

# Motor Variable de Pistones Axiales A6VM

**RS 91604/09.07 1/76**  
Reemplaza a: 01.07

## Hoja de características técnicas

### Serie 6

Tamaño nominal	Presión nominal/Presión máxima
28...200	400 bar/450 bar
250...1000	350 bar/400 bar
Circuito abierto y cerrado	



## Índice

Código de Tipos / Programa Estándar	2
Características Técnicas	5
HD - Variador Hidráulico, Dependiente de la Presión de Mando	9
HZ - Variador Hidráulico de Dos Puntos	12
EP - Variador Eléctrico, con Solenoide Proporcional	13
EZ - Variador Eléctrico de Dos Puntos, con Solenoide de Conmutación	16
HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta	17
DA - Variador Hidráulico, Dependiente de las Revoluciones	22
Válvula Eléctrica de Dirección de Marcha (para DA, HA.R)	24
Dimensiones, Tamaño Nominal 28	26
Dimensiones, Tamaño Nominal 55	30
Dimensiones, Tamaño Nominal 80	34
Dimensiones, Tamaño Nominal 107	38
Dimensiones, Tamaño Nominal 140	42
Dimensiones, Tamaño Nominal 160	46
Dimensiones, Tamaño Nominal 200	50
Dimensiones, Tamaño Nominal 250	54
Dimensiones, Tamaño Nominal 355	57
Dimensiones, Tamaño Nominal 500	60
Dimensiones, Tamaño Nominal 1000	63
Válvula de Lavado y de Presión de Alimentación	66
Válvula de Frenado BVD (TN 55...160)	68
Indicador del Ángulo de Basculamiento (TN 250...1000)	71
Indicador del Número de Revoluciones (TN 28...250)	72
Conector para Solenoide (sÓlo para EP, EZ, HA.U, HA.R, DA)	74
Indicaciones de Montaje	75
Indicaciones Generales	76

## Características

- Motor variable con propulsor de pistones axiales y cónicos, versión de eje inclinado, para accionamientos hidrostáticos en circuitos abiertos y cerrados
- Utilización en el área de aplicaciones móviles y estacionarias
- Debido al amplio rango de regulación, el motor variable satisface el requerimiento de un número de revoluciones alto y un par de giro elevado.
- La cilindrada se puede variar en forma continua desde  $V_{g \text{ máx}}$  hasta  $V_{g \text{ mín}} = 0$ .
- El número de revoluciones de salida depende del caudal de la bomba y de la cilindrada del motor.
- El par de giro de salida aumenta con la diferencia de presión entre los lados de alta y baja presión, y con la cilindrada creciente.
- Amplio rango de regulación en reductores hidrostáticos
- Gran selección de dispositivos de regulación y variación
- Reducción de costes por el ahorro de una caja de engranajes y la posibilidad de emplear bombas más pequeñas
- Sistema de cojinetes robusto y corto con una gran vida útil
- Elevada densidad de potencia
- Adecuado rendimiento de arranque
- Pequeño momento de inercia







# Características Técnicas

## Fluido hidráulico

Consulte información ampliada para la selección del fluido hidráulico y las condiciones de uso antes de la proyección en las publicaciones RS 90220 (aceite mineral), RS 90221 (fluidos hidráulicos respetuosos con el medio ambiente) y RS 90223 (fluidos hidráulicos HF).

El motor variable A6VM no es adecuado para el servicio con HFA. Para el servicio con fluidos HFB, HFC y HFD o fluidos hidráulicos respetuosos con el medio ambiente se deberán tener en cuenta las posibles restricciones de las características técnicas y de las juntas según RS 90221 y RS 90223.

Al realizar el pedido, indicar con claridad el fluido hidráulico que se utilizará.

## Rango de viscosidad de servicio

Recomendamos seleccionar una viscosidad de servicio (a temperatura de servicio) en la gama óptima para el rendimiento y la duración de

$$v_{\text{ópt}} = \text{viscosidad de servicio óptima } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

referida a la temperatura del circuito (circuito cerrado) o a la temperatura del tanque (circuito abierto).

## Rango de viscosidad límite

Para condiciones límites, se aplican los siguientes valores:

*Tamaño nominal 28...200:*

$v_{\text{mín}} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  
brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ )  
a temperatura máx. adm. de  $t_{\text{máx}} = +115^\circ\text{C}$

$v_{\text{máx}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  
brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ )  
para arranque en frío ( $p \leq 30 \text{ bar}$ ,  $n \leq 1000 \text{ rpm}$ ,  $t_{\text{mín}} = -40^\circ\text{C}$ ). Solo para arranque sin carga. Dentro de aprox. 15 min se debe haber alcanzado la viscosidad de serv. óptima.

*Tamaño nominal 250...1000:*

$v_{\text{mín}} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  
brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ ) a temperatura máx. adm. de  
 $t_{\text{máx}} = +90^\circ\text{C}$

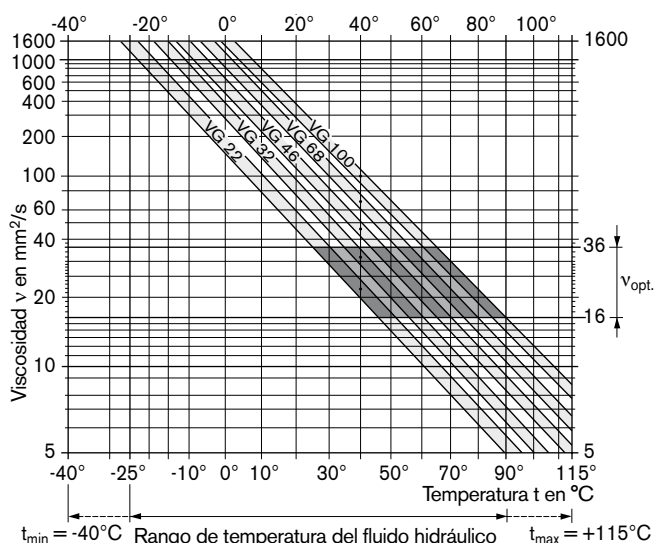
$v_{\text{máx}} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  
brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ )  
para arranque en frío ( $p \leq 30 \text{ bar}$ ,  $n \leq 1000 \text{ rpm}$ ,  $t_{\text{mín}} = -25^\circ\text{C}$ ). Solo para arranque sin carga. Dentro de aprox. 15 min se debe haber alcanzado la viscosidad de serv. óptima.

Debe observarse que no se exceda la temperatura máxima del fluido hidráulico de  $115^\circ\text{C}$  ( $90^\circ\text{C}$  a NG 250...1000), tampoco en lugares puntuales (p. ej. en la zona de cojinetes). En función de la presión y del número de revoluciones, la temperatura en la zona de cojinetes es de hasta 12 K más elevada que la temperatura promedio del fluido de fuga.

En el rango de temperatura de  $-40^\circ\text{C}$  hasta  $-25^\circ\text{C}$  (fase de arranque en frío) se requieren medidas especiales, consultar con Bosch Rexroth.

Para más información sobre el uso a temperaturas bajas, véase RS 90300-03-B.

## Diagrama de selección



## Aclaración para la selección del fluido hidráulico

Para una selección correcta del fluido hidráulico se presupone conocer la temperatura de servicio en función de la temperatura ambiente: en circuitos cerrados, la temperatura del circuito; en circuitos abiertos, la temperatura del tanque.

La selección del fluido hidráulico debe realizarse de tal manera que la viscosidad de servicio se mantenga en un rango óptimo ( $v_{\text{ópt.}}$ ) dentro del rango de temperaturas de servicio, véase diagrama de selección (área sombreada). Recomendamos optar siempre por la clase de viscosidad más alta.

Ejemplo: para una temperatura ambiente de  $X^\circ\text{C}$  se alcanza una temperatura de servicio de  $60^\circ\text{C}$ . En el rango óptimo de viscosidad ( $v_{\text{ópt.}}$ , área sombreada) corresponde a las clases de viscosidad VG 46 y VG 68; elegir: VG 68.

## Advertencia:

La temperatura del fluido de fuga, afectada por la presión y el número de revoluciones, se encuentra permanentemente por encima de la temperatura del circuito o del tanque. Sin embargo, en ningún lugar de la instalación la temperatura debe ser superior a  $115^\circ\text{C}$  para TN 28...200 o  $90^\circ\text{C}$  para TN 250...1000.

Si las condiciones arriba mencionadas no se pueden mantener con parámetros de servicio extremos, recomendamos un lavado de carcasa mediante la conexión U o el uso de una válvula de lavado y de presión de alimentación (véanse páginas 66...67).

# Características Técnicas

## Filtrado

Cuanto más fino sea el filtrado, mejor será la clase de pureza que alcanza el fluido hidráulico y, por tanto, mayor será la vida útil de la máquina de pistones axiales.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento de la máquina de pistones axiales, se requiere como mínimo la clase de pureza

20/18/15 según ISO 4406.

A temperaturas muy elevadas del fluido hidráulico (90°C hasta un máximo de 115°C) se requiere como mínimo la clase de pureza

19/17/14 según ISO 4406.

Si no se pueden mantener las clases anteriores, consultar con Bosch Rexroth.

## Rango de presión de servicio

Presión máxima en conexión A o B  
(datos de presión según DIN 24312)

para tamaño nominal 28...200

Presión nominal  $p_N$  \_\_\_\_\_ 400 bar  
Presión máxima  $p_{m\acute{a}x}$  \_\_\_\_\_ 450 bar  
Presión suma (presión A + presión B)  $p_{m\acute{a}x}$  \_\_\_\_\_ 700 bar

para tamaño nominal 250...1000

Presión nominal  $p_N$  \_\_\_\_\_ 350 bar  
Presión máxima  $p_{m\acute{a}x}$  \_\_\_\_\_ 400 bar  
Presión suma (presión A + presión B)  $p_{m\acute{a}x}$  \_\_\_\_\_ 700 bar

### Advertencia:

TN 28...200: para el extremo de eje **Z**, en un accionamiento del eje con carga transversal (piñón, correa trapezoidal), se admite una presión nominal  $p_N = 315$  bar!

TN 250...1000:

consultar con Bosch Rexroth.

Para cargas variables superiores a 315 bar recomendamos emplear la versión con eje dentado A (TN 28...200) o con eje dentado Z (TN 250...1000).

## Sentido de flujo

Sentido de giro, mirando hacia el extremo del eje  
derecha \_\_\_\_\_ izquierda \_\_\_\_\_

**A** hacia **B**                      **B** hacia **A**

## Rango del número de revoluciones

N.º de revoluciones mínimas  $n_{min}$  no limitado. Para la uniformidad requerida, el número de revoluciones  $n_{min}$  no debe ser inferior a 50 rpm. N.º de revoluciones máximas, véase tabla de valores en página 7.

## Cojinetes Long-Life (TN 250...1000)

Para una vida útil larga y el empleo con fluidos hidráulicos HF. Con las mismas dimensiones externas que el motor con cojinetes estándares. Es posible una reforma posterior con cojinetes Long-Life. Se recomienda prever un lavado de carcasa y cojinete a través de la conexión U.

## Caudales de lavado (recomendación)

TN	250	355	500	1000
$q_v$ lavado (L/min)	10	16	16	16

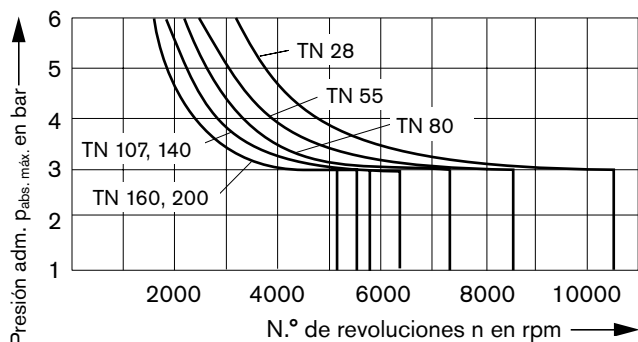
## Junta de eje

### Carga admisible de presión

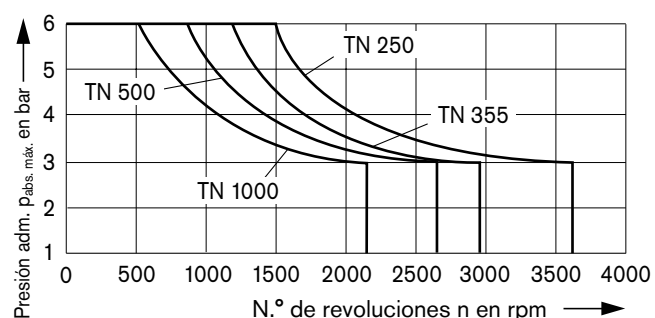
El número de revoluciones del motor y la presión del fluido de fuga repercuten en la vida útil de las juntas de ejes. Se recomienda no exceder la presión media duradera del fluido de fuga de 3 bar abs. a la temperatura de servicio (presión máx. admisible del fluido de fuga 6 bar abs. con un número reducido de revoluciones, véase diagrama). No obstante, se permiten picos de presión breves ( $t < 0,1$  s) de hasta 10 bar absolutos. Cuanto mayor es la frecuencia de los picos de presión, menor es la duración de la junta de eje.

La presión en la carcasa debe ser mayor o igual que la presión externa sobre la junta de eje.

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



### Rango de temperatura

La junta de eje FKM se admite para temperaturas de carcasa de -25°C hasta +115°C para TN 28...200 y -25°C hasta +90°C para TN 250...1000.

### Indicación:

Para casos de aplicación inferiores a -25°C se requiere una junta de eje NBR como versión especial (rango de temperatura admisible: -40°C hasta +90°C). Al realizar el pedido, indicar con claridad la junta de eje NBR. Consultar con Bosch Rexroth.

### Influencia de la presión de la carcasa sobre el inicio de regulación

Un aumento de la presión de la carcasa repercute en el inicio de regulación del motor variable de los siguientes variadores:

HA1T (NG 28...200) \_\_\_\_\_ Aumento  
HD, EP, HA, HA.R, HA.U, HA.T (TN 250...1000) \_\_\_\_\_ Aumento  
DA \_\_\_\_\_ Descenso

El ajuste de fábrica del inicio de regulación se realiza con una presión de la carcasa  $p_{abs} = 2$  bar (TN 28...200) o  $p_{abs} = 1$  bar (TN 250...1000).

# Características Técnicas

**Tabla de valores** (valores teóricos, sin rendimientos ni tolerancias; valores redondeados)

Tamaño nominal		TN	28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
Cilindrada <sup>1)</sup>	$V_{g\text{ máx}}$	cm <sup>3</sup>	28,1	54,8	80	107	140	160	200	250	355	500	1000
	$V_{g\ 0}$	cm <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N.º de revoluciones máx. (respetando el caudal máx. admisible de absorción)	$n_{\text{máx}}$ a $V_{g\text{ máx}}$	rpm	5550	4450	3900	3550	3250	3100	2900	2700	2240	2000	1600
	$n_{\text{máx}1}$ a $V_{g1} < V_{g\text{ máx}}$	rpm	8750	7000	6150	5600	5150	4900	4600	3600	2950	2650	2100
	$V_g = 0,63 \times V_{g\text{ máx}}$	cm <sup>3</sup>	18	35	51	68	88	101	126	188 <sup>2)</sup>	270 <sup>2)</sup>	377 <sup>2)</sup>	762 <sup>2)</sup>
	$n_{\text{máx}0}$ a $V_{g\ 0}$	rpm	10450	8350	7350	6300	5750	5500	5100	3600	2950	2650	2100
Caudal máx.	$q_{V\text{ máx}}$	L/min	156	244	312	380	455	496	580	675	795	1000	1600
Par de giro máx.	$T_{\text{máx}}$ a $V_{g\text{ máx}}$ <sup>3)</sup>	Nm	179	349	509	681	891	1019	1273	1391	1978	2785	5571
Resistencia a la torsión													
$V_{g\text{ máx}}$ a $V_{g/2}$	$C_{\text{min}}$	Nm/rad	5670	10400	15500	21000	33900	35300	43800	59500	74800	115000	281000
$V_{g/2}$ a 0 (interpolar)	$C_{\text{máx}}$	Nm/rad	18100	32000	47900	65200	93400	105000	130000	181000	262000	391000	820000
Momento de inercia de masa propulsor	$J_{\text{TW}}$	kgm <sup>2</sup>	0,0014	0,0042	0,008	0,0127	0,0207	0,0253	0,0353	0,061	0,102	0,178	0,55
aceleración angular máxima	$\alpha$	rad/s <sup>2</sup>	47000	31500	24000	19000	11000	11000	11000	10000	8300	5500	4000
Carga	V	L	0,5	0,75	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,0	5,0	7,0	16,0
Masa (aprox.)	m	kg	16	26	34	47	60	64	80	90	170	210	430

<sup>1)</sup> las cilindradas mínima y máxima son ajustables de forma continua, véase código de tipos en página 3.

(Ajuste estándar TN 250...1000 en caso de faltar datos:  $V_{g\text{ mín}} = 0,2 \cdot V_{g\text{ máx}}$ ,  $V_{g\text{ máx}} = V_{g\text{ máx}}$ ).

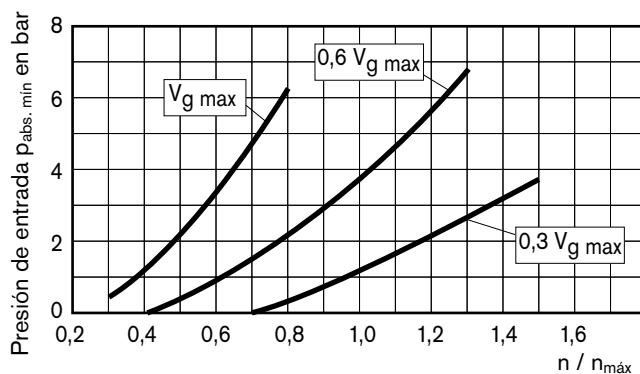
<sup>2)</sup>  $V_g = 0,75 \times V_{g\text{ máx}}$  (appr.)

<sup>3)</sup> TN 28...200:  $\Delta p = 400$  bar; TN 250...1000:  $\Delta p = 350$  bar

**Atención:** En caso de que se sobrepasen los valores límite admisibles, puede producirse una pérdida de la función, un acortamiento de la vida útil o una avería en la máquina de pistones axiales.

Para otros valores límite relativos a la variación de revoluciones, la aceleración angular reducida en función de la frecuencia y la aceleración angular de arranque admisible (inferior a la aceleración angular máxima), consultar la hoja de datos RS 90261.

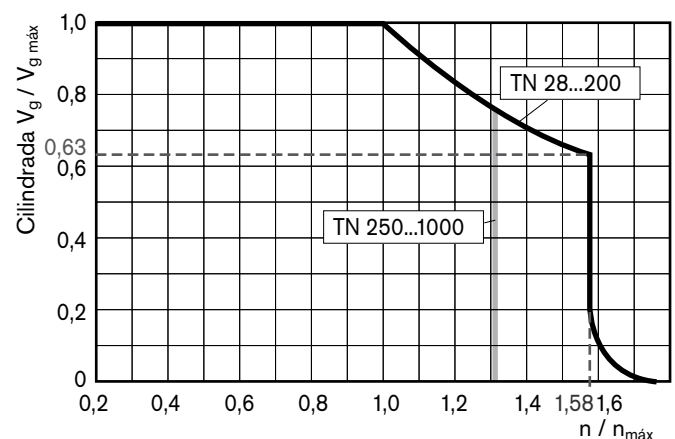
## Presión de entrada mínima en la conexión de trabajo A(B)



Para evitar daños en el motor variable se debe garantizar una presión mínima a la entrada. La presión de entrada mínima depende del número de revoluciones y del ángulo de basculamiento (cilindrada) del motor variable.

Si no se pueden garantizar las condiciones anteriores, consultar con Bosch Rexroth.

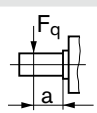

## Cilindrada admisible en función de las revoluciones



# Características Técnicas

## Cargas transversales y axiales admisibles del eje de accionamiento

Los valores indicados son datos máximos y no son admisibles para servicio permanente.

Tamaño nominal	TN	28	55	80	107	140	160	200	250	355	500	1000	
Carga transversal, máx. <sup>1)</sup> a una distancia a (del collar del árbol)	 $F_{q \text{ máx}}$	N	5696	10440	13114	15278	17808	20320	22896	1200 <sup>2)</sup>	1500 <sup>2)</sup>	1900 <sup>2)</sup>	2600 <sup>2)</sup>
	a	mm	12,5	15	17,5	20	22,5	22,5	25	41	52,5	52,5	67,5
Carga axial, máx. <sup>3)</sup>	 $-F_{ax \text{ máx}}$	N	315	500	710	900	1030	1120	1250	1200	1500	1900	2600
	$+F_{ax \text{ máx}}$	N	315	500	710	900	1030	1120	1250	4000	5000	6250	10000
Carga axial adm./Presión de servicio en bar	$-F_{ax \text{ adm.}}/\text{bar}$ N/bar		4,6	7,5	9,6	11,3	13,3	15,1	17,0	4)	4)	4)	4)

<sup>1)</sup> para servicio intermitente (TN 28...200).

<sup>2)</sup> para parada o marcha sin presión de las máquinas de pistones axiales. Bajo presión se admiten cargas más altas, consultar con Bosch Rexroth.

<sup>3)</sup> carga axial máx. adm. en parada o marcha sin presión de las máquinas de pistones axiales.

<sup>4)</sup> consultar con Bosch Rexroth.

Con la carga axial admisible se debe tener en cuenta el sentido de aplicación:

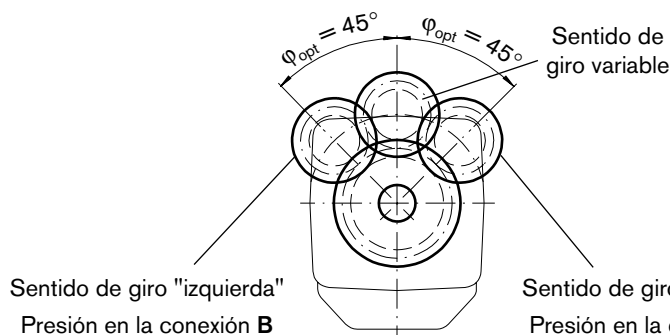
-  $F_{ax \text{ máx}}$  = Aumento de la vida útil de los cojinetes

+  $F_{ax \text{ máx}}$  = Reducción de la vida útil de los cojinetes (evitar)

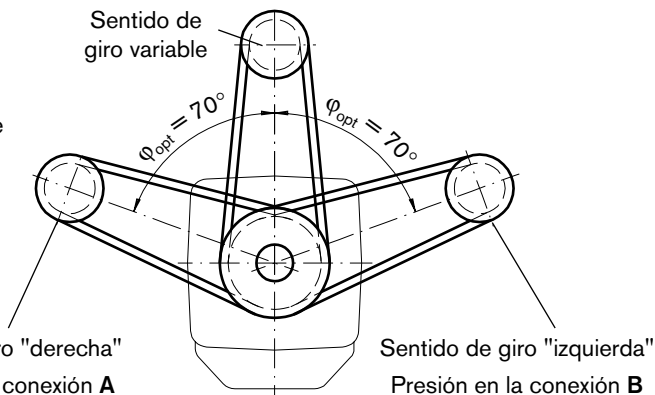
### Efecto de la carga transversal F sobre la vida útil de los cojinetes

Gracias a un sentido adecuado de actuación de  $F_q$  se pueden reducir las cargas sobre los cojinetes mediante las fuerzas internas del propulsor, por lo que se consigue una vida útil óptima de dichos cojinetes. Posición recomendada del engranaje en función del sentido de giro en el ejemplo:

#### Accionamiento por rueda dentada



#### Accionamiento por correa trapezoidal



### Cálculo del tamaño nominal

$$\text{Caudal } q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad \text{L/min}$$

$$\text{N.º de revoluciones } n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g} \quad \text{rpm}$$

$$\text{Par de giro } T = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi} \quad \text{Nm}$$

$$\text{Potencia } P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600} \quad \text{kW}$$

$V_g$  = Cilindrada por vuelta en  $\text{cm}^3$

$\Delta p$  = Diferencia de presión en bar

$n$  = N.º de revoluciones en rpm

$\eta_v$  = Rendimiento volumétrico

$\eta_{mh}$  = Rendimiento mecánico-hidráulico

$\eta_t$  = Rendimiento total



# HD - Variador Hidráulico, Dependiente de la Presión de Mando

El variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, posibilita el ajuste continuo de la cilindrada correspondiente a la señal de presión de mando. La variación se realiza de forma proporcional a la presión de mando aplicada en la conexión X. Versión normal:

- Inicio de regulación para  $V_{g\text{ máx}}$  (par de giro máx., número de revoluciones mín.)
- Fin de regulación para  $V_{g\text{ mín}}$  (par de giro mín., número de revoluciones máx. adm.)

**Advertencia:**

- Presión de mando máx. adm.: 100 bar
- A fin de garantizar una variación segura se requiere una presión de servicio en A (B) de al menos 30 bar. Si se efectúa la variación con una presión de servicio < 30 bar, se debe aplicar una presión auxiliar de al menos 30 bar en la conexión G mediante la utilización de una válvula antirretorno externa. En caso de presiones más bajas, consultar con Bosch Rexroth.
- Al realizar el pedido, indicar con claridad el inicio de regulación deseado, p. ej., el inicio de regulación para 10 bar

La siguiente observación debe tenerse en cuenta sólo para TN 250...1000:

- La presión en la carcasa influye sobre el inicio de regulación y la curva característica HD. Un aumento de dicha presión provoca un aumento del inicio de regulación (véase página 6) y, por consiguiente, un desplazamiento paralelo de la curva característica.
- Como consecuencia de fuga internas, en la conexión X (presión de servicio > presión de mando) se produce un caudal de fuga de máx. 0,3 L/min. hacia afuera. Con el fin de evitar el desarrollo de una presión de mando propia, el mando debe dimensionarse adecuadamente.

**HD1 Aumento de la presión de mando  $\Delta p_s = 10$  bar**

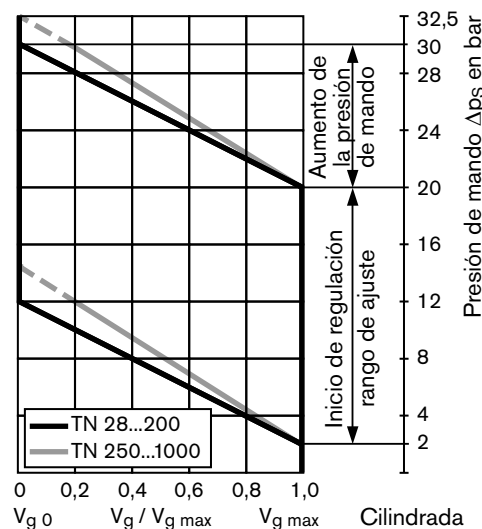
Un aumento de la presión de mando de 10 bar en la conexión X provoca una reducción de la cilindrada de  $V_{g\text{ máx}}$  a 0 cm<sup>3</sup> (TN 28...200) o de  $V_{g\text{ máx}}$  a 0,2  $V_{g\text{ máx}}$  (TN 250...1000).

Inicio de regulación (rango de ajuste) \_\_\_\_\_ 2 – 20 bar

Ajuste estándar:

Inicio de regulación en 3 bar (fin de regulación en 13 bar)

**Curva característica HD1**



**HD2 Aumento de la presión de mando  $\Delta p_s = 25$  bar**

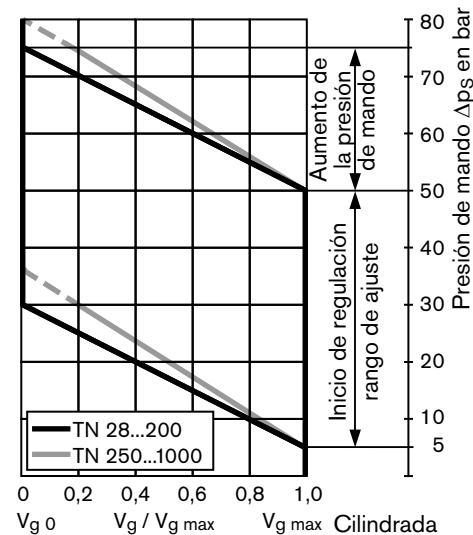
Un aumento de la presión de mando de 25 bar en la conexión X provoca una reducción de la cilindrada de  $V_{g\text{ máx}}$  a 0 cm<sup>3</sup> (TN 28...200) o de  $V_{g\text{ máx}}$  a 0,2  $V_{g\text{ máx}}$  (TN 250...1000).

Inicio de regulación, rango de ajuste \_\_\_\_\_ 5 – 50 bar

Ajuste estándar:

Inicio de regulación en 10 bar (fin de regulación en 35 bar)

**Curva característica HD2**



**HD3 Aumento de la presión de mando  $\Delta p_s = 35$  bar**

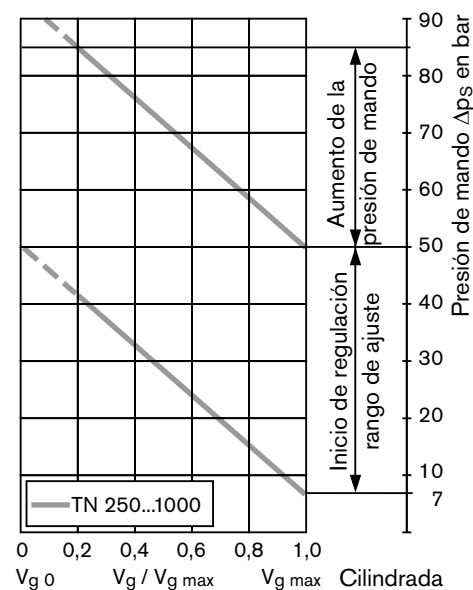
Un aumento de la presión de mando de 35 bar en la conexión X provoca una reducción de la cilindrada de  $V_{g\text{ máx}}$  a 0,2  $V_{g\text{ máx}}$  (TN 250...1000).

Inicio de regulación, rango de ajuste \_\_\_\_\_ 7 – 50 bar

Ajuste estándar:

Inicio de regulación en 10 bar (fin de regulación en 45 bar)

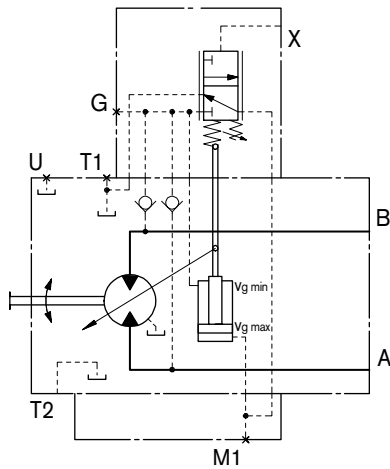
**Curva característica HD3**



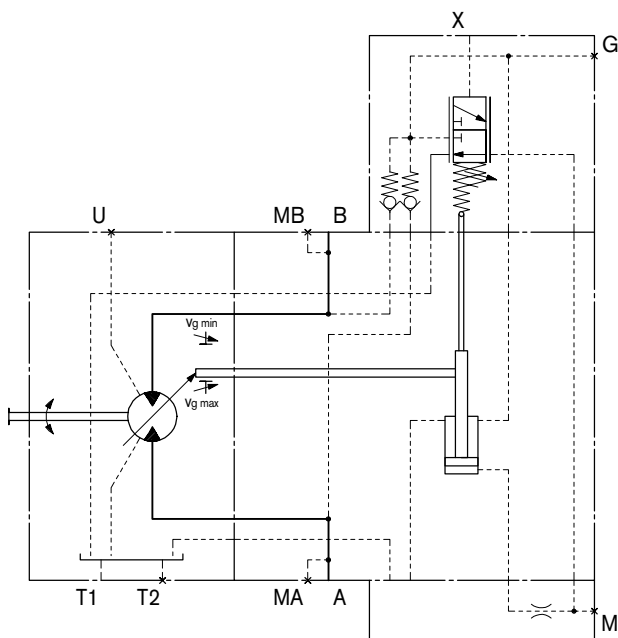
# HD - Variador Hidráulico, Dependiente de la Presión de Mando

## Esquema de conexiones HD1, HD2, HD3

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



### Indicación

#### La realimentación por resorte en el dispositivo de mando no es ningún dispositivo de seguridad

La válvula de compuerta del dispositivo de mando se puede bloquear en una posición indefinida debido a la presencia de suciedad en el interior, p. ej., por impurezas del fluido hidráulico, abrasión o suciedad residual de los componentes de la instalación. En ese caso, el caudal de la bomba variable ya no se corresponde con lo establecido por el operario.

- Asegure mediante una función de parada de emergencia adecuada que los consumidores accionados se pueden poner en todo momento en una posición segura (p. ej. mediante una parada inmediata).
- Respete la clase de pureza prescrita 20/18/15 (< 90°C) o 19/17/14 (> 90 °C) según ISO 4406.

## HD.D Regulación de presión, de control directo

La regulación de presión se superpone a la función HD. Si aumenta la presión del sistema mediante el momento de carga o la disminución del ángulo del motor, al alcanzarse el valor nominal ajustado en la regulación de presión, el motor comienza a bascular en un ángulo mayor.

Con el aumento de la cilindrada y la reducción de presión resultante se produce el equilibrio de regulación. El motor produce un par de giro mayor con una presión constante como consecuencia del aumento de la cilindrada.

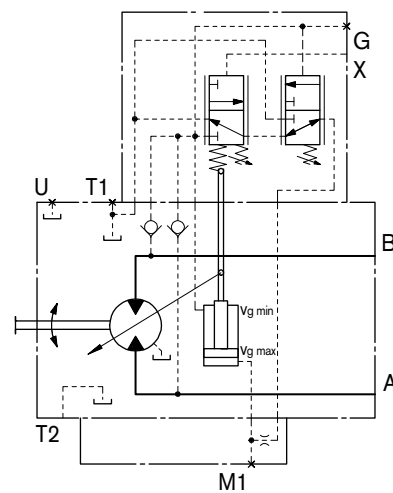
Rango de ajuste en la válvula reguladora de presión:

TN 28...200 \_\_\_\_\_ 80 – 400 bar

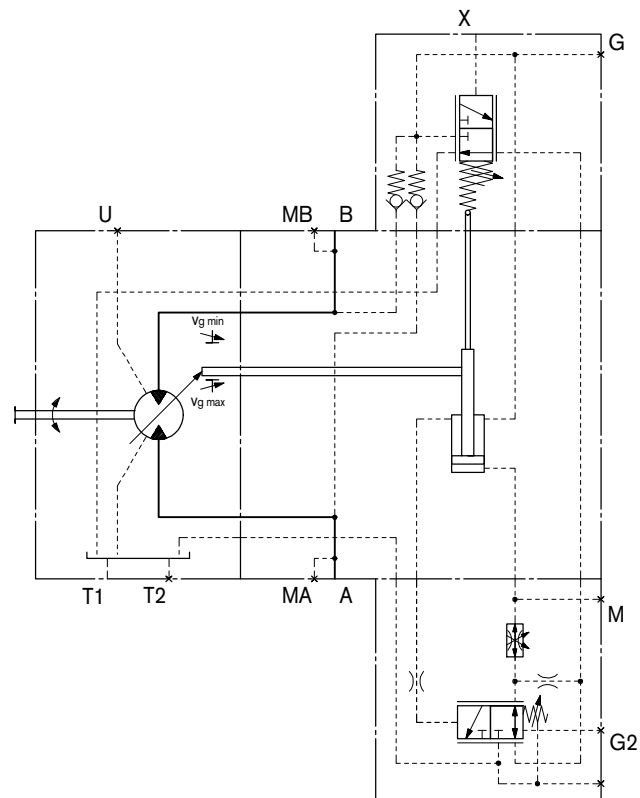
TN 250...1000 \_\_\_\_\_ 80 – 350 bar

## Esquema de conexiones HD.D

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



# HD - Variador Hidráulico, Dependiente de la Presión de Mando

## HD.E Regulación de presión, de control directo con 2º ajuste de presión

### TN 28...200

Si se aplica una presión de mando externa en la conexión G2 se puede modificar el ajuste del regulador de presión y realizar un 2º ajuste de presión.

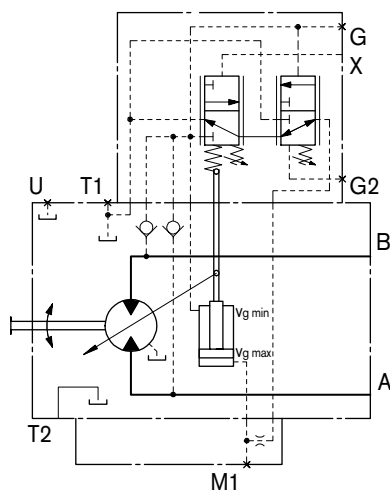
Presión de mando requerida en la conexión G2:

TN 28...200 \_\_\_\_\_  $p_{St} = 20 - 50 \text{ bar}$

Al realizar el pedido, indicar con claridad el 2º ajuste de presión.

### Esquema de conexiones HD.E

Tamaño nominal 28...200



### TN 250...1000 (HD.D)

Regulación de presión con 2º ajuste de presión en HD.D disponible en serie (véase página 10).

Si se aplica una presión de mando externa en la conexión G2 se puede modificar el ajuste del regulador de presión y realizar un 2º ajuste de presión.

Presión de mando requerida en la conexión G2:

TN 250...1000 \_\_\_\_\_  $p_{St} \geq 100 \text{ bar}$

Al realizar el pedido, indicar con claridad el 2º ajuste de presión.

## HD.G Regulación de presión, con control remoto

### TN 250...1000

La regulación de presión controlada a distancia regula el motor cuando alcanza el valor nominal de presión ajustado, de forma continua hasta la cilindrada máxima de  $V_{g \text{ máx}}$ . Una válvula limitadora de presión (no incluida en el suministro), que está separada del motor y conectada en X3, asume el mando de la válvula de corte de presión interna. Mientras no se alcanza el valor nominal de presión, se aplica, aparte de la fuerza del resorte, una presión uniforme bilateral sobre la válvula que se encuentra cerrada. El valor nominal de presión se encuentra entre 80 bar y 350 bar. Cuando se alcanza el valor nominal de presión en una válvula limitadora separada, ésta se abre de manera que la presión del lado del resorte se descarga hacia el tanque. La válvula interna de mando se conmuta y el motor bascula a la cilindrada máxima  $V_{g \text{ máx}}$ .

