

Tarjeta electrónica proporcional del tipo EV1M3

Documentación del producto



Construcción modular

Tensión de alimentación U_B :

9...32 V DC

Corriente de salida I_A :

máx. 2,4 A



© by HAWE Hydraulik SE.

Prohibida la divulgación y la reproducción de este documento así como la explotación y la difusión de su contenido sin el expreso consentimiento por escrito.

Cualquier infracción implica a una indemnización por daños y perjuicios.

Se reservan todos los derechos sobre las patentes y los modelos registrados.

Contenido

1	Vista de conjunto tarjeta electrónica proporcional del tipo EV1M3.....	4
2	Versiones disponibles, datos principales.....	5
3	Parámetros.....	6
3.1	Descripción general.....	6
3.2	Parámetros eléctricos.....	6
3.3	Compatibilidad electromagnética (EMC).....	7
4	Dimensiones generales.....	8
4.1	Módulo de tarjeta electrónica.....	8
4.2	Módulo de tarjeta electrónica montado en el portatarjetas.....	9
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	10
5.1	Indicaciones referentes al ajuste.....	10
5.2	Instrucciones de ajuste.....	11
5.3	Ajuste rápido del tiempo de rampa.....	12
5.4	Montaje del módulo de tarjeta electrónica en el portatarjetas.....	13
6	Ejemplos de circuito.....	14
6.1	Control de válvulas hidráulicas con una bobina proporcional.....	14
6.2	Control de válvulas hidráulicas con una bobina proporcional doble o dos bobinas proporcionales individuales para accionamiento cambiante.....	15

1 Vista de conjunto tarjeta electrónica proporcional del tipo EV1M3

Las tarjetas electrónicas proporcionales activan las válvulas electromagnéticas proporcionales transformando una señal de entrada en la corriente de mando correspondiente.

El módulo de tarjeta electrónica EV1M3 se puede montar con un portatarjetas adicional sobre rieles de perfil de sombrero de 32 mm o 35 mm. Gracias a la elevada precisión de regulación y a la medición de retorno de caudal muy precisa también son posibles aplicaciones hidráulicas muy exigentes. El ajuste de los parámetros de válvula como corriente básica y máxima, Dither y rampas se realiza con un potenciómetro de velocidades múltiples.

El ajuste de los parámetros de válvula como corriente básica y máxima, Dither y rampas se realiza con un potenciómetro de velocidades múltiples.

Propiedades y ventajas:

- Diseño compacto
- Puesta en marcha sencilla
- Funciones adaptadas a los productos de HAWE

Ámbitos de aplicación:

- para activar válvulas proporcionales
- Montaje de armario de distribución en el entorno industrial



Figura 1: Tarjeta electrónica proporcional del tipo EV1M3

3 Parámetros

3.1 Descripción general

Parámetros generales

Denominación	Tarjeta electrónica proporcional para 12 V DC hasta 24 V DC
Versión	Placa de circuito impreso (módulo) con regleta de bornes roscados de 8 polos
Cables flexibles de hilos trenzados de conexión	máx. 1,5 mm ²
Fijación	sólo con portatarjetas (accesorio) en rieles portantes normalizados de 35 mm o rieles portantes de 32 mm según DIN EN 60715
Posición de montaje	indistinta
Masa (peso)	▪ Total: 80 g ▪ Placa de circuito impreso: 40 g ▪ Portatarjetas: 40 g
Tipo de protección según DIN VDE 0470, EN 60529 o IEC 529	IP 00
Temperatura ambiente	-20°C...+50°C (hasta + 70°C con 75% de la corriente de salida máx. I _A)

3.2 Parámetros eléctricos

Parámetros eléctricos

Tensión de alimentación	U _B	9...32 V DC
máx. factor de acanalado permitido	w	10% ondulación
Condensador filtrador requerido	C _B	2200 µF por cada 1 A de corriente de bobina
Tensión de salida	U _A	U _B - 1,2 V DC, modulado por duración de impulso
Corriente de salida	I _A	máx. 2,4 A resistente a cortocircuitos

