

# Bomba Variable de Pistones Axiales A11VO

**RS 92500/10.09 1/64**  
Reemplaza a: 06.09

## Hoja de datos

Serie 1  
Tamaño nominal NG40 hasta 260  
Presión nominal 350 bar  
Presión máxima 400 bar  
Circuito abierto



## Contenido

Código de tipos / Programa estándar	2
Características técnicas	5
LR - Regulador de potencia	9
DR - Regulador de presión	20
HD - Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando	24
EP - Variador eléctrico con solenoide proporcional	26
Dimensiones, tamaño nominal 40	28
Dimensiones, tamaño nominal 60	32
Dimensiones, tamaño nominal 75	36
Dimensiones, tamaño nominal 95	40
Dimensiones, tamaño nominal 130/145	44
Dimensiones, tamaño nominal 190	48
Dimensiones, tamaño nominal 260	52
Dimensiones de las transmisiones	56
Resumen de las posibilidades de montaje en A11V(L)O	58
Bombas combinadas A11VO+A11VO	58
Indicador del ángulo de basculamiento	59
Conector para solenoides	60
Indicaciones de montaje	61
Indicaciones generales	64

## Características

- Bomba variable con propulsor de pistones axiales en versión de placa inclinada para accionamientos hidrostáticos en circuito abierto.
- Preferentemente concebido para el uso en maquinaria de trabajo portátil.
- La bomba trabaja tanto en forma autoaspirante como con carga del tanque o con bomba de carga.
- Para diferentes funciones de mando y regulación se encuentra disponible un amplio programa de variadores.
- El ajuste de la potencia también puede realizarse mediante un dispositivo externo en funcionamiento.
- La transmisión es adecuada para el montaje de bombas de engranajes y de pistones axiales con hasta el mismo tamaño nominal, es decir, 100% de la transmisión.
- El caudal es proporcional al número de revoluciones de accionamiento y a la cilindrada, y ajustable gradualmente desde  $q_{V \text{ máx}}$  hasta  $q_{V \text{ mín}} = 0$ .



## Código de tipos / Programa estándar

<b>A11V</b>		<b>O</b>			<b>/</b>	<b>1</b>			<b>-</b>	<b>N</b>							
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15	16

## Serie

06																		<b>1</b>
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

## Índice

07										Tamaño nominal 40...130								<b>0</b>
										Tamaño nominal 145...260								<b>1</b>

## Sentido de giro

08	Mirando hacia el extremo del eje									derecha								<b>R</b>
										izquierda								<b>L</b>

## Juntas

09	NBR (caucho nitrílico), junta del eje en FKM (caucho)																	<b>N</b>
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

## Extremo de eje (pares de entrada y transmisión admisibles, véase la página 8)

		40	60	75	95	130	145	190	260		
10	Eje dentado DIN 5480 para bomba individual y combinada	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>Z</b>	
	Eje cilíndrico con chavetero DIN 6885	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>P</b>	
	Eje dentado ANSI B92.1 a-1976	para bomba individual	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>S</b>
		para bomba combinada	●	●	●	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	●	●	<b>T</b>

## Brida de montaje

		40	60	75	95	130	145	190	260	
11	SAE J744 - 2 agujeros	●	●	-	-	-	-	-	-	<b>C</b>
	SAE J744 - 4 agujeros	-	-	●	●	●	●	●	●	<b>D</b>
	SAE J617 <sup>2)</sup> (SAE 3)	-	-	-	●	●	●	●	-	<b>G</b>

## Conexión para tubería de trabajo

		40	60	75	95	130	145	190	260	
12	Conexión de presión y de aspiración SAE laterales, opuestas (rosca de fijación métrica)	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>12</b>

## Transmisión (posibilidad de montaje, véase la página 58)

		40	60	75	95	130	145	190	260		
13	Brida SAE J744 <sup>3)</sup>										
	Buje para eje dentado										
	-	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>N00</b>	
	82-2 (A)	5/8 in	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>K01</b>
		3/4 in	○	●	○	●	●	●	○	○	<b>K52</b>
	101-2 (B)	7/8 in	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>K02</b>
		1 in	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>K04</b>
		W35	●	●	●	●	●	●	●	●	<b>K79</b>
	127-2 (C) <sup>4)</sup>	1 1/4 in	-	●	●	●	●	●	●	●	<b>K07</b>
		1 1/2 in	-	-	-	●	●	●	●	●	<b>K24</b>
		W30	-	●	●	●	●	●	●	●	<b>K80</b>
		W35	-	●	●	●	●	●	●	●	<b>K61</b>
	152-4 (D)	1 1/4 in	-	-	●	●	●	●	●	●	<b>K86</b>
		1 3/4 in	-	-	-	-	●	●	●	●	<b>K17</b>
		W40	-	-	●	●	●	●	●	●	<b>K81</b>
		W45	-	-	-	●	●	●	●	●	<b>K82</b>
		W50	-	-	-	-	●	●	●	●	<b>K83</b>
	165-4 (E)	1 3/4 in	-	-	-	-	-	-	●	●	<b>K72</b>
		W50	-	-	-	-	-	-	●	●	<b>K84</b>
		W60	-	-	-	-	-	-	-	●	<b>K67</b>

## Código de tipos / Programa estándar

<b>A11V</b>		<b>O</b>			<b>/</b>	<b>1</b>		<b>-</b>	<b>N</b>								
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15	16

**Indicador del ángulo de basculamiento** (página 59)

		40	60	75	95	130	145	190	260	
14	Sin indicador del ángulo de basculamiento (sin designación)	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Con indicador óptico del ángulo de basculamiento	●	-	●	●	●	●	●	●	V
	Con sensor eléctrico del ángulo de basculamiento	●	-	●	●	●	●	●	●	R

**Conector para solenoides** (página 60)

		40	60	75	95	130	145	190	260	
15	Conector DEUTSCH integrado, 2 contactos – sin diodo de descarga	●	●	●	●	●	●	●	●	P

**Versión estándar/especial**

16	Versión estándar	sin designación	
		combinada con pieza o bomba adosadas	-K
	Versión especial		-S
		combinada con pieza o bomba adosadas	-SK

1) Eje **S** apropiado para bomba combinada.

2) Adecuado para la carcasa del volante del motor de combustión

3) 2  $\triangleq$  2 agujeros; 4  $\triangleq$  4 agujeros

4) NG190 y NG260 con 2 + 4 bridas perforadas

● = disponible

○ = bajo pedido

- = no disponible

■ = programa prioritario

# Características técnicas

## Fluido hidráulico

Consulte información ampliada para la selección del fluido hidráulico y las condiciones de aplicación 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).

La bomba variable A11VO no es adecuada para el servicio con HFA, HFB y HFC. Para servicio con HFD o fluidos hidráulicos respetuosos con el medio ambiente se deberán tener en cuenta las restricciones de las características técnicas y de las juntas según RS 90221 y RS 90223.

En 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

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

referida a la temperatura del tanque (circuito abierto).

### Rango de viscosidad límite

Para condiciones límites, se aplican los siguientes valores:

$$v_{\text{min}} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$$

brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ ),  
con temperatura máx. admis. de  $t_{\text{máx}} = +115^\circ\text{C}$ .

$$v_{\text{máx}} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$$

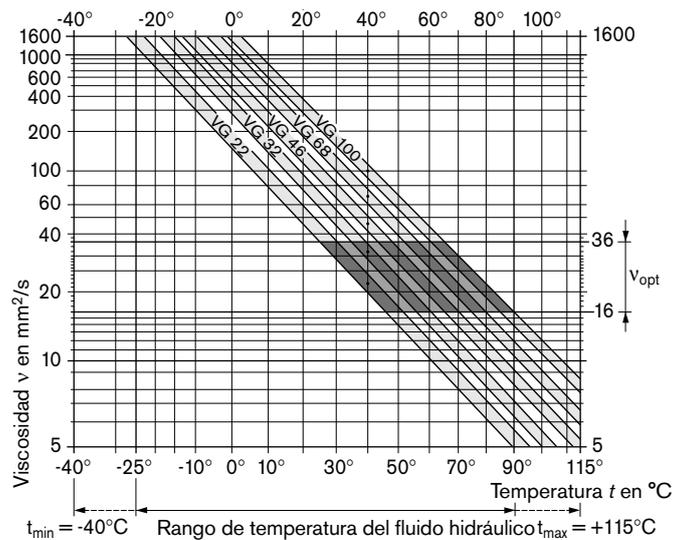
brevemente ( $t < 3 \text{ min}$ )  
en arranque en frío ( $p \leq 30 \text{ bar}$ ,  $n \leq 1000 \text{ rpm}$ ,  $t_{\text{min}} = -40^\circ\text{C}$ )  
Sólo al arrancar sin carga. En un periodo de aprox. 15 min se debe haber alcanzado la viscosidad de servicio óptima.

Debe observarse que no se exceda la temperatura máxima del fluido hidráulico de  $115^\circ\text{C}$ , 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 5 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 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 ( $v_{\text{opt}}$ ) dentro del rango de temperaturas de servicio, véase el 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 en el tanque de  $60^\circ\text{C}$ . En el rango óptimo de viscosidad ( $v_{\text{opt}}$ ; área sombreada), esto corresponde a las clases de viscosidad VG 46 o VG 68; elegir VG 68.

**A tener en cuenta:** la temperatura del aceite de fuga, afectada por la presión y del número de revoluciones, se encuentra permanentemente por encima de la temperatura del tanque. Sin embargo, en ningún lugar de la instalación la temperatura deberá superar  $115^\circ\text{C}$ .

Si las condiciones antes mencionadas no pueden ser satisfechas debido a parámetros de servicio extremos, consúltenos.

### 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 ( $90^\circ\text{C}$  hasta máx.  $115^\circ\text{C}$ ) se requiere una clase de pureza mínima de

19/17/14 según ISO 4406.

Si las clases arriba indicadas no pueden cumplirse, consultar con Bosch Rexroth.