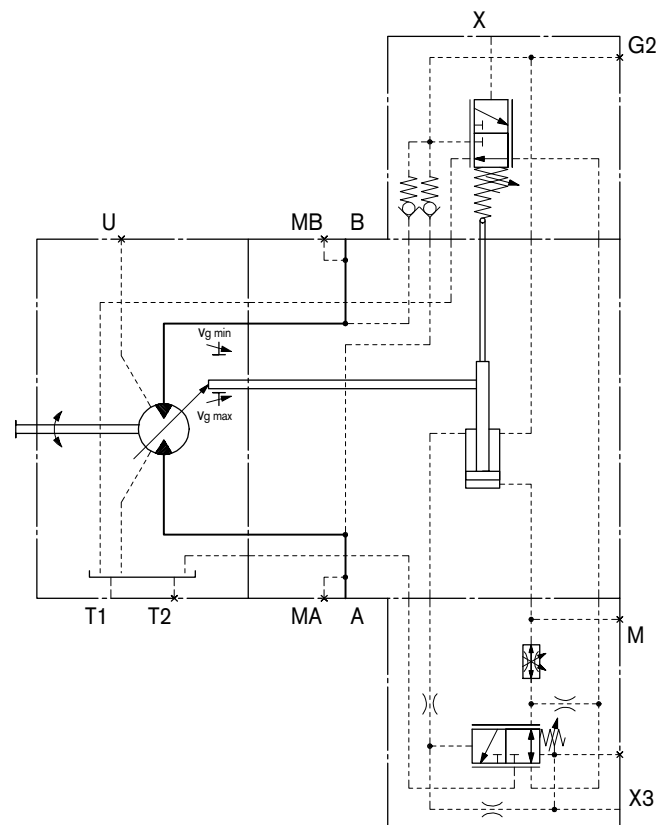
La diferencia de presión en la válvula de mando se ajusta de forma estándar a 25 bar. Como válvula limitadora de presión separada recomendamos:

DBD 6 (hidráulica) según RS 25402

La longitud máxima de tubería no debe superar los 2 m.

### Esquema de conexiones HD.G

Tamaño nominal 250...1000



# HZ - Variador Hidráulico de Dos Puntos

El variador hidráulico de dos puntos posibilita el ajuste de la cilindrada a  $V_{g \text{ min}}$  o  $V_{g \text{ max}}$  conectando o desconectando la presión de mando en la conexión X.

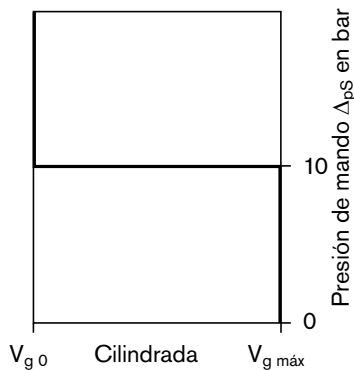
Sin presión de mando  $\triangleq$  ajuste para  $V_{g \text{ max}}$

Presión de mando conectada ( $> 10$  bar)  $\triangleq$  ajuste para  $V_{g \text{ min}}$

Versión normal:

- Inicio de regulación para  $V_{g \text{ max}}$  (par de giro máx., número de revoluciones mín.)
- Fin de regulación para  $V_{g \text{ min}}$  (par de giro mín., número de revoluciones máx. adm.)

## Curva característica HZ



Advertencia:

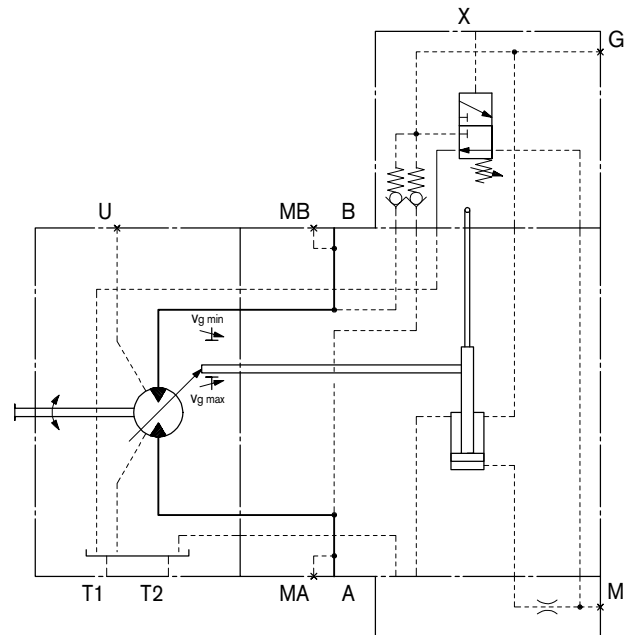
- Presión de mando máx. adm.: 100 bar
- A fin de garantizar una variación segura se requiere una presión de servicio en A (B) de al menos 30 bar. Si se efectúa la variación con una presión de servicio  $< 30$  bar, se debe aplicar una presión auxiliar de al menos 30 bar en la conexión G mediante la utilización de una válvula antirretorno externa. En algunos casos concretos pueden ser suficientes también presiones reducidas.

La siguiente observación debe tenerse en cuenta sólo para TN 250...1000:

- En la conexión X se produce un caudal de fuga de máx. 0,3 L/min. (presión de servicio  $>$  presión de mando). Con el fin de evitar el desarrollo de una presión de mando propia, la conexión X debe descargarse al tanque.

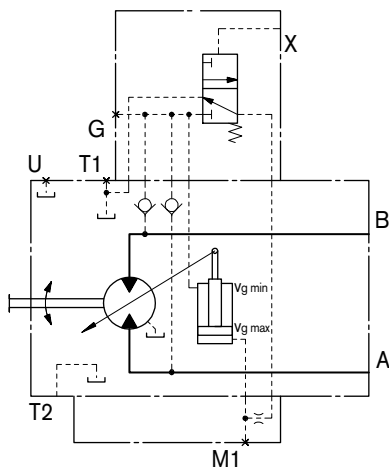
## Esquema de conexiones HZ

Tamaño nominal 250...1000



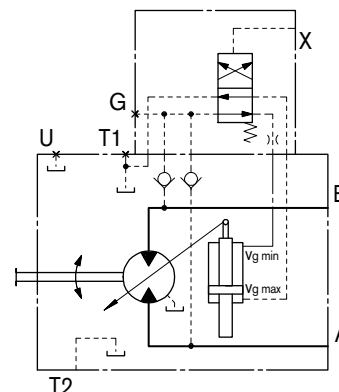
## Esquema de conexiones HZ1

Tamaño nominal 28, 140, 160, 200



## Esquema de conexiones HZ3

Tamaño nominal 55, 80, 107



## EP - Variador Eléctrico, con Solenoide Proporcional

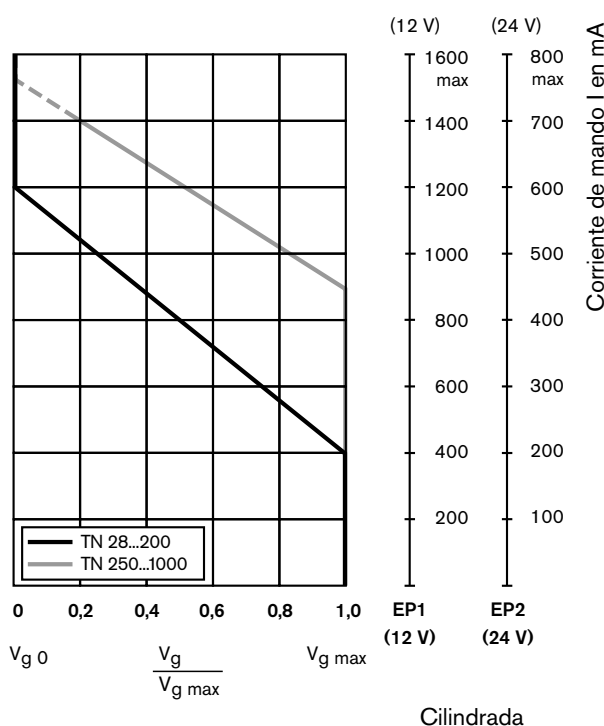
El variador eléctrico con solenoide proporcional (TN 28...200) o válvula proporcional (TN 250...1000) posibilita el ajuste continuo de la cilindrada en función de una señal eléctrica. La variación se realiza de forma proporcional a la corriente eléctrica de mando aplicada.

Para TN 250...1000 se necesita una presión externa  $p_{\min} = 30$  bar para una alimentación de aceite de mando en la conexión P ( $p_{\max} = 100$  bar).

Versión normal:

- Inicio de regulación para  $V_{g \max}$  (par de giro máx., número de revoluciones mín.)
- Fin de regulación para  $V_{g \min}$  (par de giro mín., número de revoluciones máx. adm.)

### Curva característica EP



### Advertencia:

- A fin de garantizar una variación segura se requiere una presión de servicio en A (B) de al menos 30 bar. Si se efectúa la variación con una presión de servicio  $< 30$  bar, se debe aplicar una presión auxiliar de al menos 30 bar en la conexión G mediante la utilización de una válvula antirretorno externa. En algunos casos concretos pueden ser suficientes también presiones reducidas.

La siguiente observación debe tenerse en cuenta sólo para TN 250...1000:

- La presión en la carcasa influye sobre el inicio de regulación y la curva característica EP. Un aumento de dicha presión provoca un aumento del inicio de regulación (véase página 6) y, por consiguiente, un desplazamiento paralelo de la curva característica.

### Características técnicas, solenoide para EP1, EP2 (TN 28...200)

Tamaño nominal	EP1	EP2
Tensión	12 V ( $\pm 20$ %)	24 V ( $\pm 20$ %)
Inicio de ajuste a $V_{g \max}$	400 mA	200 mA
Fin de ajuste a $V_{g \min}$	1200 mA	600 mA
Corriente límite	1,54 A	0,77 A
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 $\Omega$	22,7 $\Omega$
Frecuencia dither	100 Hz	100 Hz
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

Para activar los solenoides proporcionales (TN 28...200) se dispone de los siguientes dispositivos de mando electrónicos y amplificadores (véase también [www.boschrexroth.com/mobilelektronik](http://www.boschrexroth.com/mobilelektronik) en Internet):

- BODAS dispositivo de mando RC
  - serie 20 \_\_\_\_\_ RE 95200
  - serie 21 \_\_\_\_\_ RE 95201
  - serie 22 \_\_\_\_\_ RE 95202
  - serie 30 \_\_\_\_\_ RE 95203
 y software de aplicación
- Amplificadores analógicos RA (RE 95230)
- Amplificadores eléctricos VT 2000, serie 5X (véase RS 29904) (para aplicaciones estacionarias)

### Características técnicas, válvula proporcional para EP1, EP2 (TN 250...1000)

Tamaño nominal	EP1	EP2
Tensión	12 V ( $\pm 20$ %)	24 V ( $\pm 20$ %)
Inicio de ajuste a $V_{g \max}$	900 mA	450 mA
Fin de ajuste a $V_{g \min}$	1400 mA	700 mA
Corriente límite	2,2 A	1,0 A
Resistencia nominal (a 20°C)	2,4 $\Omega$	12 $\Omega$
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

Véase también la válvula proporcional reductora de presión DRE 4K (RS 29 181).

### Indicación

#### La realimentación por resorte en el dispositivo de mando no es ningún dispositivo de seguridad

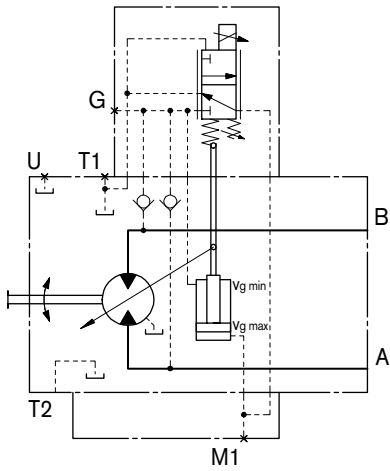
La válvula de compuerta del dispositivo de mando se puede bloquear en una posición indefinida debido a la presencia de suciedad en el interior, p. ej., por impurezas del fluido hidráulico, abrasión o suciedad residual de los componentes de la instalación. En ese caso, el caudal de la bomba variable ya no se corresponde con lo establecido por el operario.

- Asegure mediante una función de parada de emergencia adecuada que los consumidores accionados se pueden poner en todo momento en una posición segura (p. ej. mediante una parada inmediata).
- Respete la clase de pureza prescrita 20/18/15 ( $< 90^\circ\text{C}$ ) o 19/17/14 ( $> 90^\circ\text{C}$ ) según ISO 4406.

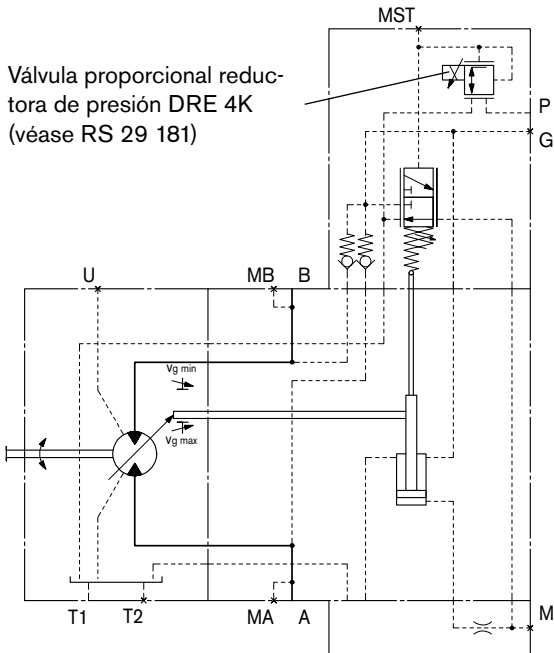
# EP - Variador Eléctrico, con Solenoide Proporcional

## Esquema de conexiones EP1, EP2

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



Válvula proporcional reductora de presión DRE 4K (véase RS 29 181)

## EP.D Variador eléctrico con regulación de presión, de control directo

La regulación de presión se superpone a la función EP. Si la presión del sistema aumenta debido al momento de carga o la disminución del ángulo de basculamiento del motor, cuando se alcanza el valor nominal ajustado en la regulación de presión, el motor comienza a bascular en un ángulo mayor.

Con el aumento de la cilindrada y la reducción de presión resultante se produce el equilibrio de regulación. El motor produce un par de giro mayor con una presión constante como consecuencia del aumento de la cilindrada.

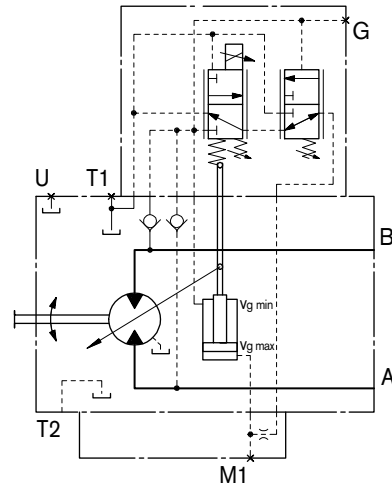
Rango de ajuste en la válvula reguladora de presión:

TN 28...200 \_\_\_\_\_ 80 – 400 bar

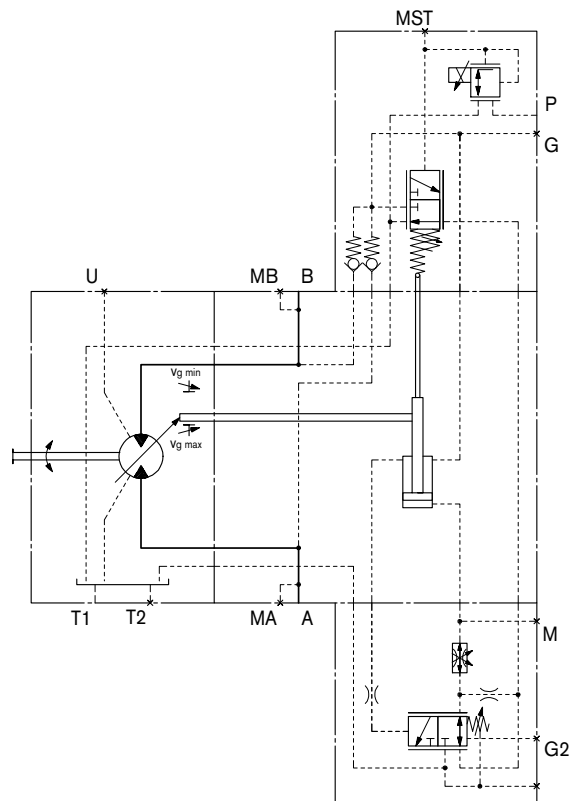
TN 250...1000 \_\_\_\_\_ 80 – 350 bar

## Esquema de conexiones EP.D

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



# EP - Variador Eléctrico, con Solenoide Proporcional

## E.P.E Regulación de presión, de control directo con 2º ajuste de presión

### TN 28...200

Si se aplica una presión de mando externa en la conexión G2 se puede modificar el ajuste del regulador de presión y realizar un 2º ajuste de presión.

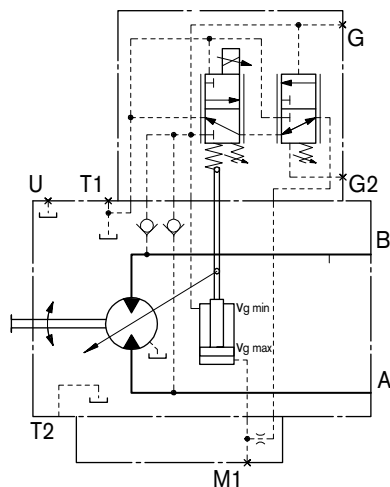
Presión de mando requerida en la conexión G2:

TN 28...200 \_\_\_\_\_  $p_{St} = 20 - 50 \text{ bar}$

Al realizar el pedido, indicar con claridad el 2º ajuste de presión.

### Esquema de conexiones E.P.E

Tamaño nominal 28...200



### TN 250...1000 (EP.D)

Regulación de presión con 2º ajuste de presión en EP.D disponible en serie (véase esquema de conexiones en página 14).

Si se aplica una presión de mando externa en la conexión G2 se puede modificar el ajuste del regulador de presión y realizar un 2º ajuste de presión.

Presión de mando requerida en la conexión G2:

TN 250...1000 \_\_\_\_\_  $p_{St} \geq 100 \text{ bar}$

Al realizar el pedido, indicar con claridad el 2º ajuste de presión.

## EP.G Variador eléctrico con regulación de presión, con control remoto

### TN 250...1000

La regulación de presión controlada a distancia regula el motor cuando alcanza el valor nominal de presión ajustado, de forma continua hasta la cilindrada máxima de  $V_g \text{ máx.}$  Una válvula limitadora de presión (no incluida en el suministro), que está separada del motor y conectada en X3, asume el mando de la válvula de corte de presión interna.

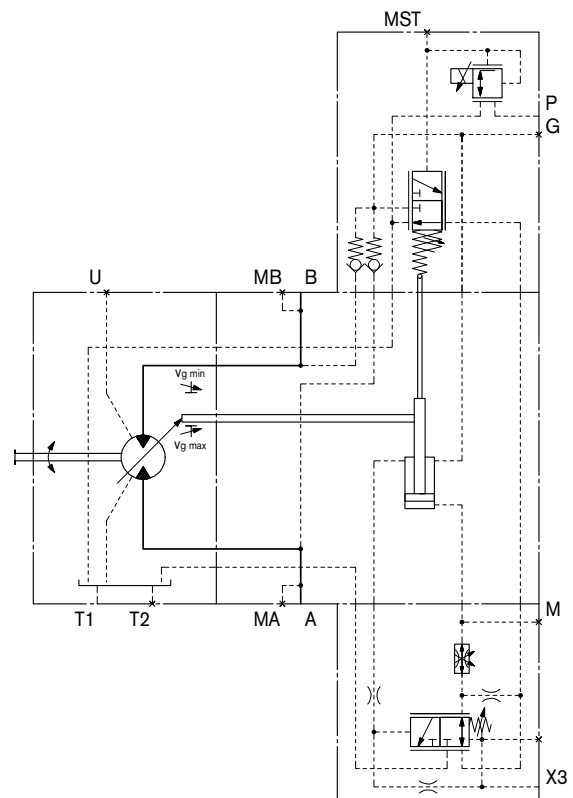
Mientras no se alcanza el valor nominal de presión, se aplica, aparte de la fuerza del resorte, una presión uniforme bilateral sobre la válvula que se encuentra cerrada. El valor nominal de presión se encuentra entre 80 bar y 350 bar. Cuando se alcanza el valor nominal de presión en una válvula limitadora separada, ésta se abre de manera que la presión del lado del resorte se descarga hacia el tanque. La válvula interna de mando se conmuta y el motor bascula a la cilindrada máxima  $V_g \text{ máx.}$  La diferencia de presión en la válvula de mando se ajusta de forma estándar a 25 bar. Como válvula limitadora de presión separada recomendamos:

DBD 6 (hidráulica) según RS 25402

La longitud máxima de tubería no debe superar los 2 m.

### Esquema de conexiones EP.G

Tamaño nominal 250...1000



# EZ - Variador Eléctrico de Dos Puntos, con Solenoide de Conmutación

El variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación (NG28...200) o la válvula de conmutación (NG250...1000) permite efectuar el ajuste de la cilindrada en  $V_{g \text{ máx}}$  o  $V_{g \text{ mín}}$  mediante la conexión o desconexión de la corriente eléctrica en los solenoides de conmutación o en la válvula de conmutación.

## Advertencia:

- A fin de garantizar una variación segura se requiere una presión de servicio en A (B) de al menos 30 bar. Si se efectúa la variación con una presión de servicio < 30 bar, se debe aplicar una presión auxiliar de al menos 30 bar en la conexión G mediante la utilización de una válvula antirretorno externa. En algunos casos concretos pueden ser suficientes también presiones reducidas.

## Características técnicas, solenoide para EZ1, EZ2 con Ø37 (TN 28, 140, 160, 200)

Tamaño nominal	EZ1	EZ2
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
Ajuste cero $V_{g \text{ máx}}$	sin corriente	sin corriente
Ajuste $V_{g \text{ mín}}$	Corriente conectada	Corriente conectada
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 $\Omega$	21,7 $\Omega$
Potencia nominal	26,2 W	26,5 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,32 A	0,67 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

## Características técnicas, solenoide para EZ3, EZ4 con Ø45 (TN 55, 80, 107)

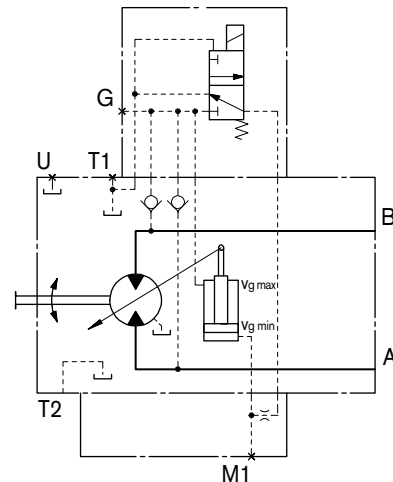
Tamaño nominal	EZ3	EZ4
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
Ajuste cero $V_{g \text{ máx}}$	sin corriente	sin corriente
Ajuste $V_{g \text{ mín}}$	Corriente conectada	Corriente conectada
Resistencia nominal (a 20°C)	4,8 $\Omega$	19,2 $\Omega$
Potencia nominal	30 W	30 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,5 A	0,75 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

## Características técnicas, válvula de conmutación para EZ1, EZ2 (TN 250...1000)

Tamaño nominal	EZ1	EZ2
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
Ajuste cero $V_{g \text{ máx}}$	sin corriente	sin corriente
Ajuste $V_{g \text{ mín}}$	Corriente conectada	Corriente conectada
Resistencia nominal (a 20°C)	6 $\Omega$	23 $\Omega$
Potencia nominal	26 W	26 W
Corriente de actuación mínima necesaria	2 A	1,04 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

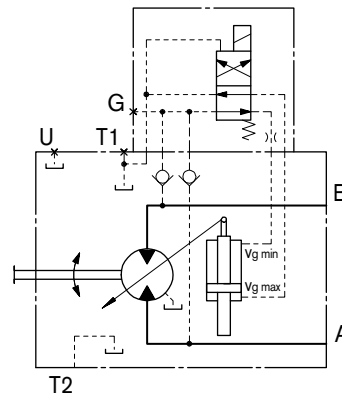
## Esquema de conexiones EZ1, EZ2

Tamaño nominal 28, 140, 160, 200



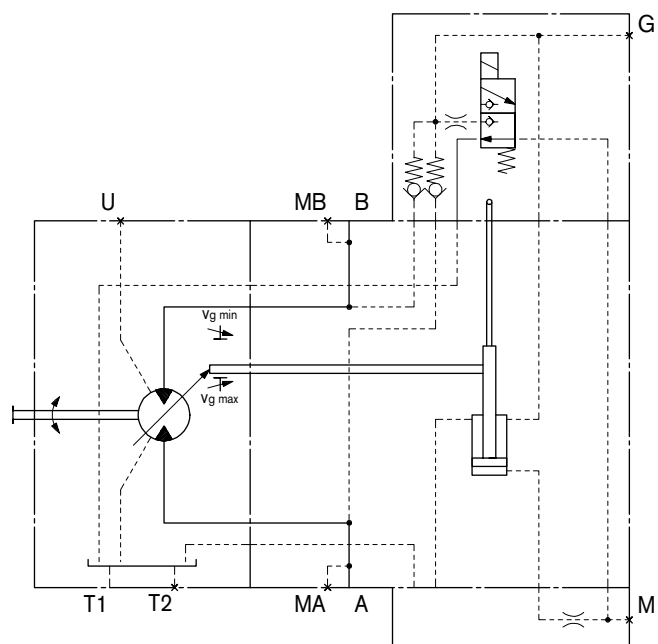
## Esquema de conexiones EZ3, EZ4

Tamaño nominal 55, 80, 107



## Esquema de conexiones EZ1, EZ2

Tamaño nominal 250...1000





# HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta

En el variador automático dependiente de la presión alta se realiza el ajuste de la cilindrada automáticamente en función de la presión de servicio.

El variador mide internamente la presión de servicio en A o B (no se requiere conducción de mando) y, al alcanzarse el valor nominal de presión ajustado, el regulador bascula el motor con una presión de servicio creciente de  $V_{g \text{ mín}}$  hacia  $V_{g \text{ máx}}$ .

Versión normal HA1, HA2:

Inicio de regulación para  $V_{g \text{ mín}}$  (par de giro mín., número de revoluciones máx.)

Fin de regulación para  $V_{g \text{ máx}}$  (par de giro máx., número de revoluciones mín)

## Advertencia:

- Por razones de seguridad, los accionamientos de carrera de cabrestante no son admisibles con variador con inicio de regulación en  $V_{g \text{ mín}}$  (estándar para HA).
- A fin de garantizar una variación segura se requiere una presión de servicio en A (B) de al menos 30 bar. Si se efectúa la variación con una presión de servicio  $< 30$  bar, se debe aplicar una presión auxiliar de al menos 30 bar en la conexión G mediante la utilización de una válvula antirretorno externa. En algunos casos concretos pueden ser suficientes también presiones reducidas.
- La presión en la carcasa influye sobre el inicio de regulación y la curva característica HA. Un aumento de dicha presión provoca un aumento del inicio de regulación (véase página 6) y, por consiguiente, un desplazamiento paralelo de la curva característica. Sólo para HA1, HA2, HA.T, HA.R, HA.U (TN 250...1000) y para HA1T (TN 28...200).

La siguiente observación debe tenerse en cuenta sólo para TN 250...1000:

- En la conexión X se produce un caudal de fuga de máx. 0,3 L/min. (presión de servicio  $>$  presión de mando). Con el fin de evitar el desarrollo de una presión de mando propia, la conexión X debe descargarse al tanque.  
**Sólo para variador HA.T.**

# HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta

## HA1 aproximación sin aumento de presión

Un aumento de la presión de servicio de  $\Delta p \leq 10$  bar provoca un aumento de la cilindrada de 0 cm<sup>3</sup> a  $V_{g \text{ máx}}$  (TN 28...200) o de 0,2  $V_{g \text{ máx}}$  a  $V_{g \text{ máx}}$  (TN 250...1000).

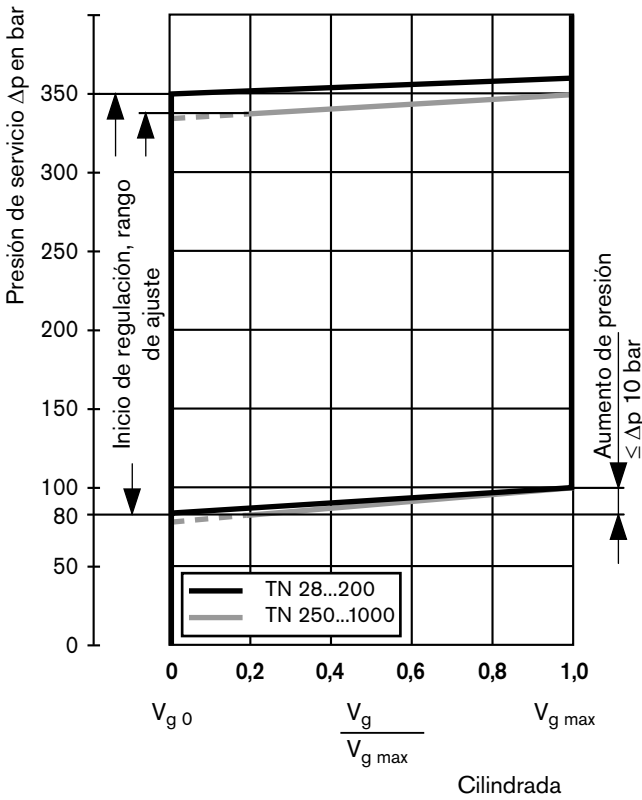
Inicio de regulación, rango de ajuste

TN 28...200 \_\_\_\_\_ 80 - 350 bar

TN 250...1000 \_\_\_\_\_ 80 - 340 bar

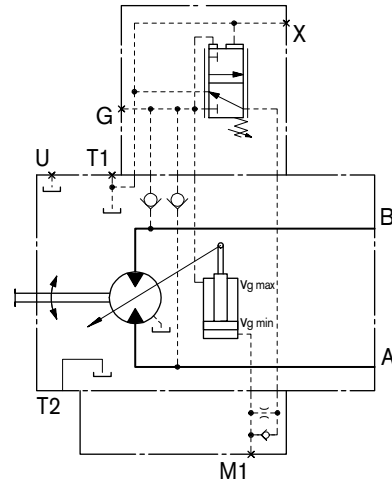
Al realizar el pedido, indicar con claridad el inicio de regulación deseado, p. ej., el inicio de regulación para 300 bar

### Curva característica HA1

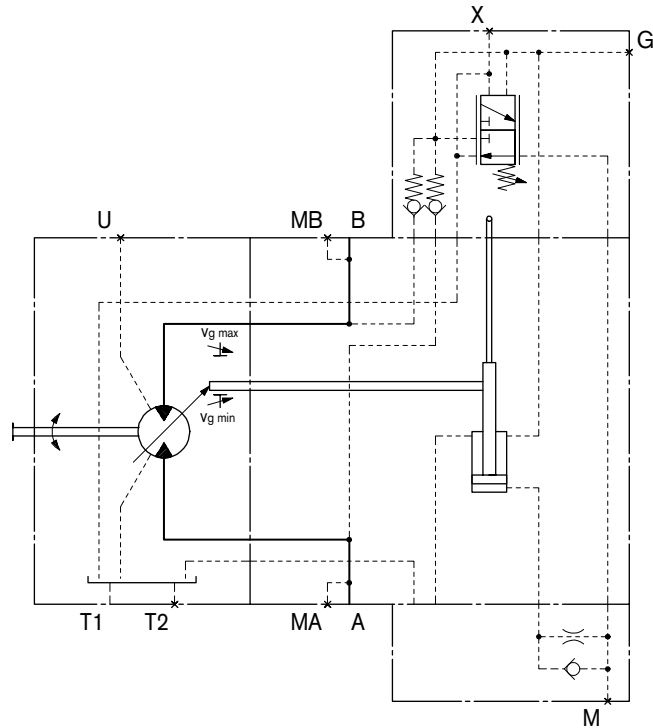


## Esquema de conexiones HA1

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



# HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta

## HA2 Aumento de presión $\Delta p = 100$ bar

Un aumento de la presión de servicio de  $\Delta p = 100$  bar provoca un aumento de la cilindrada de  $0 \text{ cm}^3$  a  $V_{g \text{ máx}}$  (TN 28...200) o de  $0,2 V_{g \text{ máx}}$  a  $V_{g \text{ máx}}$  (TN 250...1000).

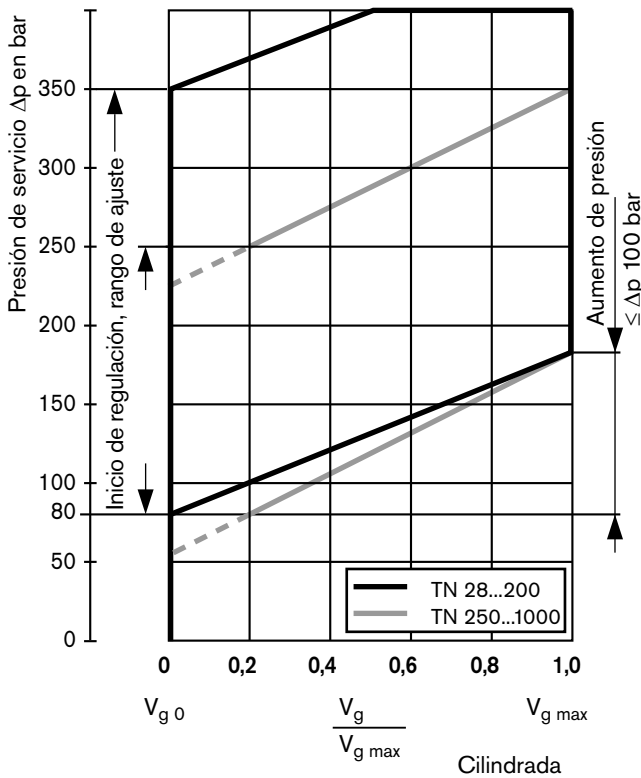
Inicio de regulación, rango de ajuste

TN 28...200 \_\_\_\_\_ 80 - 350 bar

TN 250...1000 \_\_\_\_\_ 80 - 250 bar

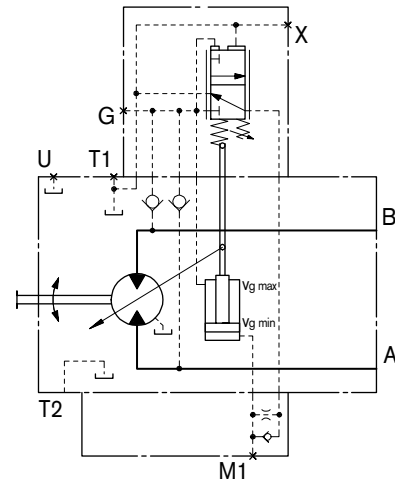
Al realizar el pedido, indicar con claridad el inicio de regulación deseado, p. ej., el inicio de regulación para 200 bar

### Curva característica HA2

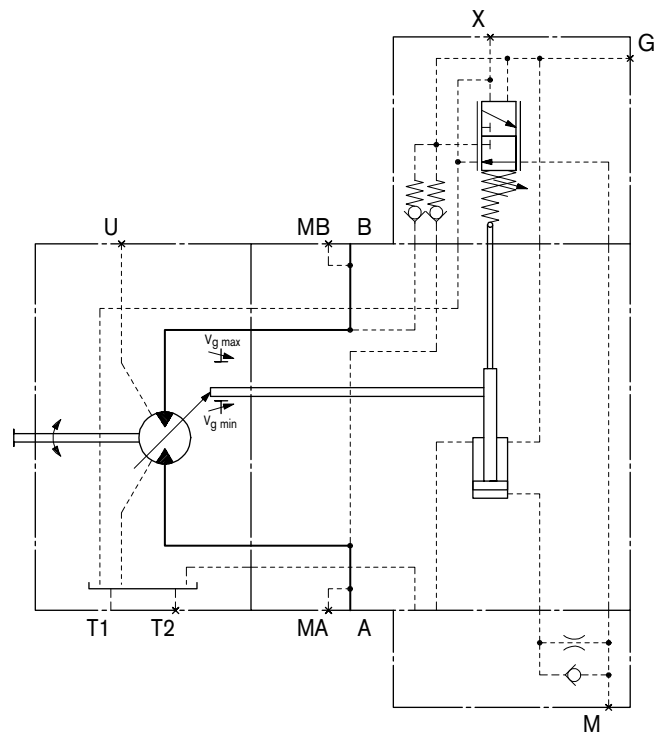


### Esquema de conexiones HA2

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



# HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta (Sobremando)

## HA.T Sobremando hidráulico del ajuste del valor nominal de presión

En el variador HA.T se puede influir sobre el inicio de regulación mediante una presión de mando aplicada en la conexión X.

Por cada 1 bar de presión de mando, el inicio de regulación disminuye en 17 bar (TN 28...200) u 8 bar (TN 250...1000).

Ejemplo (TN 28...200):

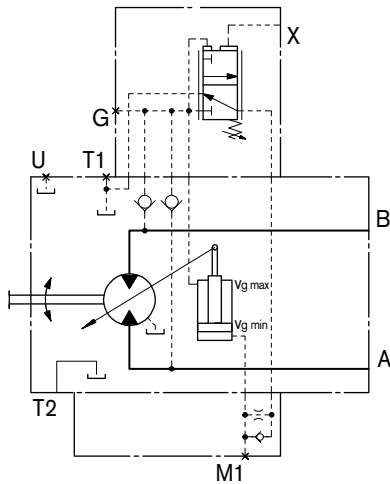
Ajuste del inicio de regulación	300 bar	300 bar
Presión de mando en conexión X	0 bar	10 bar
Inicio de regulación a	300 bar	130 bar

### Advertencia:

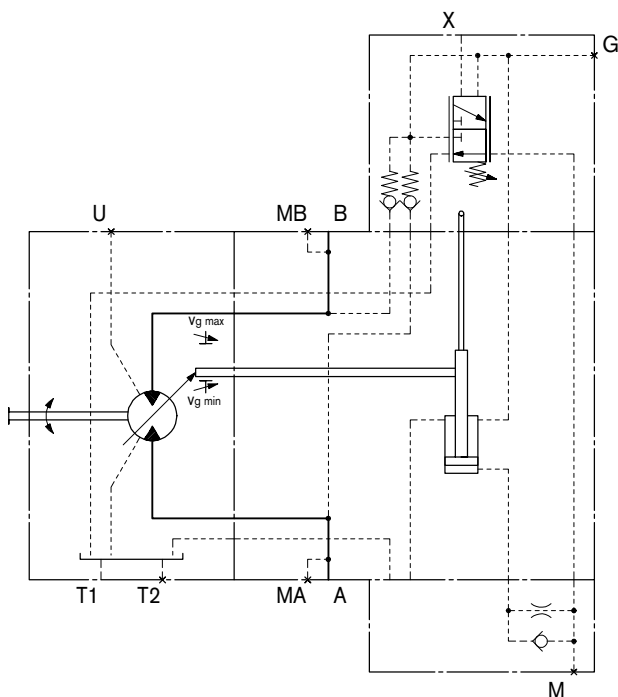
- Presión de mando máx. adm. 100 bar

### Esquema de conexiones HA1.T

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



## HA.U1, Sobremando eléctrico del HA.U2 ajuste del valor nominal de presión

En el variador HA.U1 o HA.U2 puede modificarse el inicio de regulación mediante una señal eléctrica aplicada a un solenoide de conmutación. En sobremando el motor variable bascula al ángulo máximo posible sin posición intermedia.