Parámetros eléctricos

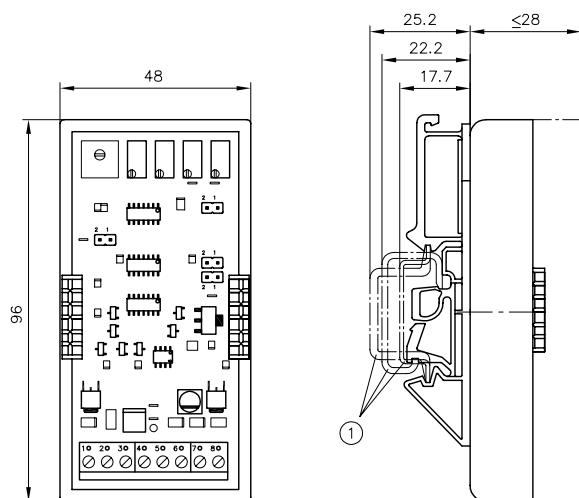
Rangos de regulación	$I_{\min} = 0 \dots 1,6 \text{ A}$	 Nota $I_{\max}$ nunca debe ser superar 2,4 A!
	$I_{\max} = I_{\min} + (0 \dots 2,4) \text{ A}$	
	Preajuste de fábrica $I_{\min} = 0 \text{ A}$; $I_{\max} = 800 \text{ mA}$	
Corriente de descarga	I_L máx. 20 mA (consumo propio)	
Tensión de valor nominal	U_{nom} ajustable opcionalmente 0...5 V DC, 0...10 V DC o 0...15 V DC Preajuste de fábrica 0...5 V DC	
Tensión de referencia	U_{St} 5 V DC $\pm 4\%$	
Resistencia de entrada	R_e >200 k Ω	
Potenciómetro de valor nominal recomendado	P 2...10 k Ω	
Tiempo de rampa subir - bajar	t_r 0,1...10 s Tiempos de ascenso y descenso ajustables por separado; preajuste de fábrica por cada 0,1 seg.	
Desbloqueo / bloqueo entrada	Compatible con TTL o se puede activar con contacto de conexión, desbloqueada salida sin conexión	
Frecuencia Dither	f 60 ó 120 Hz conmutable; preajuste de fábrica 60 Hz	
Amplitud Dither	l 0...750 mA (punta a punta), preajuste de fábrica 0 mA	

3.3 Compatibilidad electromagnética (EMC)

El aparato ha sido comprobado por un instituto de ensayo acreditado en cuanto a compatibilidad electromagnética (emisión de interferencias según EN 61000-6-3 y resistencia a las interferencias según EN 61000-6-2, criterio de evaluación "B"). Las estructuras de ensayo representan sólo una aplicación típica. Esta prueba de compatibilidad electromagnética no exime al usuario de efectuar según lo prescrito la prueba de compatibilidad electromagnética en toda su instalación (según la directiva 2004/108/CEE). Si es preciso aumentar la compatibilidad electromagnética de toda la instalación en contra de lo esperado, existe la posibilidad de comprobar o introducir las siguientes medidas:

- El condensador filtrador requerido según [Capítulo 3.2, "Parámetros eléctricos"](#) no sólo es necesario para el correcto funcionamiento del aparato, sino también para el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética (emisión de interferencias relacionada con los cables).
- Instalar el aparato en un armario de distribución metálico cerrado (apantallado)
- Los cables de alimentación como las entradas y salidas del/al aparato deben ser lo más cortos posible. En caso de necesario, apantallar los cables y trenzar los hilos por pares (para reducir el efecto de antena y aumentar la resistencia a las interferencias).

4.2 Módulo de tarjeta electrónica montado en el portatarjetas



1 Rieles portantes normalizados

Descripción del módulo de tarjeta electrónica, véase [Capítulo 4.1, "Módulo de tarjeta electrónica"](#)

Montaje, véase [Capítulo 5.4, "Montaje del módulo de tarjeta electrónica en el portatarjetas"](#).