# Características técnicas

## Rango de presión de servicio

### Entrada

Presión absoluta en la conexión S (apertura de aspiración)  
Versión *sin* bomba de carga

$p_{abs \text{ min}}$  \_\_\_\_\_ 0,8 bar  
 $p_{abs \text{ máx}}$  \_\_\_\_\_ 30 bar

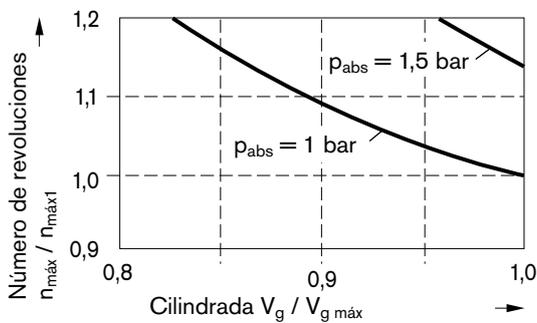
Si la presión es > 5 bar, consultar con Bosch Rexroth.

Versión *con* bomba de carga

$p_{abs \text{ min}}$  \_\_\_\_\_ 0,6 bar  
 $p_{abs \text{ máx}}$  \_\_\_\_\_ 2 bar

### Número de revoluciones máximo permitido (límite del número de revoluciones)

Número de revoluciones admisible al aumentar la presión de entrada  $p_{abs}$  en la apertura de aspiración S o bien en  $V_g \leq V_{g \text{ máx}}$



### Salida

Presión en la conexión A o B

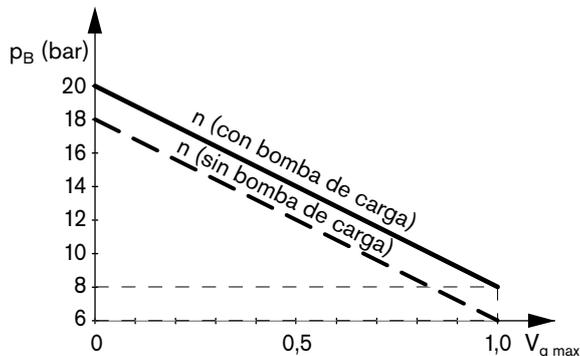
Presión nominal  $p_N$  \_\_\_\_\_ 350 bar  
Presión máxima  $p_{\text{máx}}$  \_\_\_\_\_ 400 bar

Presión nominal: Presión máx. de dimensionamiento a la que se garantiza estabilidad permanente.

Presión máxima: Presión de servicio máx., que es admisible brevemente ( $t < 1 \text{ s}$ ).

### Presión de servicio mínima

En la tubería de trabajo de la bomba, en función del número de revoluciones y del ángulo de basculamiento, se requiere una presión de servicio mínima  $p_{B \text{ min}}$  (véase el diagrama).



## Presión del fluido de fuga

La presión del fluido de fuga en las conexiones  $T_1$  y  $T_2$  puede ser como máximo 1,2 bar superior a la presión de entrada en la conexión S, pero no superior a

$p_{L \text{ abs. máx}}$  \_\_\_\_\_ 2 bar.

Se requiere una conducción de fluido de fuga hacia el tanque.

## Rango de temperatura del anillo de junta del eje

La junta del eje FKM es admisible para temperaturas del fluido de fuga desde  $-25^\circ\text{C}$  hasta  $+115^\circ\text{C}$ .

Indicación:

Para casos de aplicación inferiores a  $-25^\circ\text{C}$  se requiere una junta de eje NBR (rango de temperatura admisible:  $-40^\circ\text{C}$  hasta  $+90^\circ\text{C}$ ).

En el pedido, indicar con claridad la junta de eje NBR

## Lavado de carcasa

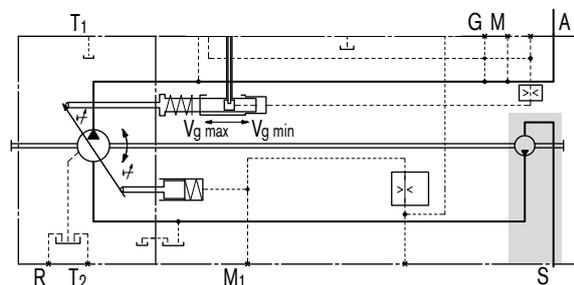
Si una bomba variable con variador **EP, HD, DR** o con limitación de carrera (**H., U.**) permanece funcionando durante un tiempo prolongado ( $t > 10 \text{ min}$ ) con caudal cero o una presión de servicio  $< 15 \text{ bar}$ , será necesario realizar un lavado de carcasa a través de las conexiones "T<sub>1</sub>", "T<sub>2</sub>" o "R".

NG	40	60	75	95	130	145	190	260
$q_{v \text{ lav}}$ (L/min)	2	3	3	4	4	4	5	6

El lavado de carcasa no es necesario si se trata de una versión con bomba de carga (A11VLO).

## Bomba de carga (impulsor)

La bomba de carga es una bomba centrífuga, con la cual se carga la A11VLO (NG130...260) y, por tanto, puede funcionar con un número de revoluciones más elevado. Asimismo, también facilita el arranque en frío a temperaturas bajas y una viscosidad del fluido hidráulico elevada. Por consiguiente, en la mayoría de casos no es necesario cargar el tanque. Con la bomba de carga se permite cargar el tanque a un máximo de 2 bar.



# Características técnicas

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

Tamaño nominal		A11VO	40	60	75	95	130	145	190	260
Cilindrada	$V_{g \text{ máx}}$	cm <sup>3</sup>	42	58,5	74	93,5	130	145	193	260
	$V_{g \text{ mín}}$	cm <sup>3</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
N.º de revoluciones máximo a $V_{g \text{ máx}}$ <sup>1)</sup>	$n_{\text{máx}}$	rpm	3000	2700	2550	2350	2100	2200	2100	1800
	máximo a $V_g \leq V_{g \text{ máx}}$ <sup>3)</sup>	$n_{\text{máx1}}$	rpm	3500	3250	3000	2780	2500	2500	2100
Caudal a $n_{\text{máx}}$ y $V_{g \text{ máx}}$	$q_v \text{ máx}$	L/min	126	158	189	220	273	319	405	468
Potencia a $q_v \text{ máx}$ y $\Delta p = 350$ bar	$P_{\text{máx}}$	kW	74	92	110	128	159	186	236	273
Par de giro a $V_{g \text{ máx}}$ y $\Delta p = 350$ bar	$T_{\text{máx}}$	Nm	234	326	412	521	724	808	1075	1448
Resistencia a la torsión	Eje Z	Nm/rad	88894	102440	145836	199601	302495	302495	346190	686465
	Eje P	Nm/rad	87467	107888	143104	196435	312403	312403	383292	653835
	Eje S	Nm/rad	58347	86308	101921	173704	236861	236861	259773	352009
	Eje T	Nm/rad	74476	102440	125603	–	–	–	301928	567115
Momento de inercia de masa Propulsor	$J_{TW}$	kgm <sup>2</sup>	0,0048	0,0082	0,0115	0,0173	0,0318	0,0341	0,055	0,0878
Aceleración angular, máx. <sup>4)</sup>	$\alpha$	rad/s <sup>2</sup>	22000	17500	15000	13000	10500	9000	6800	4800
Carga	V	L	1,1	1,35	1,85	2,1	2,9	2,9	3,8	4,6
Masa (aprox.)	m	kg	32	40	45	53	66	76	95	125
Tamaño nominal		A11VLO (con bomba de carga)	130	145	190	260				
Cilindrada	$V_{g \text{ máx}}$	cm <sup>3</sup>	130	145	193	260				
	$V_{g \text{ mín}}$	cm <sup>3</sup>	0	0	0	0				
N.º de revoluciones máximo a $V_{g \text{ máx}}$ <sup>2)</sup>	$n_{\text{máx}}$	rpm	2500	2500	2500	2300				
	máximo a $V_g \leq V_{g \text{ máx}}$ <sup>3)</sup>	$n_{\text{máx1}}$	rpm	2500	2500	2500	2300			
Caudal a $n_{\text{máx}}$ y $V_{g \text{ máx}}$	$q_v \text{ máx}$	L/min	325	363	483	598				
Potencia a $q_v \text{ máx}$ y $\Delta p = 350$ bar	$P_{\text{máx}}$	kW	190	211	281	349				
Par de giro a $V_{g \text{ máx}}$ y $\Delta p = 350$ bar	$T_{\text{máx}}$	Nm	724	808	1075	1448				
Resistencia a la torsión	Eje Z	Nm/rad	302495	302495	346190	686465				
	Eje P	Nm/rad	312403	312403	383292	653835				
	Eje S	Nm/rad	236861	236861	259773	352009				
	Eje T	Nm/rad	–	–	301928	567115				
Momento de inercia de masa Propulsor	$J_{TR}$	kgm <sup>2</sup>	0,0337	0,036	0,0577	0,0895				
Aceleración angular, máx. <sup>4)</sup>	$\alpha$	rad/s <sup>2</sup>	10500	9000	6800	4800				
Carga	V	L	2,9	2,9	3,8	4,6				
Masa (aprox.)	m	kg	72	73	104	138				

<sup>1)</sup> Los valores son válidos para una presión absoluta ( $p_{\text{abs}}$ ) de 1 bar en la abertura de aspiración S y fluido de servicio mineral.

<sup>2)</sup> Los valores son válidos para una presión absoluta ( $p_{\text{abs}}$ ) de mínimo 0,8 bar en la abertura de aspiración S y fluido de servicio mineral.

<sup>3)</sup> Los valores son válidos a  $V_g \leq V_{g \text{ máx}}$  o al aumentar la presión de entrada  $p_{\text{abs}}$  en la abertura de aspiración S (véase la página 6)

<sup>4)</sup> – El rango de validez se encuentra entre 0 y el número de revoluciones máximo admisible.

– Este afecta a los estímulos externos (p. ej., motor diesel entre 2 a 8 veces más frecuencia de rotación, árbol articulado con el doble de frecuencia de rotación).

– El valor límite es válido para una bomba individual.

– Debe tenerse en cuenta la capacidad de carga de las piezas de conexión.