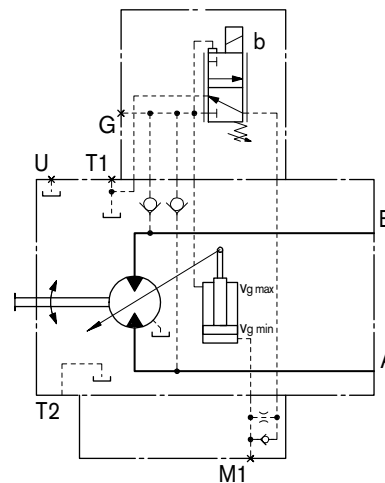
Inicio de regulación ajustable entre 80 y 300 bar (al realizar el pedido, indicar con claridad el valor de ajuste).

### Características técnicas, solenoide b con Ø45 (sobremando eléc.)

Tamaño nominal	U1	U2
Tensión	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
sin sobremando	sin corriente	sin corriente
Ajuste $V_{g \text{ máx}}$	Corriente conectada	Corriente conectada
Resistencia nominal (a 20°C)	4,8 Ω	19,2 Ω
Potencia nominal	30 W	30 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,5 A	0,75 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

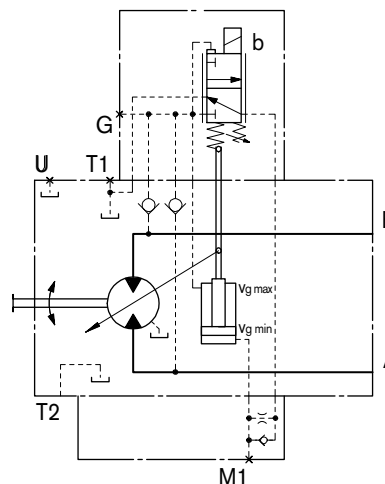
### Esquema de conexiones HA1U1, HA1U2

Tamaño nominal 28...200



### Esquema de conexiones HA2U1, HA2U2

Tamaño nominal 28...200



# HA - Variador Automático, Dependiente de la Presión Alta (Sobremando)

## HA.R1, Sobremando eléctrico del HA.R2 ajuste del valor nominal de presión, con válvula eléctrica de dirección de marcha (véase página 24)

En el variador HA.R1 o HA.R2 puede modificarse la regulación dependiente de la presión alta mediante una señal eléctrica aplicada al solenoide de conmutación b. En sobremando el motor variable bascula al ángulo máximo posible sin posición intermedia.

Con la válvula de dirección de marcha se garantiza que, aún con un cambio del lado de alta presión (p. ej. accionamiento de marcha en descenso), el lado de presión del hidromotor preseleccionado continúe regulando el ángulo de basculamiento. De este modo se puede evitar un basculamiento no deseado del motor variable a mayor cilindrada.

En función del sentido de giro (sentido de marcha) se acciona la válvula de dirección de marcha (véase página 24) mediante el resorte de presión o del solenoide de conmutación a.

### Características técnicas, solenoide a con Ø37 (válvula de dirección de marcha)

Tamaño nominal	R1	R2
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
sin sobremando	sin corriente	sin corriente
Sentido de giro Presión de servicio en	Solenoide de conmutación a	Solenoide de conmutación a
izquierda B	accionado	accionado
derecha A	sin corriente	sin corriente
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 $\Omega$	21,7 $\Omega$
Potencia nominal	26,2 W	26,5 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,32 A	0,67 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

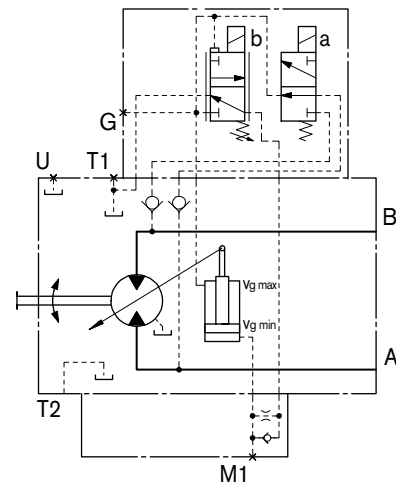
### Características técnicas, solenoide b con Ø45<sup>1)</sup> (sobremando eléc.)

Tamaño nominal	R1	R2
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
sin sobremando	sin corriente	sin corriente
Ajuste $V_{g \text{ máx}}$	Corriente conectada	Corriente conectada
Resistencia nominal (a 20°C)	4,8 $\Omega$	19,2 $\Omega$
Potencia nominal	30 W	30 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,5 A	0,75 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

<sup>1)</sup> Para los solenoides con ø45 está disponible la versión de "conector DEUTSCH integrado" bajo pedido.

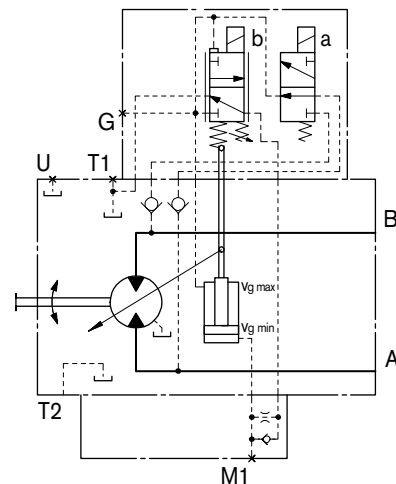
### Esquema de conexiones HA1R1, HA1R2

Tamaño nominal 28...200



### Esquema de conexiones HA2R1, HA2R2

Tamaño nominal 28...200



## DA - Variador Hidráulico, Dependiente de las Revoluciones

El motor variable A6VM con variador hidráulico dependiente de las revoluciones se emplea preferentemente para el accionamiento hidrostático de marcha en combinación con la bomba variable A4VG con variador DA.

La presión de mando determinada por el número de revoluciones de la bomba variable A4VG y la presión de servicio regulan el ángulo de basculamiento del motor hidráulico.

El número de revoluciones creciente, es decir la presión de mando creciente, provoca un basculamiento a una menor cilindrada en función de la presión de servicio (par de giro reducido, número de revoluciones alto).

Si la presión de servicio supera el valor de presión nominal ajustado en el regulador, el motor variable bascula a una mayor cilindrada (mayor par de giro, menor número de revoluciones).

El dimensionamiento de un accionamiento con variador DA se efectúa adicionalmente con las características técnicas de la bomba variable A4VG con variador DA.

Puede obtener información detallada por medio de nuestros distribuidores y a través de Internet, en la dirección [www.boschrexroth.com/da-regelung](http://www.boschrexroth.com/da-regelung).

### **Advertencia:**

- La presión en la carcasa influye sobre el inicio de regulación y la curva característica DA. Un aumento de la presión de la carcasa provoca descenso del inicio de regulación (véase página 6), por consiguiente, un desplazamiento paralelo de la curva característica.

# DA - Variador Hidráulico, Dependiente de las Revoluciones

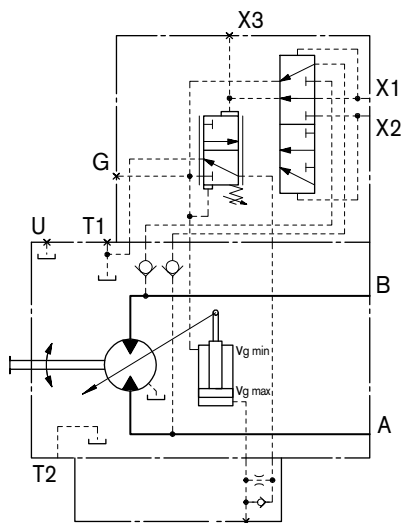
## DA, DA1, Variador hidráulico dependiente de las revoluciones con válvula hidráulica de dirección de marcha

Mediante la presión de mando X<sub>1</sub> o X<sub>2</sub> se conmuta la válvula de dirección de marcha en función del sentido de giro (sentido de marcha).

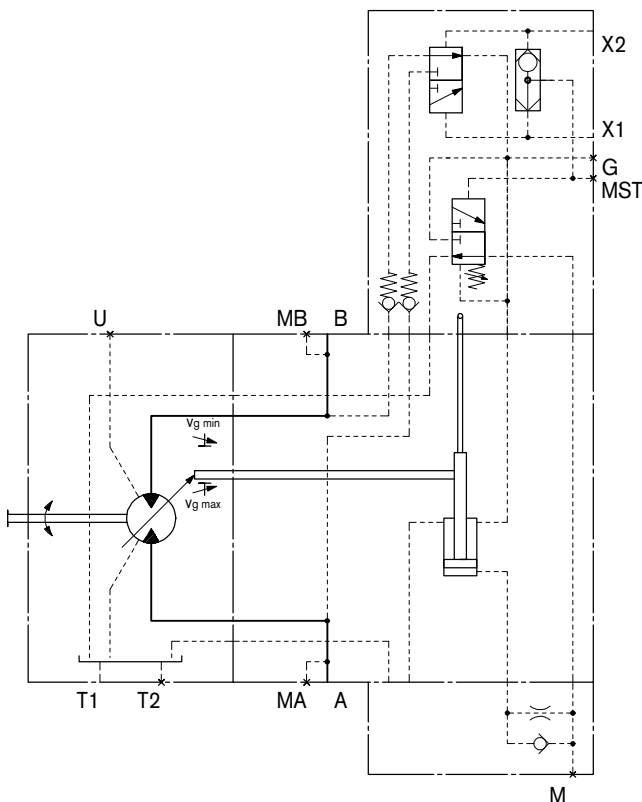
Sentido de giro	Presión de servicio en	Presión de mando en
derecha	A	X <sub>1</sub>
izquierda	B	X <sub>2</sub>

### Esquema de conexiones DA, DA1, DA4

Tamaño nominal 28...200



Tamaño nominal 250...1000



## DA2, DA3, Variador hidráulico dependiente de las revoluciones con válvula eléctrica de dirección de marcha + conmutación eléct. V<sub>g máx.</sub>

En función del sentido de giro (sentido de marcha) se acciona la válvula de dirección de marcha mediante el resorte de presión o del solenoide de conmutación a.

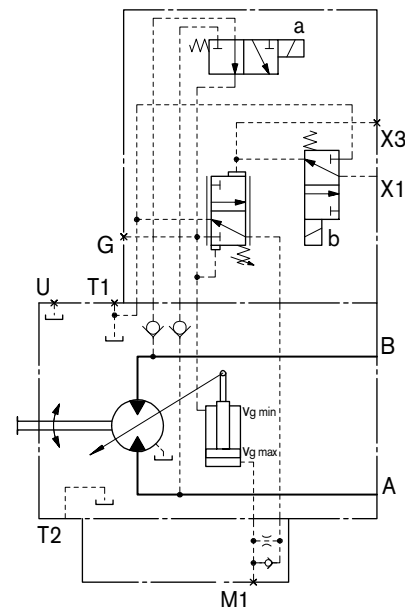
Mediante la conexión a la corriente eléctrica del solenoide de conmutación b puede modificarse la regulación y ajustar (conmutación eléctrica V<sub>g máx.</sub>) el motor a la cilindrada máxima (mayor par de giro, menor número de revoluciones).

### Características técnicas, solenoide A/B

	DA2, DA5	DA3, DA6
Tensión	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Sentido de giro izquierda	Presión de servicio en B	Solenoide de conmutación a sin corriente
Sentido de giro derecha	Presión de servicio en A	Solenoide de conmutación b accionado
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 Ω	21,7 Ω
Potencia nominal	26,2 W	26,5 W
Corriente de actuación mínima necesaria	1,32 A	0,67 A
Duración de conexión	100%	100%
Protección	véase versión de conector en página 74	

### Esquema de conexiones DA2, DA3, DA5, DA6

Tamaño nominal 28...200



# Válvula Eléctrica de Dirección de Marcha (para DA, HA.R)

## Válvula eléctrica de dirección de marcha (para DA, HA.R)

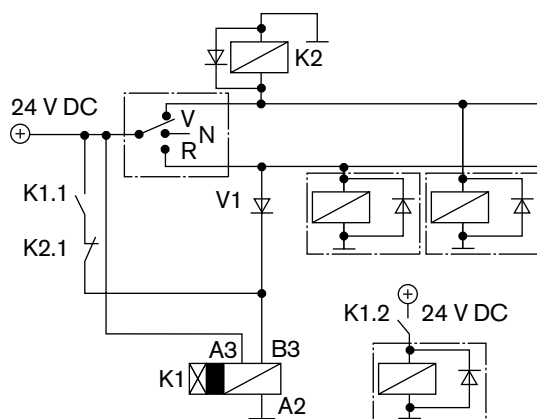
Aplicación en accionamientos de marcha en el circuito cerrado. La válvula de dirección de marcha del motor se conmuta junto con la válvula direccional de 4/3 vías en el dispositivo de mando de la bomba de marcha.

La conmutación de la bomba (A4VG, A10VG) en una posición neutra o en inversión puede dar lugar a una frenada brusca del vehículo, condicionada por la masa del vehículo y la velocidad de marcha en ese momento.

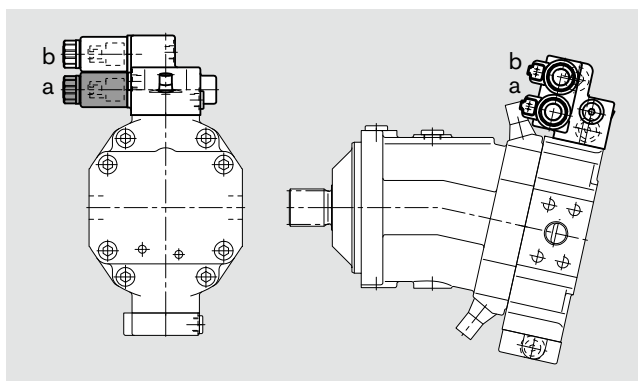
Esta frenada brusca puede evitarse si se utiliza la conmutación eléctrica siguiente.

La conmutación actúa de manera que la bomba (A4VG, A10VG),  
 1. en posición neutra, mantenga la dirección de marcha anterior.  
 2. en posición de inversión, el motor con demora (aprox. 0,8 s) conmute la bomba para adoptar otra dirección de marcha.

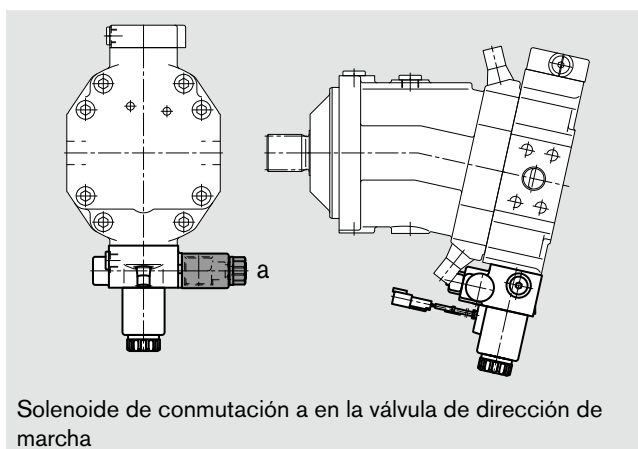
## Esquema de conexiones de válvula eléctrica de dirección de marcha



Variador DA2, DA3, DA5, DA6 (véase página 23)



Variador HA1R, HA2R. (véase página 21)





# Notas

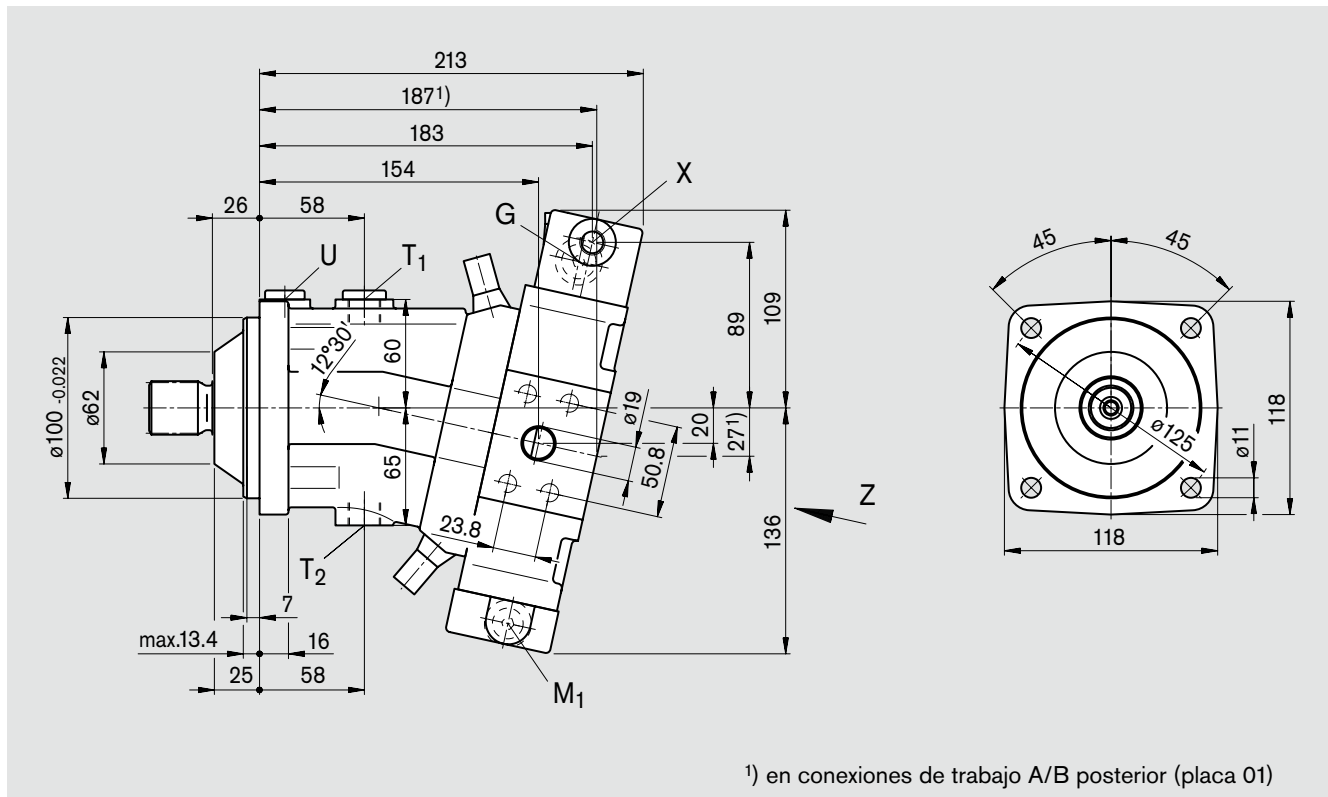
# Dimensiones, Tamaño Nominal 28

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando**

**HZ1 Variador hidráulico de dos puntos**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

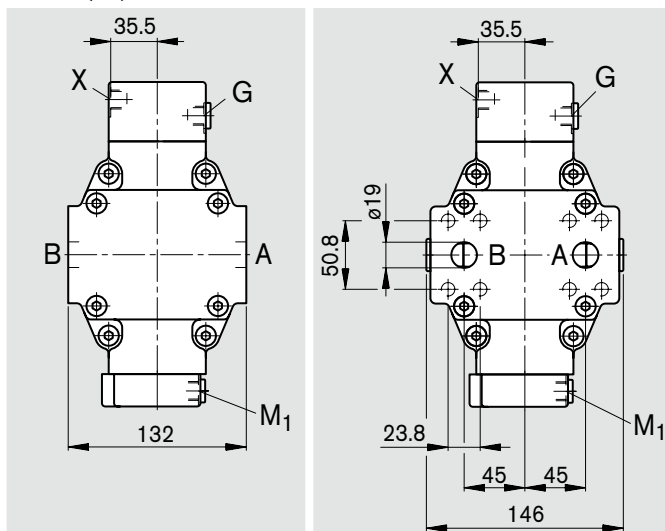


1) en conexiones de trabajo A/B posterior (placa 01)

## Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

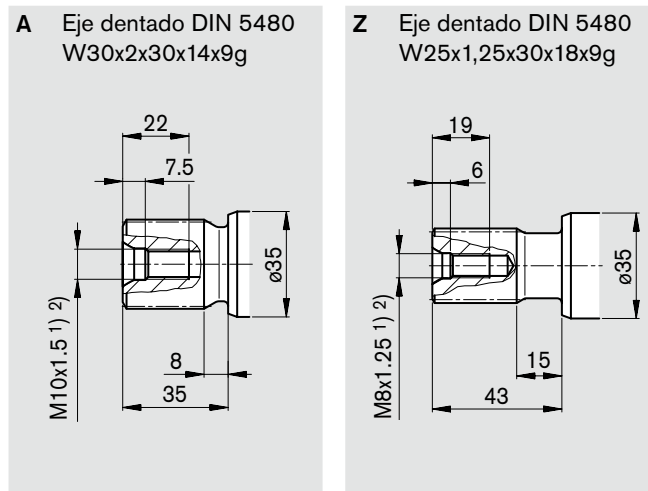
Uniones por brida SAE A/B posterior (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 28

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	3/4 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M10x1,5; 17 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M16x1,5; 12 prof. 100 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

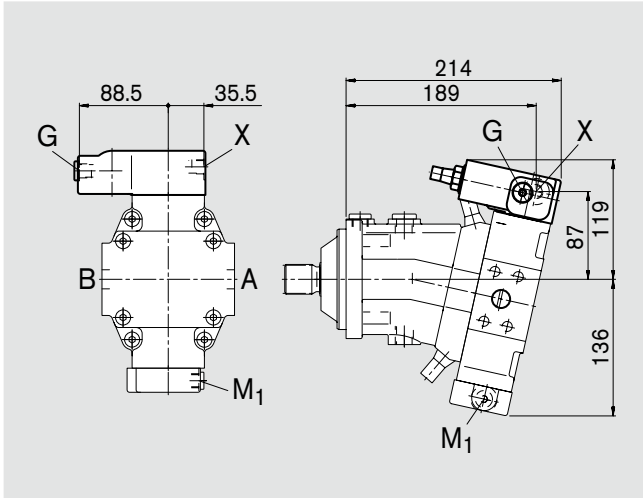
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 28

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

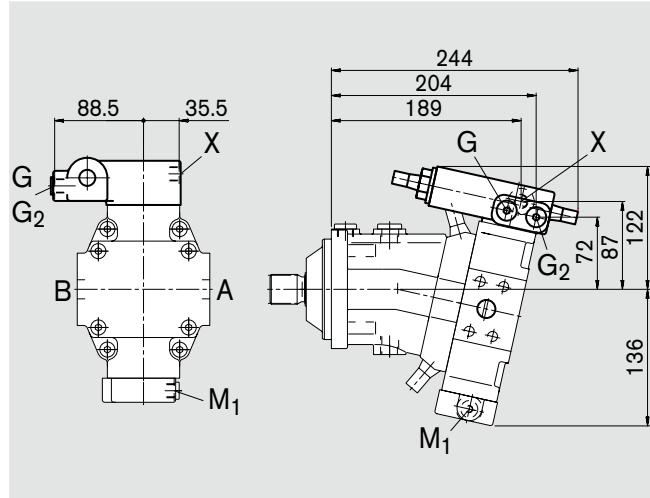
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



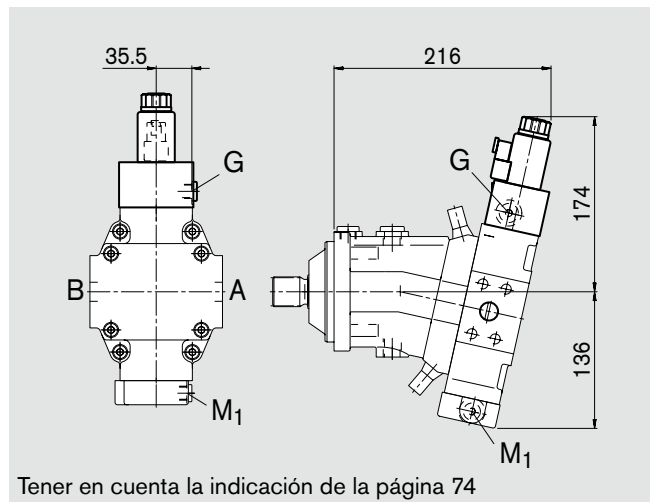
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



## EP1, EP2

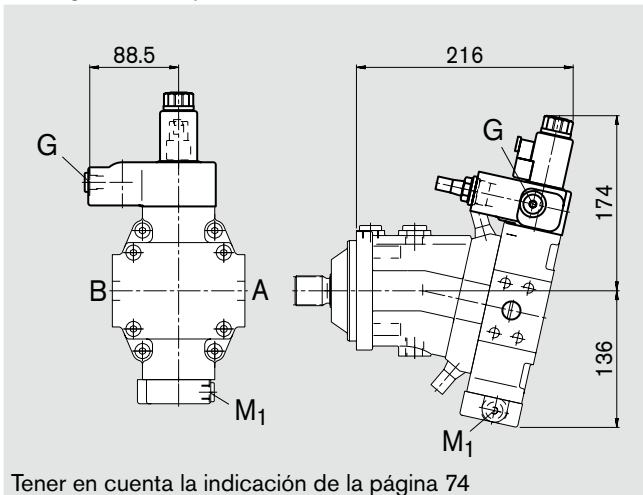
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

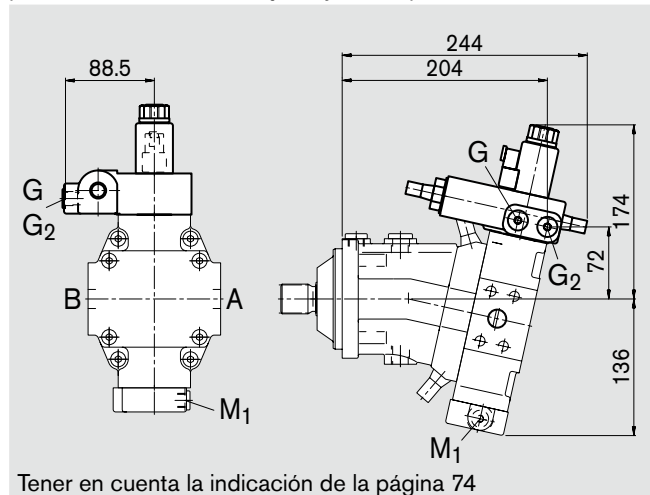
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



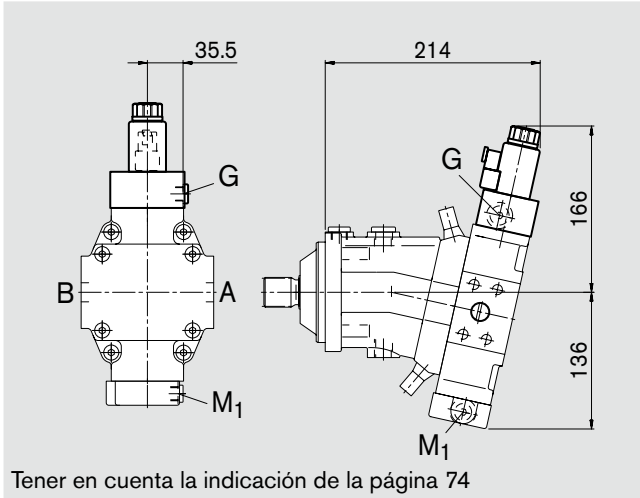
Tener en cuenta la indicación de la página 74

# Dimensiones, Tamaño Nominal 28

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

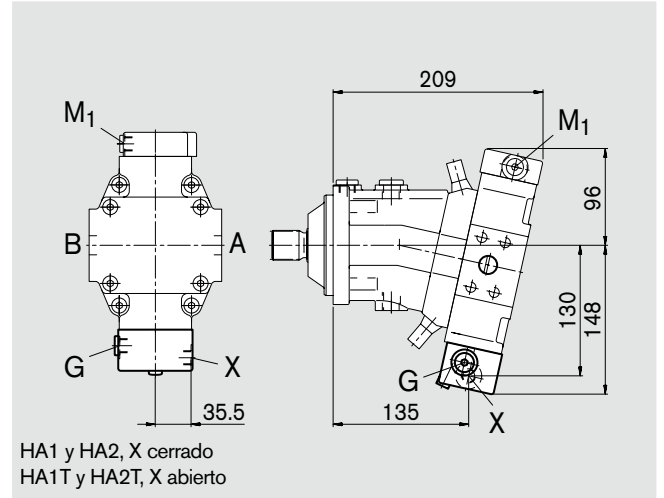
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



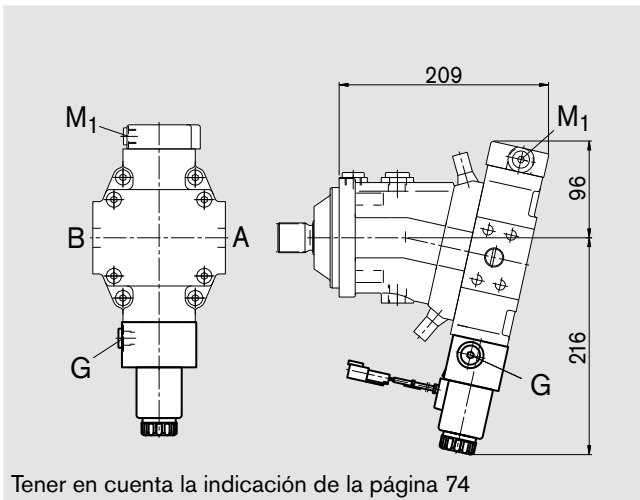
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



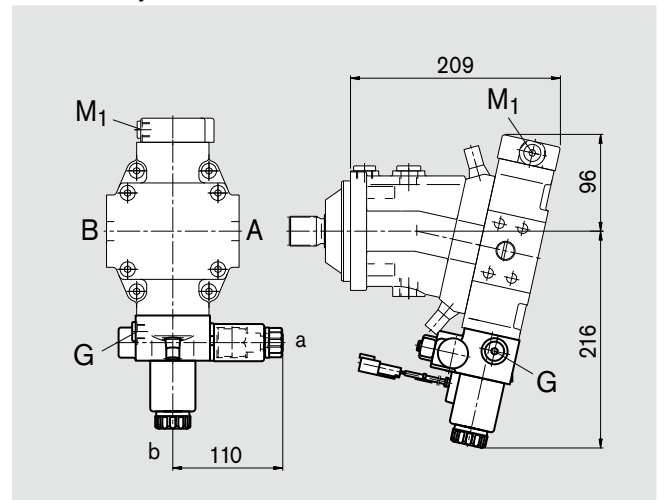
## HA1U1, HA2U2

Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



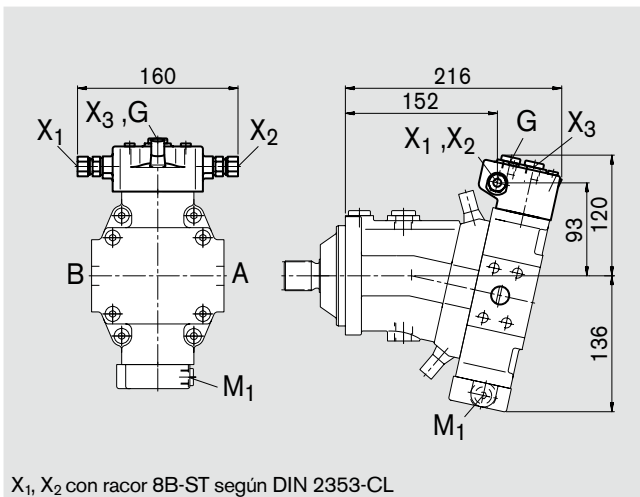
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



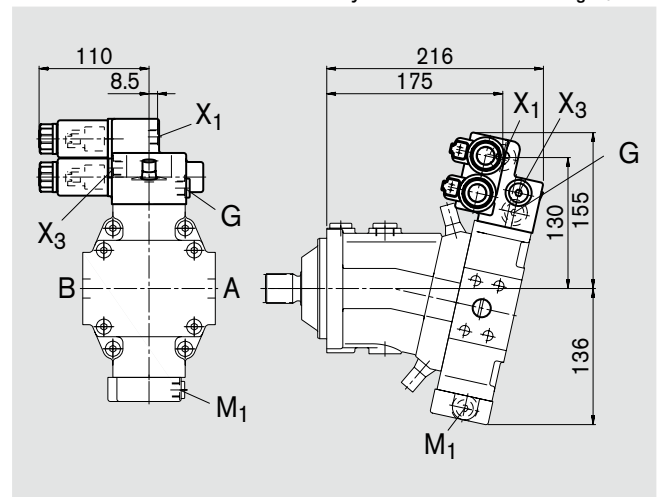
## DA1, DA4

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc. V<sub>g máx</sub>

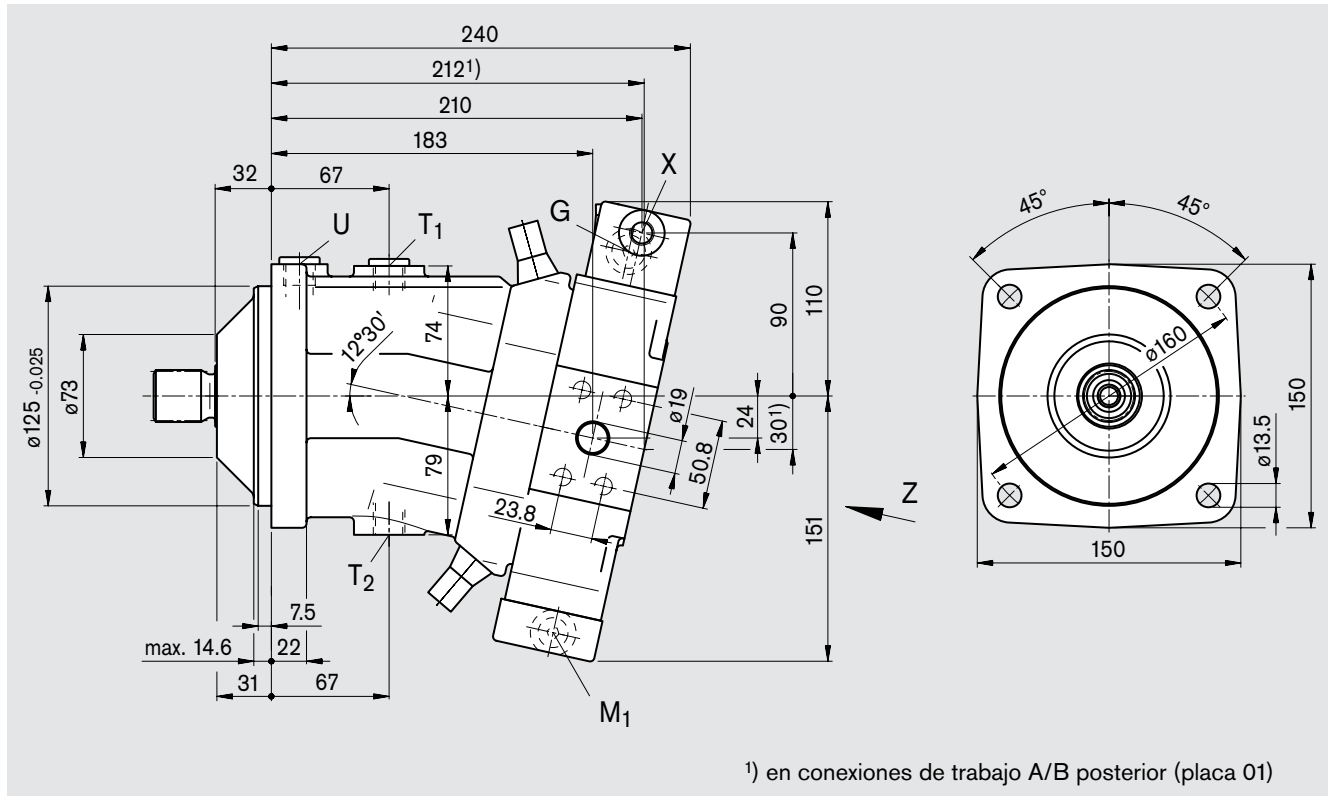


# Dimensiones, Tamaño Nominal 55

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)



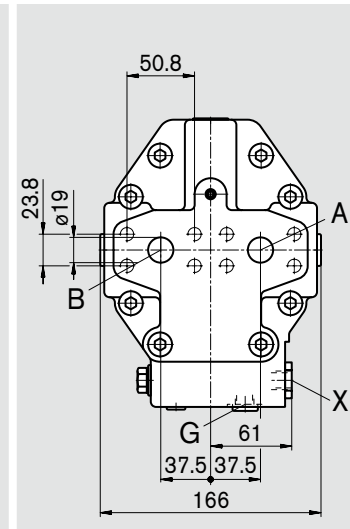
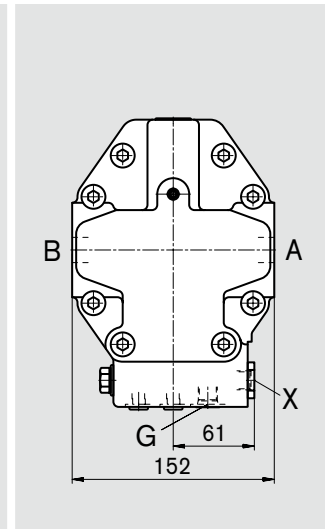
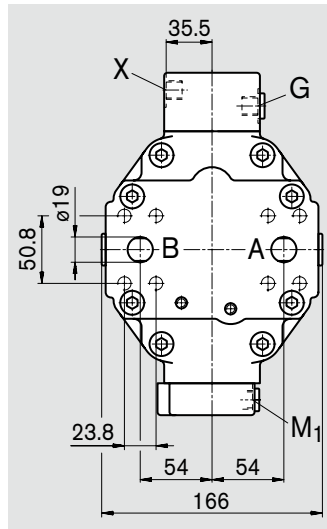
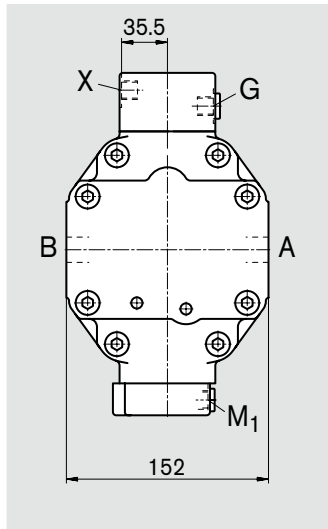
### Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B posterior (01)

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal para HZ3, EZ3 (02)

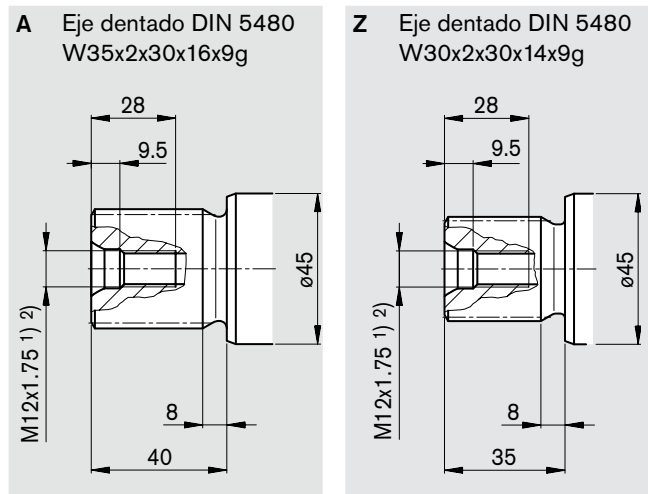
Uniones por brida SAE A/B posterior para HZ3, EZ3 (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 55