5.1 Indicaciones referentes al ajuste



Nota

Válido para el margen de tensión de valor nominal 5 V utilizando la tensión estabilizada interna $U_{St} = 5 \text{ V}$. Puentes en estado de entrega (otras posiciones de puente posibles, véase [Capítulo 6.1, "Control de válvulas hidráulicas con una bobina proporcional"](#)).

Montaje del módulo de tarjeta electrónica en el portatarjetas, véase [Capítulo 5.4, "Montaje del módulo de tarjeta electrónica en el portatarjetas"](#).



Nota

- Una tensión de valor nominal suministrada externamente no debe volverse negativa.
- Una tensión negativa puede originar el funcionamiento anómalo y daños irreversibles en la tarjeta electrónica proporcional.
- Al sobrepasar la tensión de valor nominal máxima 5, 10 ó 15 V DC, dependiendo de la conexión de puente, la corriente ajustada $I_{m\acute{a}x}$ o $I_{m\acute{a}x \text{ serv.}}$ deja de funcionar, es decir, supera el valor límite ajustado.

Con unas longitudes de conexión superiores a 3 metros, es recomendable emplear un cable de conexión con dobles hilos trenzados a fin de minimizar la emisión de interferencias o aumentar la resistencia a las mismas. La máxima corriente de bobina $I_{m\acute{a}x}$ ajustada en la salida no debe estar durante mucho tiempo por encima del valor I_{lim} indicado para la bobina proporcional, porque entonces se sobrecarga térmicamente la bobina y ésta podría sufrir un fallo.

Existe la posibilidad de utilizar también bobinas electromagnéticas para 12 V en caso de tensión de alimentación con valor nominal 24 V DC de la tarjeta electrónica proporcional. En este caso, la tensión de alimentación se convierte automáticamente en el nivel de 12 V sin pérdidas gracias a la etapa final sincronizada.

Ventajas: La válvula proporcional trabaja en todo el margen de la tensión de alimentación (p. ej. entre 12 y 32 V DC), los tiempos de reacción de la bobina electromagnética se acortan y, por tanto, el sistema hidráulico es más rápido.



Nota

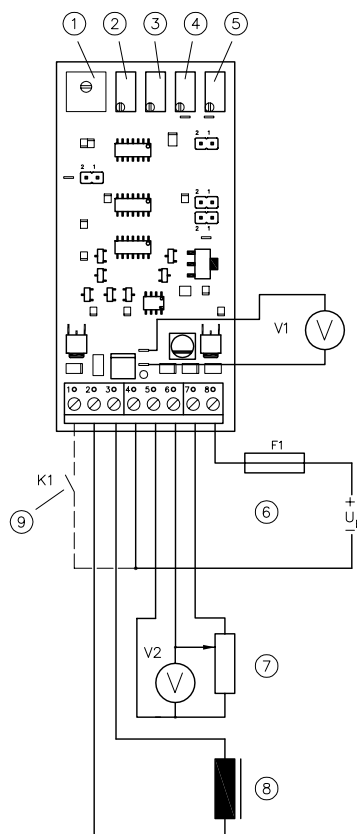
Comprobar la alimentación de red cuando existen fallos durante el proceso de ajuste o la puesta en marcha:

- En caso de rectificación de puente:
¿Conexión paralela entre el condensador filtrador electrolítico de corriente de bobina mínima de 2200 $\mu\text{F/A}$ y la tensión de alimentación?
- ¿Suficiente tensión de alimentación para tarjeta electrónica prop.?
Bajo carga la corriente debe superar como mínimo unos 2 V DC a la que sea necesaria para generar la corriente máxima ajustada $I_{m\acute{a}x \text{ serv.}}$ cuando la bobina electromagnética está caliente sin tarjeta electrónica prop.

