$ 10 % / $R_{(20)} = 10 \Omega$ (VT-VRPA1-100) 2,2 A $\pm$ 10 % / $R_{(20)} = 5,4 \Omega$ (VT-VRPA1-150) 2,2 A $\pm$ 10 % / $R_{(20)} = 10 \Omega$ (VT-VRPA1-151)
	• frecuencia de pulsos	$f$	pulso libre (aprox. 1,5 kHz)
	– Amplif. para captador pos. inductivo		
	• frecuencia de oscilación	$f$	2,5 kHz $\pm$ 10 %
	– Tensión regulada	$U$	$\pm 9 \text{ V} \pm 1\%$ (con punto nulo flotante); $\pm 25 \text{ mA}$ carga externa
	– Casquillos de medición		
	• valor nominal „w“	$U_w$	0 V a + 6 V ( $R_i = 1 \text{ k}\Omega$ )
	• valor real „x“	$U_x$	0 V a – 6 V ( $R_i = 1 \text{ k}\Omega$ )
	• rampa creciente „t1“	$U_{t1}$	– 0,02 V a aprox. – 5 V (ver rango de ajuste)
	• rampa decreciente „t2“	$U_{t2}$	0,02 V a aprox. 5 V (ver rango de ajuste)
Tipo de coenxión			Regleta de medición 32 contactos, DIN EN 60603-2, forma D
Dimensiones de tarjeta			Tarjeta formato europeo 100 x 160 mm, DIN 41494
Dimensiones de placa frontal			
	– Altura		3 HE (128,4 mm)
	– Ancho lado soldadura		1 TE (5,08 mm)
	– Ancho lado componentes		3 TE
Rango de temperatura de servicio admisible		$\vartheta$	0 hasta 50 °C
Rango de temperatura de almacenamiento		$\vartheta$	–25 °C hasta +70 °C
Masa		$m$	0,15 kg

### Observación!

Ver datos de **ensayo de simulación de medioambiente** para el análisis de resistencia a perturbaciones electromagnéticas, solicitaciones climáticas y mecánicas en RS 30117-U (aclaraciones sobre resistencia al medioambiente).

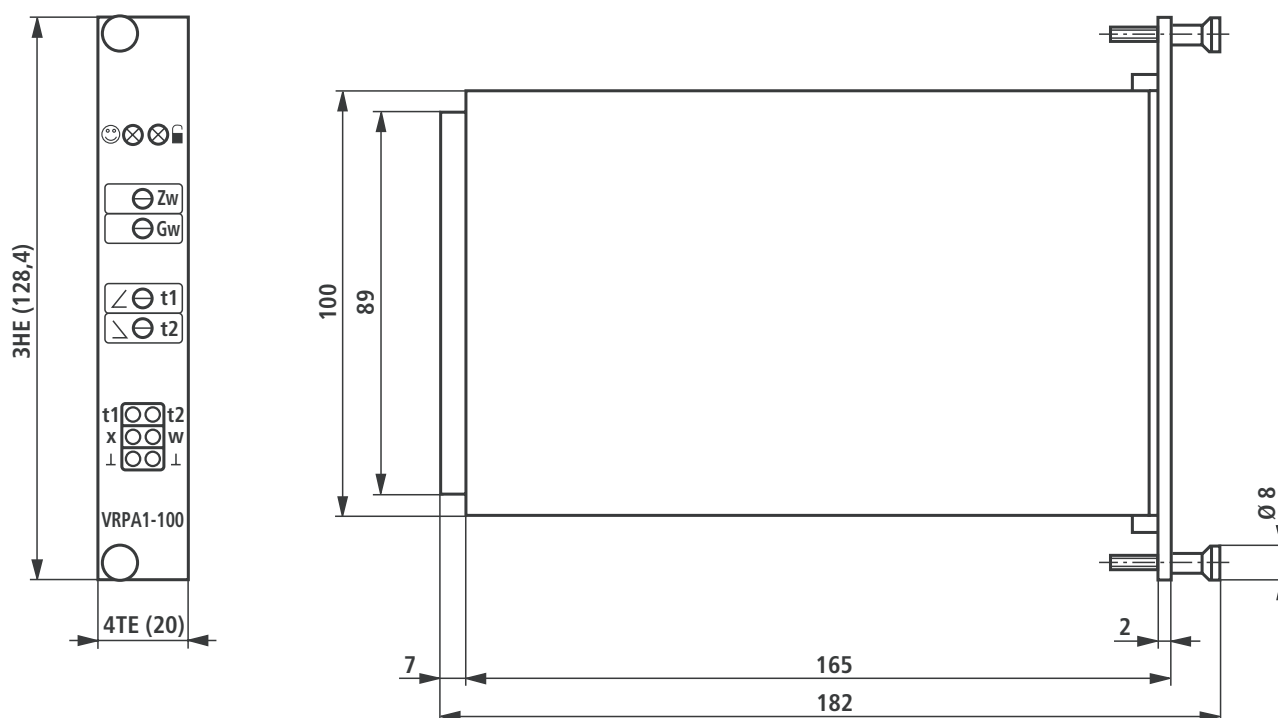
## Esquema en bloques / distribución de conexión