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	3/4 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M10x1,5; 17 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2° ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

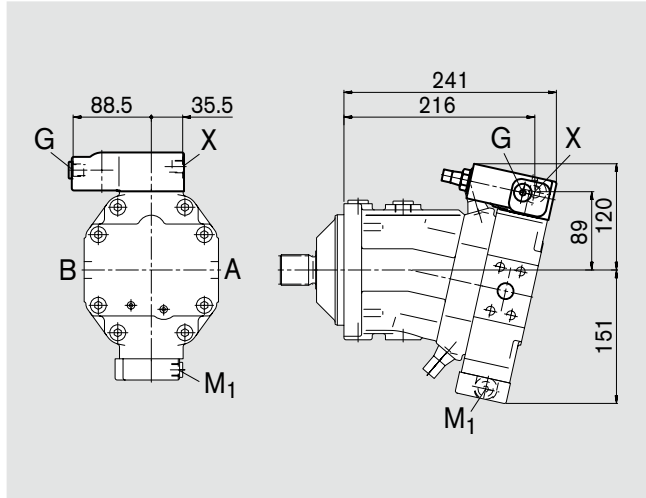
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 55

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

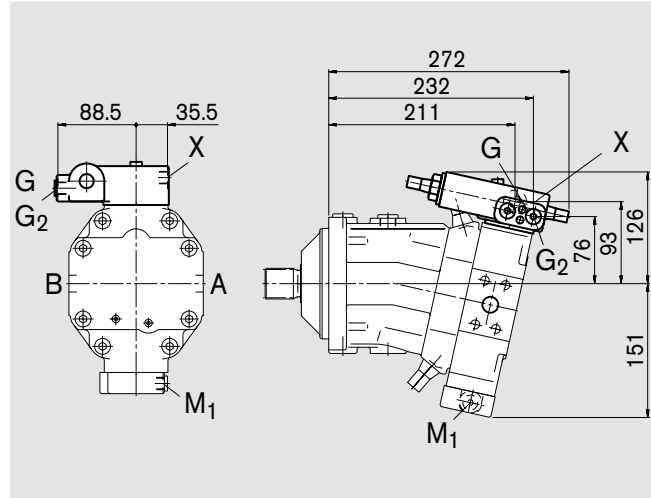
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



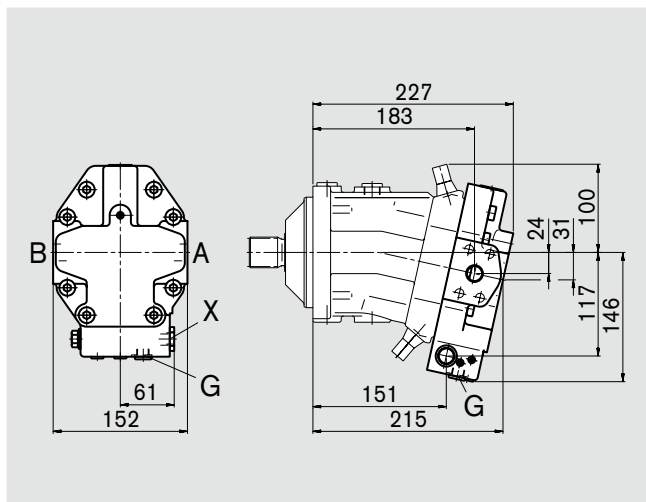
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



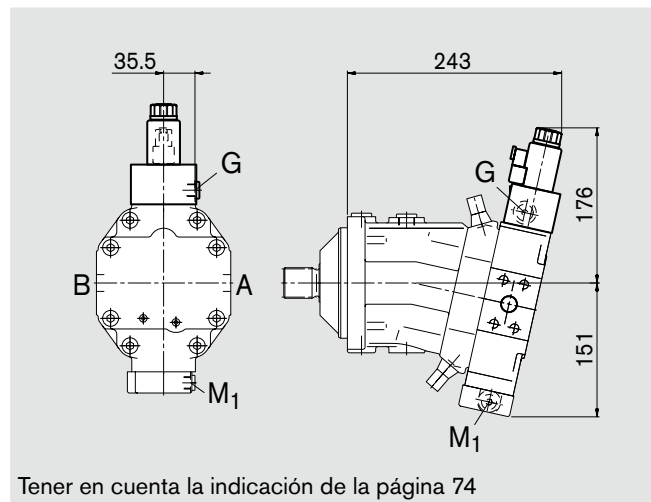
## HZ3

Variador hidráulico de dos puntos



## EP1, EP2

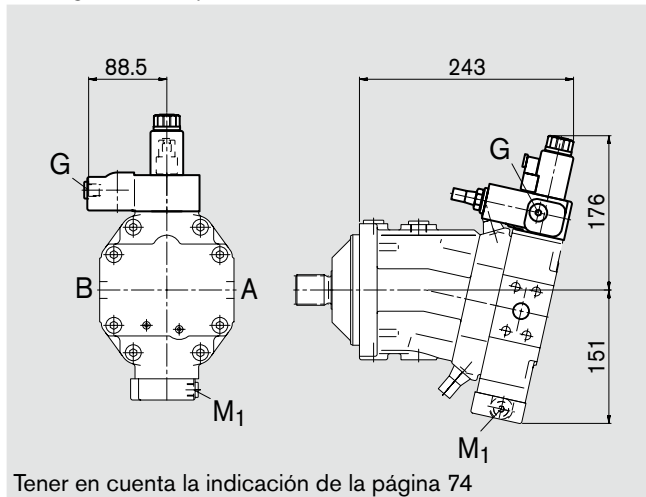
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

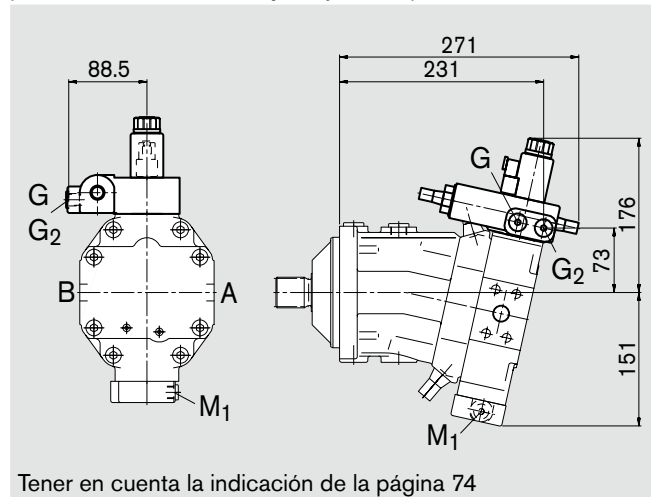
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



Tener en cuenta la indicación de la página 74

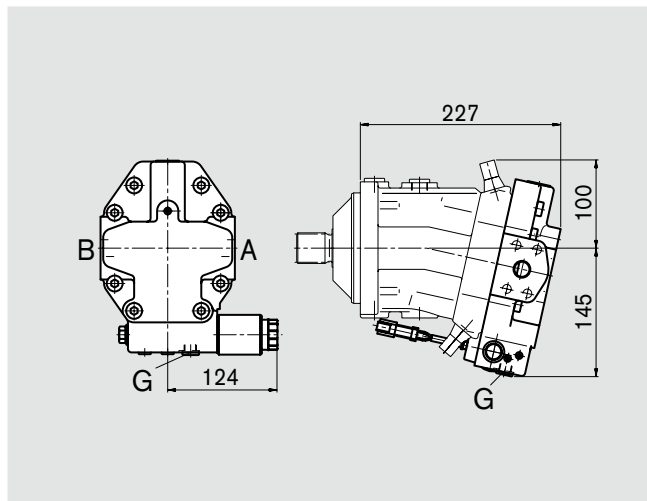


# Dimensiones, Tamaño Nominal 55

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

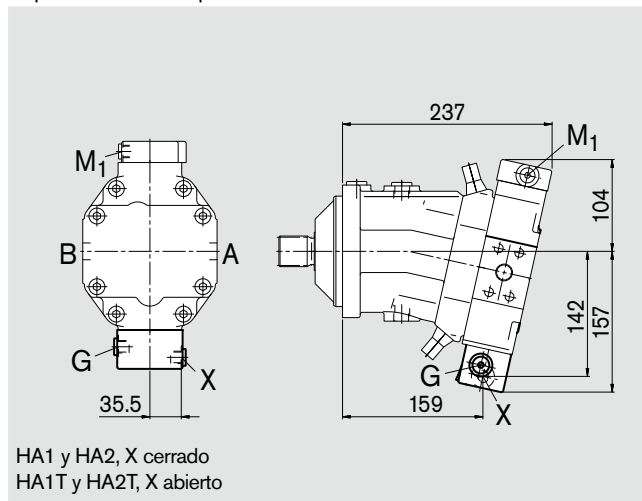
## EZ3, EZ4

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

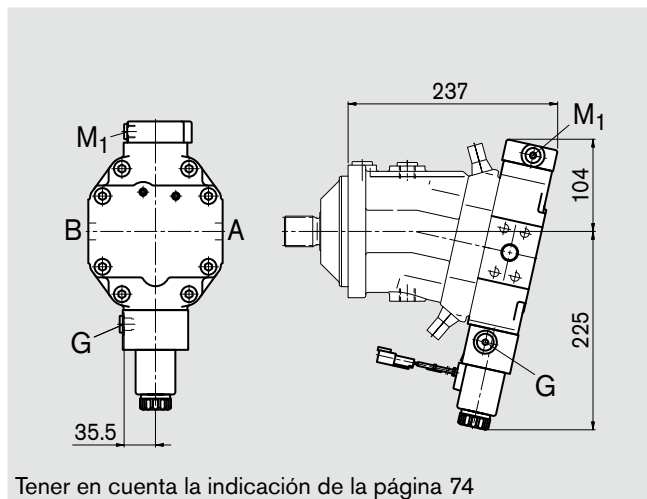
Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



HA1 y HA2, X cerrado  
HA1T y HA2T, X abierto

## HA1U1, HA2U2

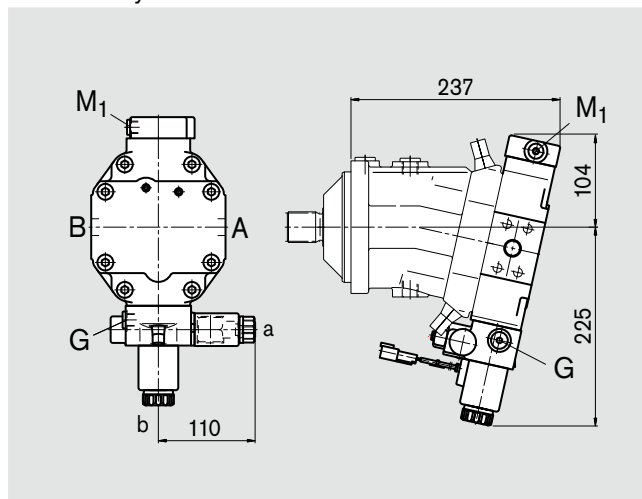
Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



Tener en cuenta la indicación de la página 74

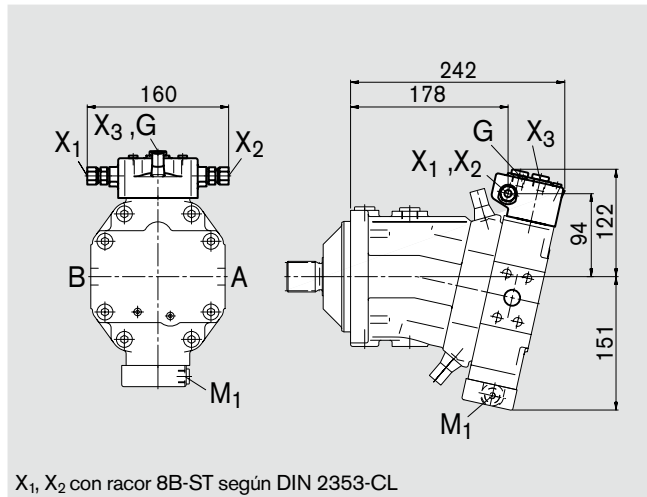
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



## DA1, DA4

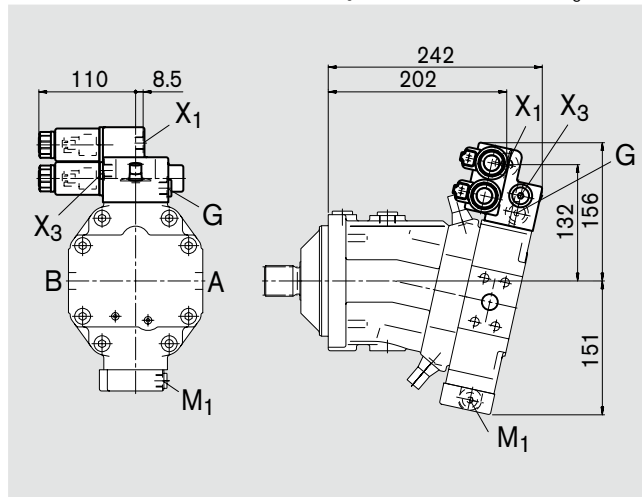
Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



X1, X2 con racor 8B-ST según DIN 2353-CL

## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc.  $V_{g \text{ máx}}$

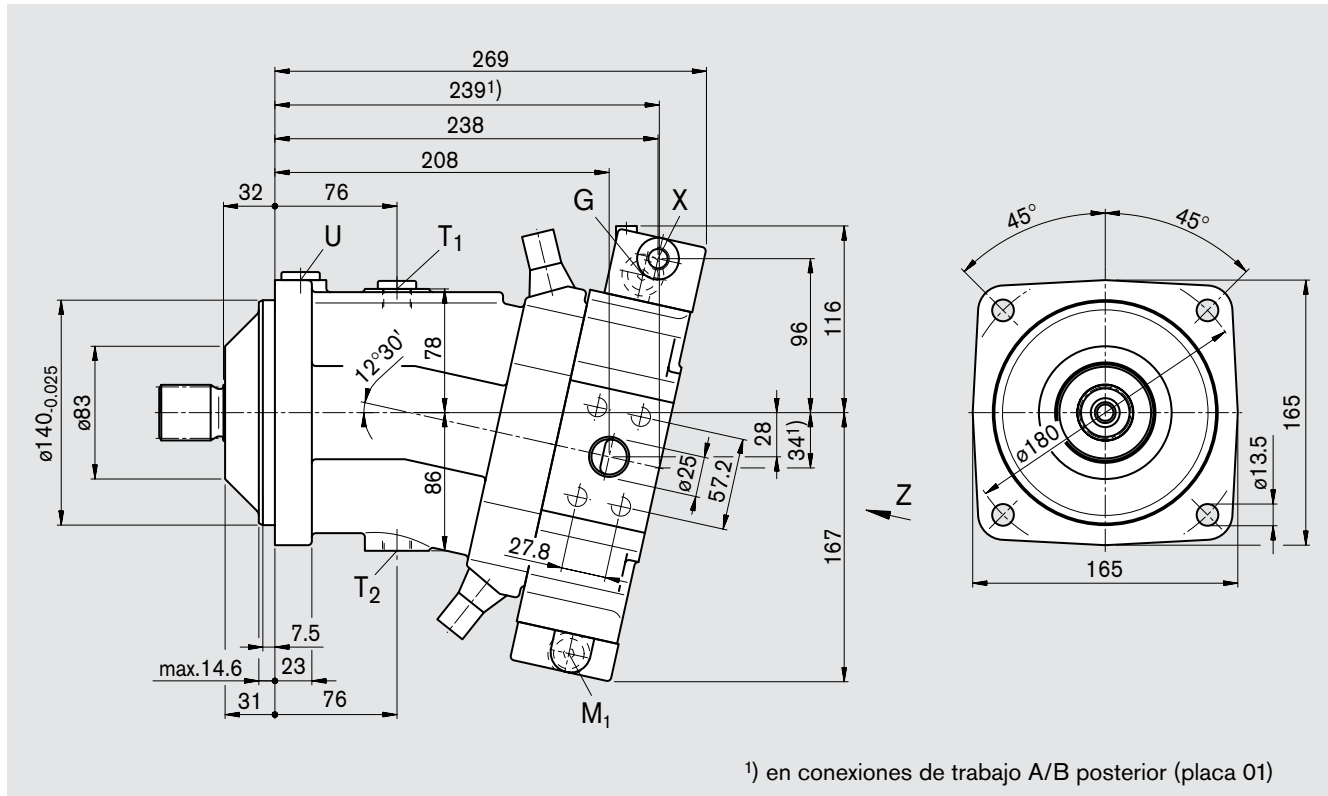


# Dimensiones, Tamaño Nominal 80

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)



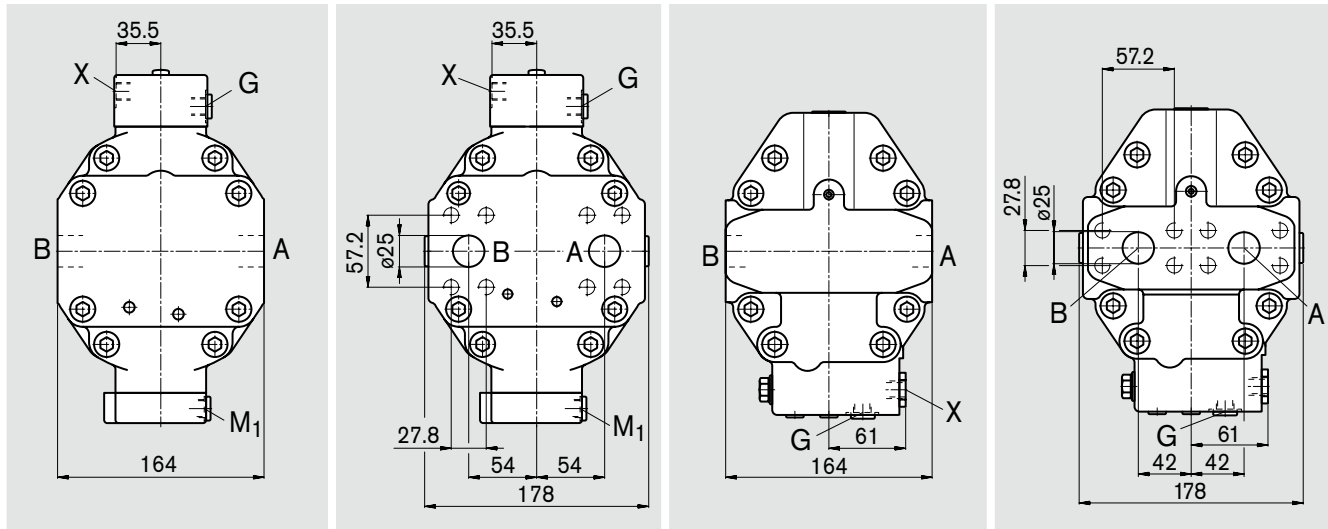
### Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B posterior (01)

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal para HZ3, EZ3 (02),

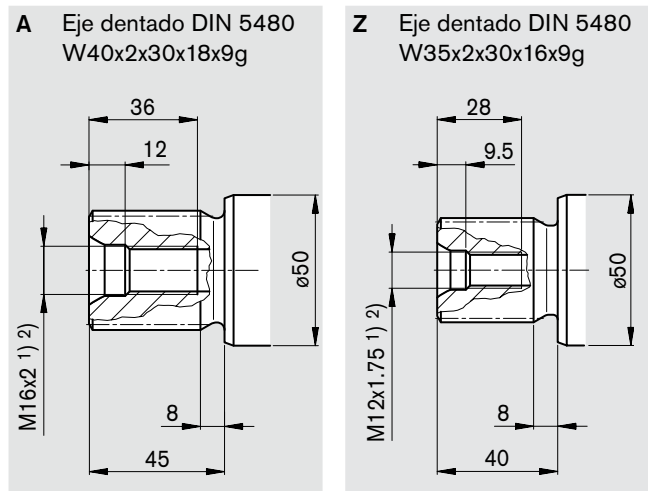
Uniones por brida SAE, A/B posterior para HZ3, EZ3 (01),



# Dimensiones, Tamaño Nominal 80

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M12x1,75; 17 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

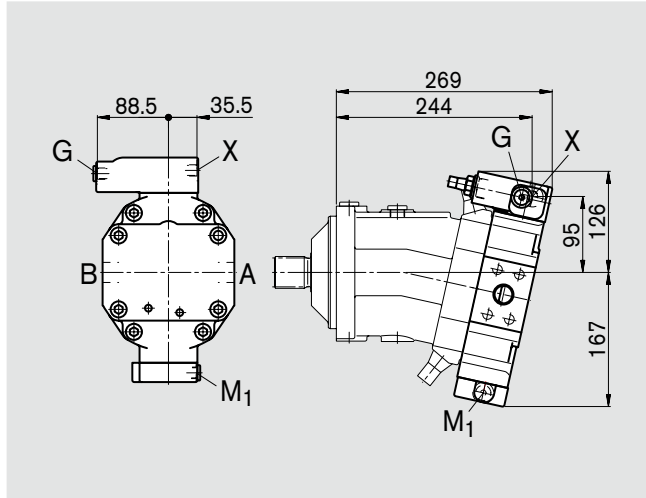
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 80

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

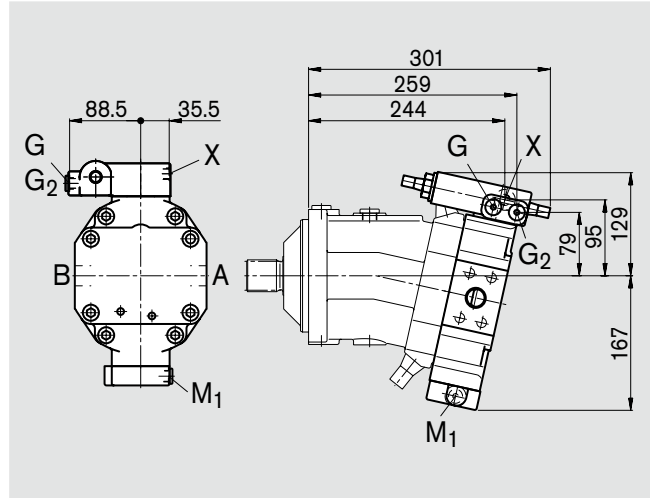
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



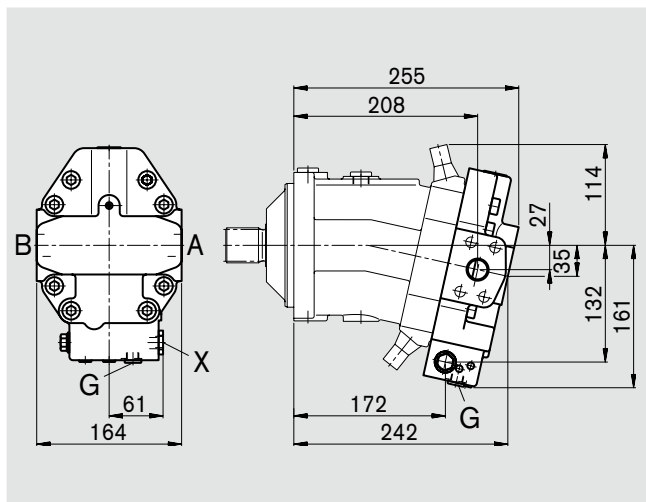
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



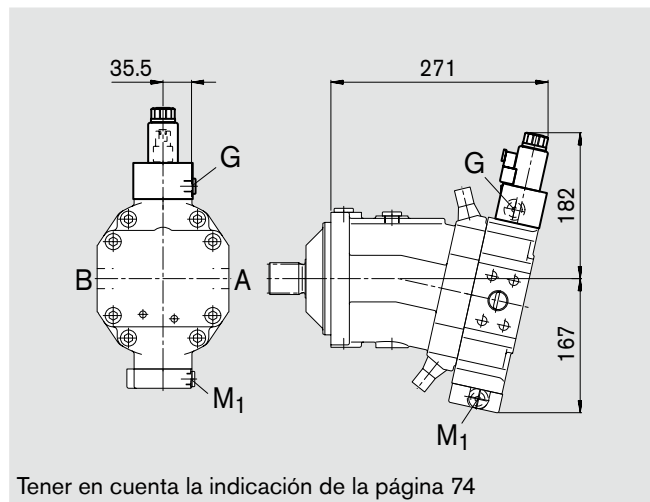
## HZ3

Variador hidráulico de dos puntos



## EP1, EP2

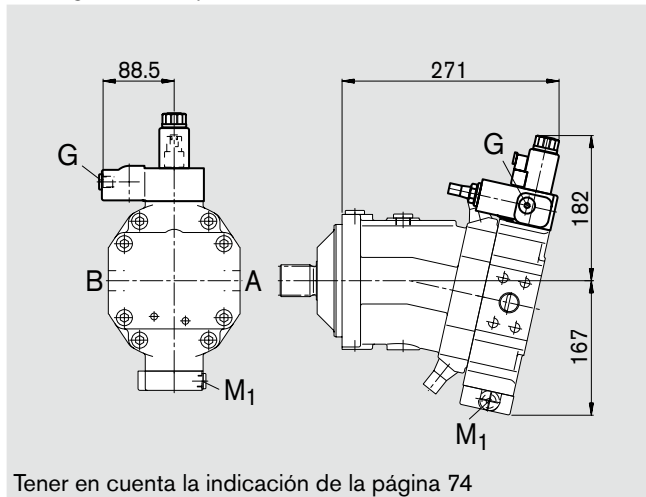
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

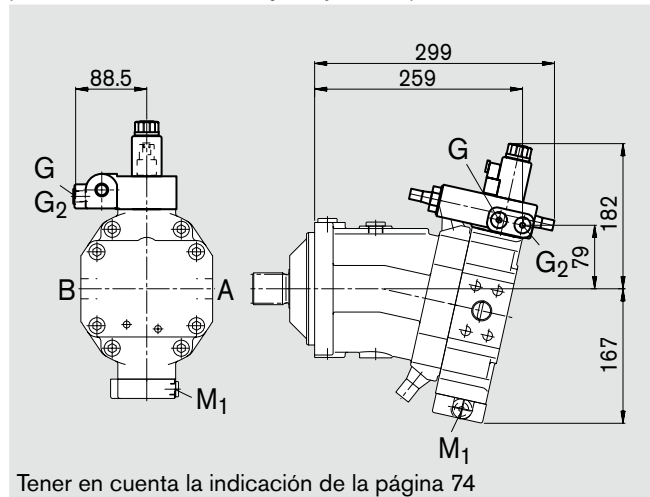
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



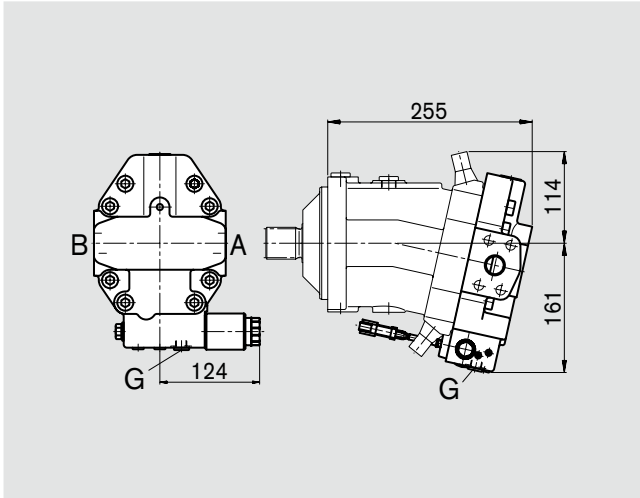
Tener en cuenta la indicación de la página 74

# Dimensiones, Tamaño Nominal 80

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

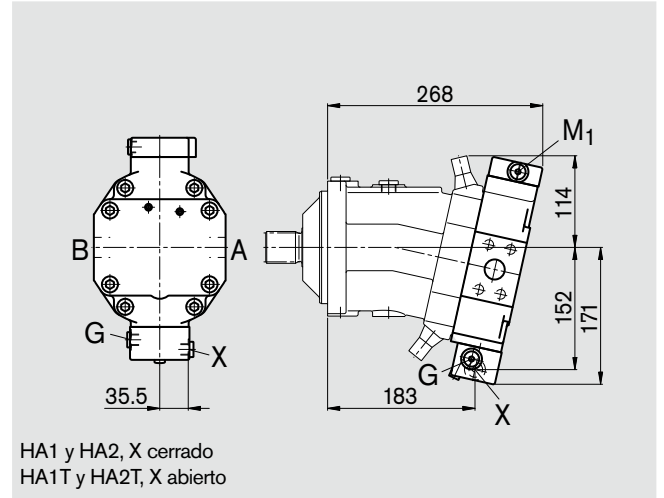
## EZ3, EZ4

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

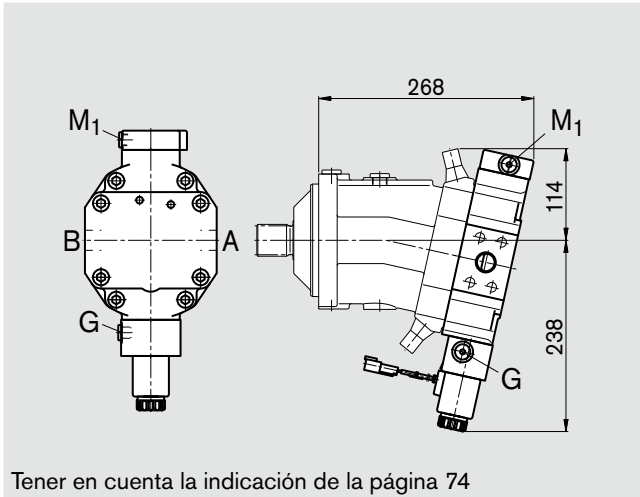
Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



HA1 y HA2, X cerrado  
HA1T y HA2T, X abierto

## HA1U1, HA2U2

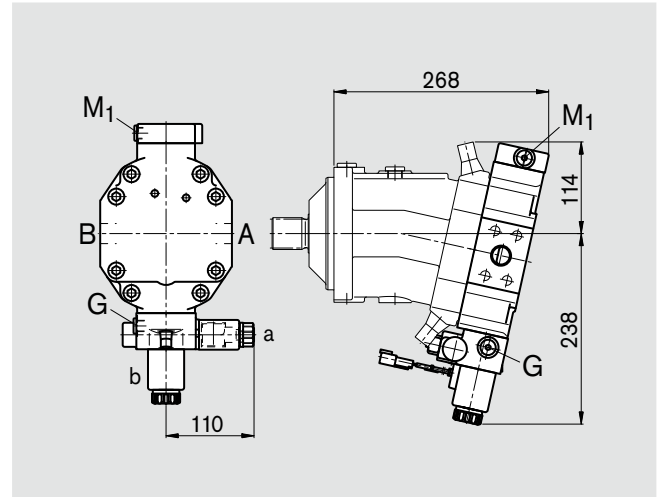
Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



Tener en cuenta la indicación de la página 74

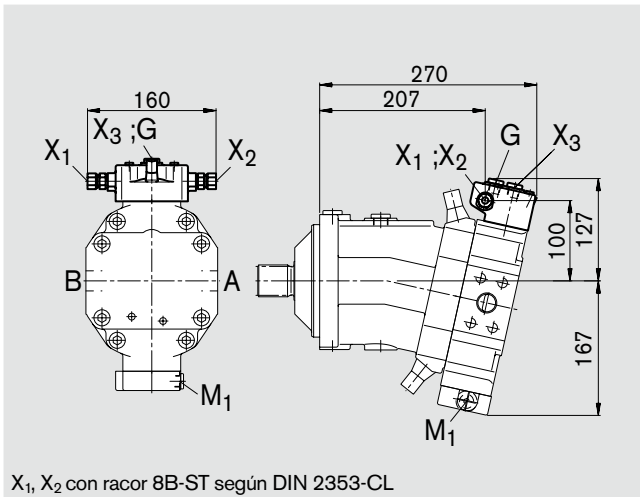
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



## DA1, DA4

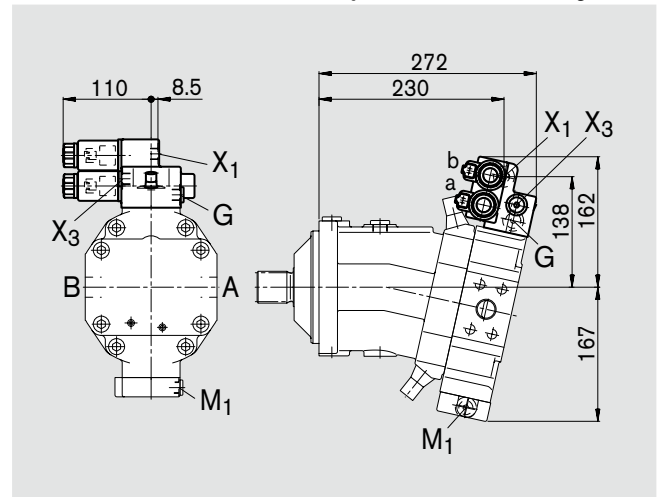
Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



X1, X2 con racor 8B-ST según DIN 2353-CL

## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc.  $V_{g\text{ máx}}$

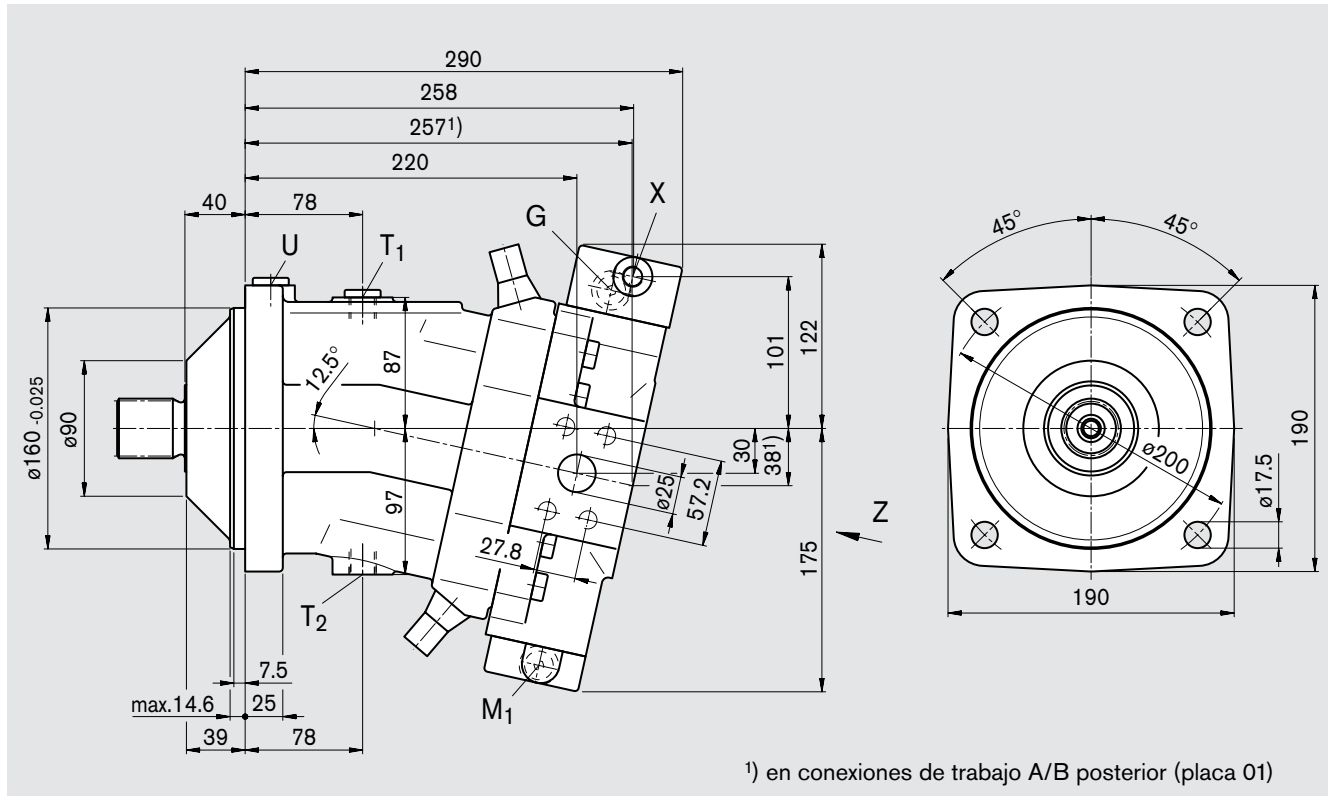


# Dimensiones, Tamaño Nominal 107

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)



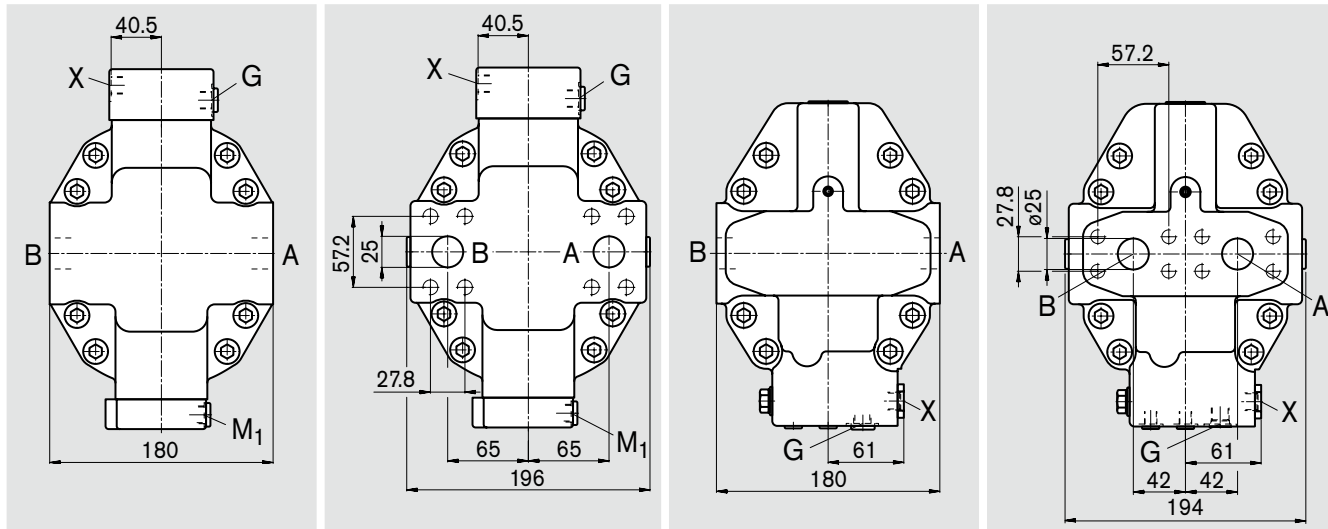
### Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B, posterior (01)