5.2 Instrucciones de ajuste

F1 Fusible 2,5 A mT

V1 Voltímetro de control para la medición de la corriente de bobina, 100 mV $\pm$ 0,5 A



- 1 Potenciómetro amplitud dither
- 2 Potenciómetro tiempo de rampa de ascenso t_{arriba}
- 3 Potenciómetro tiempo de rampa de descenso t_{abajo}
- 4 Potenciómetro corriente máxima $I_{m\acute{a}x}$
- 5 Potenciómetro corriente básica $I_{m\acute{i}n}$
- 6 Tension de alimentacion (p. ej.: MNG 2,5-230/24 según D 7835)
- 7 Potenciómetro P1; 2 - 10 k Ω (p. ej., potenciómetro de hilo 5 k Ω , 2 W)
- 8 Bobina proporcional
- 9 Desbloqueo / Bloqueo

Condición previa: Los puentes del módulo de tarjeta electrónica se encuentran en estado de entrega:

1. Conexión de tarjeta electrónica:
Conectar la bobina proporcional a los bornes 2 y 3. Conectar el voltímetro V1 a los puntos de prueba TP1 y TP2 (para medir la corriente de bobina). Conectar el potenciómetro de valor nominal (7) a los bornes 5, 6 y 7. Conectar la tensión de alimentación a los bornes 4 y 8.
2. Poner el potenciómetro de valor nominal al mínimo (0V).
3. Preajustar la amplitud Dither por medio del potenciómetro de amplitud Dither (1).
4. Poner los tiempos de rampa t_{subir} y t_{bajar} al mínimo por medio del potenciómetro del tiempo de descenso/ascenso de rampa (2) + (3) (girar en sentido antihorario hasta el tope).
5. Conectar la tensión de alimentación. Ajustar
6. $I_{m\acute{i}n\ serv.}$ En el voltímetro V1 situado entre los puntos de prueba TP1 y TP2 (medidor de corriente, véase arriba).
7. Ajustar el potenciómetro de valor nominal al máx. Leer la tensión de valor nominal en el voltímetro V 2 (aprox. 5 V). Ajustar
8. $I_{m\acute{a}x}$ por medio del potenciómetro de corriente máxima (4) en la corriente máxima $I_{m\acute{a}x\ serv.}$ que según la curva característica Q-I o Δp -I de la válvula proporcional corresponda al punto final de función superior deseado durante el funcionamiento. Margen $I_{m\acute{a}x}$ ajustable, véase [Capítulo 3.2, "Parámetros eléctricos"](#).
9. La frecuencia Dither f viene ajustada de fábrica mediante el puente abierto B3 en 60 Hz. En la mayoría de los casos suele ser suficiente. Mediante el cierre del puente B3 se puede incrementar a 120 Hz, lo cual puede ser más favorable para las válvulas prop. que tienen un diseño más pequeño. Ajustar el potenciómetro de valor nominal en aprox. $0,5 \times I_{m\acute{a}x}$ corriente de bobina. Girar el potenciómetro de amplitud Dither (1) hacia la derecha en sentido horario para definir la amplitud Dither hasta que se noten ligeras vibraciones en la válvula proporcional, pero sin que lleguen a ser molestas.
10. Ajustar los tiempos de rampa t_{subir} y t_{bajar} en los márgenes de tiempo deseados. Los tiempos de rampa abarcan siempre todo el margen de corriente de salida I_A . Para acortar el proceso de ajuste, véase [Capítulo 5.3, "Ajuste rápido del tiempo de rampa."](#)
11. Control de los parámetros de función ajustados $I_{m\acute{i}n\ serv.}$ (paso 6) con $U_{nom} = 0V$ DC; $I_{m\acute{a}x\ serv.}$ (paso 8) con $U_{nom} = 5V$ DC; amplitud Dither (paso 10) y tiempos de rampa (paso 9). Si es necesario, repetir los ajustes.

