

# Amplificadores para válvulas proporcionales con retroseñal de posición eléctrica

## Tipo VT-MRPA1-...

**RS 30221**

Edición: 2015-02

Reemplaza a: 2013-08



H7076

- ▶ Serie 1X
- ▶ Analógico, construcción modular
- ▶ Adecuado para el comando de válvulas proporcionales limitadoras de presión de mando directo con retroseñal de posición eléctrica (tipo DBETR-1X) o para válvulas proporcionales de caudal con retroseñal de posición eléctrica (tipo 2FRE...)

### Características

- ▶ Entrada de valor nominal +10 V (entrada diferencial)
- ▶ Generador de rampa con tiempo de rampa "crec./decrec." ajustable por separado
- ▶ Potenciómetro de punto cero
- ▶ Atenuador de amplitud
- ▶ Entrada de liberación
- ▶ Protección contra inversión de polaridad de la alimentación de tensión
- ▶ Fuente con convertidor CC/CC sin punto nulo flotante
- ▶ Detección de rotura de cable en ramal de captador de posición
- ▶ Indicadores LED:
  - Listo para el servicio (verde)
  - Liberación (amarillo)
- ▶ Casquillos de medición para:
  - Valor nominal "w"
  - Valor real "x"
  - Tiempos de rampa "t <", "t >"

### Contenido

Características	1
Datos para el pedido	2
Descripción de funcionamiento	3
Esquema en bloques / asignación de conexiones	4
Datos técnicos	5
Distribución de bornes	6
Dimensiones	6
Indicaciones de proyecto y mantenimiento e informaciones adicionales	7
Propuesta de ajuste	7

Datos para el pedido

01	02		03		04		05		06	
VT-MRPA1	-	100	-	1X	/	V0	/	0	/	*

01	Amplificador analógico en construcción modular	VT-MRMA1
02	Para el comando de la válvula DBETR-1X	100
	Para el comando de la válvula 2FRE6-2X	150
	Para el comando de la válvula 2FRE10-4X y 2FRE16-4X	151
03	Serie 10 hasta 19 (10 hasta 19: Datos técnicos y asignación de conexiones invariadas)	1X
04	Versión: Estándar	V0
05	Opción estándar	0
06	Otros datos en texto explícito	*

## Descripción de funcionamiento

### Generalidades

Los módulos amplificadores se montan sobre rieles tipo sombrero EN 60715. La conexión eléctrica se realiza mediante bornes roscados. Los módulos se alimentan con tensión continua de 24 V.

### Fuente [1]

Los módulos amplificadores tienen una fuente de red con limitación de corriente de conexión. Ella suministra todas las tensiones de alimentación internas positivas y negativas requeridas. La limitación de corriente de conexión impide altos picos de corriente de conexión.

### Aplicación de valor nominal

La señal de valor nominal interna se genera de la suma [3] de la señal de valor nominal externa aplicada en la entrada diferencial [2] y de la compensación de punto nulo (potenciómetro de punto nulo "Zw").

Un valor nominal positivo produce una elevación de corriente en el solenoide y con ello un aumento de presión en la válvula.

### Función de liberación [11]

Con la función de liberación se habilitan las etapas finales de corriente y la señal de valor nominal interna se aplica al generador de rampa. La señal de liberación se indica por medio de un LED sobre la placa frontal. Si se conecta la liberación cambia el valor nominal interno (para aplicación de valor nominal a voluntad) con el tiempo de rampa ajustado. Debido a ello una válvula comandada no se abre bruscamente.

### Generador de rampa [4]

El generador de rampa limita la pendiente de magnitud de ajuste. Mediante el atenuador de amplitud el tiempo de rampa no se alarga ni se acorta.

Aviso para el ajuste y medición del tiempo de rampa:

Valor en casquillo de medición "t <" o "t >"	$U_t$ en V	5	3	2
Tiempo de rampa actual ( $\pm 20\%$ )	$t$ en ms	20	33	50

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

Es válido: 
$$t = \frac{100 \text{ V ms}}{U_t}$$

Ejemplo: medido  $U_t = 5 \text{ V}$   
 resulta  $t = \frac{100 \text{ V ms}}{5 \text{ V}} = 20 \text{ ms}$

### Atenuador de amplitud [5]

Con el atenuador de amplitud "Gw" se puede ajustar el valor máximo a los requerimientos hidráulicos en el rango de 0 - 100 %.

### Limitador de amplitud [6]

El valor nominal interno se limita a 0 % y 110 %.