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal para HZ3, EZ3 (02)

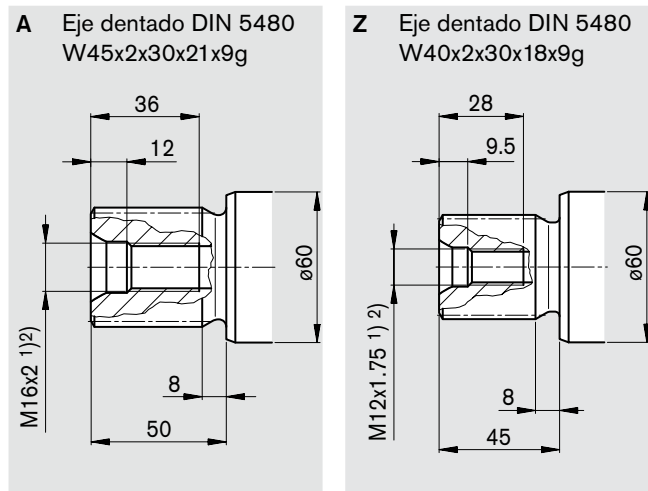
Uniones por brida SAE A/B, posterior para HZ3, EZ3 (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 107

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M12x1,75; 17 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

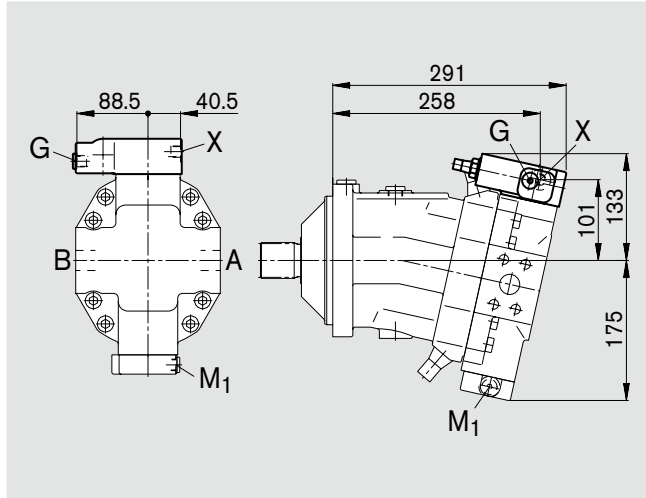
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 107

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

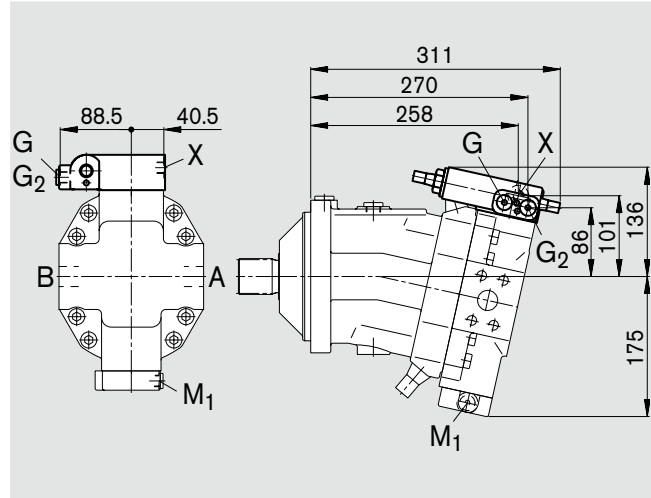
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



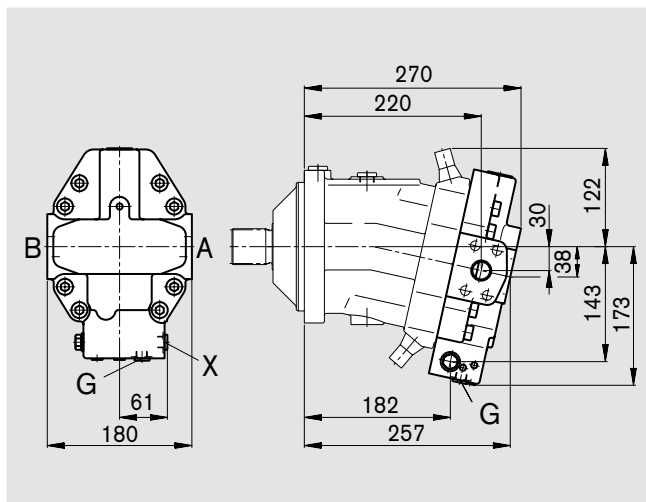
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2° ajuste de presión



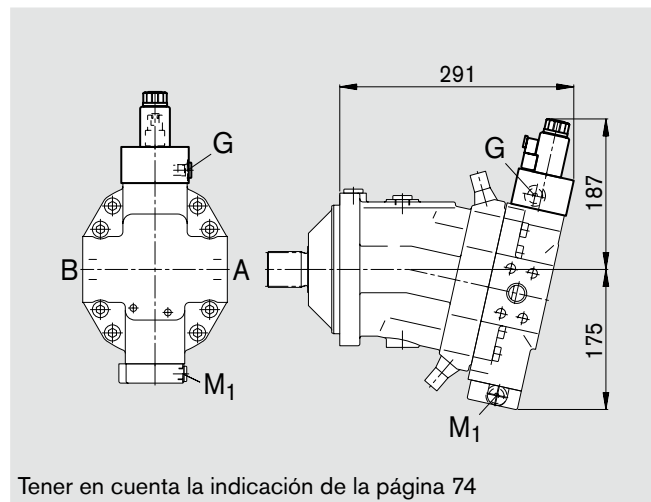
## HZ3

Variador hidráulico de dos puntos



## EP1, EP2

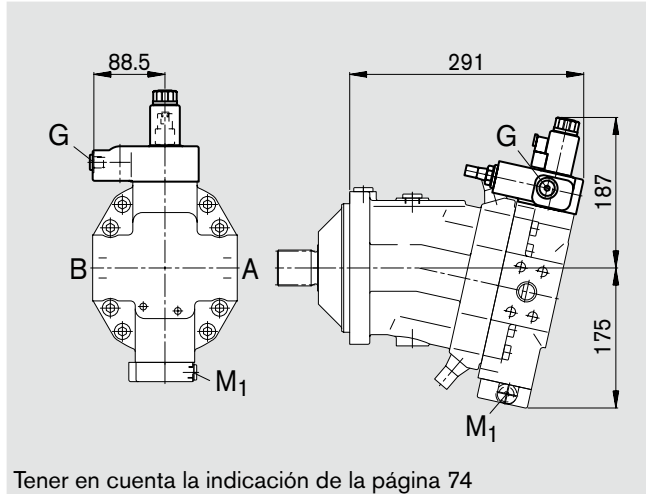
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

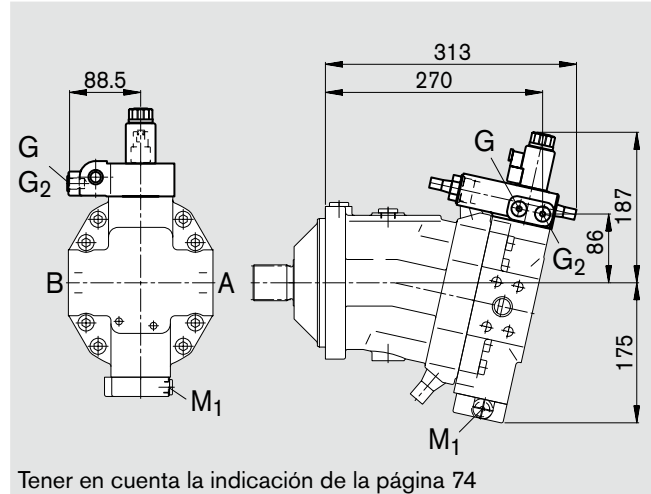
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2° ajuste de presión



Tener en cuenta la indicación de la página 74

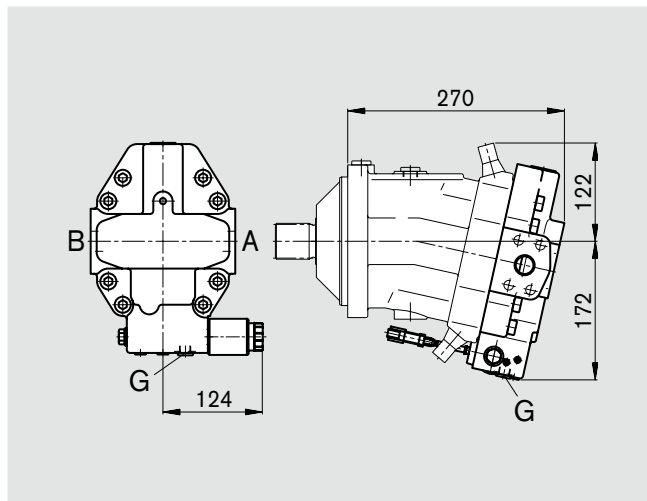


# Dimensiones, Tamaño Nominal 107

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

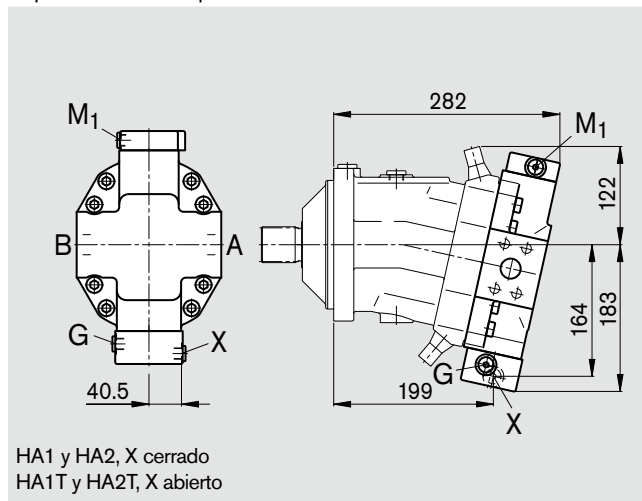
## EZ3, EZ4

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



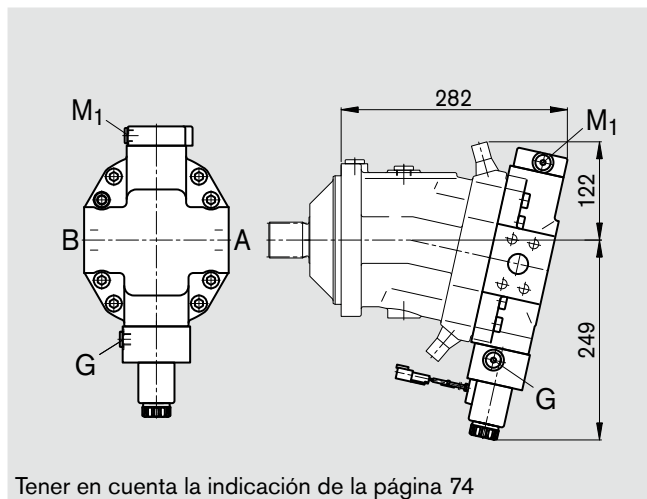
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



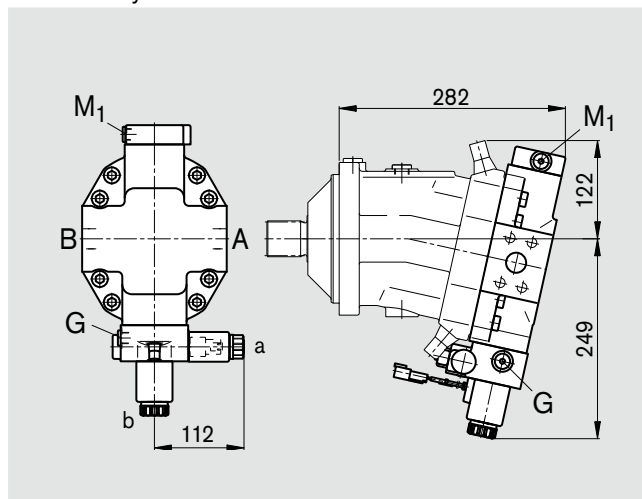
## HA1U1, HA2U2

Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



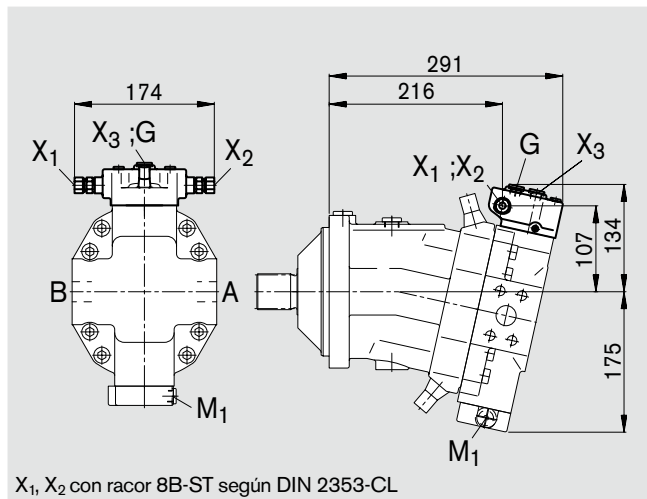
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



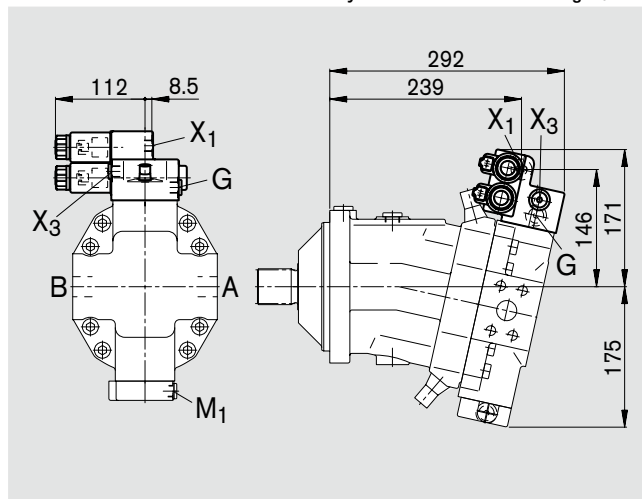
## DA1, DA4

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc. V<sub>g máx</sub>



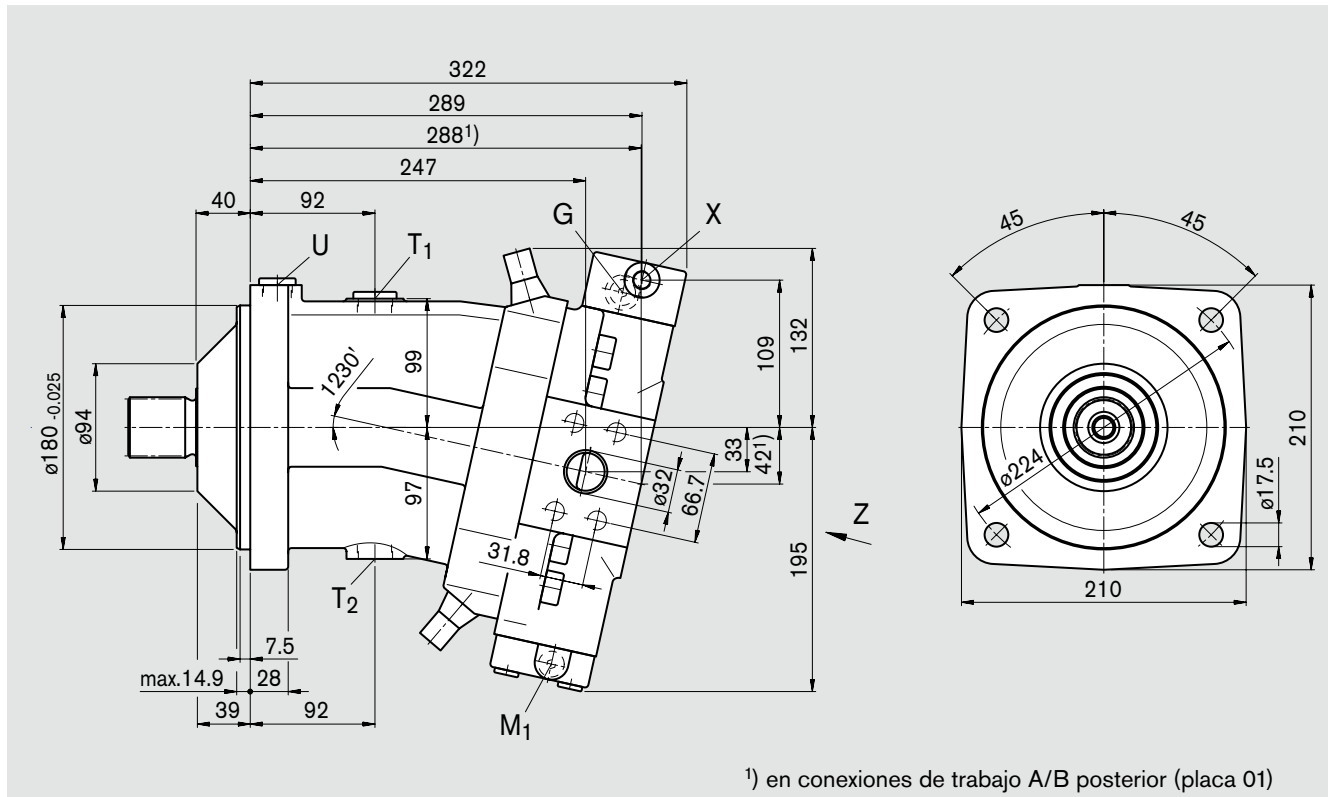
# Dimensiones, Tamaño Nominal 140

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando**

**HZ1 Variador hidráulico de dos puntos**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

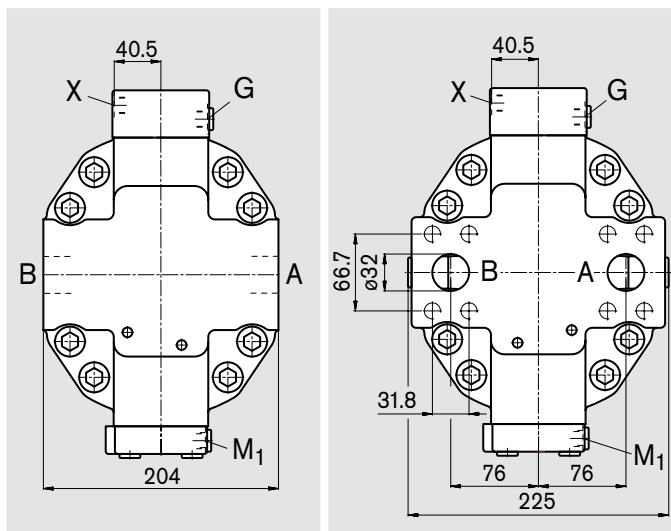


<sup>1)</sup> en conexiones de trabajo A/B posterior (placa 01)

## Vista Z

Uniones por brida SAE  
A/B lateral,  
frontal (02)

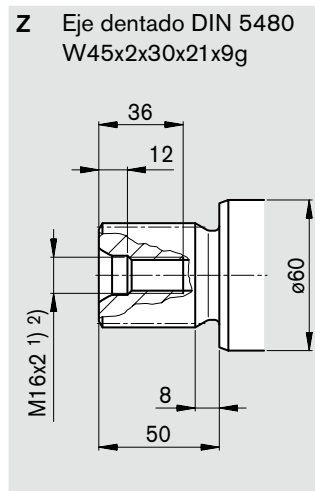
Uniones por brida SAE  
A/B posterior (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 140

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremo de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/4 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M14x2; 19 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof. 210 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

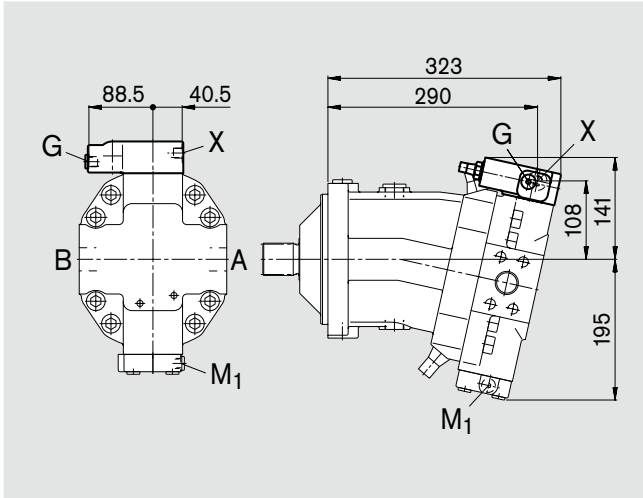
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 140

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

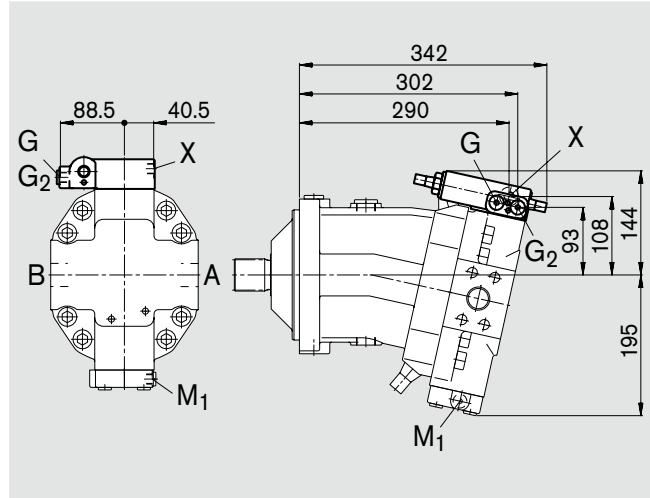
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



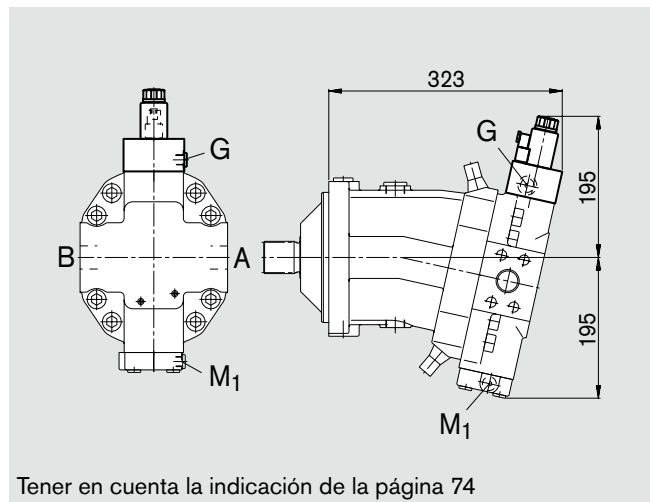
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



## EP1, EP2

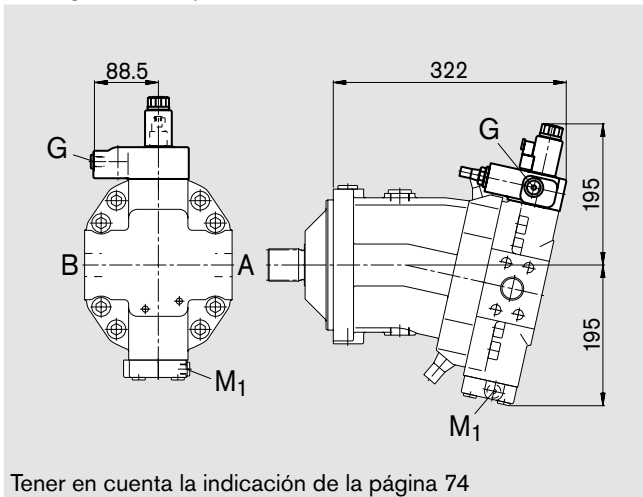
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

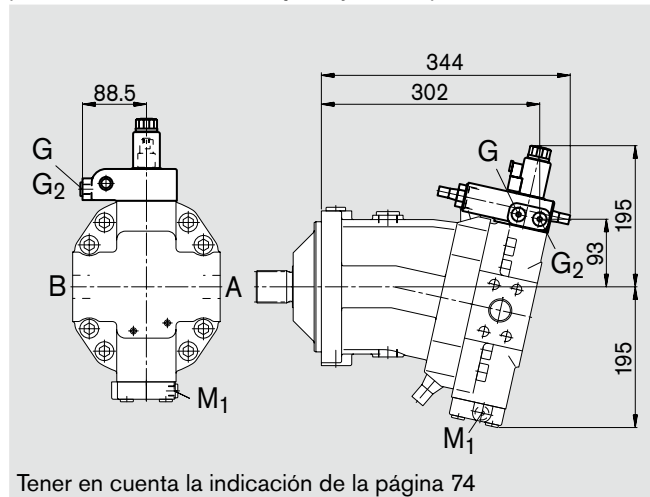
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



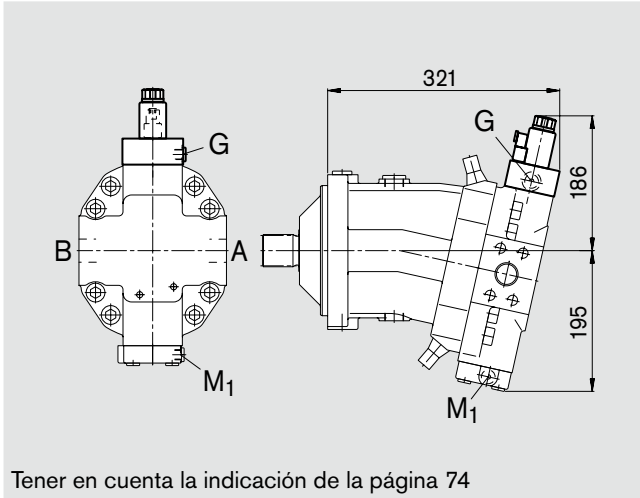
Tener en cuenta la indicación de la página 74

# Dimensiones, Tamaño Nominal 140

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

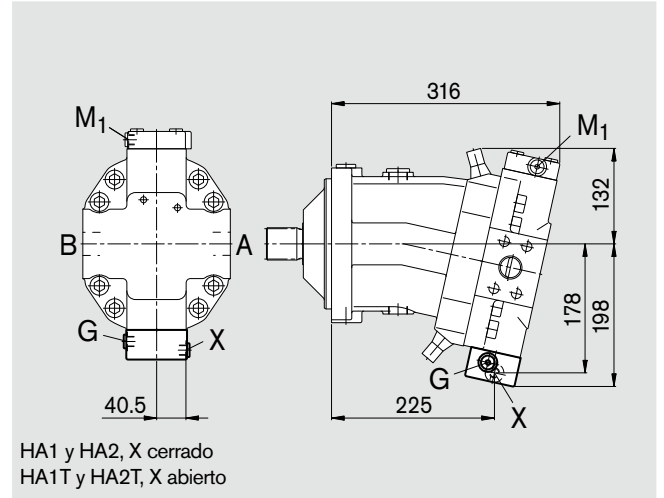
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



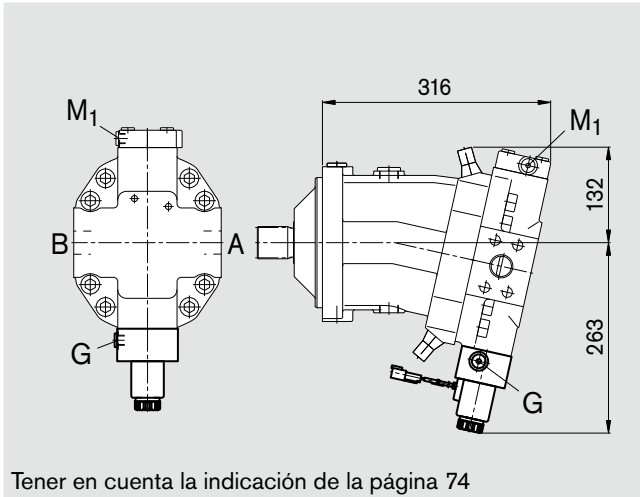
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



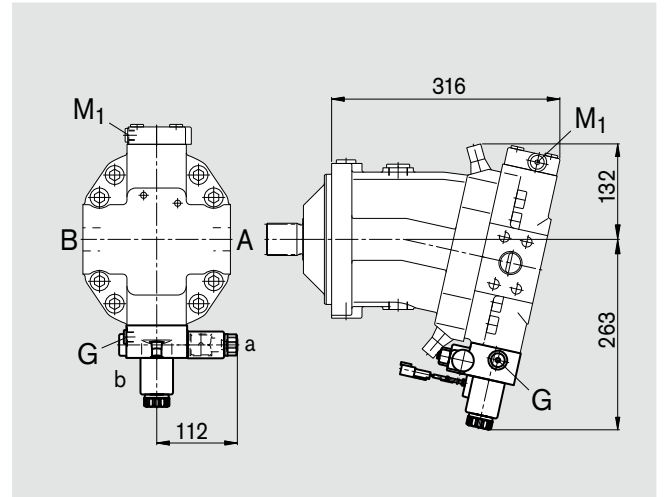
## HA1U1, HA2U2

Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



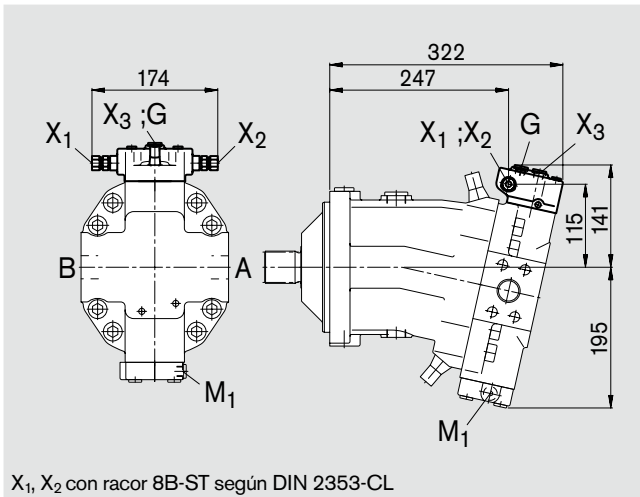
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



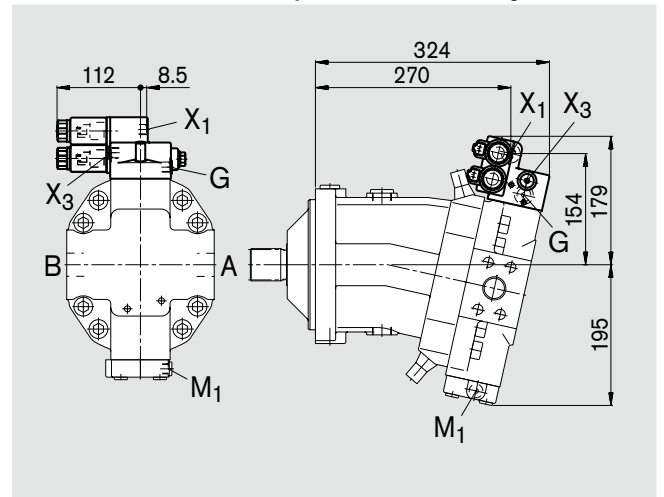
## DA1, DA4

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc. V<sub>g máx</sub>



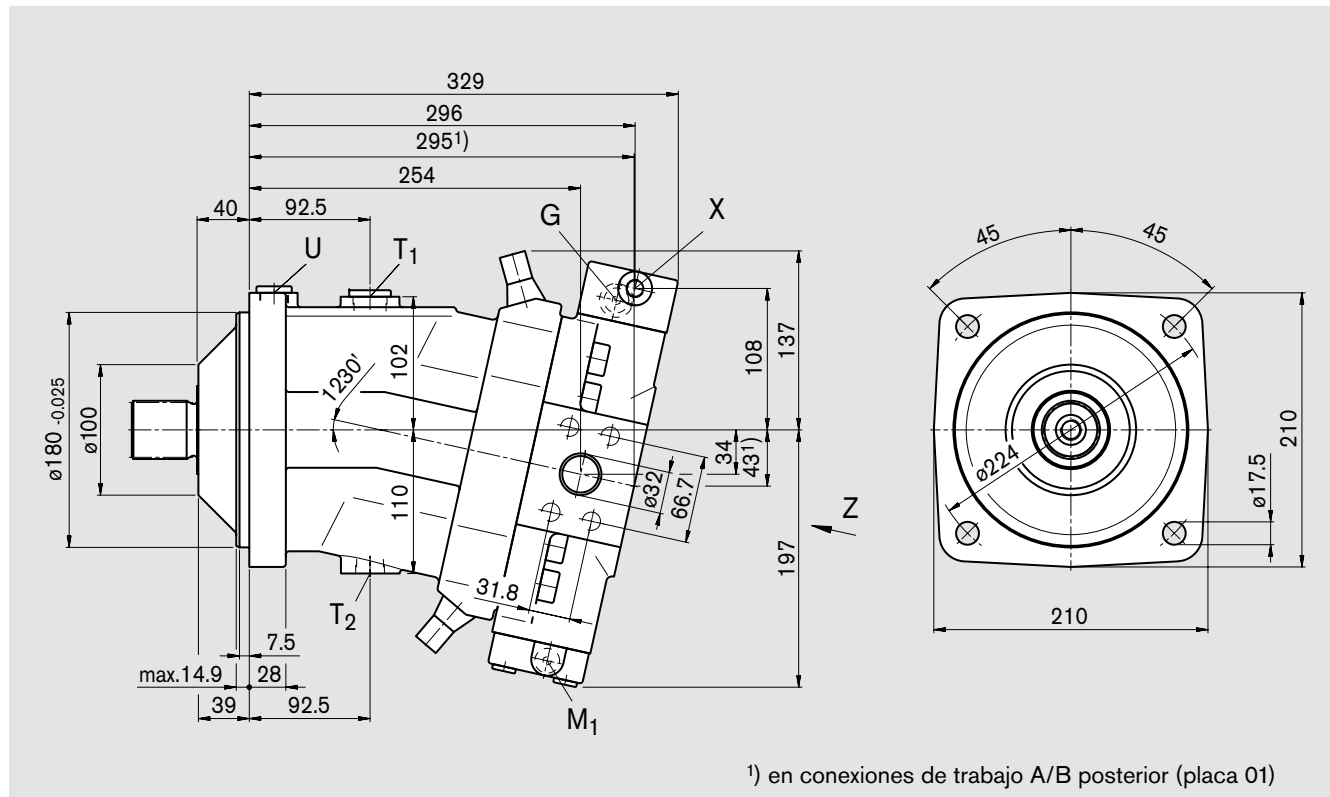
# Dimensiones, Tamaño Nominal 160

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando**

**HZ1 Variador hidráulico de dos puntos**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

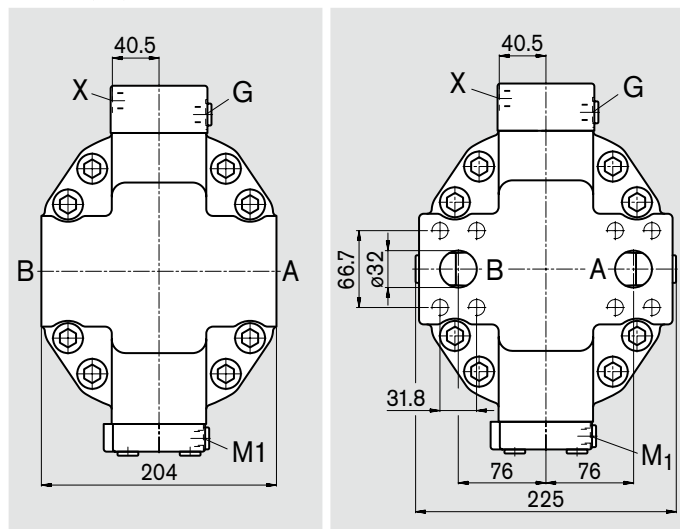


1) en conexiones de trabajo A/B posterior (placa 01)

## Vista Z

Uniones por brida SAE  
A/B lateral,  
frontal (02)

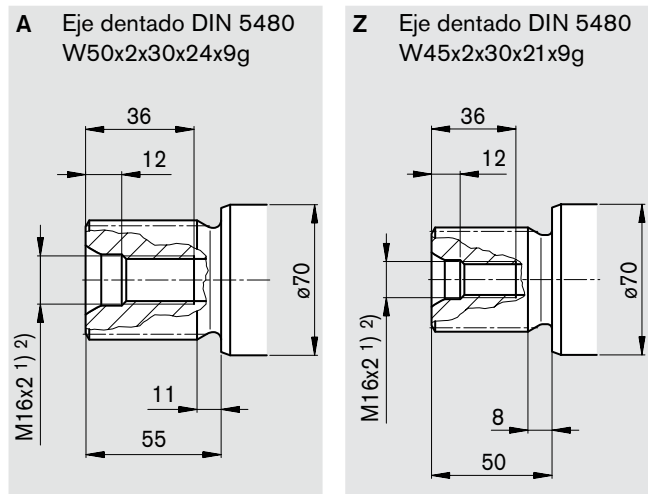
Uniones por brida SAE  
A/B posterior (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 160

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/4 in
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M14x2; 19 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

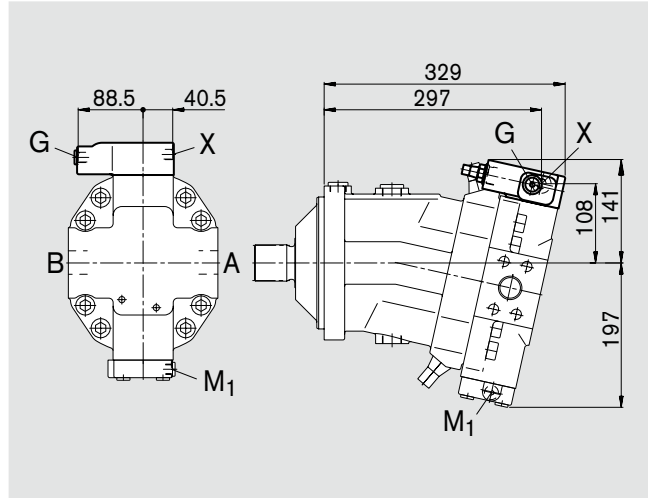
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 160

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

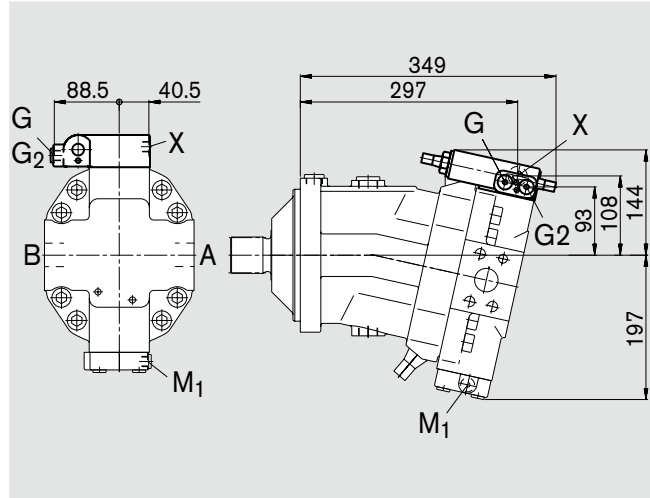
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