5.3 Ajuste rápido del tiempo de rampa.

El tiempo de rampa se ajusta normalmente haciendo pruebas. Es el proceso de ajuste más sencillo, pero también el que más tiempo requiere. La relación entre el tiempo de rampa y los giros del potenciómetro de compensación (25 marchas) no es lineal. Con la ayuda del diagrama contiguo y un voltímetro digital (impedancia de entrada mínima 100 k Ω /V), los tiempos de rampa se pueden ajustar con exactitud en un $\pm 15\%$ del modo siguiente (véanse [Capítulo 4.1, "Módulo de tarjeta electrónica"](#) y [Capítulo 5.2, "Instrucciones de ajuste"](#)):

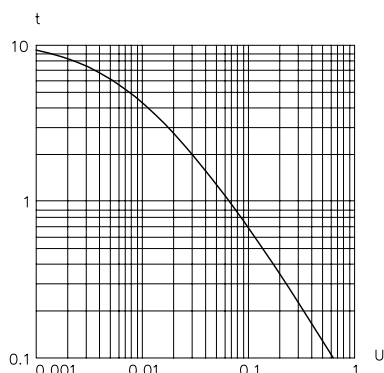


Figura 2: U tensión control voltímetro V1 (V), t tiempo de rampa (s)

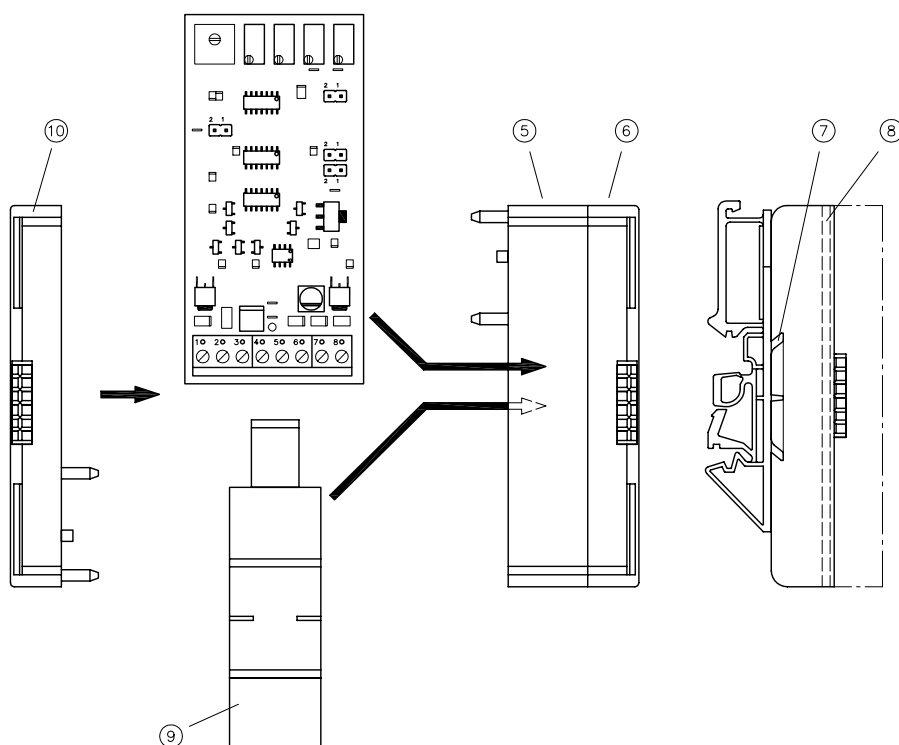
1. Conexión de tarjeta electrónica:
Fijar puente B4 y conectar tensión de alimentación a los bornes 4 y 8
2. Ajuste del tiempo de ascenso de rampa:
Conectar TP5 con 5 V (borne 7). Conectar voltímetro entre TP6 y TP3. Averiguar la tensión para el tiempo de ascenso de rampa deseado con la ayuda del diagrama y ajustar después el tiempo de ascenso de rampa en el voltímetro con el potenciómetro.
3. Ajuste del tiempo de descenso de rampa:
Conectar TP5 con 0 V (borne 5). Conectar voltímetro entre TP6 y TP4. Averiguar la tensión para el tiempo de descenso de rampa deseado con la ayuda del diagrama y ajustar después el tiempo de descenso de rampa en el voltímetro con el potenciómetro.
4. Ajustar los tiempos de rampa t_{subir} y t_{bajar} al mínimo (girar potenciómetro del tiempo de descenso/ascenso de rampa en sentido antihorario hasta el tope, potenciómetro de velocidades múltiples 25 marchas)
5. Quitar puente B4