**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. Los valores admisibles pueden determinarse con un cálculo.

# Características técnicas

## Cargas de fuerza transversal y axial admisibles sobre el eje de accionamiento

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

Tamaño nominal	NG	40	60	75	95	130	145	190	260	
Fuerza transversal, máx. a una distancia a, b, c (del collar del árbol)	$F_{q \text{ máx}}$	N	3600	5000	6300	8000	11000	11000	16925	22000
	$a$	mm	17,5	17,5	20	20	22,5	22,5	26	29
	$F_{q \text{ máx}}$	N	2891	4046	4950	6334	8594	8594	13225	16809
	$b$	mm	30	30	35	35	40	40	46	50
	$F_{q \text{ máx}}$	N	2416	3398	4077	5242	7051	7051	10850	13600
$c$	mm	42,5	42,5	50	50	57,5	57,5	66	71	
Fuerza axial máx.	$\pm F_{ax \text{ máx}}$	N	1500	2200	2750	3500	4800	4800	6000	4150

## Pares de entrada y transmisión admisibles

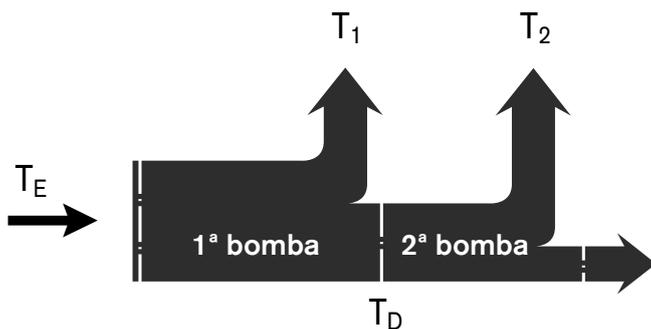
Tamaño nominal	NG	40	60	75	95	130	145	190	260	
Par de giro (a $V_{g \text{ máx}}$ y $\Delta p = 350 \text{ bar}^1$ )	$T_{\text{máx}}$	Nm	234	326	412	521	724	808	1075	1448
Par de giro de entrada, máx. <sup>2)</sup>										
En extremo de eje P Chavetero DIN 6885	$T_{E \text{ adm.}}$	Nm	468	648	824	1044	1448	1448	2226	2787
En extremo de eje Z DIN 5480	$T_{E \text{ adm.}}$	Nm	912	912	1460	2190	3140	3140	3140	5780
En extremo de eje S ANSI B92.1 a-1976 (SAE J744)	$T_{E \text{ adm.}}$	Nm	314	602	602	1640	1640	1640	1640	1640
En extremo de eje T ANSI B92.1 a-1976 (SAE J744)	$T_{E \text{ adm.}}$	Nm	602	970	970	–	–	–	2670	4070
Par de giro de transmisión, máx. <sup>3)</sup>	$T_{D \text{ adm.}}$	Nm	314	521	660	822	1110	1110	1760	2065

<sup>1)</sup> Rendimiento no considerado

<sup>2)</sup> Para árboles de accionamiento libres de cargas de fuerza transversal

<sup>3)</sup> Tener en cuenta el par de giro de entrada máximo en el eje S

### Distribución de los pares



### Cálculo del tamaño nominal

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

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

$$\text{Potencia} \quad P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60 \cdot 1000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad \text{kW}$$

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

$\Delta p$  = Diferencia de presión en bar

$n$  = Número de revoluciones en rpm

$\eta_v$  = Rendimiento volumétrico

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

$\eta_t$  = Rendimiento total ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ )

## LR - Regulador de potencia

El regulador de potencia regula la cilindrada de la bomba en función de la presión de servicio de manera que no se supere una determinada potencia de accionamiento con número de revoluciones de accionamiento constante.

$$p_B \cdot V_g = \text{constante}$$

$p_B$  = presión de servicio  
 $V_g$  = cilindrada

Mediante regulación exacta a lo largo de la curva hiperbólica se logra un aprovechamiento óptimo de la potencia.

La presión de servicio actúa a través de un pistón de medición sobre un soporte basculante. Un resorte ajustable desde fuera ejerce una fuerza opuesta, determinando el ajuste de potencia.

Si la presión de servicio supera la fuerza del resorte, la válvula de mando es accionada por el soporte basculante, la bomba gira hacia atrás (dirección  $V_{g \text{ min}}$ ). La longitud de la palanca se reduce en el soporte basculante y la presión de servicio puede aumentar en la misma relación en la que la cilindrada disminuye, sin que se sobrepase la potencia de accionamiento ( $p_B \cdot V_g = \text{constante}$ ).

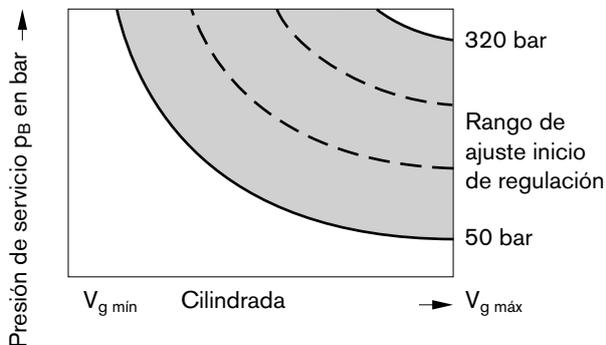
El rendimiento de la bomba tiene influencia sobre la potencia hidráulica inicial (curva característica LR).

Al realizar el pedido, indicar con claridad:

- Potencia de accionamiento P en kW
- Número de revoluciones de accionamiento n en rpm
- Caudal máx.  $q_{V \text{ máx}}$  en L/min

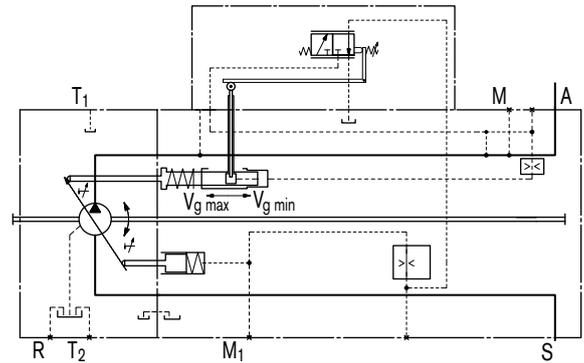
Una vez analizados los detalles, a través de nuestro ordenador se puede obtener un diagrama de potencia.

### Curva característica LR

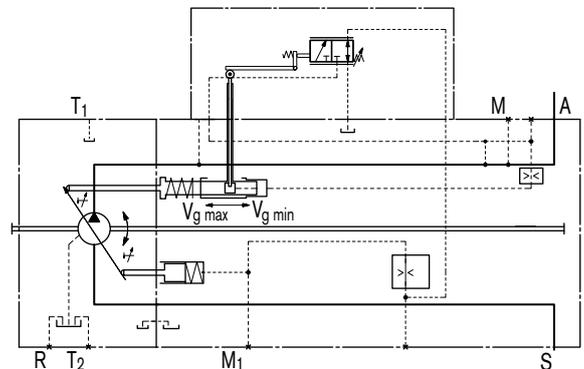


### Esquema de conexiones LR

Tamaño nominal 40 ... 145



Tamaño nominal 190 ... 260



# LR - Regulador de potencia

## LRC Sobreexcitación con Cross Sensing

Cross Sensing es una regulación de potencia total (dependiente de la alta presión) que combina dos bombas A11VO de igual tamaño con regulador LRC en la regulación de potencia.

Si una bomba funciona por debajo del inicio de regulación ajustado, entonces la potencia de accionamiento no usada estará disponible, en un caso límite hasta el 100%, para la otra bomba. La potencia de accionamiento total se distribuye, por tanto, entre dos consumidores en función de la demanda.

Las potencias liberadas por el corte de presión u otras sobreexcitaciones no se tienen en cuenta.

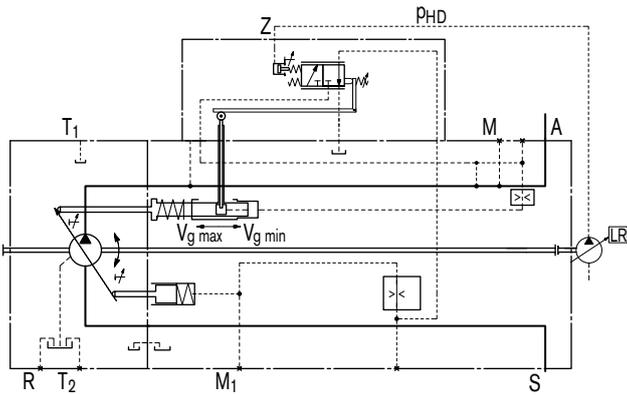
### Función Cross Sensing en medio lado

Al usar el regulador LRC en la 1ª bomba (A11VO) y una bomba montada en la transmisión, también regulada con Cross Sensing, la potencia requerida para la 2ª bomba se toma de la 1ª bomba en su ajuste. La 2ª bomba tiene prioridad en el ajuste de la potencia global.

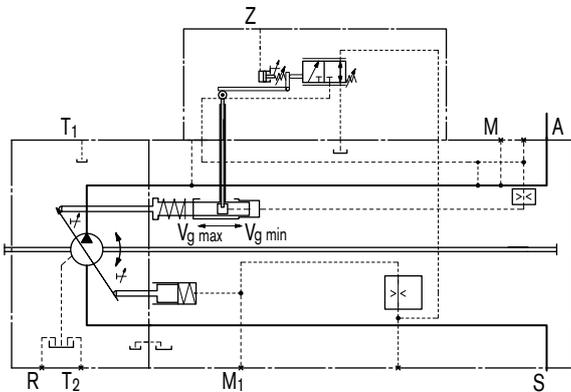
Para el dimensionamiento del regulador de la 1ª bomba se requiere el tamaño nominal y el inicio de regulación del regulador de potencia de la 2ª bomba.

### Esquema de conexiones LRC

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



## LR3 Sobreexcitación dependiente de la alta presión

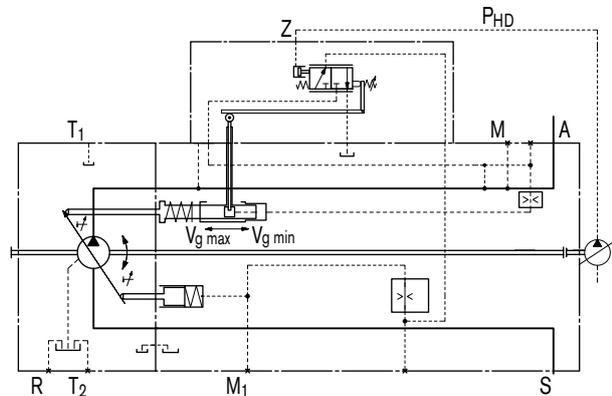
La sobreexcitación de potencia dependiente de la alta presión es una regulación de potencia total, en que el ajuste de la potencia recibe presión de servicio procedente de una bomba constante adosada (conexión Z).