Aclaración para los puentes (desde X3) así como posición del elemento de indicación y de ajuste ver página 6



### Dimensiones (en mm)



**Información de proyecto / de mantenimiento/ adicional**

- La tarjeta del amplificador debe configurarse según aplicación; ver elemento de indicación / ajuste en la página 6!
- La tarjeta del amplificador sólo puede retirarse o conectarse sin tensión!
- Para la conexión del solenoide no utilizar conectores con diodos amortiguadores o indicadores LED!
- Llevar a cabo las mediciones en la tarjeta sólo con instrumentos  $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ !
- El punto de medición (M0) es superior en aprox. +9 V respecto de la tensión de servicio de 0 V y **no está aislado galvánicamente**, es decir, - 9 V tensión regulada  $\triangleq$  tensión de servicio de 0 V. Por esta razón **no** conectar el punto de medición (M0) con 0 V de la tensión de servicio!
- Para la conmutación de valores nominales emplear relés con contactos bañados en oro (tensiones bajas, corrientes bajas)!
- Para la conmutación de relés de tarjeta emplear sólo contactos con una capacidad de carga de aprox. 40 V, 50 mA!  
La tensión de mando externo puede tener un máximo de 10 % de ondulación residual!
- Apantallar siempre los conductores de valor nominal; conectar la pantalla del lado de la tarjeta a 0 V de la tensión de servicio, dejar el otro extremo abierto (peligro de cortocircuito a tierra)!  
Recomendación:           Apantallar también los conductores de solenoide  
                                  Para conductores de solenoide de hasta 50 m de longitud emplear tipo de cable LiYCY 1,5 mm<sup>2</sup>.  
                                  Para longitudes mayores consultar!
- La distancia a conductores de antenas o equipos radioeléctricos e instalaciones de radar debe ser como mínimo de 1 m!
- No colocar conductores de señal ni de solenoide en las cercanías de cables de potencia!
- Debido a la corriente de carga de los capacitores de filtro de la tarjeta los fusibles deben tener características adecuadas!
- No unir con tierra la conexión del captador inductivo de posición indicada con dicho símbolo!  
(se supone compatibilidad con el amplificador VT 5003)
- No unir con tierra la conexión del captador inductivo de posición identificada con el símbolo de tierra!  
(requisito para compatibilidad con los amplificadores tipo VT 5003, VT 5004 y VT 5010)
- **Atención:**           al utilizar la **entrada diferencial** siempre deben conectarse o desconectarse **ambas entradas simultáneamente**!
- Observación:**   Las señales eléctricas producidas por una electrónica de mando (por ej. valor real) no pueden ser utilizadas para la conmutación de funciones de seguridad de máquinas!  
(ver para ello normas europeas „Requerimientos técnicos de seguridad en equipos y módulos de la técnica de fluidos – Hidráulica“, EN 982)

Tipos preferentes

Tipo	Material N°
VT-VRPA1-100-1X/V0/0	R901009038
VT-VRPA1-150-1X/V0/0	R901057058
VT-VRPA1-151-1X/V0/0	R901057060