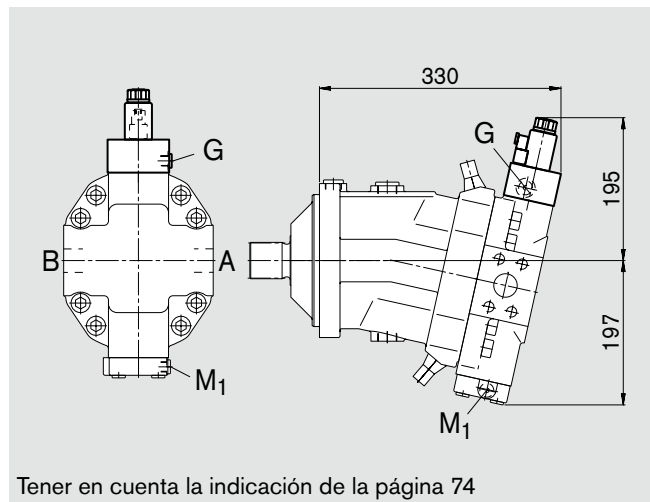
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



## EP1, EP2

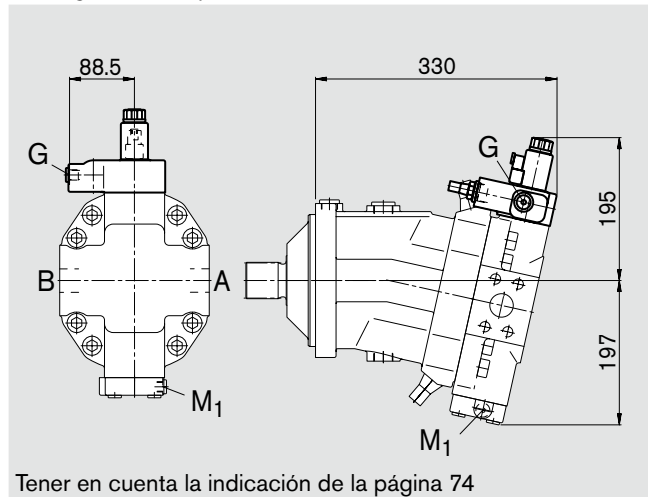
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

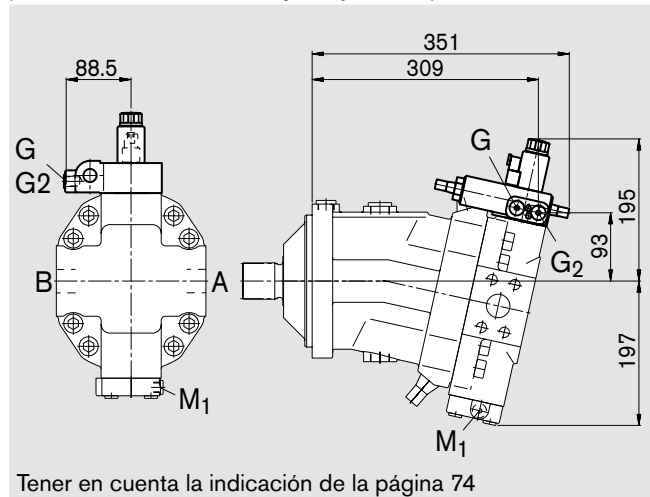
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



Tener en cuenta la indicación de la página 74

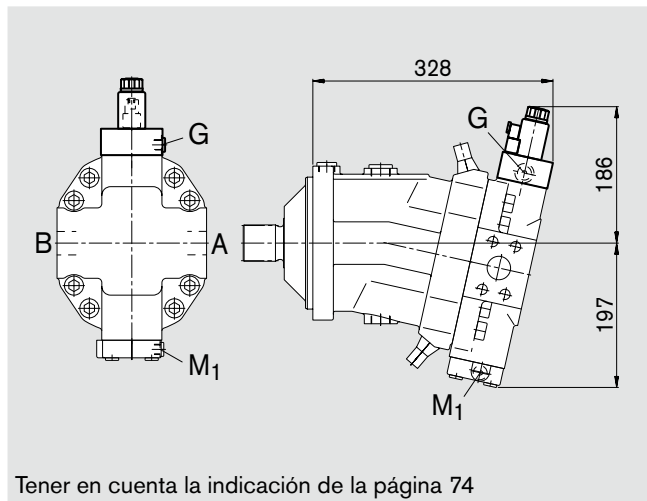


# Dimensiones, Tamaño Nominal 160

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

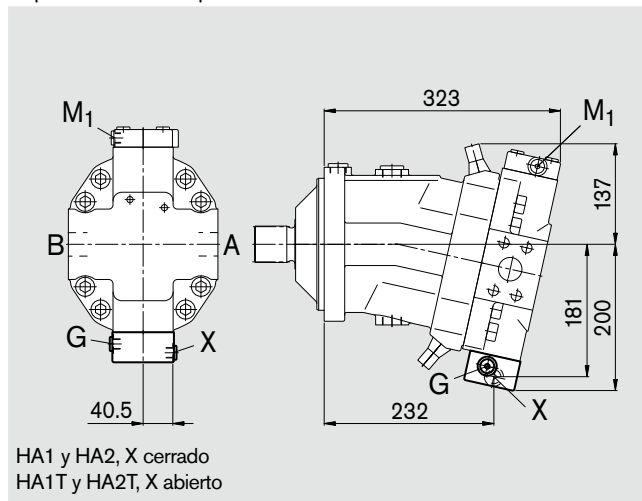
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



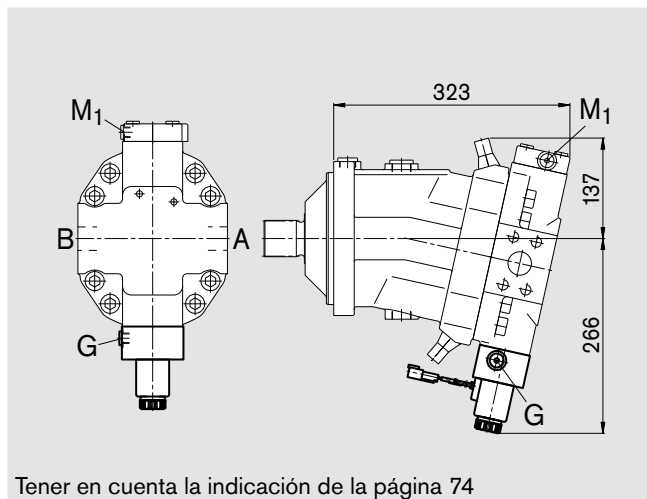
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



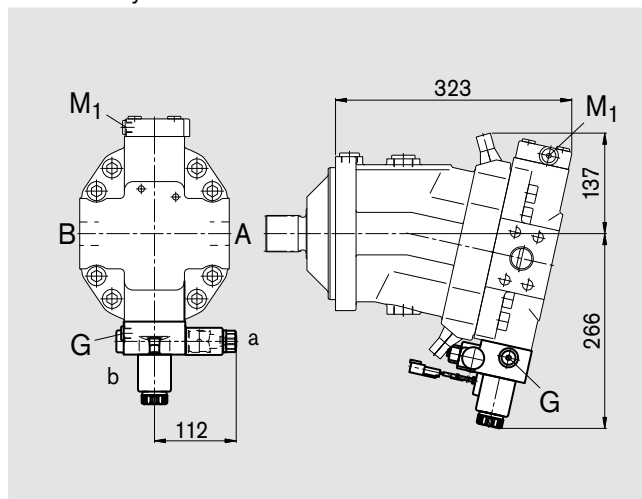
## HA1U1, HA2U2

Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



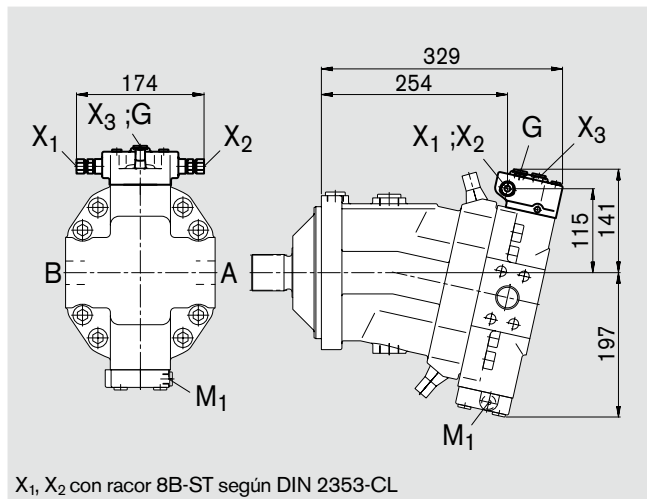
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



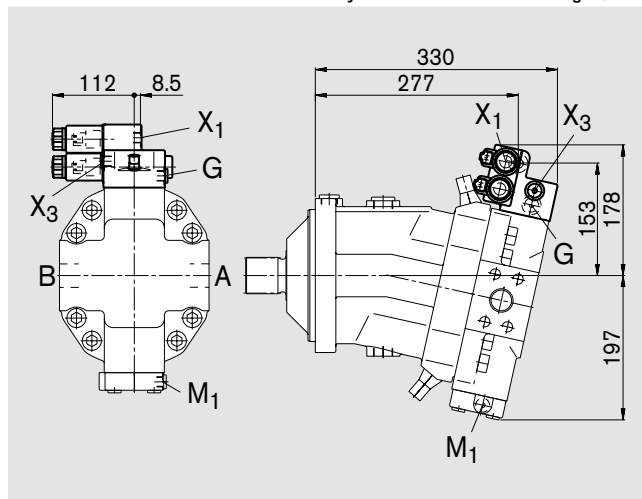
## DA1, DA4

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc. V<sub>g máx</sub>



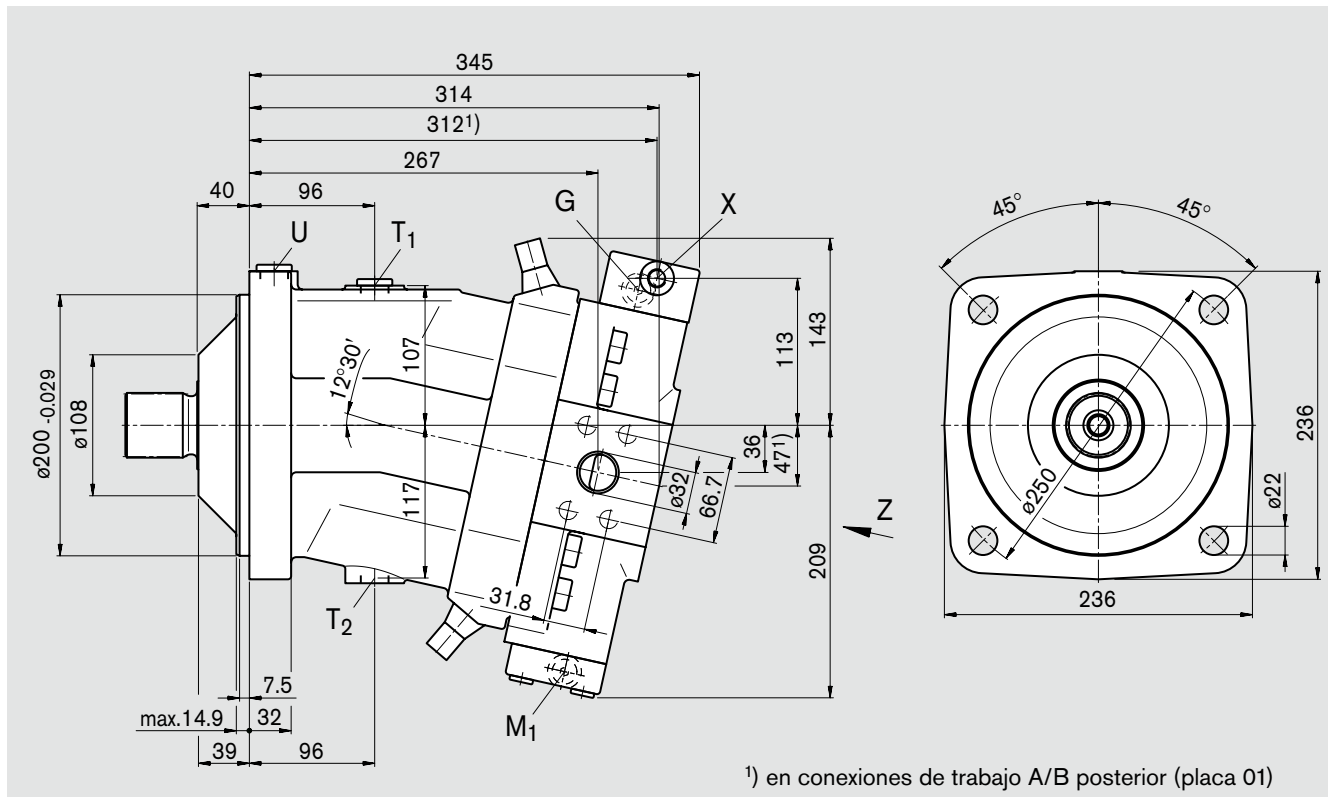
# Dimensiones, Tamaño Nominal 200

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando**

**HZ1 Variador hidráulico de dos puntos**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

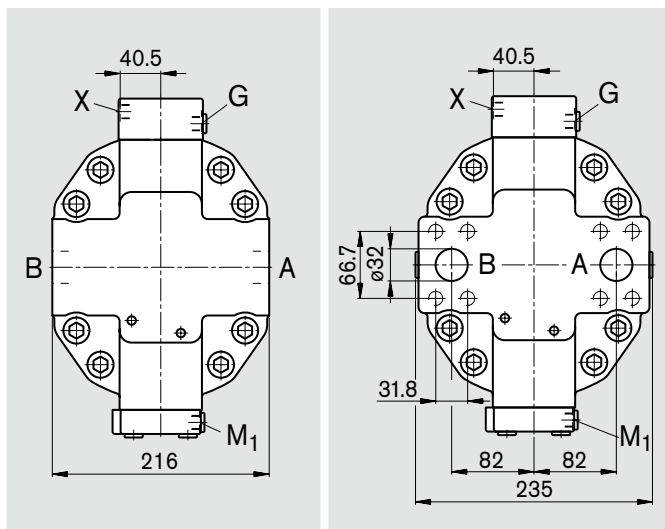


1) en conexiones de trabajo A/B posterior (placa 01)

## Vista Z

Uniones por brida SAE  
A/B lateral,  
frontal (02)

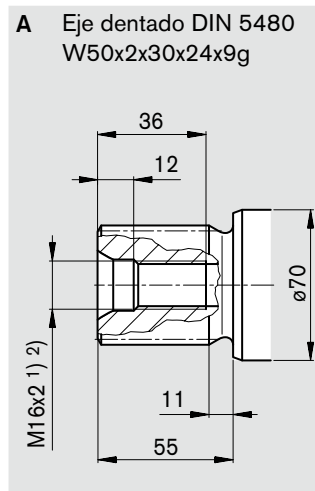
Uniones por brida SAE  
A/B posterior (01)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 200

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremo de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/4 in	
	Rosca de fijación A/B	DIN 13	M14x2;	19 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga <sup>3)</sup>	DIN 3852	M26x1,5;	16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado	DIN 3852	M26x1,5;	16 prof. 230 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>3</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5;	12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5;	12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2° ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5;	12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M22x1,5;	14 prof. 210 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>1</sub>	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5;	12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

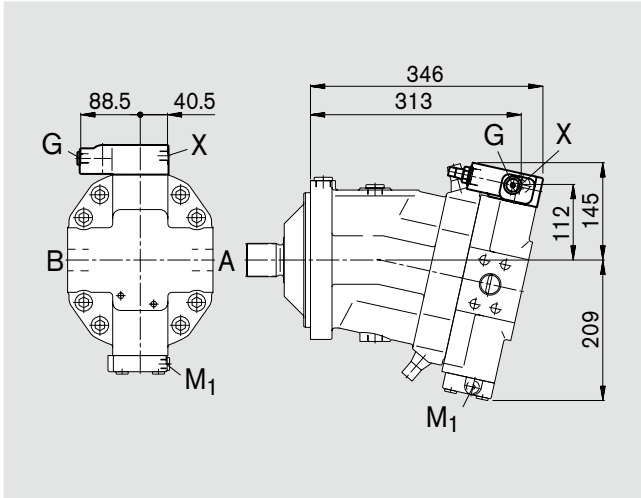
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 200

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

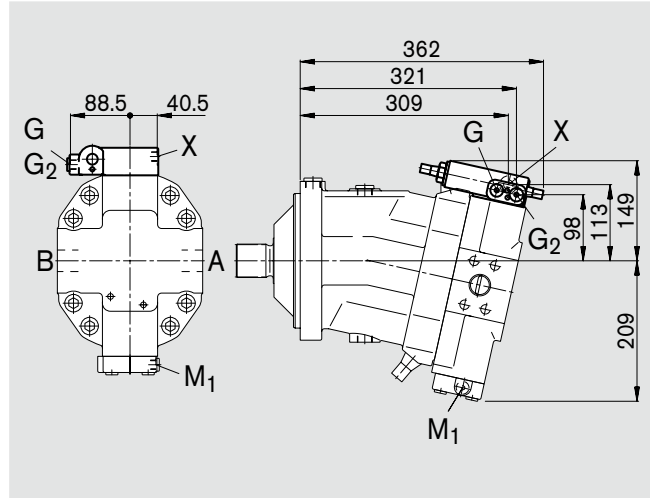
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo



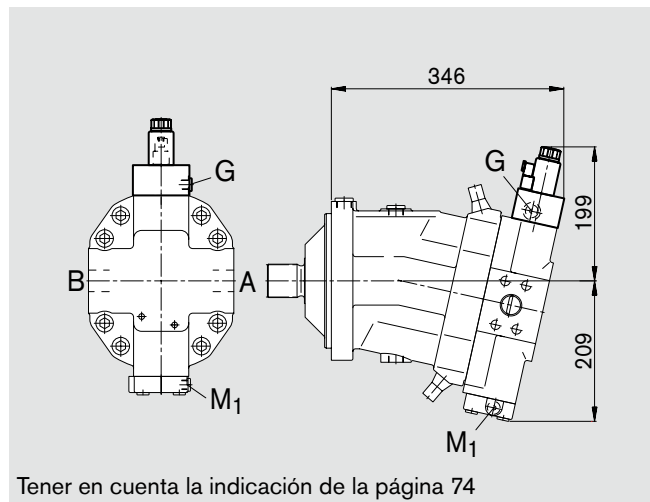
## HD.E

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



## EP1, EP2

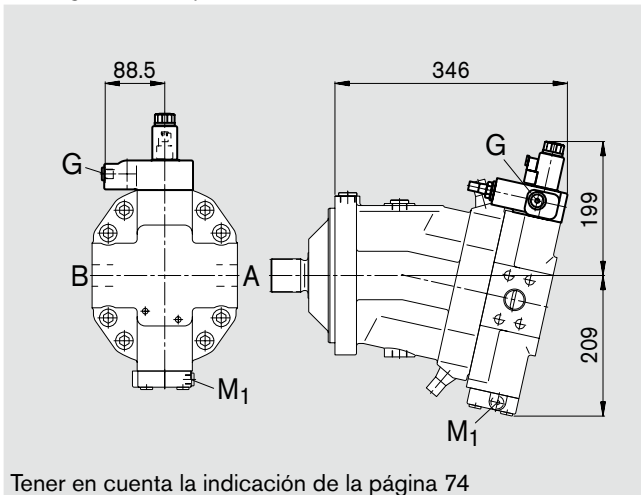
Variador eléctrico con solenoide proporcional



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EP.D

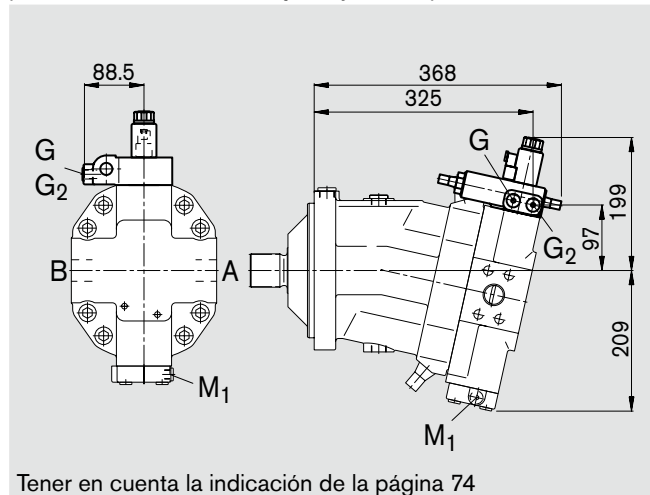
Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo



Tener en cuenta la indicación de la página 74

## EPE

Variador eléctrico (solenoide proporcional) con regulación de presión, de control directo y 2º ajuste de presión



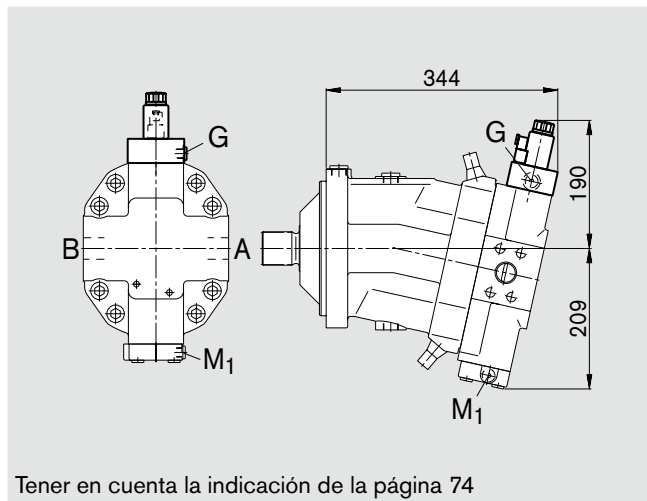
Tener en cuenta la indicación de la página 74

# Dimensiones, Tamaño Nominal 200

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

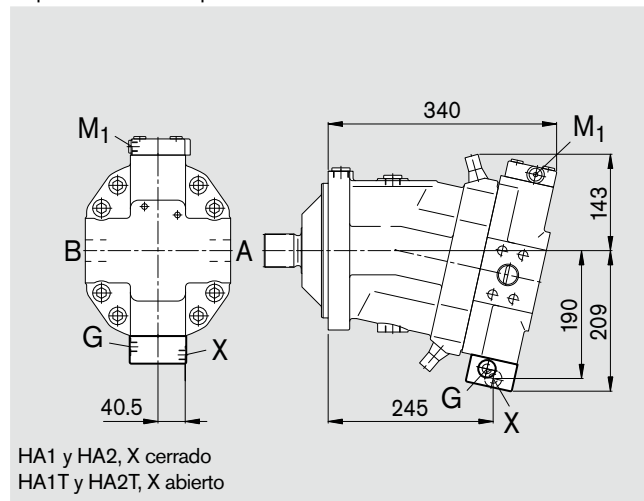
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos con solenoide de conmutación



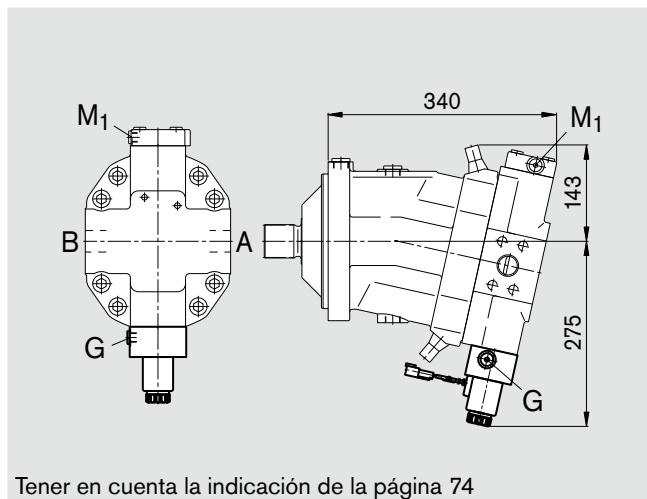
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



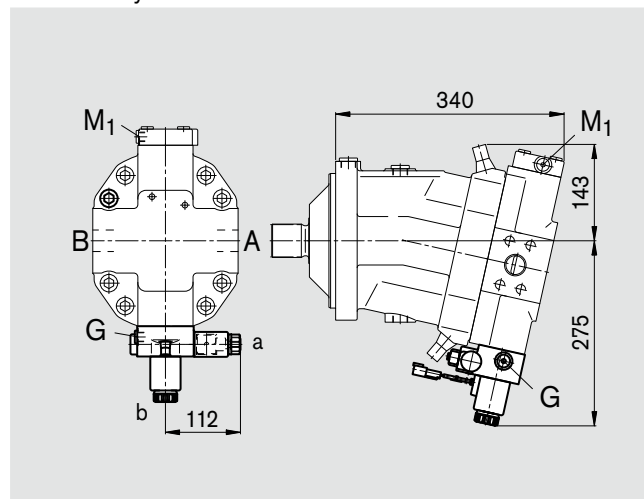
## HA1U1, HA2U2

Variador automático, dependiente de la presión alta y sobremando eléctrico



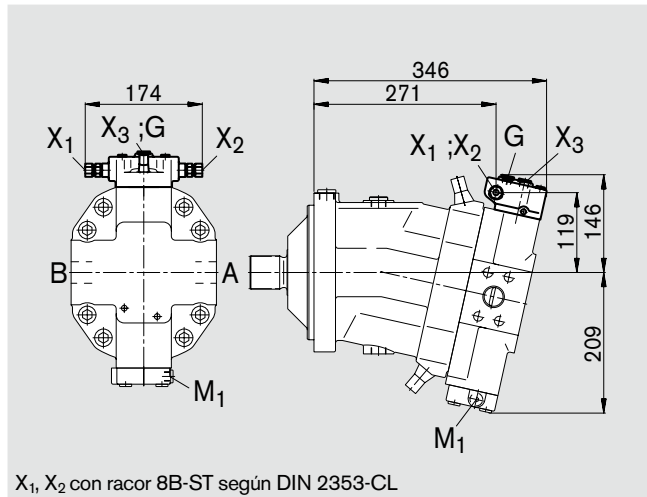
## HA1R1, HA2R2

Variador automático, dependiente de la presión alta, sobremando eléctrico y válvula eléctrica de dirección de marcha



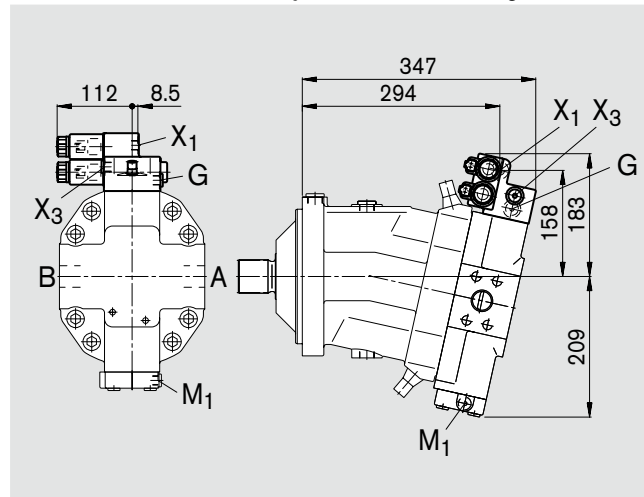
## DA1, DA4

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



## DA2, DA3, DA5, DA6

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones, válvula eléctrica de dirección de marcha y conmutación eléc. V<sub>g máx</sub>



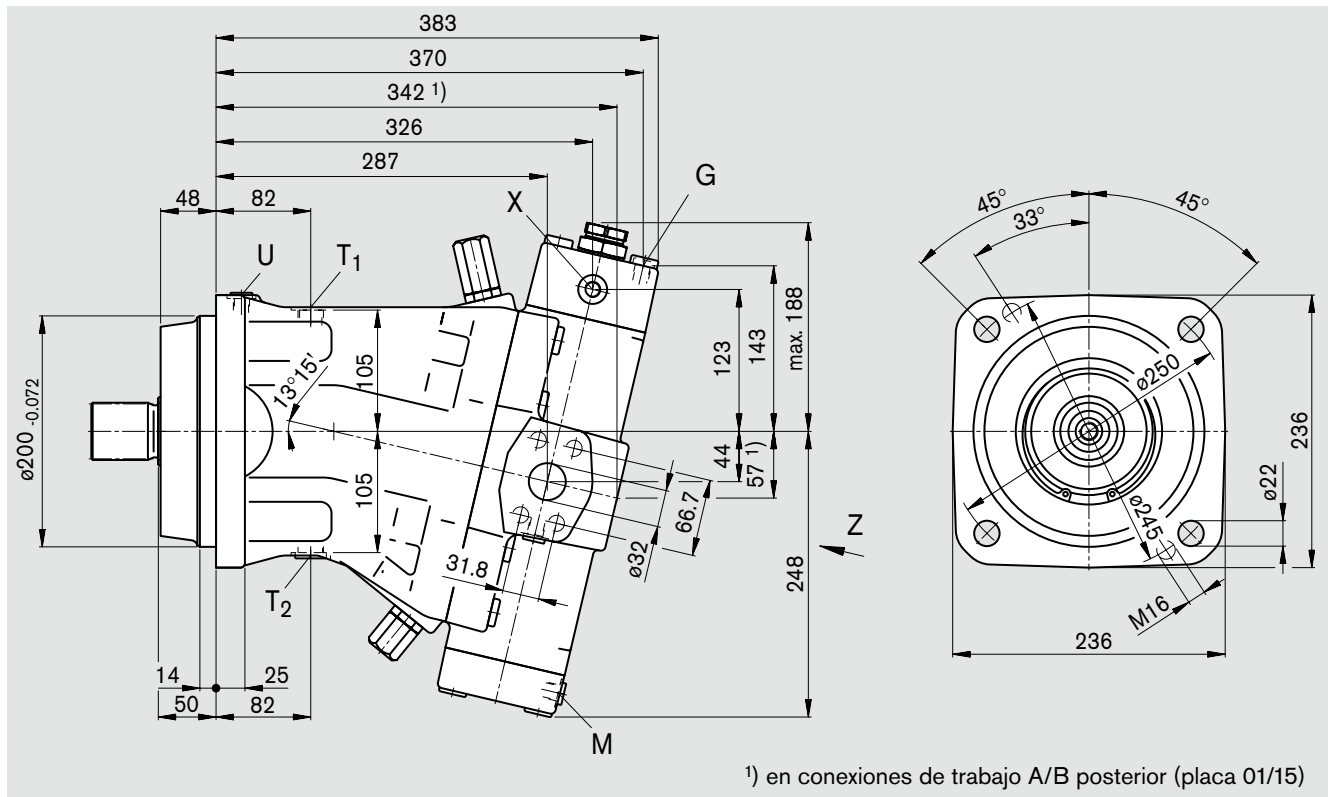
# Dimensiones, Tamaño Nominal 250

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando**

**HZ Variador hidráulico de dos puntos**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)



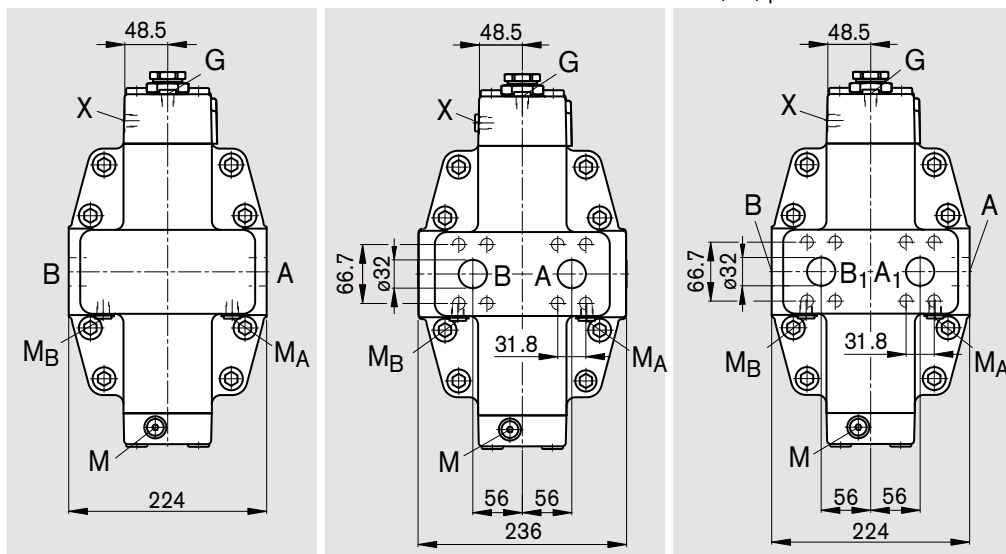
1) en conexiones de trabajo A/B posterior (placa 01/15)

## Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B posterior (01)

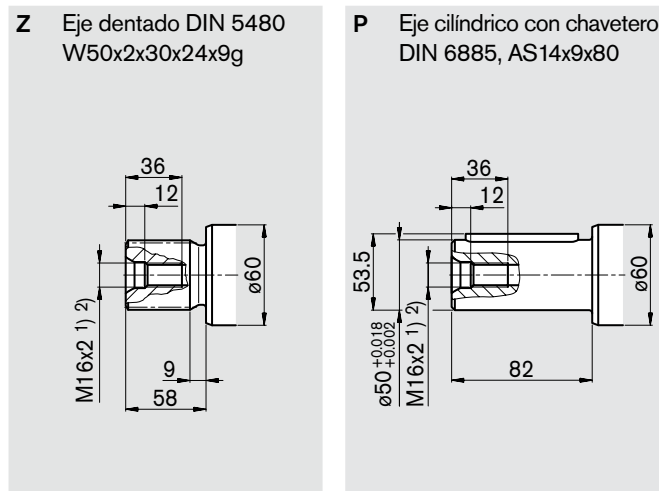
Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal + A<sub>1</sub>/B<sub>1</sub> posterior (15)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 250

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/4 in
A <sub>1</sub> , B <sub>1</sub>	Conexiones de trabajo adicionales para placa 15	SAE J518	1 1/4 in
	Rosca de fijación A/B y A <sub>1</sub> /B <sub>1</sub>	DIN 13	M14x2; 19 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof. 210 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof. 210 Nm <sup>2)</sup>
X	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
X <sub>3</sub>	Conexión para válvula con control remoto	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
P	Conexión para alimentación de aceite de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Conexión para medición de presión de servicio <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>St</sub>	Conexión para medición de presión de mando <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

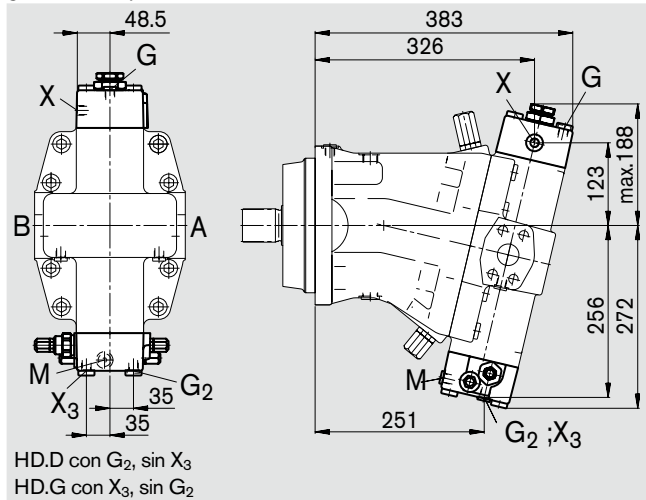
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 250

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

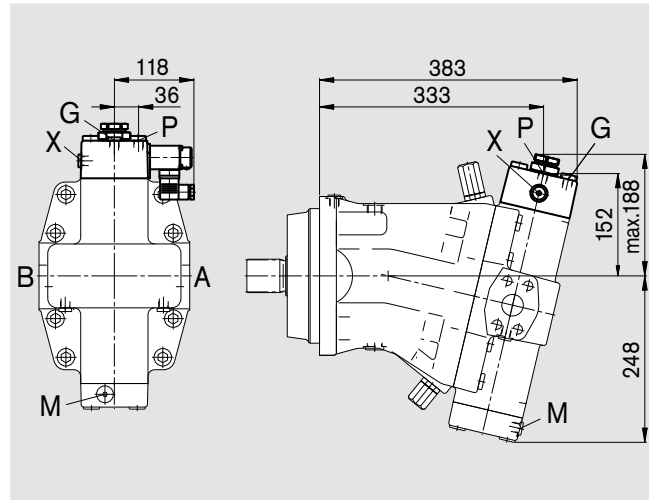
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión de control directo; **HD.G** con control remoto



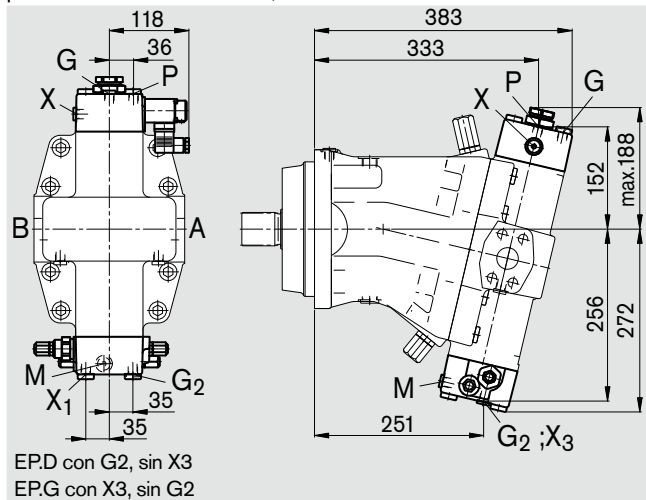
## EP1, EP2

Variador eléctrico, con válvula proporcional



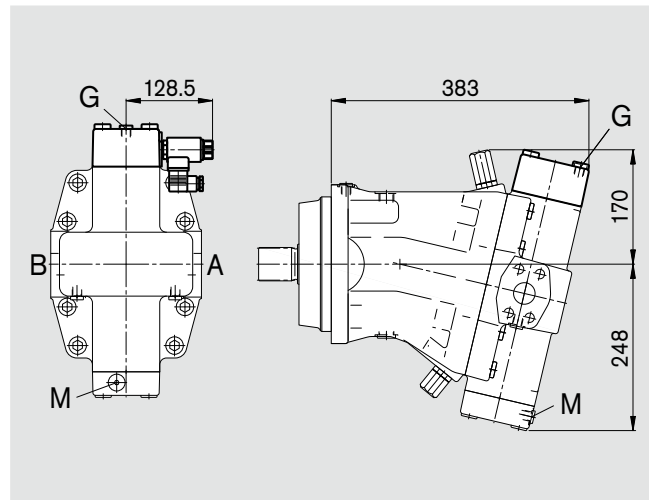
## EP.D

Variador eléctrico (válvula proporcional) con regulación de presión de control directo; **EP.G** con control remoto