Nota

¡La tarjeta electrónica proporcional no funciona con el puente B4 fijado!

5.4 Montaje del módulo de tarjeta electrónica en el portatarjetas



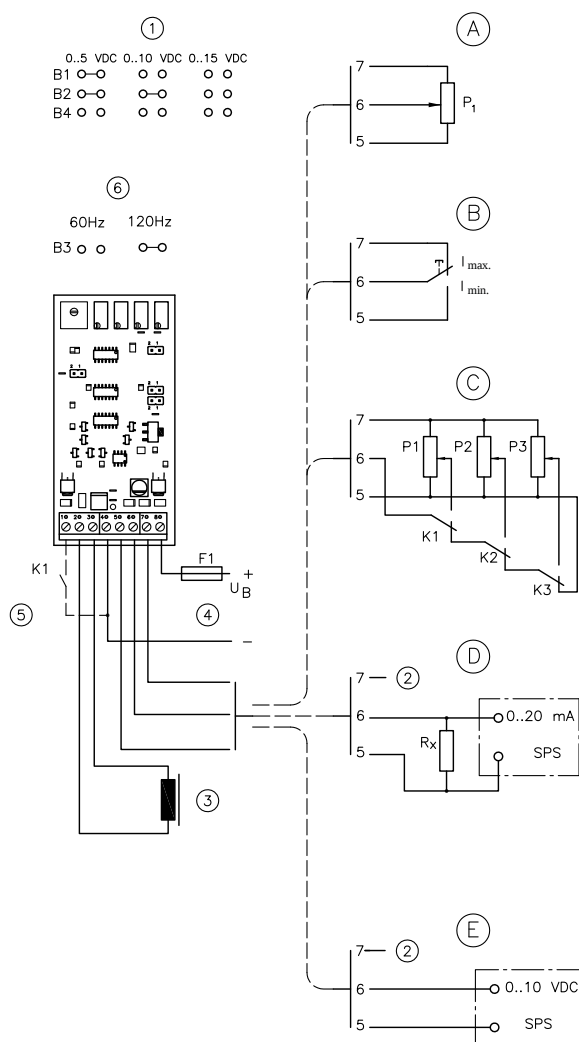
- 5 Parte central
- 6 Parte lateral derecha
- 7 Ranura trapecial para las guías de sujeción
- 8 Ranura de sujeción periférica para placa de circuito impreso
- 9 Guías de sujeción
- 10 Soporte de tarjeta Parte lateral izquierda

Instrucciones breves

1. Ensamblar la pieza central del portatarjetas (5) y una de las dos piezas laterales (6) + (10).
2. Insertar la pinza del riel portante (9) en la ranura trapecial de guía (7) que está situada al dorso.
3. Insertar el módulo de tarjeta electrónica en la ranura de inserción circundante (8).
4. Colocar la pieza lateral (6) + (10) que queda del portatarjetas.