De esta manera, la A11VO se puede ajustar al 100% de la potencia de accionamiento total. El ajuste de la potencia de la A11VO se reduce de manera proporcional al aumento en función de la carga de la presión de servicio de la bomba constante. La bomba constante tiene prioridad en el ajuste de la potencia total.

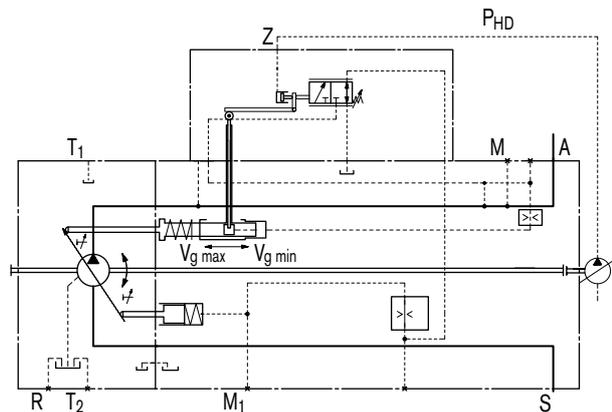
La superficie de medición para la reducción de potencia se ha adaptado a la cilindrada de la bomba constante.

### Esquema de conexiones LR3

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# LR - Regulador de potencia

## LG1/2 Sobreexcitación dependiente de la presión de mando

Una presión de mando externa actúa a través de la conexión Z sobre el resorte de ajuste del regulador de potencia.

El ajuste de la potencia básica se puede variar mediante diferentes presiones de mando.

Si la señal de la presión de mando se reajusta a través de una regulación de la carga límite, la disminución de potencia de todos los consumidores se adapta a la posible potencia suministrada por el motor diésel.

La presión de mando para influenciar en la potencia se genera mediante un elemento de regulación externo que no forma parte de la A11VO (p. ej., regulación electrónica de la carga límite LLC RS 95310).

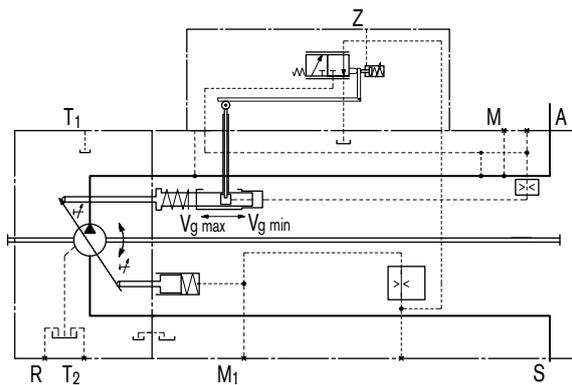
### LG1 Sobreexcitación de potencia negativa

En la sobreexcitación de potencia negativa LG1, la fuerza resultante procedente de la presión de mando actúa contra el resorte de ajuste del regulador de potencia.

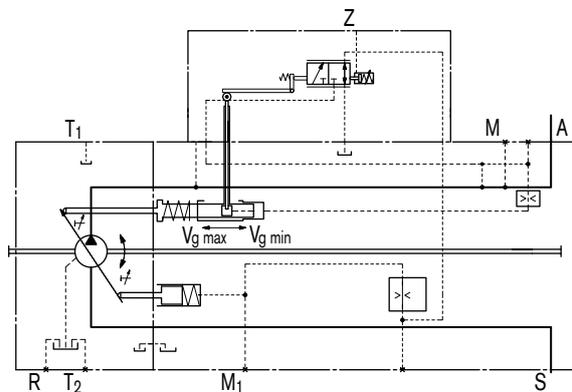
Presión de mando más elevada = disminución de potencia.

#### Esquema de conexiones LG1

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



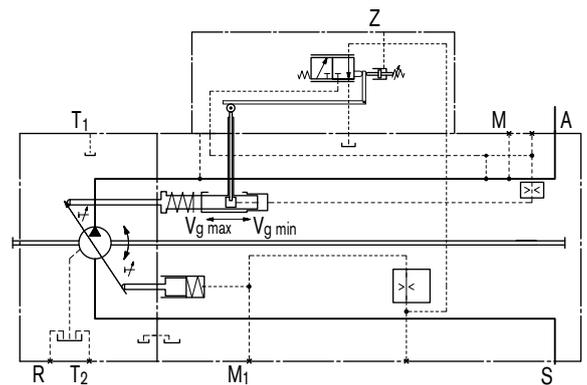
### LG2 Sobreexcitación de potencia positiva

En la sobreexcitación de potencia positiva LG2, la fuerza resultante procedente de la presión de mando respalda el resorte de ajuste del regulador de potencia.

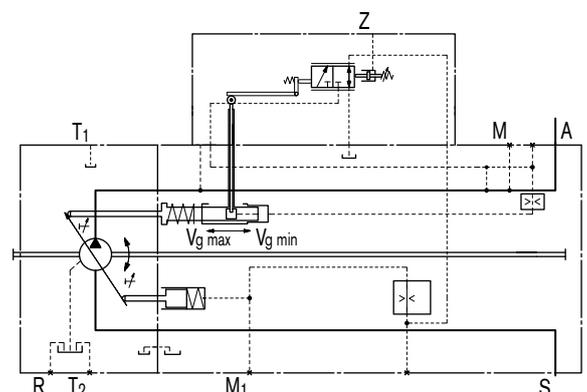
Presión de mando más elevada = aumento de potencia.

#### Esquema de conexiones LG2

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# LR - Regulador de potencia

## LE1/2 Sobreexcitación eléctrica (negativo)

A diferencia de la sobreexcitación de potencia hidráulica, en este caso el ajuste de potencia se modifica con la fuerza del solenoide. Una corriente de mando actúa a través de un solenoide proporcional contra el resorte de ajuste del regulador de potencia.

El ajuste de la potencia básica se puede variar mediante diferentes corrientes de mando.

Corriente de mando más elevada = disminución de potencia.

Si la señal de la corriente de mando se reajusta a través de una regulación de la carga límite, la disminución de potencia de todos los consumidores se adapta a la posible potencia suministrada del motor diésel.

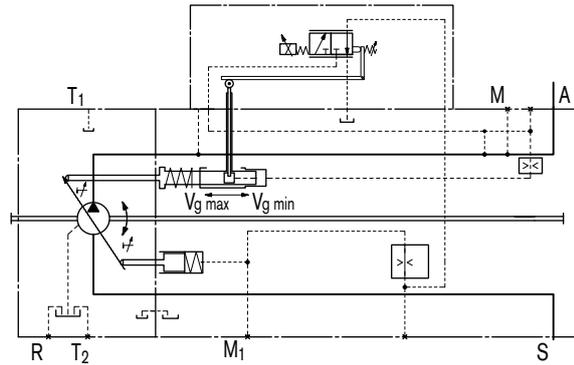
Para activar el solenoide proporcional se requiere corriente continua de 12 V (LE1) o 24 V (LE2).

### Características técnicas de los solenoides

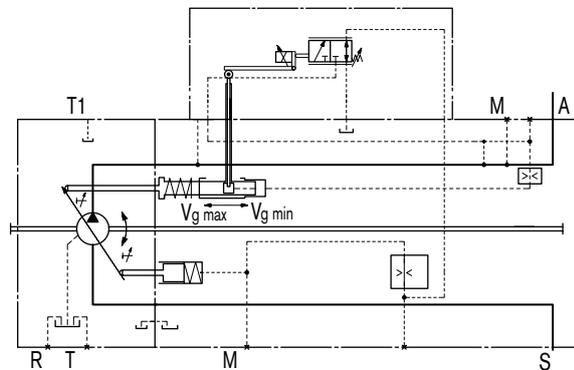
	LE1	LE2
Tensión	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Corriente de mando		
Inicio de ajuste	400 mA	200 mA
Fin de ajuste	1200 mA	600 mA
Corriente límite	1,54 A	0,77 A
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 Ω	22,7 Ω
Frecuencia dither	100 Hz	100 Hz
Tiempo de conexión	100%	100%
Tipo de protección	véase versión del conector página 60	

### Esquema de conexiones LE1/2

Tamaño nominal 40...145

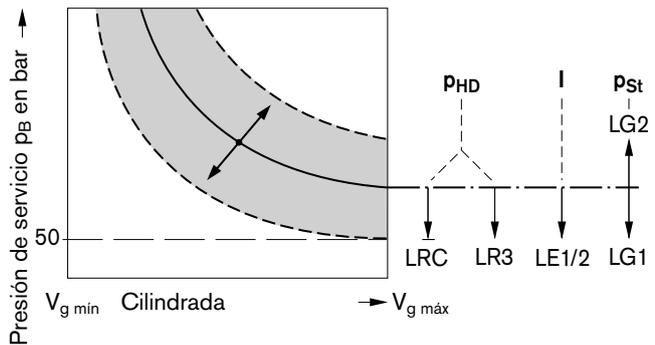


Tamaño nominal 190...260



### Resumen de las sobreexcitaciones de potencia

Acción de las sobreexcitaciones de potencia con una presión o corriente en aumento



# LR - Regulador de potencia

## LRD Regulador de potencia con corte de presión

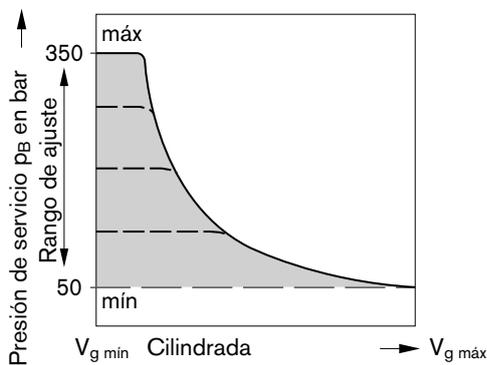
El corte de presión corresponde a una regulación de presión que, una vez alcanzado el valor nominal de presión ajustado, reduce la cilindrada de la bomba a  $V_{g\ min}$ .

Esta función está sobrepuesta a la regulación de potencia, es decir, debajo del valor de presión nominal se ejecuta la función del regulador de potencia.