### Oscilador [9]

El oscilador genera la señal de mando para el captador de posición inductivo.

### Demodulador [10]

El demodulador suministra a partir de la señal del captador de posición la señal de valor real de la posición del pistón de válvula:  $+100\% \pm +10 \text{ V}$  en el casquillo de medición "x".

### Regulador para la posición del pistón de válvula [7]

El regulador de posición sirve para minimizar la histéresis de la válvula y está optimizado específicamente para la válvula.

### Etapas final de corriente [8]

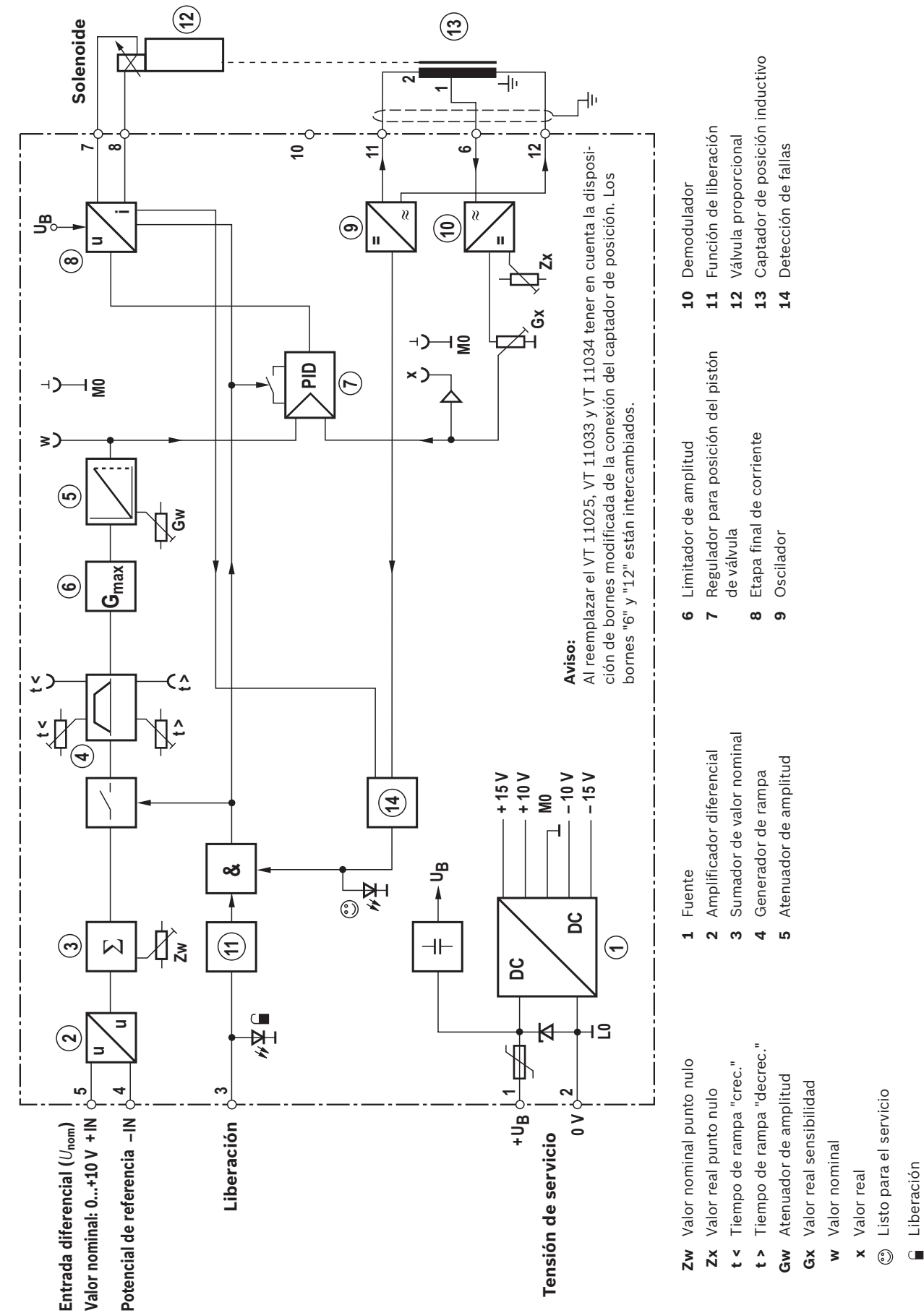
La etapa final de corriente genera la corriente de solenoide pulsante para la válvula proporcional. La corriente de solenoide se limita a aprox. 1,85 A. La salida de la etapa final es resistente a cortocircuito. La etapa final se desenergiza en caso de señal de falla interna o falta de liberación.