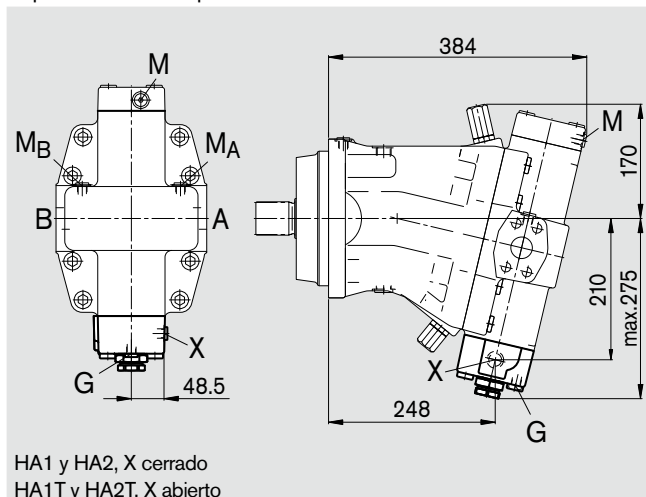
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos, con válvula de conmutación



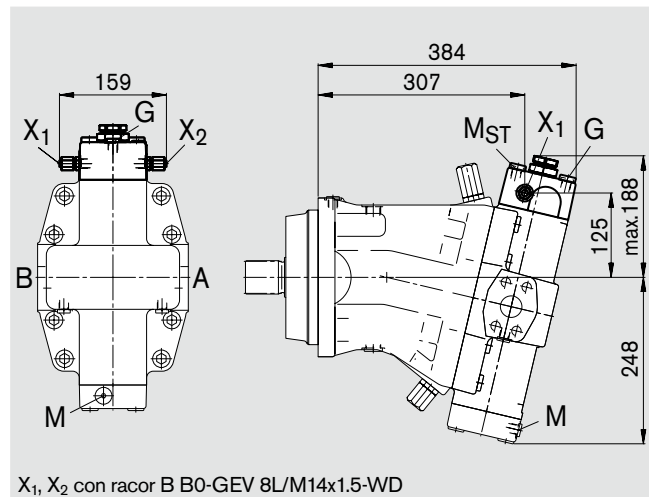
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



## DA

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



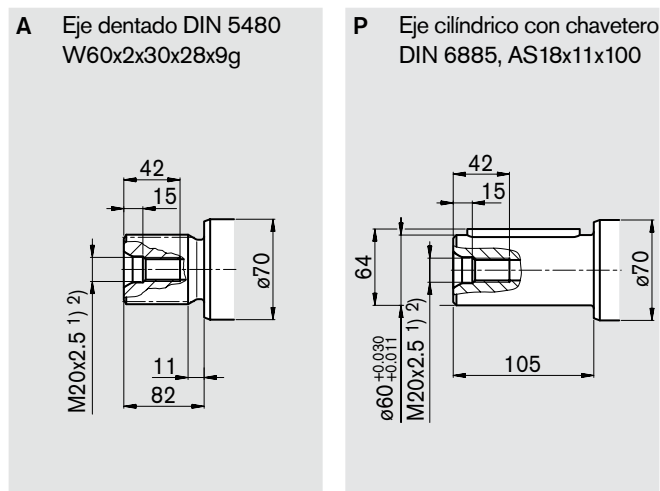




# Dimensiones, Tamaño Nominal 355

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/2 in
A <sub>1</sub> , B <sub>1</sub>	Conexiones de trabajo adicionales para placa 15	SAE J518	1 1/2 in
	Rosca de fijación A/B y A <sub>1</sub> /B <sub>1</sub>	DIN 13	M16x2; 24 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga	DIN 3852	M33x2; 18 prof. 540 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M33x2; 18 prof. 540 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
X <sub>3</sub>	Conexión para válvula con control remoto	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
P	Conexión para alimentación de aceite de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
MA, M <sub>B</sub>	Conexión para medición de presión de servicio <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>St</sub>	Conexión para medición de presión de mando <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

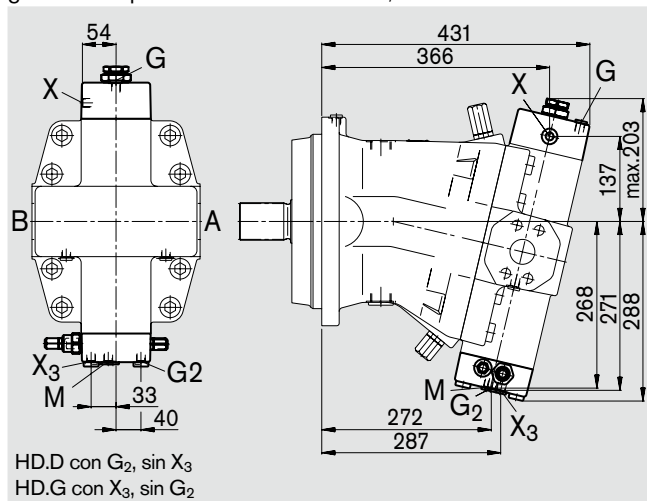
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 355

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

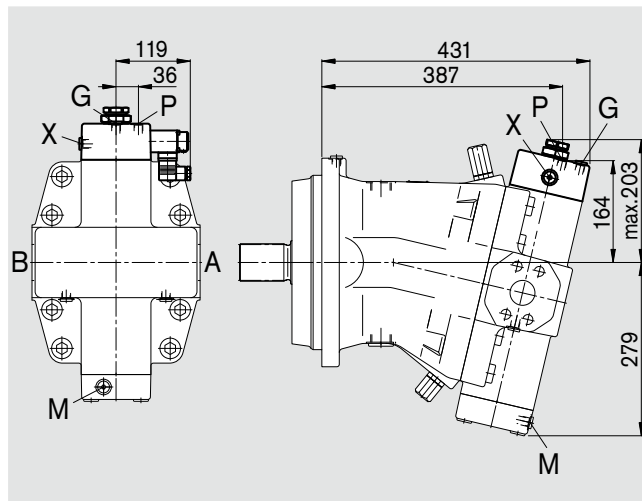
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión de control directo; **HD.G** con control remoto



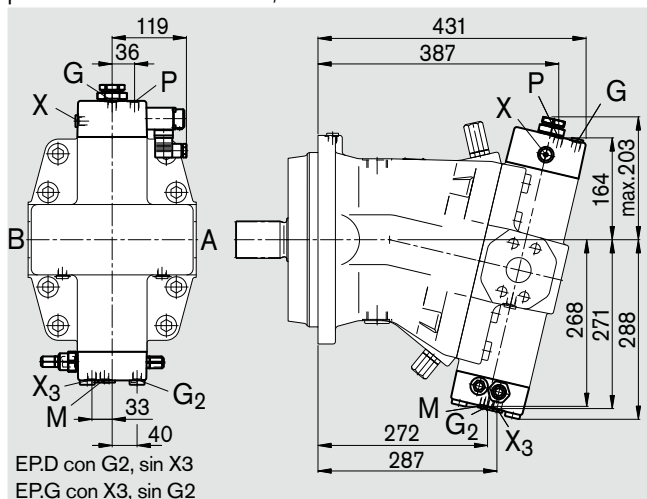
## EP1, EP2

Variador eléctrico, con válvula proporcional



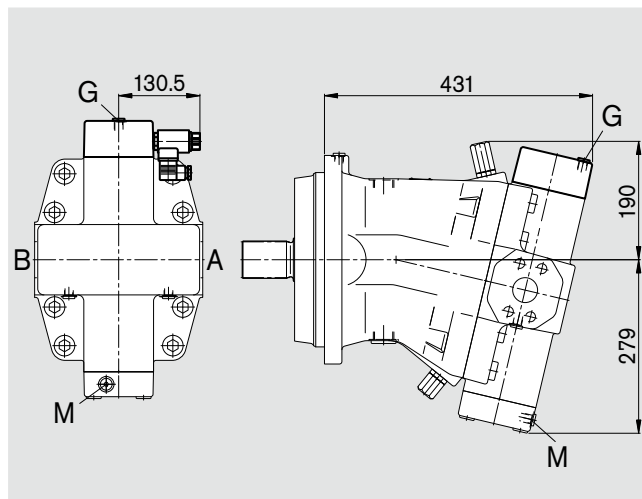
## EP.D

Variador eléctrico (válvula proporcional), con regulación de presión de control directo; **EP.G** con control remoto



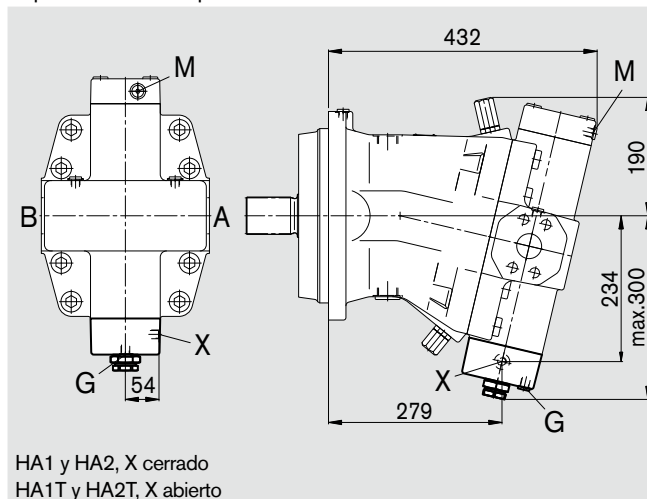
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos, con válvula de conmutación



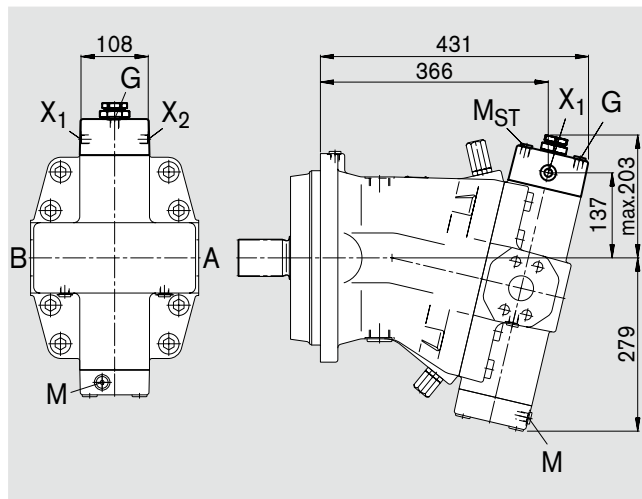
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



## DA

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



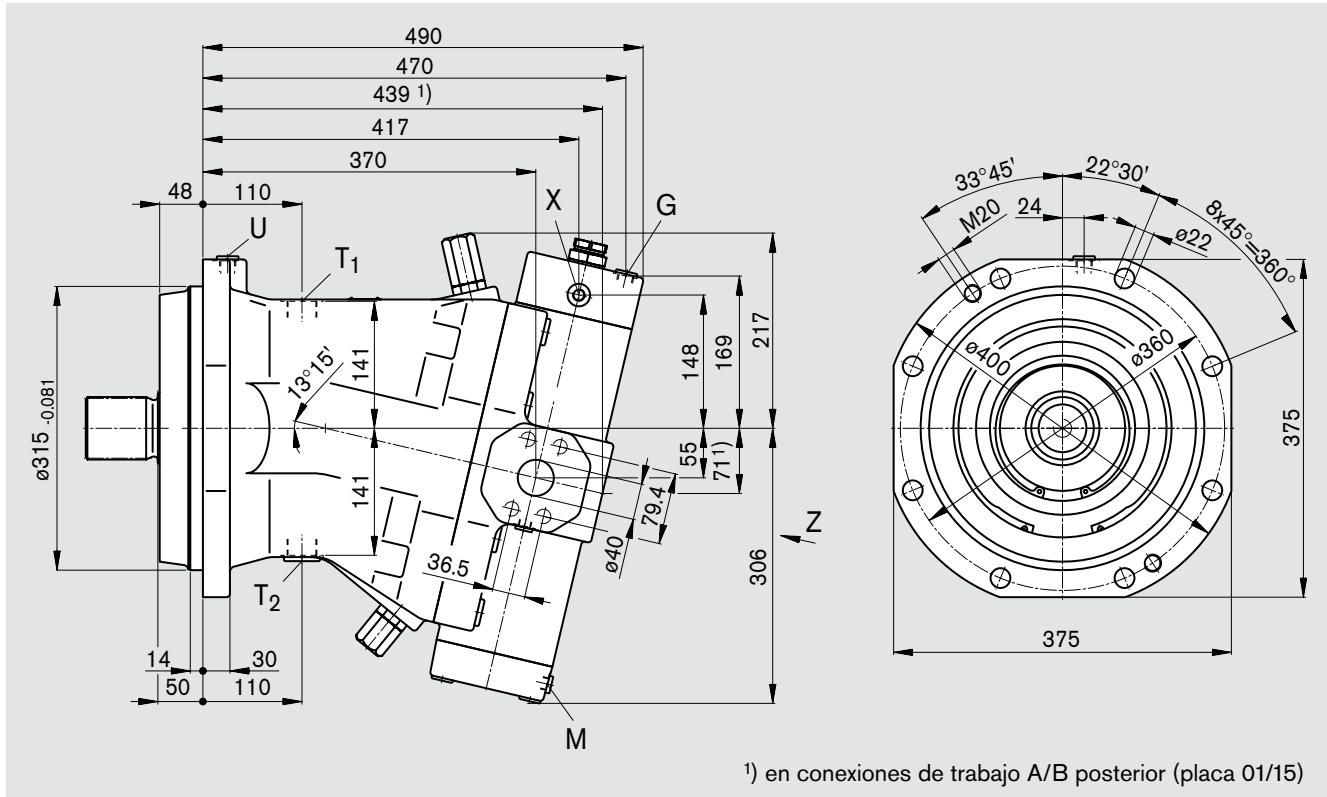
# Dimensiones, Tamaño Nominal 500

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

HD1, HD2 Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

HZ Variador hidráulico de dos puntos

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

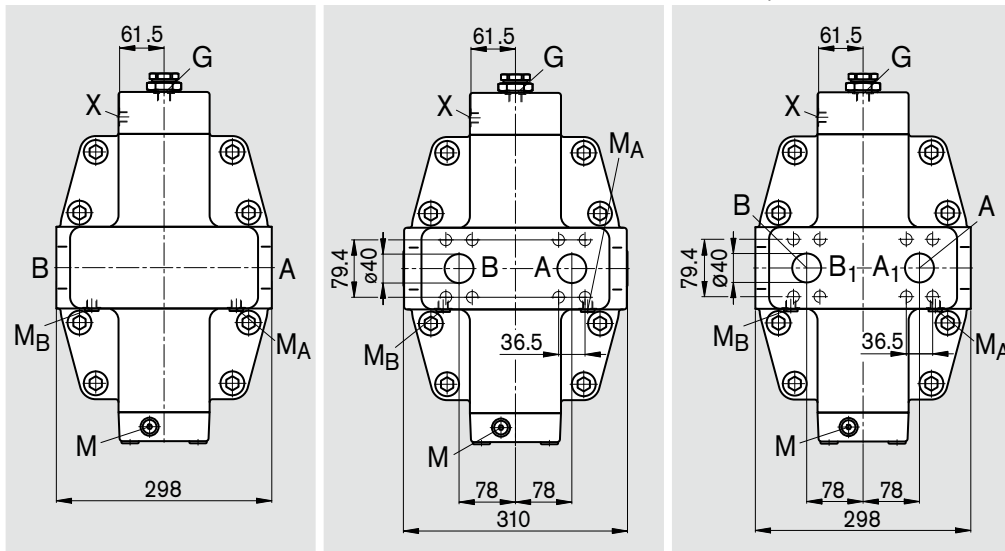


## Vista Z

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B posterior (01)

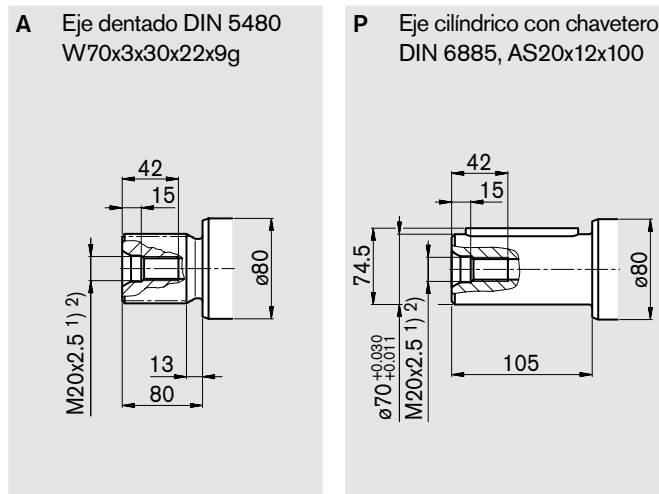
Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal + A1/B1 posterior (15)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 500

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	1 1/2 in
A <sub>1</sub> , B <sub>1</sub>	Conexiones de trabajo adicionales para placa 15	SAE J518	1 1/2 in
	Rosca de fijación A/B y A <sub>1</sub> /B <sub>1</sub>	DIN 13	M16x2; 24 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga	DIN 3852	M33x2; 18 prof. 540 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M33x2; 18 prof. 540 Nm <sup>2)</sup>
X, X <sub>1</sub> , X <sub>2</sub>	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
X <sub>3</sub>	Conexión para válvula con control remoto	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
P	Conexión para alimentación de aceite de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2° ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
M	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Conexión para medición de presión de servicio <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>St</sub>	Conexión para medición de presión de mando <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

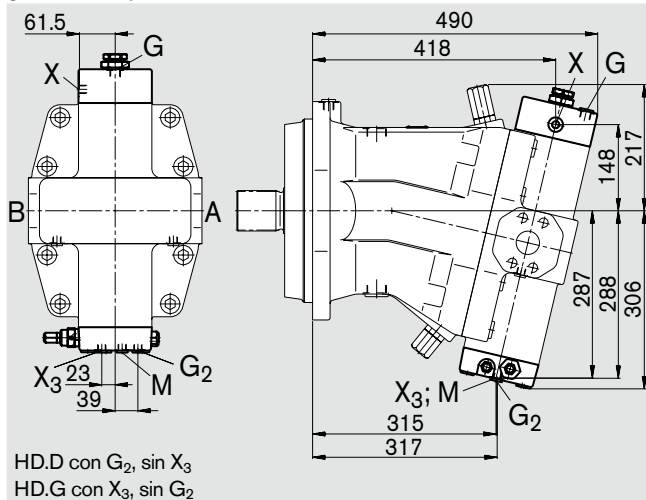
<sup>3)</sup> cerrada

# Dimensiones, Tamaño Nominal 500

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

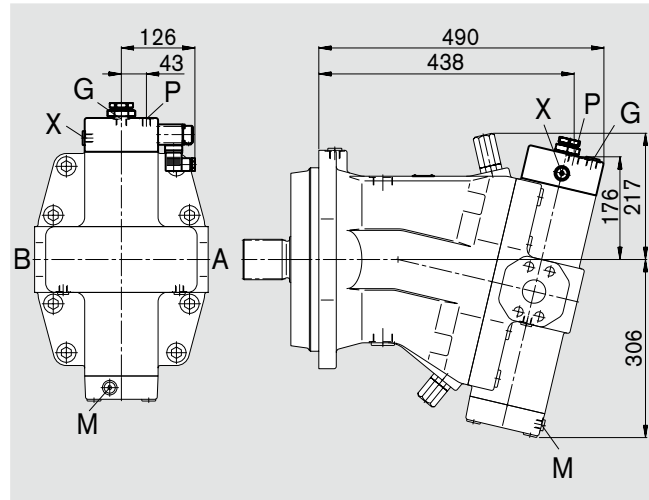
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión de control directo; **HD.G** con control remoto



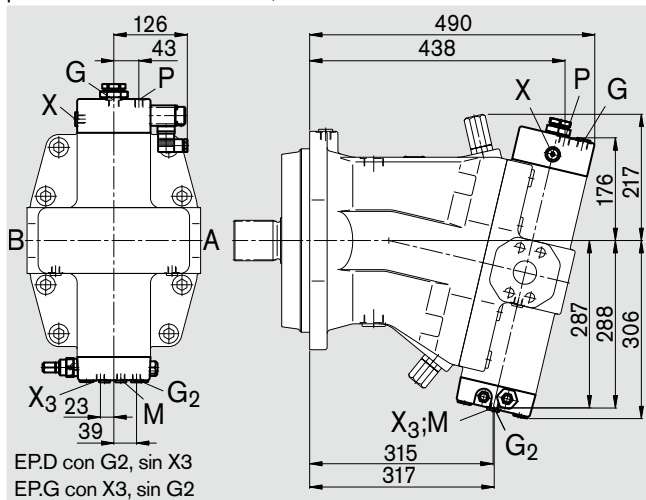
## EP1, EP2

Variador eléctrico, con válvula proporcional



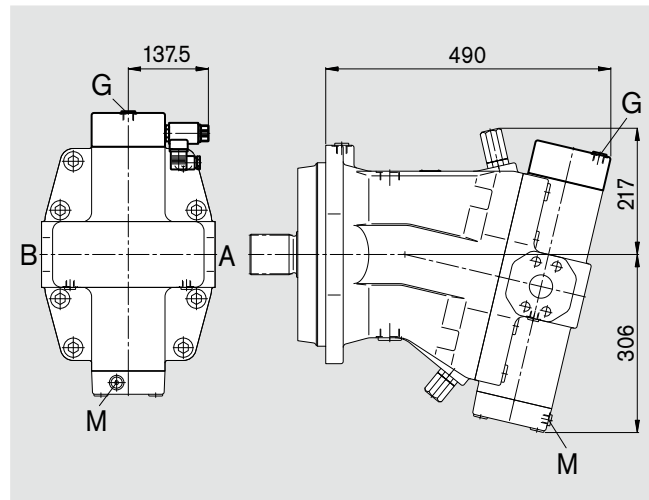
## EP.D

Variador eléctrico (válvula proporcional), con regulación de presión de control directo; **EP.G** con control remoto



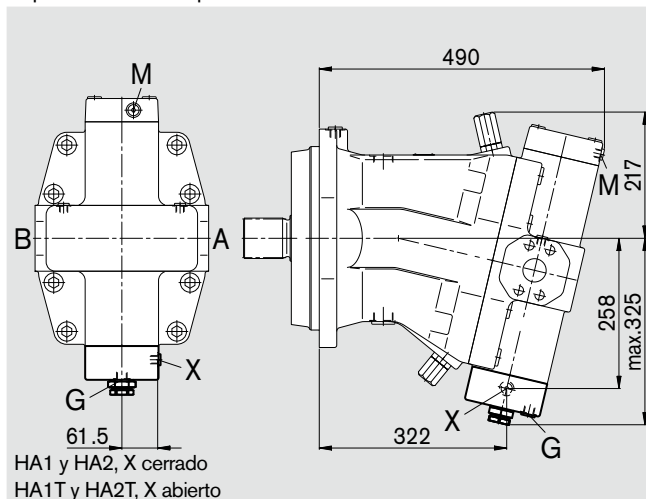
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos, con válvula de conmutación



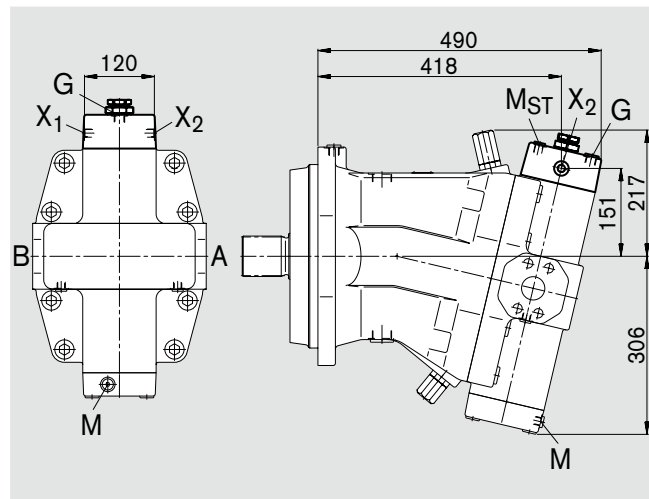
## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



## DA

Variador hidráulico, dependiente de las revoluciones y válvula hidráulica de dirección de marcha



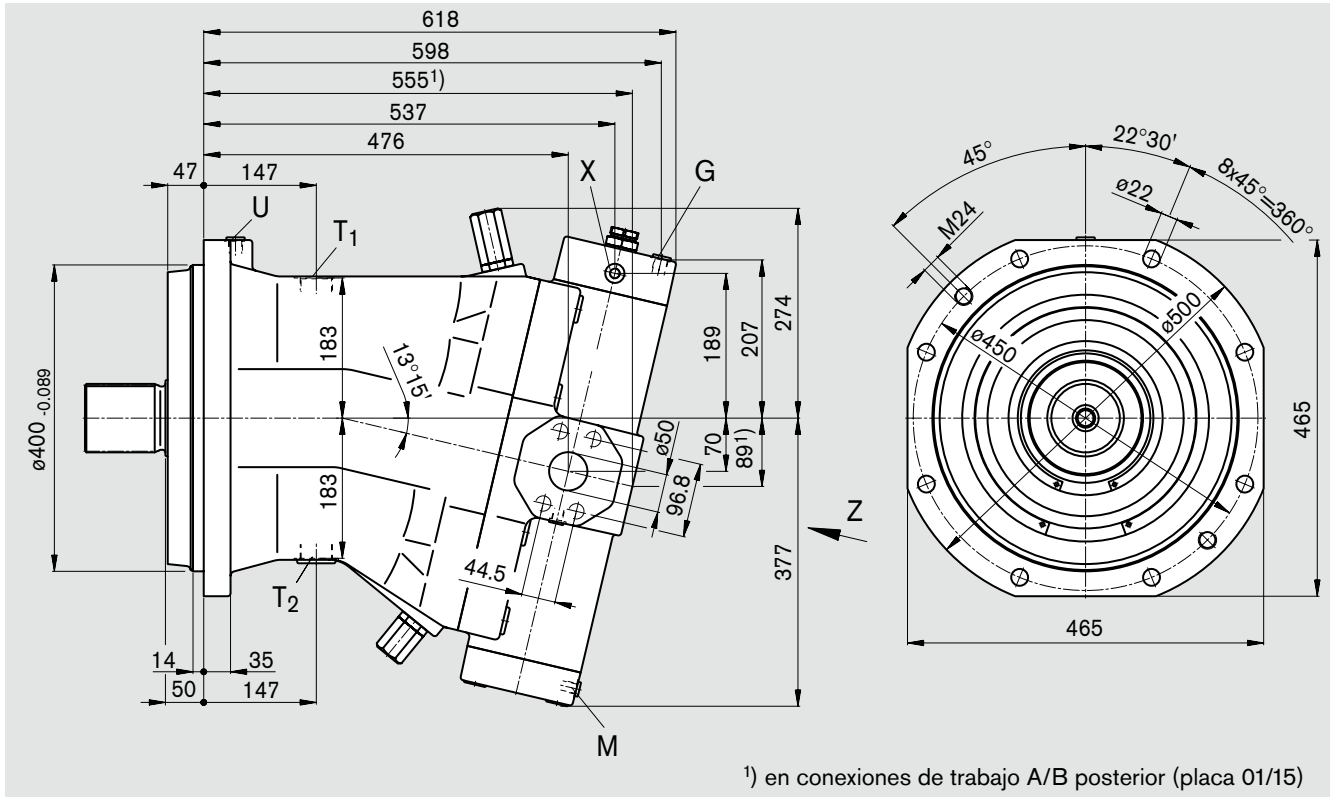
# Dimensiones, Tamaño Nominal 1000

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

**HD1, HD2 Variador hidráulico**

**HZ Variador hidráulico de dos puntos dependiente de la presión de mando**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

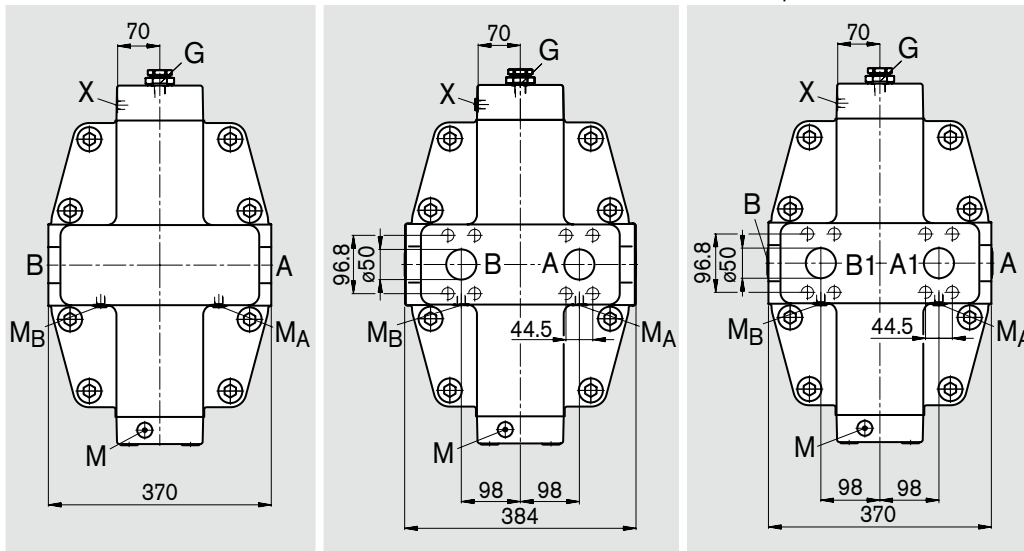


**Vista Z**

Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal (02)

Uniones por brida SAE A/B posterior (01)

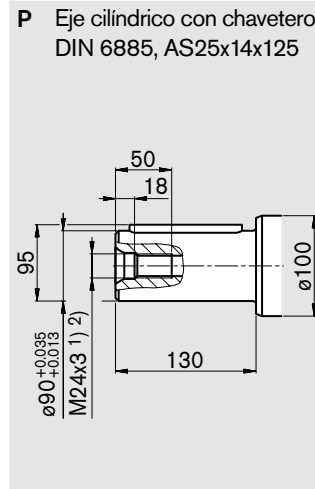
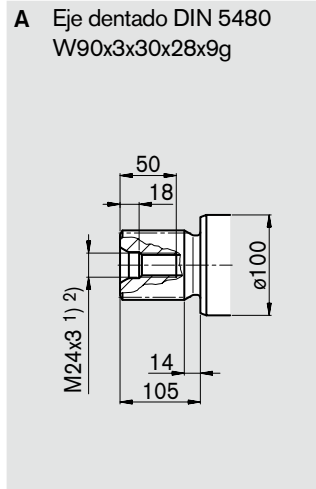
Uniones por brida SAE A/B lateral, frontal + A1/B1 posterior (15)



# Dimensiones, Tamaño Nominal 1000

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Extremos de eje



## Conexiones

A, B	Conexiones de trabajo (serie de alta presión)	SAE J518	2 in
A <sub>1</sub> , B <sub>1</sub>	Conexiones de trabajo adicionales para placa 15	SAE J518	2 in
	Rosca de fijación A/B y A <sub>1</sub> /B <sub>1</sub>	DIN 13	M20x2,5; 24 prof. <sup>2)</sup>
T <sub>1</sub>	Conexión de fluido de fuga	DIN 3852	M42x2; 20 prof. 720 Nm <sup>2)</sup>
T <sub>2</sub>	Fluido de fuga o purgado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M42x2; 20 prof. 720 Nm <sup>2)</sup>
X	Conexión para presión de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
X <sub>3</sub>	Conexión para válvula con control remoto	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
P	Conexión para alimentación de aceite de mando	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
G	Conexión para mando sincrónico de varias unidades y para presión de ajuste externo <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
G <sub>2</sub>	Conexión para 2º ajuste de presión <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
U	Conexión de lavado <sup>3)</sup>	DIN 3852	M18x1,5; 12 prof. 140 Nm <sup>2)</sup>
M	Conexión para medición de presión de ajuste <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	Conexión para medición de presión de servicio <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>
M <sub>St</sub>	Conexión para medición de presión de mando <sup>3)</sup>	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof. 80 Nm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

<sup>2)</sup> para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 76.

<sup>3)</sup> cerrada

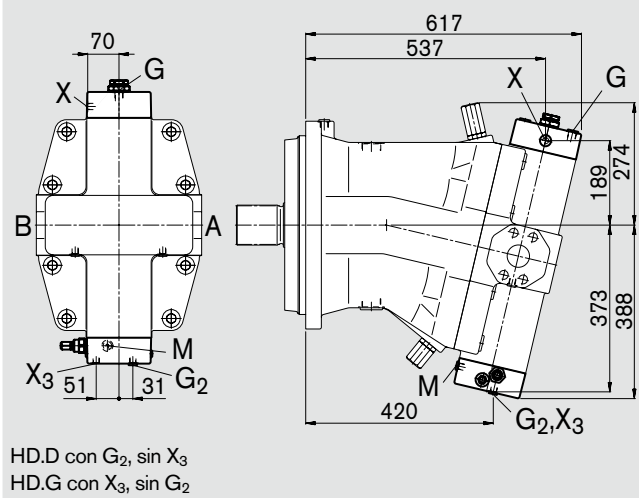


# Dimensiones, Tamaño Nominal 1000

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

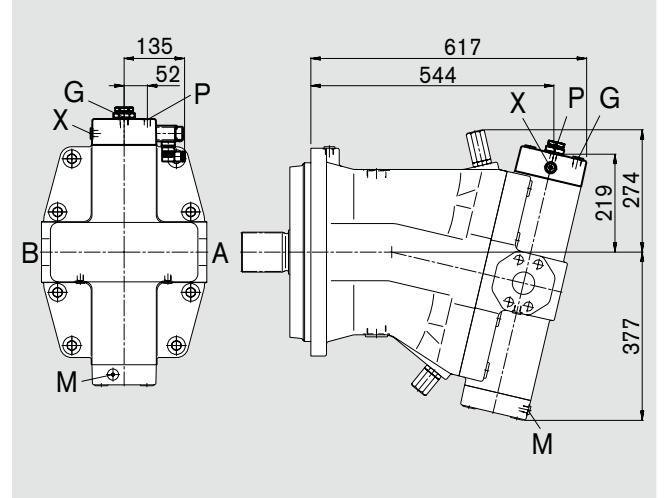
## HD.D

Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando, con regulación de presión de control directo; **HD.G** con control remoto



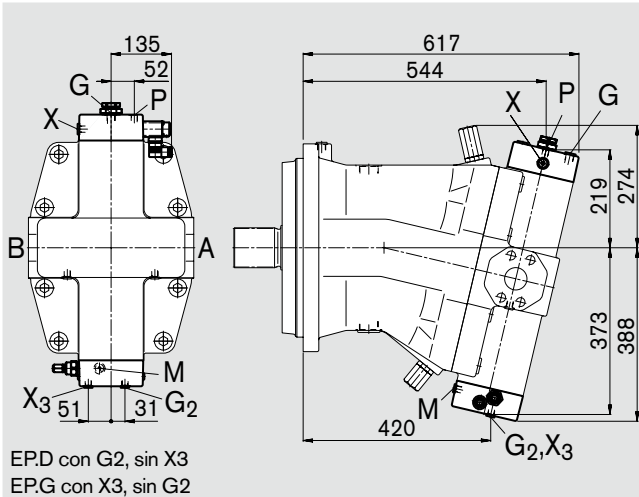
## EP1, EP2

Variador eléctrico, con válvula proporcional



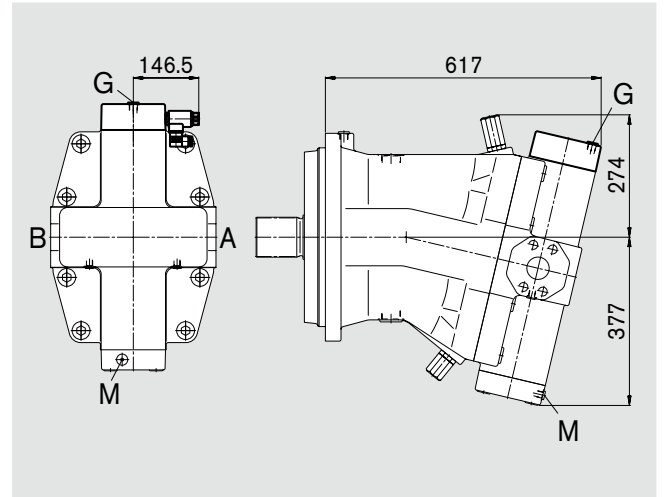
## EP.D

Variador eléctrico (válvula proporcional), con regulación de presión de control directo; **EP.G** con control remoto



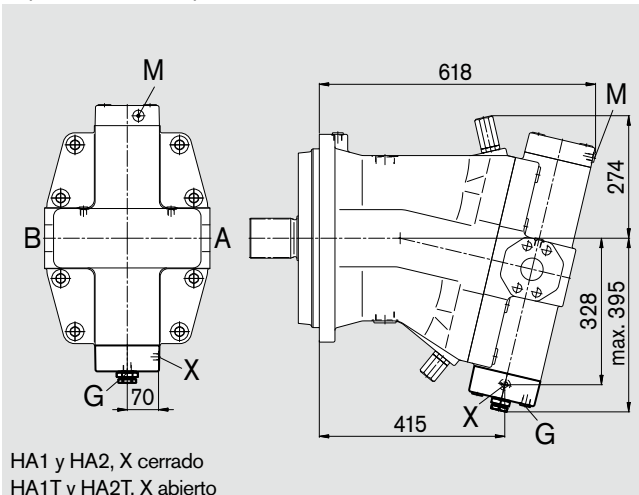
## EZ1, EZ2

Variador eléctrico de dos puntos, con válvula de conmutación



## HA1, HA2 / HA1T, HA2T

Variador automático, dependiente de la presión alta y dependiente de la presión alta sobremando hidráulico



# Válvula de Lavado y de Presión de Alimentación

La válvula de lavado y de presión de alimentación se emplea para la evacuación del calor desde el circuito cerrado y para asegurar la presión de alimentación mínima (presión de apertura 16 bar, ajuste fijo; tener en cuenta el ajuste de válvula primaria). El efecto secundario es el lavado de la carcasa.

El fluido hidráulico caliente se transporta desde el correspondiente lado de baja presión a la carcasa del motor. Éste se conduce hacia el tanque junto con el fluido de fuga. El fluido hidráulico extraído del circuito cerrado debe reemplazarse mediante la bomba de alimentación con fluido hidráulico refrigerado.

En el circuito abierto, la válvula de lavado y de presión de alimentación sirve exclusivamente para el lavado de la carcasa desde el retorno.

La válvula se incorpora en el motor variable o se integra en el variador (dependiendo del tipo de ajuste y del tamaño nominal).

Mediante el diafragma pueden ajustarse diferentes volúmenes de lavado.