La válvula para el corte de presión se encuentra integrada en la carcasa del regulador y se ajusta de fábrica a un valor fijo de presión nominal.

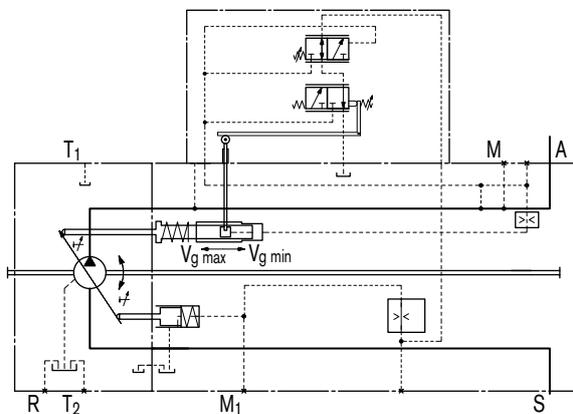
Rango de ajuste de 50 a 350 bar

### Curva característica LRD

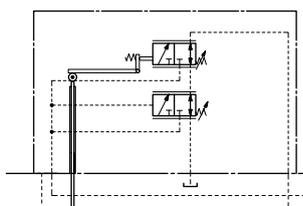


### Esquema de conexiones LRD

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



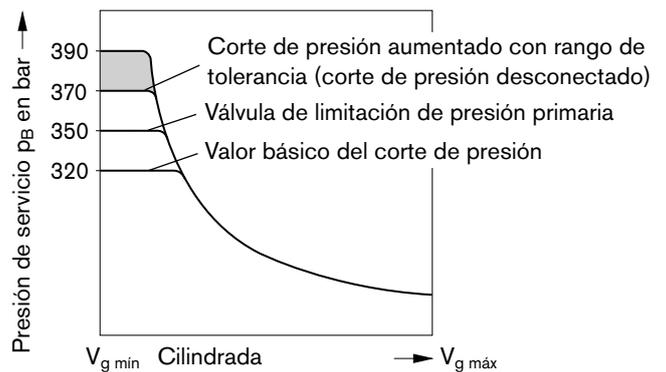
## LRE Regulador de potencia con corte de presión, de 2 etapas

Si se aplica una presión de mando externa en la conexión Y se puede aumentar el valor base del corte de presión en  $50^{+20}$  bar y realizar un 2º ajuste de presión.

Este valor se sitúa por encima del valor de ajuste de la válvula de limitación de presión primaria y desconecta, por tanto, el corte de presión.

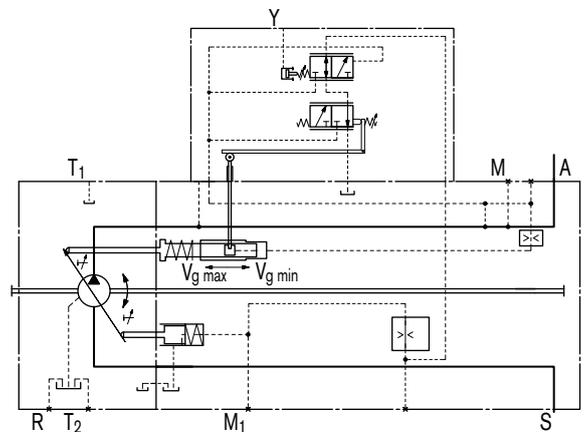
La señal de presión en la conexión Y debe hallarse entre 20 y 50 bar.

### Curva característica LRE

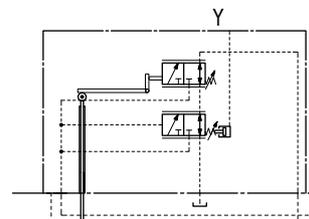


### Esquema de conexiones LRE

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



## LRG Regulador de potencia con corte de presión, hidráulico con control remoto

Descripción y curva característica, véase la página 21 (regulador de presión con control remoto, DRG)

# LR - Regulador de potencia

## LRDS Regulador de potencia con corte de presión y Load Sensing

El regulador Load Sensing funciona como regulador de caudal accionado por la presión de carga y adapta la cilindrada de la bomba a la cantidad requerida por el consumidor.

El caudal de la bomba depende de la sección del diafragma externo de medición (1), situado entre la bomba y el consumidor. Por debajo de la curva de potencia y del valor de ajuste del corte de presión y dentro del rango de regulación de la bomba, el caudal es independiente de la presión de carga.

El diafragma de medición es, por norma general, una válvula direccional Load Sensing dispuesta aparte (bloque de mando). La posición del pistón de la válvula direccional determina la sección de apertura del diafragma y, con ello, el caudal de la bomba.

El regulador con Load Sensing compara la presión antes del diafragma de medición y la presión detrás del diafragma, manteniendo constante esta caída de presión (presión diferencial  $\Delta p$ ) y con ello el caudal.

Si la diferencia de presión  $\Delta p$  aumenta en el diafragma, la bomba bascula para reducirla (dirección  $V_{g \text{ min}}$ ), si la diferencia de presión  $\Delta p$  disminuye, la bomba bascula en sentido contrario (dirección  $V_{g \text{ máx}}$ ), hasta que se restablece el equilibrio sobre la válvula.

$$\Delta p_{\text{Diafragma}} = p_{\text{Bomba}} - p_{\text{Consumidor}}$$

El rango de ajuste para  $\Delta p$  se encuentra entre 14 y 25 bares.

El ajuste estándar es de 18 bares (indicar con claridad).

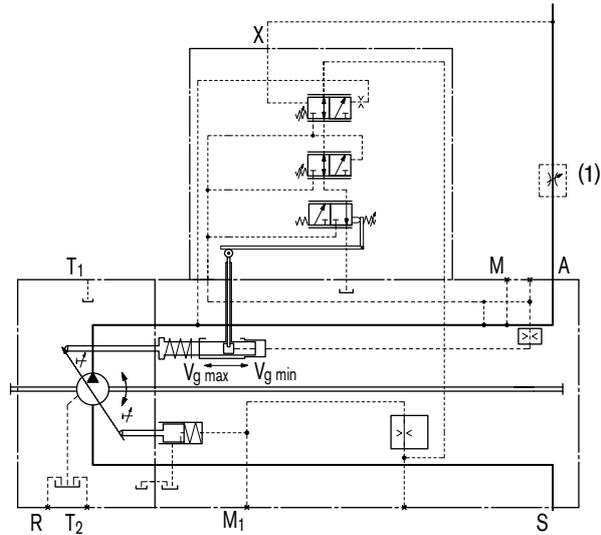
La presión stand-by para el servicio de carrera nula (diafragma cerrado) está situada ligeramente por encima del ajuste  $\Delta p$ .

En el sistema LS estándar, el corte de presión está integrado en el regulador de la bomba. En un sistema LUDV, el corte de presión está integrado en un bloque de válvulas LUDV.

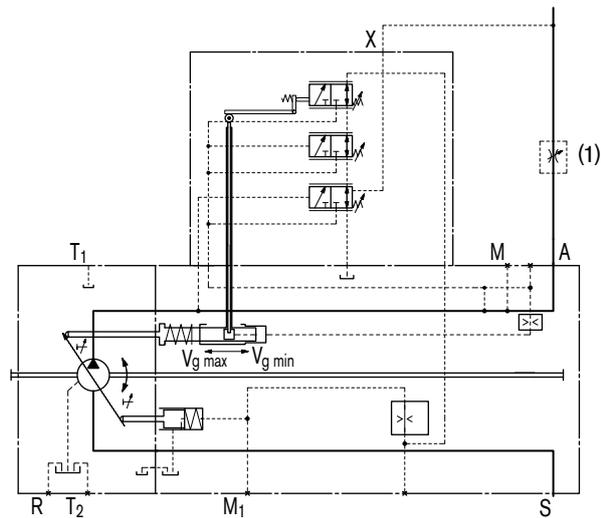
(1) El diafragma de medición (bloque de mando) no está incluido en el volumen de suministro.

### Esquema de conexiones LRDS

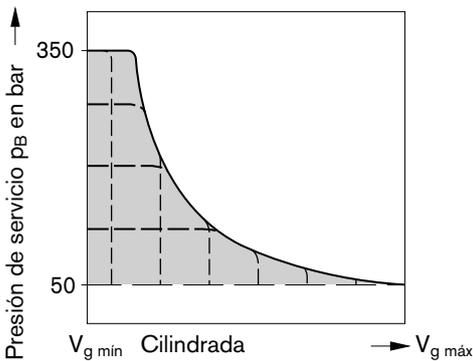
Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



### Curva característica LRDS



# LR - Regulador de potencia

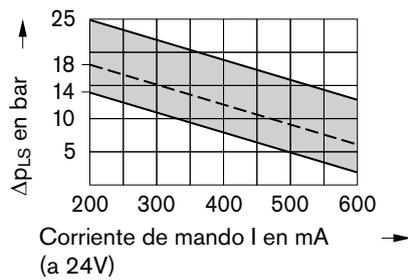
## LRS2 Regulador de potencia con Load Sensing, sobreexcitable eléctricamente

Al conectar una corriente de mando en un solenoide proporcional, la diferencia de presión  $\Delta p$  de la regulación Load Sensing se puede sobreexcitar proporcionalmente.

Corriente en aumento = ajuste  $\Delta p$  más pequeño.