### Detección de fallas [14]

Se controlan el cable del captador de posición con respecto a rotura de cable y sobrecorriente de la etapa final.

[ ] = Asignación para el esquema en bloques de página 4

Esquema en bloques / asignación de conexiones



**Datos técnicos** (¡consúltenos en caso de utilizar el equipo fuera de los valores indicados!)

Tensión de servicio	$U_B$	24 VCC + 40 % – 20 %
Rango de funcionamiento:		
– Valor límite superior	$u_B(t)_{\max}$	35 V
– Valor límite inferior	$u_B(t)_{\min}$	18 V
Consumo de potencia	$P_S$	< 24 VA
Consumo de corriente	$I$	< 2 A
Fusible		Protección de sobrecarga térmica (con reconexión al caer por debajo del umbral de temperatura)
Entradas		
– Analógicas		
• Valor nominal (entrada diferencial "±IN")	$U_e$	0 hasta +10 V; $R_e > 50 \text{ k}\Omega$
– Digitales		
• Liberación CONECTADA	$U$	8,5 V hasta $U_B$ ; $R_e > 100 \text{ k}\Omega$
DESCONECTADA	$U$	0 hasta 6,5 V; $R_e > 100 \text{ k}\Omega$
Rango de ajuste:		
– Valor nominal punto nulo (potenciómetro "Zw")		±10 %
– Valor real punto nulo (potenciómetro "Zx")		±10 %
– Tiempos de rampa (potenciómetro "t <" y "t >")	$t$	20 ms hasta 5 s
– Atenuador de amplitud (potenciómetro "Gw")		0 % hasta 110 % (válido para ajuste del punto nulo = 0 %)
Salidas:		
– Etapas finales de corriente	$I$	0 hasta 1,85 A; resistente a cortocircuito, pulsante ca. 5 kHz
– Oscilador	$U_{SS}$	2 V; 10 mA cada salida
	$f$	5,6 kHz ± 10 %
– Casquillos de medición		
• Tiempo de rampa "t <"	$U$	20 mV hasta 5 V
• Tiempo de rampa "t >"	$U$	20 mV hasta 5 V
• Valor real "x"	$U$	0 hasta +10 V
• Valor nominal "w"	$U$	0 hasta +10 V
Tipo de conexión		12 bornes roscados
Tipo de sujeción		Riel tipo sombrero TH 35-7,5 según EN 60715
Tipo de protección		IP 20 según EN 60529
Dimensiones (ancho x altura x profundidad)		40 x 79 x 85,5 mm
Rango de temperatura de servicio admisible	$\vartheta$	0 a +50 °C
Rango temperatura de almacenamiento	$\vartheta$	–25 °C hasta +70 °C
Masa	$m$	0,14 kg

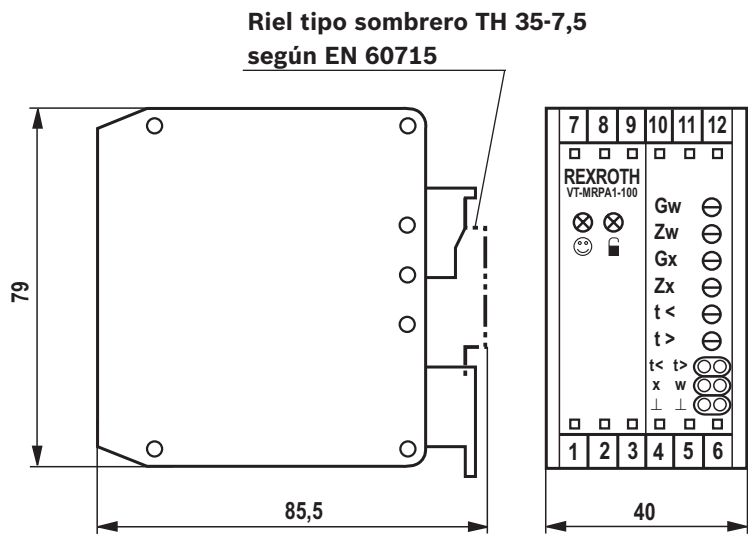
**Aviso:**

Ver datos de **ensayo de simulación de medioambiente** para los sectores EMV (compatibilidad electromagnética), solicitaciones climáticas y mecánicas en el catálogo 30221-U