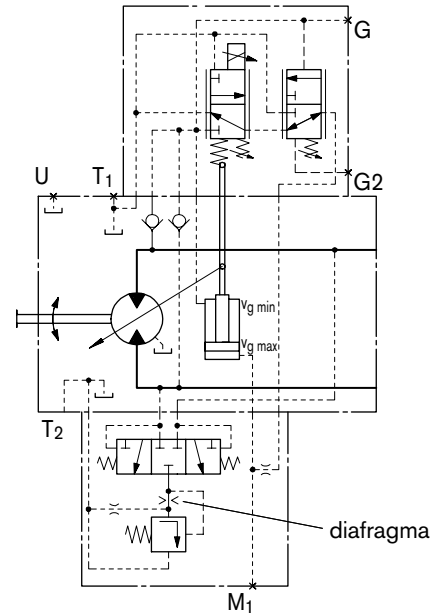
**Volúmenes estándar de lavado** (a baja presión  $\Delta p_{ND} = 25$  bar)

Tamaño nominal	Volumen de lavado	N.º mat. del diafragma
28, 55	3,5 L/min	R909651766
80	5 L/min	R909419695
107	8 L/min	R909419696
140, 160, 200	10 L/min	R909419697
250	10 L/min	R909419697
355, 500, 1000	16 L/min	R910803019

Para el TN 28...200 se pueden suministrar diafragmas para volúmenes de lavado de 3,5 - 10 L/min. Para volúmenes diferentes de los estándares, indicar en el pedido el diafragma deseado. El volumen de lavado sin diafragma es aprox. de 12 a 14 l con baja presión  $\Delta p_{ND} = 25$  bar.

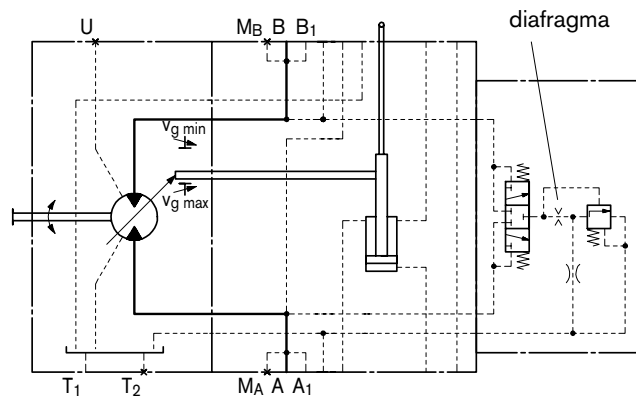
## Esquema de conexiones

Tamaño nominal 28...200



## Esquema de conexiones

Tamaño nominal 250...1000

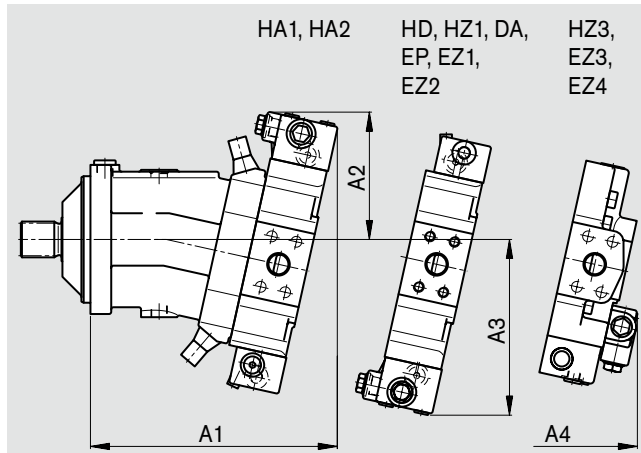


# Válvula de Lavado y de Presión de Alimentación

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

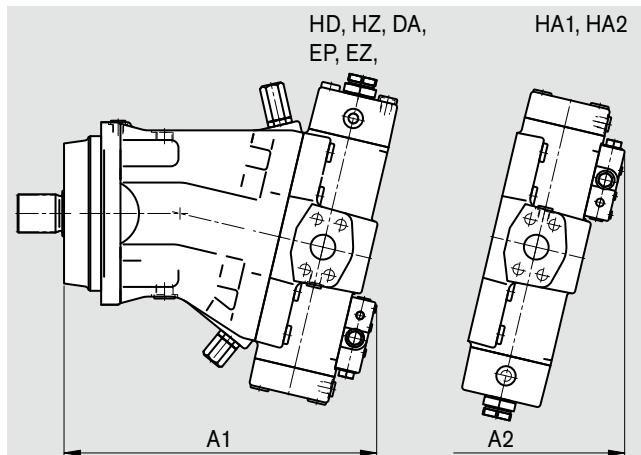
## Dimensiones

### Tamaño nominal 28...200



TN	A1	A2	A3	A4
28	214	125	161	–
55	243	133	176	236
80	273	142	193	254
107	288	144	200	269
140	321	154	218	–
160	328	154	220	–
200	345	160	231	–

### Tamaño nominal 250...1000



TN	A1	A2
250	357	402
355	397	446
500	440	504
1000	552	629

# Válvula de Frenado BVD (TN 55...160)

## Función

Las válvulas de frenado de marcha/cabestrante deben reducir en un circuito abierto el riesgo de revoluciones excesivas y cavitación de los motores de pistones axiales. La cavitación se produce si al frenar, bien en una marcha en descenso o bien con reducción de carga, el motor gira más rápido que el caudal de alimentación que corresponde.

## Advertencia:

- La válvula de frenado BVD debe indicarse adicionalmente en el pedido. Recomendamos solicitar la válvula de frenado y el motor en conjunto. Ejemplo de pedido: A6VM80HA1T/63W-VAB380A + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- Variadores con inicio de regulación a  $V_{g \text{ min}}$  (p. ej. HA) se prohíben en accionamientos de carrera de cabrestante por cuestiones de seguridad.
- La válvula de frenado no reemplaza al freno mecánico de servicio y de parada.
- Tener en cuenta las indicaciones detalladas para la válvula de frenado BVD en RS 95522!

## Válvula de frenado de marcha BVD...F

### Ejemplo de aplicación

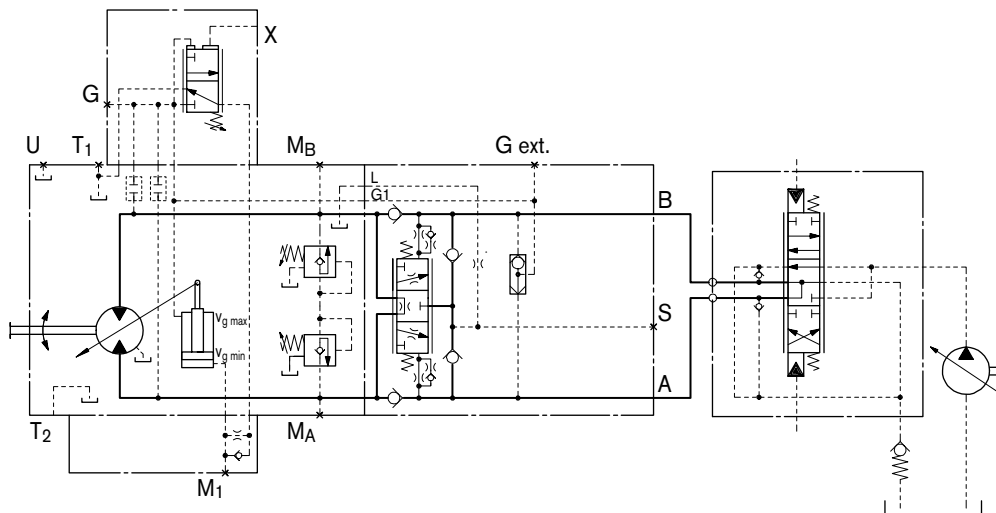
- Accionamiento de marcha en excavadoras

## Válvula de frenado de cabrestante BVD..W

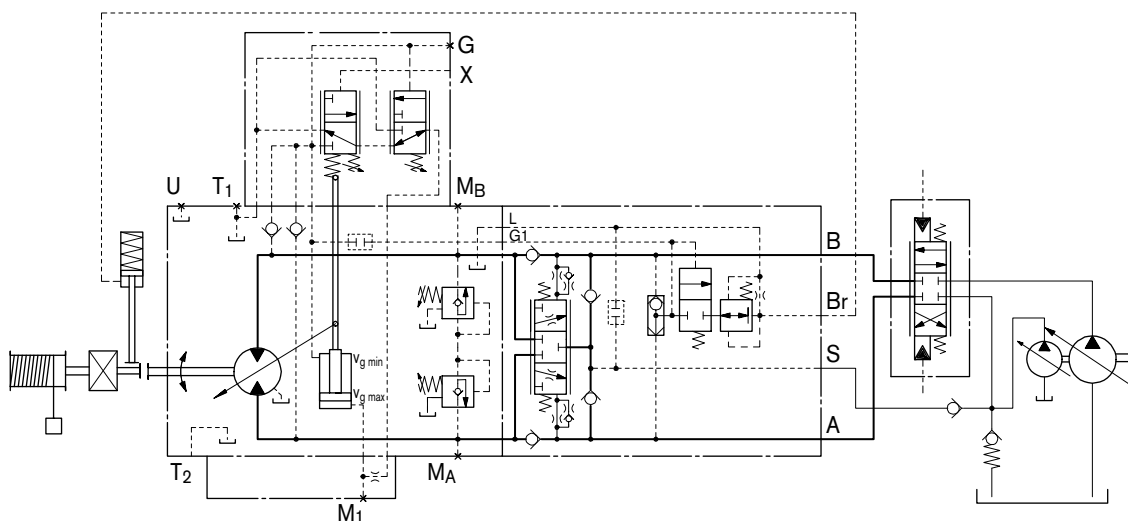
### Ejemplo de aplicación

- Accionamiento de cabrestante en grúas
- Accionamiento de traslación en grúas sobre orugas

### Ejemplo de esquema de conexiones para accionamientos de marcha en excavadoras móviles A6VM80HA1T/63W-VAB380A + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



### Ejemplo de esquema de conexiones para accionamientos de cabrestante en grúas A6VM80HD1D/63W-VAB380B + BVD20W27L/41B-V01K00D0600S00

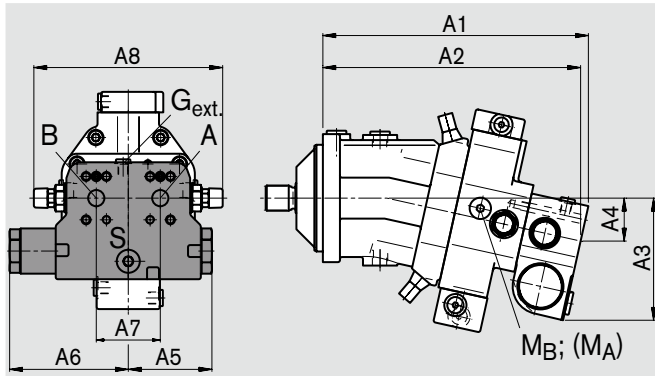


# Válvula de Frenado BVD (TN 55...160)

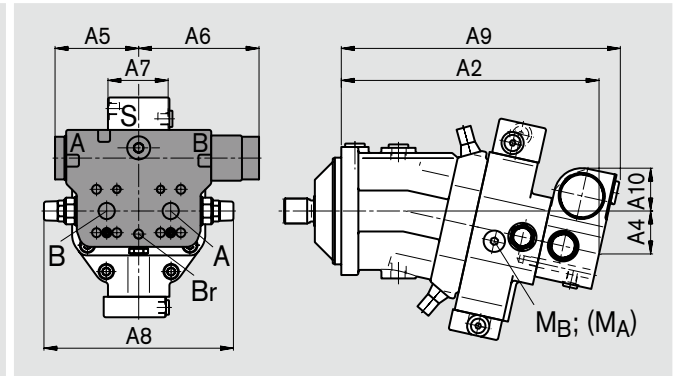
Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Dimensiones

### A6VM...HA



### A6VM...HD o EP 1)



A6VM TN... Placa	Válvula de frenado Modelo	Conexiones 2)					Conexiones en el motor M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub> Conexión para medición (cerrada)
		A, B	S	G <sub>ext.</sub> (versión S)	G <sub>ext.</sub> (versión L)	Br (versión L)	
55...38	BVD20...17	3/4 in	M22x1,5; 14 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M18x1,5; 12 prof.
80...38	BVD20...27	1 in	M22x1,5; 14 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M18x1,5; 12 prof.
107...37	BVD20...28	1 in	M22x1,5; 14 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M18x1,5; 12 prof.
107...38	BVD25...38	1 1/4 in	M27x2; 16 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12 prof.	M18x1,5; 12 prof.
140...38	BVD25...38	1 1/4 in	M27x2; 16 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12 prof.	M18x1,5; 12 prof.
160...38	BVD25...38	1 1/4 in	M27x2; 16 prof.	M12x1,5; 12,5 prof.	M14x1,5; 8 prof.	M12x1,5; 12 prof.	M18x1,5; 12 prof.
250...08	bajo pedido						

A6VM TN... Placa	Dimensiones									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
55...38	311	302	143	50	98	139	75	222	326	50
80...38	340	331	148	55	98	139	75	222	355	46
107...37	362	353	152	59	98	139	84	234	377	41
107...38	380	370	165	63	120,5	175	84	238	395	56
140...38	411	401	168	67	120,5	175	84	238	446	53
160...38	417	407	170	68	120,5	175	84	238	432	51
250...08	bajo pedido									

1) Las designaciones de conexión que figuran en la válvula de frenado no coinciden en la versión de montaje para los variadores HD y EP con la designación de conexión de A6VM. ¡La designación de las conexiones en planos de montaje del motor es de carácter vinculante!

### 2) Conexiones en la válvula de frenado

A, B Conexiones de trabajo

S Alimentación (cerrada)

G<sub>ext.</sub> Ventilación de frenado, presión alta, cerrada

Br Ventilación de frenado, presión alta reducida, abierta

Versión S "Conexión para ventilación de frenado con presión alta"

Versión L "Conexión para ventilación de frenado con presión alta reducida"

# Válvula de Frenado BVD (TN 55...160)

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

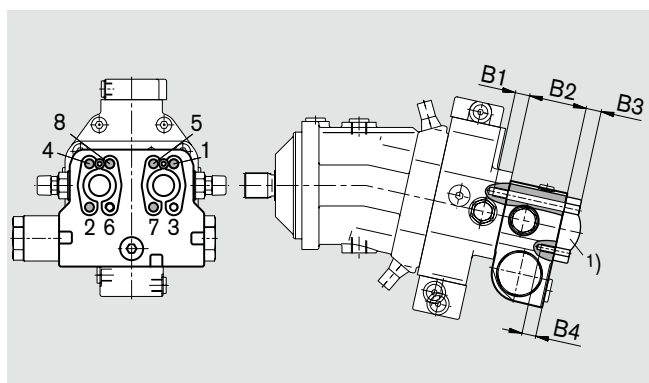
## Fijación de la válvula de frenado

En la entrega, la válvula de frenado está fijada al motor con 2 tornillos. Estos tornillos no deben retirarse durante la fijación de las conducciones de trabajo. En caso de entrega separada de la válvula de frenado y del motor, la válvula debe fijarse en primer lugar a la placa de conexión del motor con los tornillos suministrados. La fijación definitiva de la válvula de frenado al motor se realiza en ambos casos mediante el racor de las conducciones de trabajo, por ejemplo con bridas SAE 4 agujeros. Para esto se necesitan en total 6 tornillos con la longitud de rosca  $B1+B2+B3$ , así como 2 tornillos con la longitud de rosca  $B3+B4$ .

Para el apriete de los tornillos es imprescindible atenerse a la serie indicada 1 hasta 8 (véase esquema adjunto) en dos fases.

En la primera fase, los tornillos deben apretarse con un par de apriete medio y, en la segunda fase, con un par de apriete máximo (véase la siguiente tabla).

Rosca	Clase de resistencia	Par de apriete en Nm
M10	10.9	75
M12	10.9	130
M14	10.9	205



1) Brida, por ejemplo brida SAE

TN...Placa	55...38	80...38 107...37	107, 140, 160...38
B1 <sup>2)</sup>	M10x1,5 17 prof.	M12x1,75 15 prof.	M14x2 19 prof.
B2	68	68	85
B3	especifico del cliente		
B4	M10x1,5 15 prof.	M12x1,75 16 prof.	M14x2 19 prof.

<sup>2)</sup> Longitud de roscado mínima necesaria 1 x Ø de rosca

# Indicador del Angulo de Basculamiento (TN 250...1000)

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

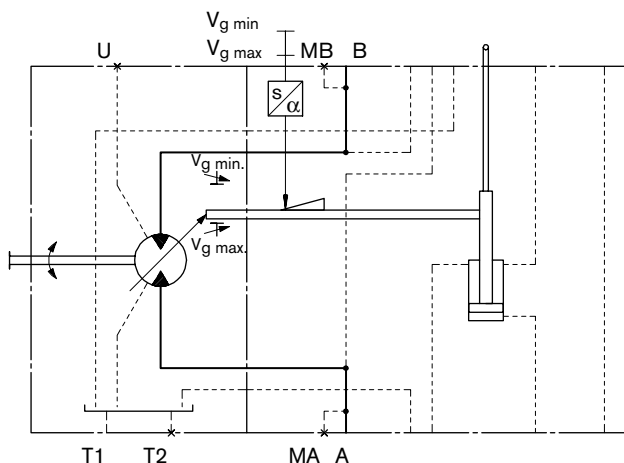
## Indicador óptico del ángulo de basculamiento (V)

La posición de basculamiento se indica con una espiga lateral en la placa de conexión. La longitud de la espiga sobresaliente depende de la posición de la lente de mando.

Si la espiga está a ras con la placa de conexión, el motor se encuentra al inicio de regulación. En el basculamiento máximo, la longitud de la espiga alcanza 8 mm (visible tras el desmontaje de la tuerca caperuza).

Tamaño nominal 250...1000

Ejemplo: inicio de regulación para  $V_{g \text{ máx}}$



## Indicador eléctrico del ángulo de basculamiento (E)

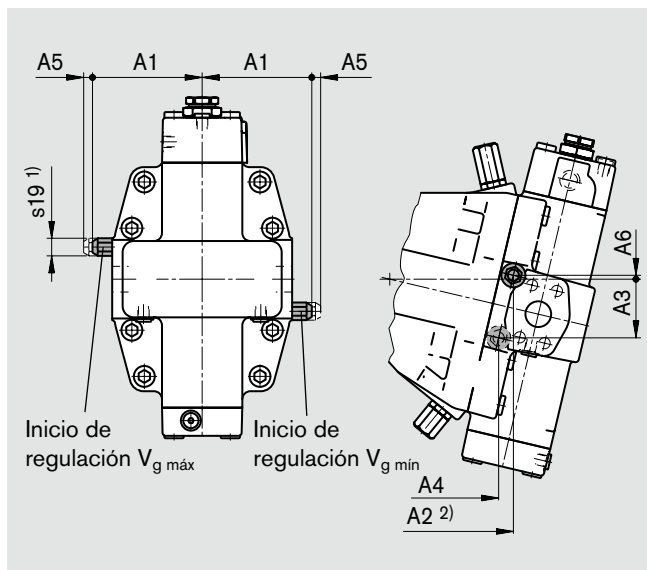
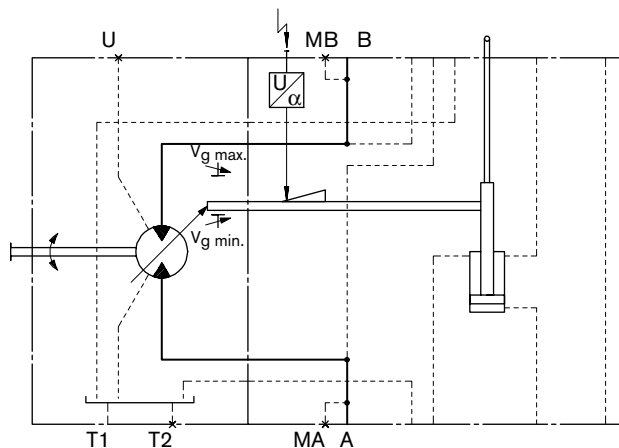
La posición del motor se indica en este caso mediante un captador inductivo de posición. El captador transforma la posición del dispositivo de variación en una señal eléctrica.

Mediante esta señal se puede transmitir la posición de basculamiento con un dispositivo eléctrico de mando.

Captador inductivo de posición tipo IW9-03-01  
Tipo de protección según DIN/EN 60529: IP65

Tamaño nominal 250...1000

Ejemplo: inicio de regulación para  $V_{g \text{ mín}}$

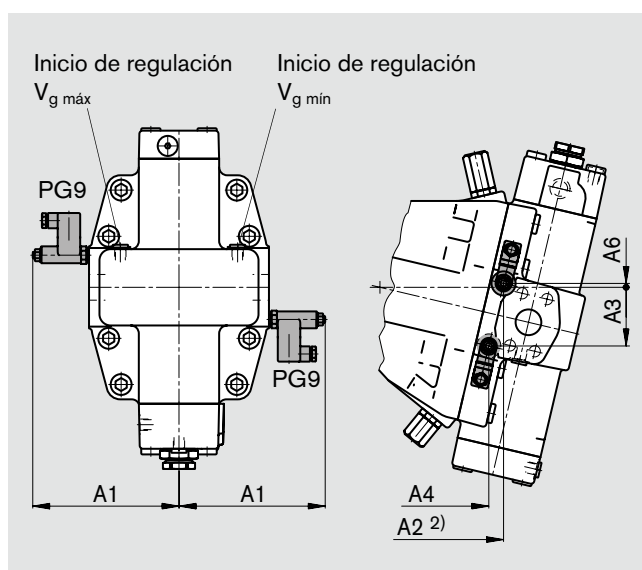


TN	A1	A2 <sup>2)</sup>	A3	A4	A5 <sup>3)</sup>	A6
250	136,5	256	73	238	11	5
355	159,5	288	84	266	11	8
500	172,5	331	89	309	11	3
1000	208,5	430	114	402	11	3

1) Ancho de llave

2) Medida hasta brida de montaje

3) Espacio libre necesario para el desmontaje de la tuerca caperuza.



TN	A1	A2 <sup>2)</sup>	A3	A4	A6
250	182	256	73	238	5
355	205	288	84	266	8
500	218	331	89	309	3
1000	254	430	114	402	3

2) Medida hasta la brida de montaje

# Indicador del Número de Revoluciones (TN 28...250)

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

La versión A6VM...D y A6VM...F ("preparada para el indicador del número de revoluciones", es decir, sin sensor) posee un dentado en el propulsor. De este modo, mediante el propulsor dentado giratorio se genera una señal proporcional al número de revoluciones, que se detecta con ayuda de un sensor adecuado y que puede ser transmitida para su procesamiento.

## Indicación

- En el caso de TN 28...200 con indicador del número de revoluciones solamente se puede utilizar la conexión T<sub>2</sub> para la salida del fluido de fugas.

## Versión "D" (TN 28...200)

Apropiada para el montaje adosado del sensor de número de revoluciones inductivo ID (véase RS 95130). El sensor ID debe atornillarse en la conexión superior de fluido de fuga T<sub>1</sub>. El anillo distanciador necesario para el sensor de número de revoluciones inductivo ID (TN 28...107) o el racor reductor rosado (TN 140...200) está incluido en el volumen de suministro del sensor (solo por el pedido, sensor de número de revoluciones con piezas de montaje).

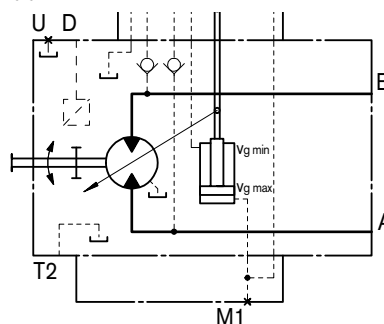
## Versión "F" (TN 55...250)

Apropiada para el montaje adosado del sensor de número de revoluciones HD efecto Hall (véase RS 95135). El sensor HDD se monta mediante brida para TN 28...200 en la conexión superior de fluido de fuga T<sub>1</sub> y para TN 250 en la conexión especial prevista con dos tornillos de fijación. La conexión está cerrada de serie con una cubierta de brida resistente a la presión.

Recomendamos solicitar el motor variable A6VM completo con sensor incorporado. El código de tipos del sensor se debe indicar por separado.

## Esquema de conexiones

A6VM 28...200 EP

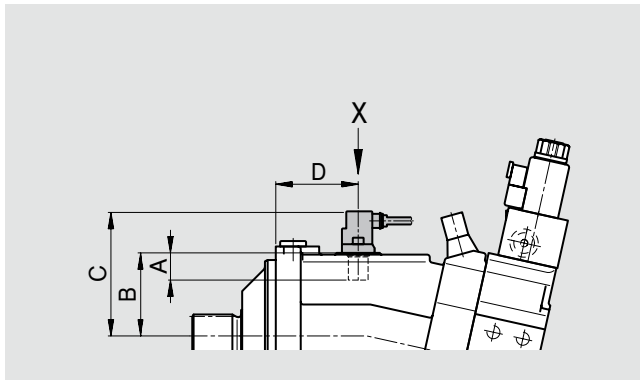




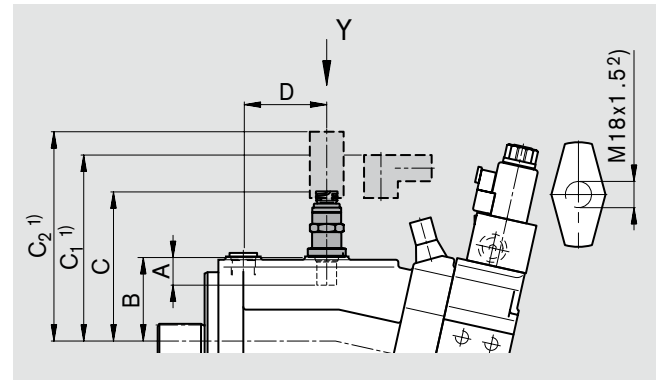
## Indicador del Número de Revoluciones (TN 28...250)

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## Versión "F" (TN 55...200): con sensor HDD

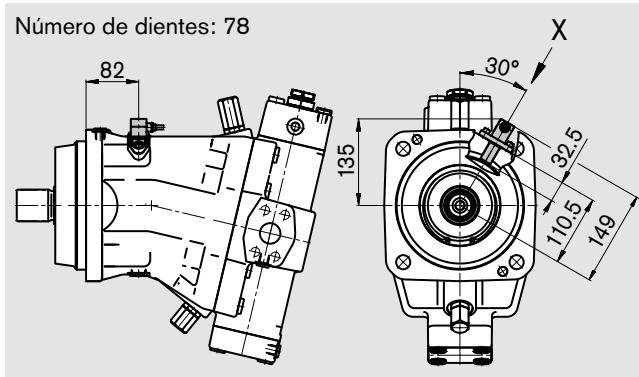


## Versión "D" (TN 28...200): con sensor ID

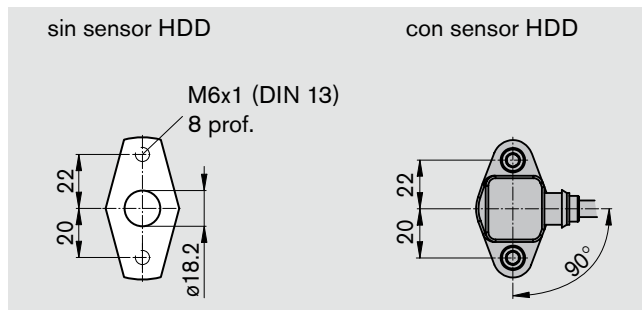


## Versión "F" (TN 250): con sensor HDD.L32

Número de dientes: 78



## Vista X



1) espacio necesario para conectar y desconectar el contraenchufe: mín 13 mm

2) par de apriete, máx.: 50 Nm (sensor ID)

		Tamaño nominal						
		28	55	80	107	140	160	200
Sensores		IDR 18/20 - L250				IDR 18/20 - L400		
		HDD.L16.../20						
Número de dientes		40	54	58	67	72	75	80
HDD	A Prof. colocación (tolerancia $\pm 0,1$ )		16	16	16	16	16	16
	B Superficie de apoyo		72,6	76,6	85,6	90,6	93,6	98,6
	C		111	115	124	129	132	137
	D		67	76	78	92	92,5	96
ID	A Prof. colocación (tolerancia $\pm 0,1$ )	17,5	17,5	17,5	17,5	24,5	24,5	24,5
	B Superficie de apoyo	60	74	78	87	99	102	107
	C Sin contraenchufe	120	134	138	147	157	160	165
	C1 Con contraenchufe 90°	175	189	193	202	212	215	220
	C2 Con contraenchufe 180°	153,5	167,5	171,5	180,5	190,5	193,5	198,5
	D	58	67	76	78	92	92,5	96

# Conector para Solenoide (sólo para EP, EZ, HA.U, HA.R, DA)

Rogamos solicitar planos de montaje antes de determinar la construcción. Medidas en mm

## DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2 contactos

integrado, sin diodo de descarga bidireccional  
(para EP, EZ, DA) \_\_\_\_\_ P

integrado, con diodo de descarga bidireccional  
(para EZ1/2, DA) \_\_\_\_\_ Q

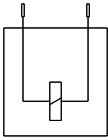
Tipo de protección según DIN/EN 60529: IP67 e IP69K

La versión Q con diodo de descarga bidireccional de descarga se suministra opcionalmente sólo para solenoides de conmutación de los variadores EZ1/2, DA.

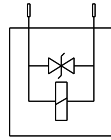
La conexión de protección con diodo de descarga bidireccional se necesita para la limitación de sobretensiones. Estas sobretensiones se generan al interrumpir la corriente con interruptores o contactos de relés, o al extraer los contraenchufes bajo tensión.

### Símbolo de conexión

sin diodo de descarga bidireccional



con diodo de descarga bidireccional



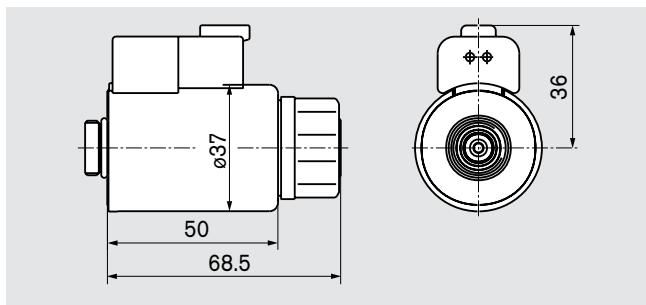
### Contraenchufe

DEUTSCH DT06-2S-EP04  
N.º mat. Rexroth R902601804

compuesto por: Designación

- 1 carcasa \_\_\_\_\_ DT06-2S-EP04
- 1 cuña \_\_\_\_\_ W2S
- 2 manguitos \_\_\_\_\_ 0462-201-16141

El contraenchufe no está incluido en el volumen de suministro. Está disponible previa solicitud a Rexroth.



## HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A/ISO 4400

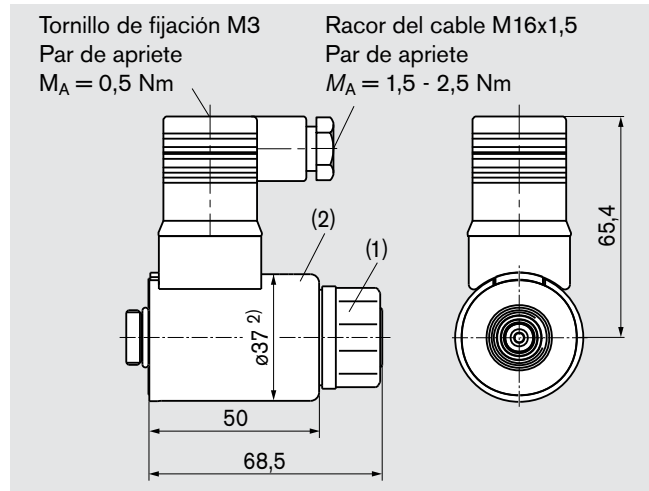
(No disponible para proyectos nuevos con TN 28...200)

Sin diodo de descarga bidireccional  
(para EP, EZ, HA.U, HA.R, DA) \_\_\_\_\_ H

Tipo de protección según DIN/EN 60529: IP65

El anillo de hermetizado del racor del cable es adecuado para un diámetro de cable de 4,5 mm hasta 10 mm.

El conector HIRSCHMANN no está incluido en el volumen de suministro del motor (TN 28...200).



<sup>2)</sup> Solenoide con ø45 para los siguientes variadores: HA.U, HA.R (para sobremando eléctrico), EZ3 y EZ4.

### Indicación para solenoides redondos.

La posición del conector puede modificarse girando el cuerpo del solenoide.

Tener en cuenta el siguiente procedimiento:

1. Aflojar la tuerca de fijación
2. Girar el cuerpo del solenoide a la posición deseada
3. Apretar la tuerca de fijación  
Par de apriete de la tuerca de fijación: 5<sup>+1</sup> Nm  
(ancho de llave SW26, 12kt DIN 3124)

Queda reservado el derecho a modificar la posición de montaje del conector para solenoide con respecto a las indicaciones del folleto o del plano.

# Indicaciones de Montaje

## Cuestiones generales

Durante la puesta en marcha y el servicio, la máquina de pistones axiales debe estar llena de fluido hidráulico y sin aire. Esto también debe tenerse en cuenta en caso de una parada prolongada, ya que la instalación puede vaciarse a través de las conducciones hidráulicas.

El fluido de fuga debe conducirse hacia el tanque a través de la conexión más alta.

La conducción de fluido de fuga debe desembocar, en cualquier estado de servicio, por debajo del nivel mínimo de líquido en el tanque.

## Posición de montaje

Véanse los ejemplos más abajo. Consultar con Bosch Rexroth la posibilidad de otras posiciones de montaje.

### Montaje por debajo del tanque (estándar)

Motor por debajo del nivel de fluido mín. del tanque.

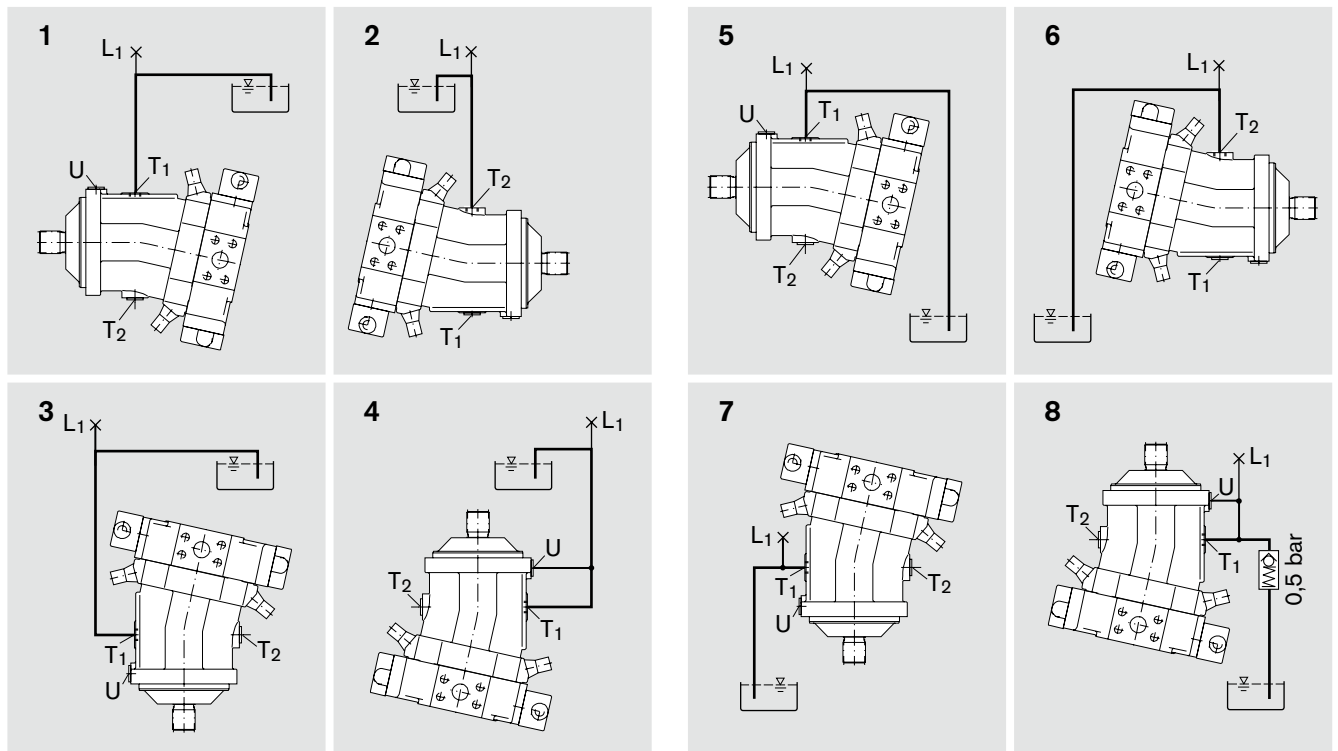
Posición de montaje recomendada: 1 y 2

### Montaje por encima del tanque

Motor por encima del nivel de fluido mín. del tanque

– Advertencia: Posición de montaje 8 (eje hacia arriba)

Con un vaciado parcial de la carcasa en esta posición no se produce una lubricación suficiente de los cojinetes. Con una válvula antirretorno en la conducción de fluido de fuga (presión de apertura 0,5 bar) se puede evitar un vaciado a través de dicha conducción.



Posición de montaje	Purgar aire	Llenar
1	–	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
2	–	T <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> )
3	–	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
4	U	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )

Posición de montaje	Purgar aire	Llenar
5	–	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
6	–	T <sub>2</sub> (L <sub>1</sub> )
7	–	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )
8	U	T <sub>1</sub> (L <sub>1</sub> )

# Indicaciones Generales

- El motor A6VM está previsto para su uso en un circuito abierto y cerrado.
- El proyecto, montaje y puesta en marcha del motor presupone el empleo de mano de personal capacitado.
- Las conexiones de trabajo y de función están previstas sólo para el montaje adosado de conducciones hidráulicas.
- Durante el servicio y después del mismo, existe riesgo de sufrir quemaduras al tocar el motor y especialmente los solenoides. Se deberán prever las medidas de seguridad adecuadas, p. ej. ropa protectora.
- En función del estado de servicio del motor (presión de servicio, temperatura del fluido) se pueden producir desviaciones de la curva característica.
- Pares de apriete:
  - Los pares de apriete indicados en esta hoja de características son valores máximos; por tanto, no deben excederse (valores máximos para roscas).  
Se deben tener en cuenta las indicaciones del fabricante para los pares de apriete máximos admisibles de los racores utilizados.
  - Para tornillos de fijación según DIN 13 recomendamos la verificación del par de apriete de forma individual según VDI 2230 Stand 2003.
- Se deben respetar los datos indicados y las instrucciones.

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Segmento de productos de máquinas de  
pistones axiales  
Werk Elchingen  
Glockeraustraße 2  
89275 Elchingen, Germany  
Teléfono +49 (0) 73 08 82-0  
Telefax +49 (0) 73 08 72 74  
info.brm-ak@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com/axialkolbenpumpen

Werk Horb  
An den Kelterwiesen 14  
72160 Horb, Germany  
Teléfono +49 (0) 74 51 92-0  
Telefax +49 (0) 74 51 82 21

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derecho 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.

Reservado el derecho a introducir modificaciones.