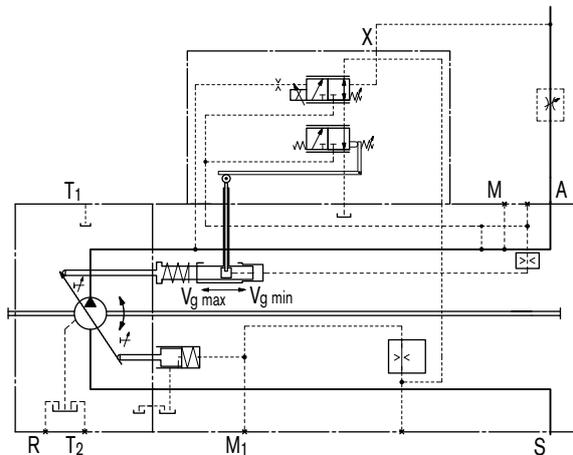
En la siguiente curva característica se representa un ejemplo de ello. Al realizar el proyecto, consultar con Bosch Rexroth. Características técnicas del solenoide, véase la página 12 (LE2)

Curva característica LRS2

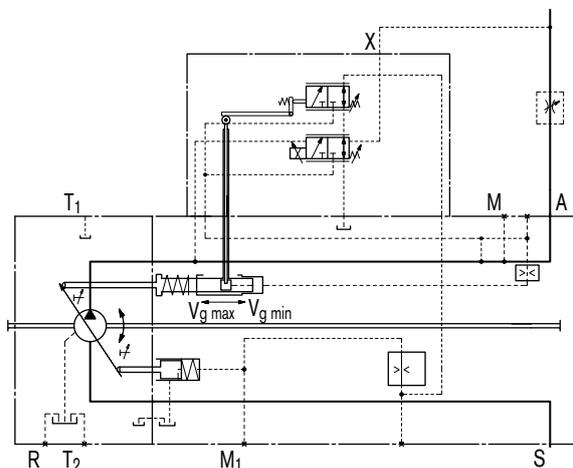


### Esquema de conexiones LRS2

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



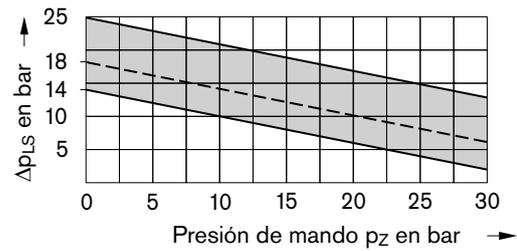
## LRS5 Regulador de potencia con Load Sensing, sobreexcitable hidráulicamente

Al conectar una presión de mando externa en la conexión Z, la diferencia de presión  $\Delta p$  de la regulación Load Sensing se puede sobreexcitar proporcionalmente.

Presión de mando en aumento = ajuste  $\Delta p$  más pequeño.

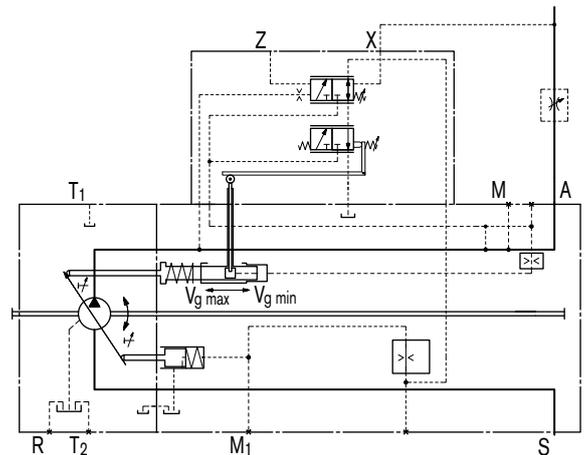
En la siguiente curva característica se representa un ejemplo de ello. Al realizar el proyecto, consultar con Bosch Rexroth.

Curva característica LRS5

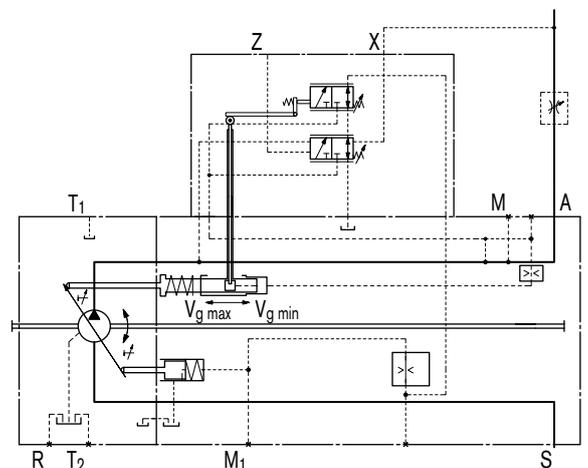


### Esquema de conexiones LRS5

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# LR - Regulador de potencia

## LR... Regulador de potencia con limitación de carrera

Mediante la limitación de carrera puede modificarse o limitarse la cilindrada de la bomba de forma gradual a lo largo de todo el rango de ajuste. La cilindrada se ajusta proporcionalmente en LRH con la presión de mando  $p_{St}$  (máx. 40 bar) aplicada en la conexión Y o bien en LRU a través de la corriente de mando aplicada en el solenoide proporcional. Para activar el solenoide proporcional se requiere corriente continua de 12 V (U1) o 24 V (U2).

La limitación de carrera está subordinada al regulador de potencia, es decir, por debajo de la curva característica del regulador de potencia (curva característica hiperbólica), la cilindrada se ajusta en función de la corriente de mando o la presión de mando. Si el caudal o la presión de servicio ajustados superan la curva del regulador de potencia, este sobreexcita y reduce la cilindrada a lo largo de la curva hiperbólica.

Para bascular la bomba desde su posición inicial  $V_{g\ max}$  hacia  $V_{g\ min}$  se necesita una presión de ajuste de 30 bar en la limitación de carrera hidráulica LRU1/2 y en la limitación de carrera hidráulica LRH2/6.

La energía de ajuste requerida se toma de la presión de servicio o de la presión externa de ajuste que se tiene en la conexión G.

Para garantizar la función de la limitación de carrera, incluso con una presión de servicio  $< 30$  bar, la conexión G se debe abastecer con presión de ajuste externa de aprox. 30 bar.

### Indicación:

Si no se conecta presión de ajuste externa en G, se deberá retirar la válvula selectora.

### Indicación

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

La válvula de compuerta del regulador puede bloquearse en una posición no definida debido a la presencia de suciedad en el interior (impurezas en el fluido hidráulico, abrasión o suciedad residual procedente de los componentes de la instalación). En ese caso, el caudal de la máquina de pistones axiales ya no se corresponde con lo establecido por el operario.

Compruebe si para su aplicación se requieren medidas auxiliares en la máquina para llevar el consumidor accionado a una posición segura (p. ej., parada inmediata).

# LR - Regulador de potencia

## LRH1/5 Limitación de carrera hidráulica (característica negativa)

Variación desde  $V_{g\text{ máx}}$  hacia  $V_{g\text{ mín}}$

Con el aumento de la presión de mando, la bomba bascula a una cilindrada menor.

Inicio de ajuste (a  $V_{g\text{ máx}}$ ), ajustable \_\_\_\_\_ de 4 – 10 bar

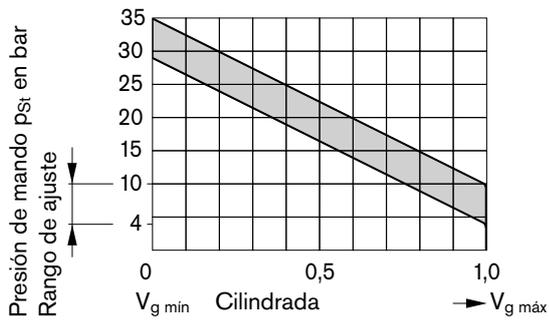
En el pedido, indicar con claridad el inicio de ajuste.

Posición inicial sin señal de activación (presión de mando):

$V_{g\text{ máx}}$

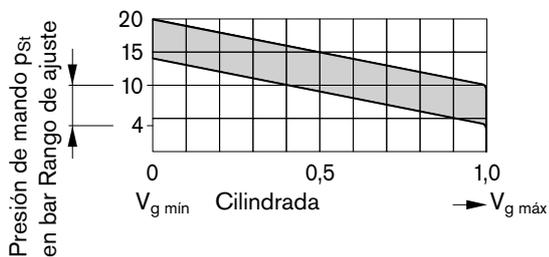
### Curva característica H1

Aumento de la presión de mando ( $V_{g\text{ máx}} - V_{g\text{ mín}}$ )  $\Delta p = 25$  bar



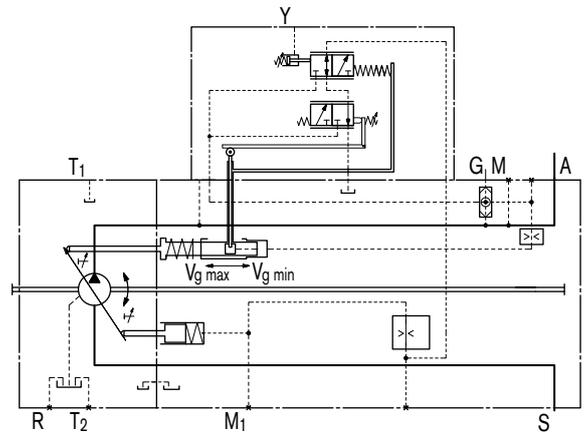
### Curva característica H5

Aumento de la presión de mando ( $V_{g\text{ máx}} - V_{g\text{ mín}}$ )  $\Delta p = 10$  bar

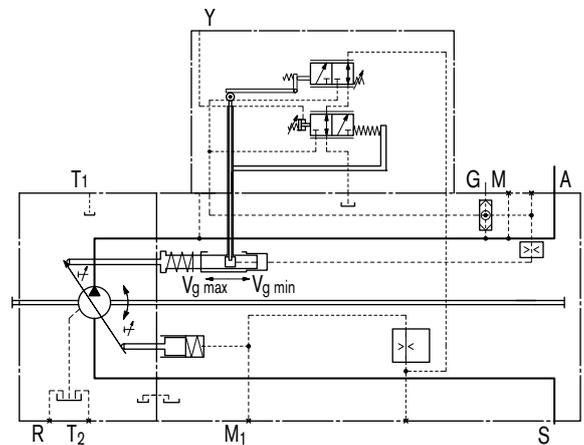


## Esquema de conexiones LRH1/5

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# LR - Regulador de potencia

## LRH2/6 Limitación de carrera hidráulica (característica positiva)

Variación desde  $V_{g \text{ min}}$  hacia  $V_{g \text{ max}}$

Con el aumento de la presión de mando la bomba bascula a una cilindrada mayor.

Inicio de ajuste (a  $V_{g \text{ min}}$ ), ajustable \_\_\_\_\_ de 4 – 10 bar

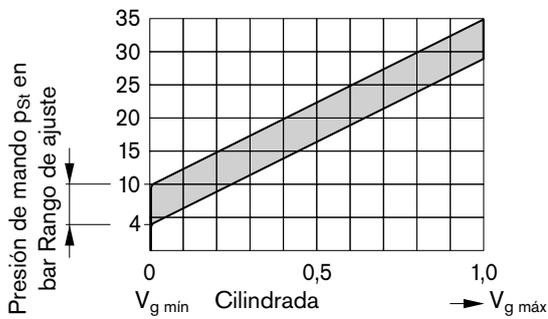
En el pedido, indicar con claridad el inicio de ajuste.