Distribución de bornes

Tensión de servicio	$+U_B$	1	7	Solenoides	Cable de conexión (recomendación): Cable de 2 conductores, apantallado simple, sección transversal 1,5 mm <sup>2</sup>
	0 V	2	8		
Liberación	$U_F$	3	9	Libre	
Entrada diferencial	-IN	4	10		
	+IN	5	11	Comando del captador de posición	Cable de 3 conductores, apantallado simple, sección transversal 1,5 mm <sup>2</sup>
Retroseñal del captador de posición	1	6	12		

Dimensiones (medidas en mm)



- Indicadores LED:**
- ☺ Listo para el servicio (verde)
  - 🔒 Liberación (amarillo)
- Potenciómetro:**
- Gw Atenuador de amplitud para valores nominales positivos
  - Gx Ajuste de sensibilidad del captador de posición (preajustado)
  - Zw Valor nominal punto nulo
  - Zx Valor real punto nulo
  - t < Tiempo de rampa para valores nominales crecientes
  - t > Tiempo de rampa para valores nominales decrecientes
- Casquillos de medición:**
- t < Tiempo de rampa "crec."
  - t > Tiempo de rampa "decrec."
  - x Valor real
  - w Valor nominal
  - ⊥ Cero de medición

## Indicaciones de proyecto y mantenimiento e informaciones adicionales

- ▶ El módulo amplificador sólo se debe cablear sin tensión.
- ▶ No colocar los conductores en las proximidades de cables de potencia.
- ▶ No usar diodos de paso libre en los conductores de solenoides.
- ▶ Las distancias a conductores de antenas, equipos de radio e instalaciones de radar deben ser como mínimo 1 m.
- ▶ Apantallar siempre los conductores de valor nominal y del captador de posición; poner a tierra (PE) el apantallado del lado del módulo.  
En ciertos casos (por ej. PE muy deteriorada), puede ser necesario conectar el apantallado del conductor del captador de posición directamente al punto LO del módulo amplificador; dejar el otro extremo abierto (peligro de lazos de tierra).
- ▶ Recomendación:  
Apantallar también los conductores de solenoides.  
Para conductor al solenoide de hasta 50m de longitud emplear cable tipo LiYCY 1,5 mm<sup>2</sup>.  
Para longitudes mayores consultar.
- ▶ No conectar el borne "⊥" del enchufe del captador de posición con "PE".
- ▶ Para la conexión de valores nominales emplear relés con contactos dorados (pequeñas tensiones y corrientes).
- ▶ Sólo realizar mediciones en el módulo con instrumentos con  $R_i > 100 \text{ k}\Omega$ .
- ▶ En caso de tensiones de servicio muy oscilantes puede ser necesario en ciertos casos el empleo de un condensador de aplanamiento externo con una capacitancia de al menos 2200  $\mu\text{F}$ .  
Recomendación: Módulo condensador VT 11110 (ver catálogo 30750); alcanza para hasta 3 módulos amplificadores
- ▶ **Aviso:**  
Al reemplazar el VT 11025, VT 11033, VT 11034 tener en cuenta la disposición de bornes modificada de la conexión del captador de posición. Los bornes "6" y "12" están intercambiados.

## Propuesta de ajuste

Se debe realizar el circuito específico de la instalación.

Señal	Ajuste MRPA1
Valor nominal punto nulo	Aplicar señal de liberación
	Ajustar a cero consigna de valor nominal externa
	Ajustar a cero el valor nominal interno con el potenciómetro de punto nulo "Zw" y controlar en el casquillo de medición "w"
Valor real punto nulo	Aplicar la señal de liberación "DESCONECT." o quitar el enchufe del solenoide (la válvula va al tope final mecánico)
	Para todos los ajustes tener en cuenta la polaridad del dispositivo de medición → tener en cuenta casquillos de medición
Tiempos de rampa	Ajustar el tiempo de rampa según fórmula o tabla (ver descripción de funcionamiento "Generador de rampa") y controlar en los casquillos de medición "t >" y "t <"
Valor máximo (atenuador de amplitud "Gw")	Aviso: Antes del ajuste del valor máximo se debe ajustar correctamente el punto nulo.
	Aplicar valor nominal = 100 %
	Ajustar con el potenciómetro "Gw" la magnitud de ajuste máxima requerida y controlar en el casquillo de medición "w"

## Notas

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Alemania  
Tel. +49 (0) 93 52/18-0  
documentation@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación.  
Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.