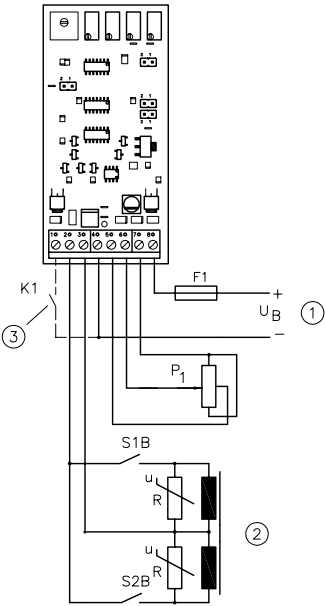
6 Ejemplos de circuito

6.1 Control de válvulas hidráulicas con una bobina proporcional



Ejemplo A	Servicio con potenciómetro externo de valor nominal F1 = fusible de acción semirretardada; valor nominal, véase Capítulo 5.2, "Instrucciones de ajuste" P1 = potenciómetro de valor nominal 10 kΩ, mín. 0,1 W Puentes B1 y B2 establecidos
Ejemplo B	Servicio con conmutador de valor nominal para los dos valores nominales ajustados $I_{\min}$ y $I_{\max}$ F1 = como ejemplo A Puentes B1 y B2 establecidos
Ejemplo C	Servicio con conmutador de valor nominal en función de la prioridad para cuatro valores nominales (circuito de relés) Ejemplo de funcionamiento: Marcha rápida 1 - K 1 → P1 Marcha rápida 2 - K 2 → P2 Marcha lenta - K3 → P3 Parada - K1 → K2 → K3 → ⊥ F1 = como ejemplo A Puentes B1 y B2 establecidos
Ejemplo D	Servicio con fuente eléctrica de valor nominal de SPS, CNC o PC Nota Observar la carga máxima de la fuente eléctrica. F1 = como ejemplo A Rx = 250 Ω/ 0,5 W Puentes B1 y B2 establecidos
Ejemplo E	Servicio con tensión de valor nominal ext. de SPS, CNC o PC Nota ¡La corriente máx. ajustada seguirá aumentando al sobrepasar la tensión de valor nominal de 10V DC (15V DC)! ¡La bobina se podría sobrecalentar y fallar cuando la carga de corriente es excesiva! F1 = como ejemplo A Puente B2 para 10V DC, o ningún puente para 15V DC de tensión de valor nominal a establecer

6.2 Control de válvulas hidráulicas con una bobina proporcional doble o dos bobinas proporcionales individuales para accionamiento cambiante



- 1 Alimentación
- 2 Bobina proporcional doble o bobina proporcional individual
- 3 Desbloqueo / Bloqueo

Es necesario un potenciómetro de control remoto P1 con toma central y, para la identificación del lado, dos interruptores de dirección SB1 y SB2 acoplados forzosamente para las bobinas electromagnéticas 1 y 2.

Ejemplo F: Activación de un distribuidor proporcional del tipo PSL o PSV según D 7700 y sig.

F1	Como ejemplo A
P1	Potenciómetro con toma central fija, 2x5 kΩ
R	Varistancia para 31 V, como por ejemplo SIOV S05K25 o SIOV S10K25 de Siemens (contra radiointerferencias o sobretensión) Puentes B1 y B2 (tensión de valor nominal 5 V DC) cerrados, B3 abierto
S1B y S2B	Los interruptores de dirección forman parte de la palanca control para un eje

Más información

Otras versiones

- Tarjetas electrónicas del tipo EV1D: D 7831 D
- Tarjeta electrónica proporcional del tipo EV22K2: D 7817/1
- Nodo de bus CAN del tipo CAN-IO : D 7845 IO
- Electrónica de mando de válvulas programable con PROFIBUS del tipo PLVC 21: D 7845-21
- Electrónica de mando de válvulas programable del tipo PLVC 41: D 7845-41
- Electrónica de mando de válvulas programable del tipo PLVC 8: D 7845 M

Uso

- Distribuidores proporcionales PSL y PSV tamaño 2: D 7700-2
- Distribuidores proporcionales PSL, PSM y PSV Tamaño 3: D 7700-3
- Distribuidores proporcionales PSL, PSM y PSV Tamaño 5: D 7700-5
- Válvula de corredera del tipo NSWP 2: D 7451 N
- Módulo de amarre del tipo NSMD: D 7787
- Electroválvula de asiento del tipo EM y EMP: D 7490/1