Posición inicial sin señal de activación (presión de mando):

- Con una presión de servicio y una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g \text{ max}}$
- Con una presión de servicio o una presión de ajuste externa > 30 bar:  $V_{g \text{ min}}$

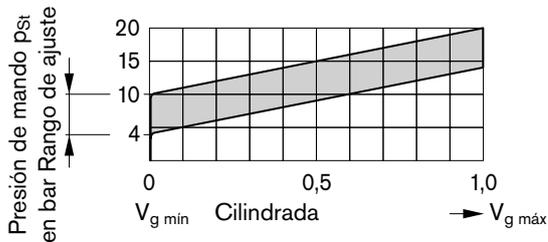
### Curva característica H2

Aumento de la presión de mando ( $V_{g \text{ min}} - V_{g \text{ max}}$ )  $\Delta p = 25$  bar



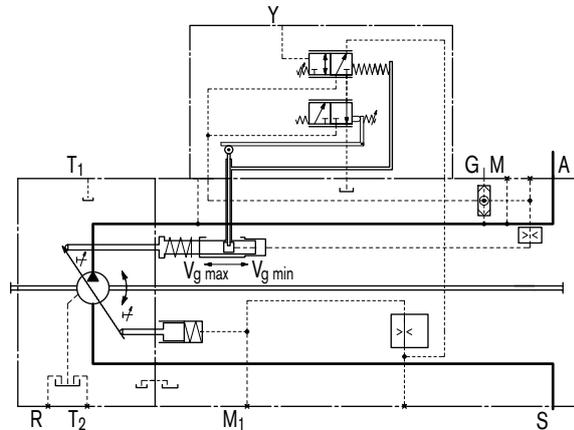
### Curva característica H6

Aumento de la presión de mando ( $V_{g \text{ min}} - V_{g \text{ max}}$ )  $\Delta p = 10$  bar

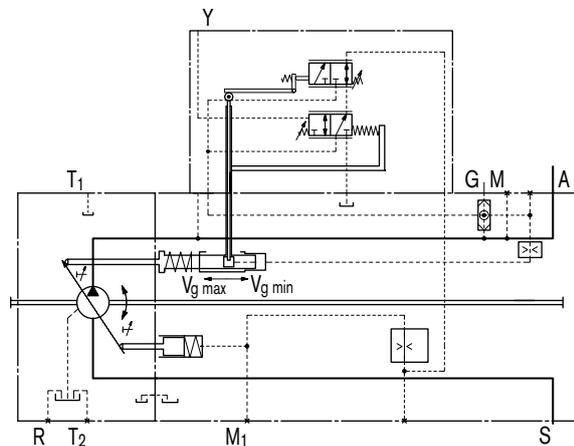


## Esquema de conexiones LRH2/6

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# LR - Regulador de potencia

## LRU1/2 Limitación de carrera eléctrica (característica positiva)

Variación desde  $V_{g \text{ min}}$  hacia  $V_{g \text{ max}}$

Con el aumento de la corriente de mando, la bomba bascula a una cilindrada mayor.

### Características técnicas de los solenoides

	LRU1	LRU2
Tensión	12 V ( $\pm 20\%$ )	24 V ( $\pm 20\%$ )
Corriente de mando		
Inicio de ajuste a $V_{g \text{ max}}$	400 mA	200 mA
Fin de ajuste a $V_{g \text{ min}}$	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
Tiempo de conexión	100%	100%
Tipo de protección	véase versión del conector página 60	

Posición inicial sin señal de activación (corriente de mando):

- Con una presión de servicio y una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g \text{ max}}$
- Con una presión de servicio o una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g \text{ min}}$

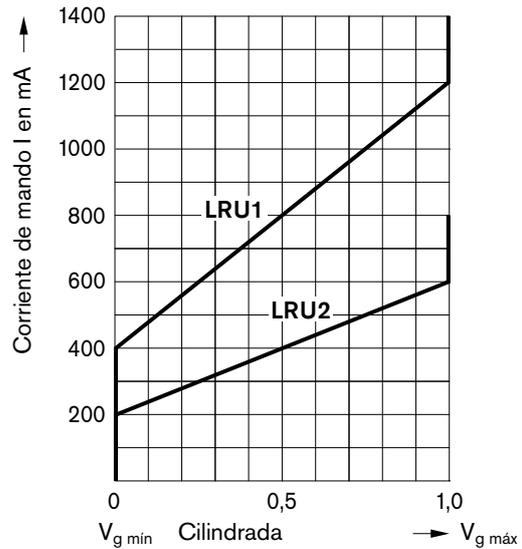
Para activar los solenoides proporcionales se dispone de los siguientes dispositivos de mando electrónicos y amplificadores (véase también [www.boschrexroth.com/mobilelektronik](http://www.boschrexroth.com/mobilelektronik) en Internet):

- BODAS dispositivo de mando RC
 

serie 20 _____	RE 95200
serie 21 _____	RE 95201
serie 22 _____	RE 95202
serie 30 _____	RE 95203

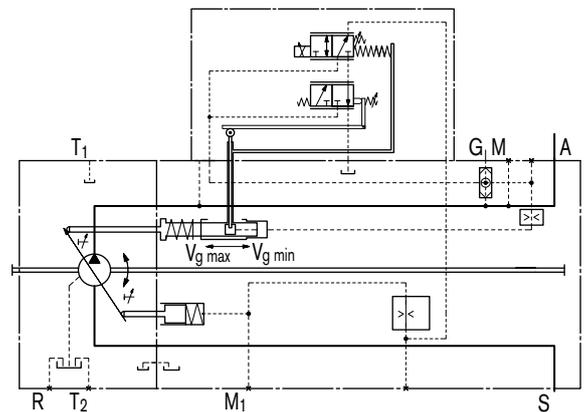
 y software de aplicación
- Amplificador analógico RA \_\_\_\_\_ RE 95230

### Curva característica LRU1/2

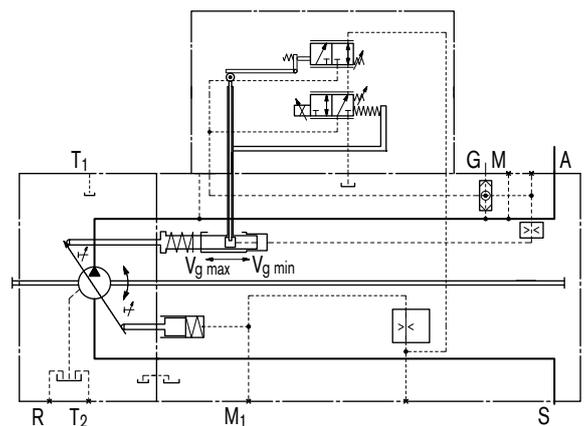


### Esquema de conexiones LRU1/2

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# DR - Regulador de presión

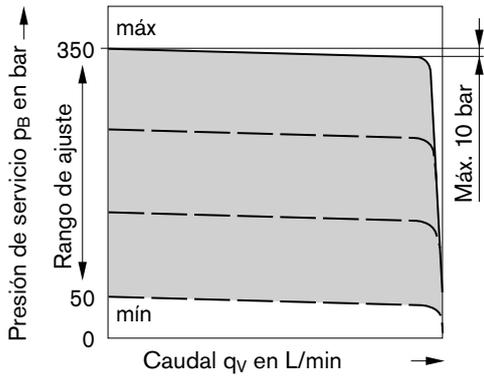
## DR Regulador de presión

El regulador de presión mantiene constante la presión de un sistema hidráulico dentro del rango de regulación, aún cuando varíe el caudal requerido. La bomba variable sólo suministra el fluido hidráulico requerido por los consumidores. Si la presión de servicio supera el valor nominal ajustado en la válvula reguladora de presión integrada, la bomba reduce automáticamente su caudal, disminuyendo la diferencia de presión de regulación.

Posición inicial en estado sin presión:  $V_g \text{ máx}$

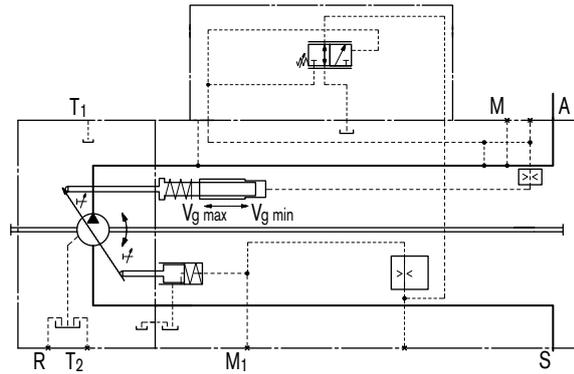
Rango de ajuste de 50 a 350 bar.

### Curva característica: DR

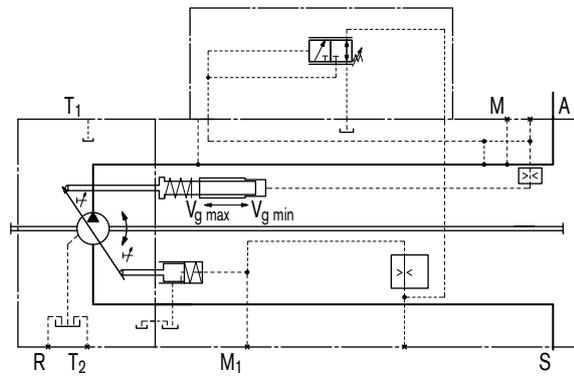


### Esquema de conexiones DR

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# DR - Regulador de presión

## DRS Regulador de presión con Load Sensing

El regulador Load Sensing funciona como regulador de caudal accionado por la presión de carga y adapta la cilindrada de la bomba a la cantidad requerida por el consumidor.

El caudal de la bomba depende de la sección del diafragma externo de medición (1), situado entre la bomba y el consumidor. Por debajo del ajuste del regulador de presión y dentro del rango de regulación de la bomba, el caudal es independiente de la carga.

El diafragma de medición es, por norma general, una válvula direccional Load Sensing dispuesta aparte (bloque de mando). La posición del pistón de la válvula direccional determina la sección de apertura del diafragma y, con ello, el caudal de la bomba.

El regulador con Load Sensing compara la presión antes del diafragma de medición y la presión detrás del diafragma, manteniendo constante esta caída de presión (presión diferencial  $\Delta p$ ) y con ello el caudal.

Si la diferencia de presión  $\Delta p$  aumenta en el diafragma, la bomba bascula para reducirla (dirección  $V_{g \text{ min}}$ ), si la diferencia de presión  $\Delta p$  disminuye, la bomba bascula en sentido contrario (dirección  $V_{g \text{ máx}}$ ), hasta que se restablece el equilibrio sobre la válvula.

$$\Delta p_{\text{Diafragma}} = p_{\text{Bomba}} - p_{\text{Consumidor}}$$

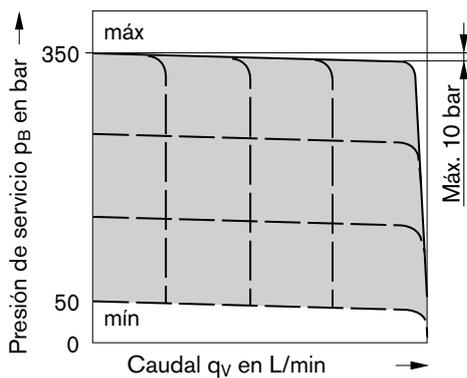
El rango de ajuste para  $\Delta p$  se encuentra entre 14 y 25 bares.

El ajuste estándar es de 18 bares (indicar con claridad).

La presión stand-by para el servicio de carrera nula (diafragma cerrado) está situada ligeramente por encima del ajuste  $\Delta p$ .

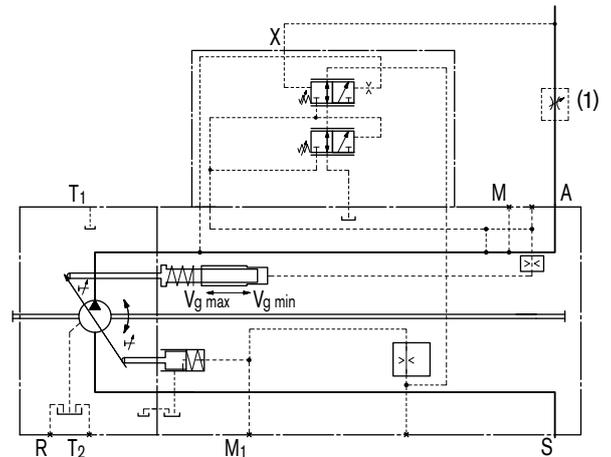
(1) El diafragma de medición (bloque de mando) no está incluido en el volumen de suministro.

### Curva característica: DRS

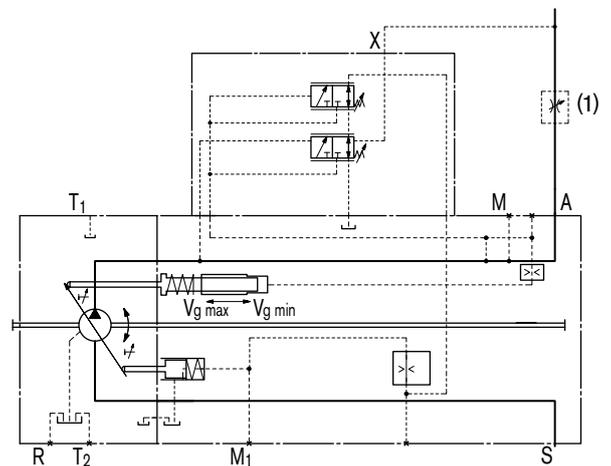


### Esquema de conexiones DRS

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# DR - Regulador de presión

## DRG Regulador de presión, con control remoto

En el regulador de presión con control remoto, el ajuste del regulador de presión se puede sobreexcitar a través de una válvula limitadora de presión (1) superpuesta y, en consecuencia, ajustar un valor nominal de presión más bajo.

Rango de ajuste de 50 a 350 bar.

Asimismo, la bomba se puede arrancar con una presión de servicio más baja (presión stand-by) a través del accionamiento de una válvula direccional 2/2 (2) dispuesta de forma separada.

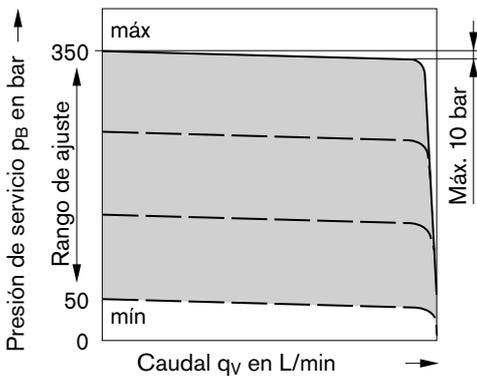
Las dos funciones se pueden utilizar por separado o de forma conjunta (véase el esquema de conexiones).

Las válvulas externas no están incluidas en el volumen de suministro.

Como válvula limitadora de presión independiente (1) recomendamos:

DBDH 6 (accionamiento manual), véase RS 25402

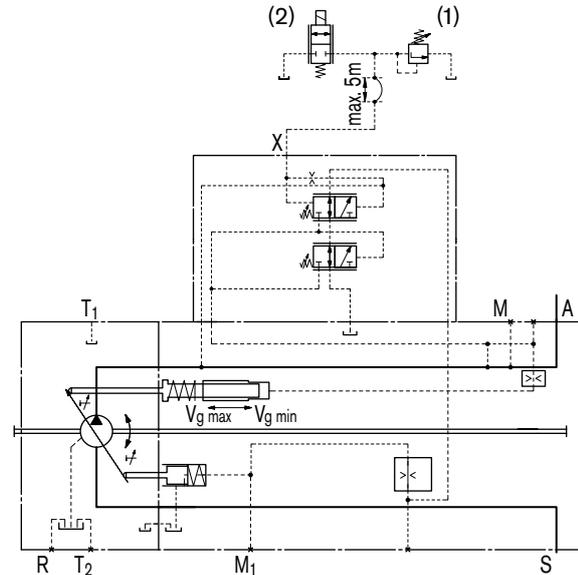
### Curva característica: DRG



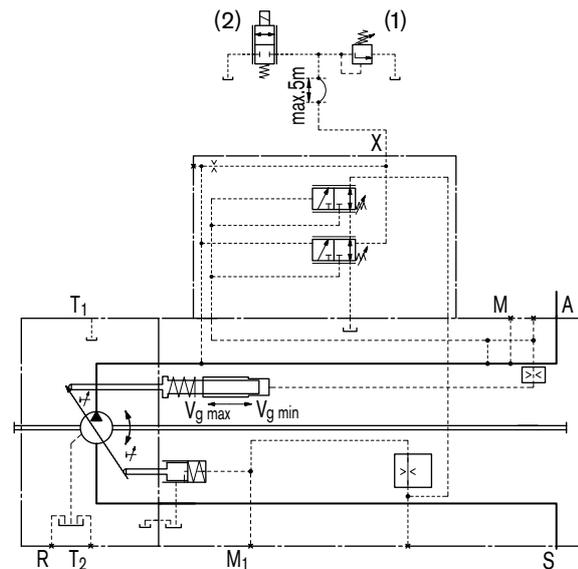
**Indicación:** el corte de presión controlado a distancia también es posible en combinación con LR, HD y EP.

### Esquema de conexiones DRG

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# DR - Regulador de presión

## DRL Regulador de presión para el funcionamiento paralelo

El regulador de presión DRL es apropiado para la regulación de presión de varias bombas de pistones axiales A11VO en el funcionamiento paralelo que transportan a una tubería de presión.

El corte de presión tiene un aumento de presión de aprox. 15 bar desde  $q_{v \text{ máx}}$  hacia  $q_{v \text{ mín}}$ . La bomba adopta un ángulo de basculamiento definido en función de la presión. Este ángulo favorece un comportamiento de regulación estable.

Con una válvula limitadora de presión externa (1) se puede pre-determinar el valor nominal de presión para todas las bombas conectadas al sistema.

Rango de ajuste de 50 a 350 bar.

A través de una válvula direccional 3/2 (2), dispuesta también de forma separada, todas las bombas pueden desacoplarse del sistema.

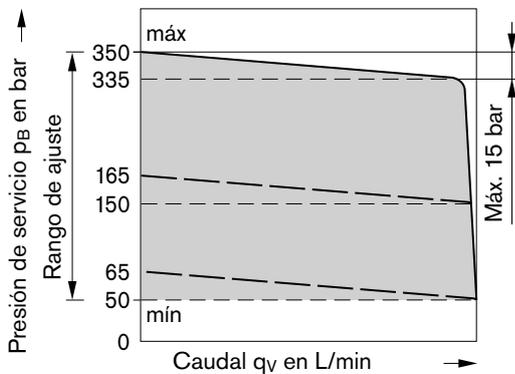
Por norma general, las válvulas antirretorno (3) deben estar provistas en la tubería de trabajo (conexión A) o en la conducción de mando (conexión X).

Las válvulas externas no están incluidas en el volumen de suministro.

Como válvula limitadora de presión independiente (1) recomendamos:

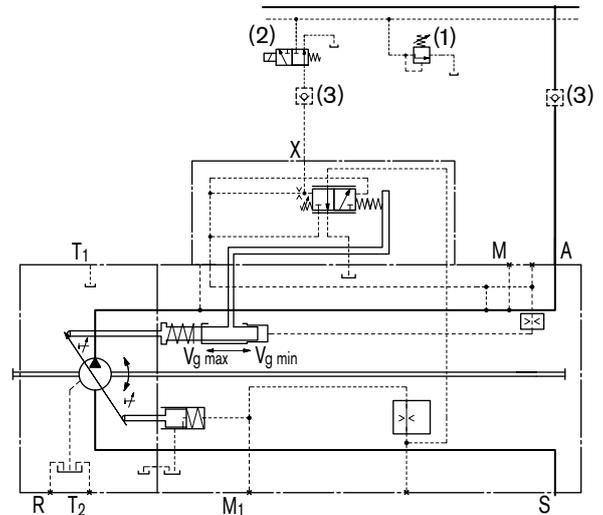
DBDH 6 (accionamiento manual), véase RS 25402

### Curva característica DRL

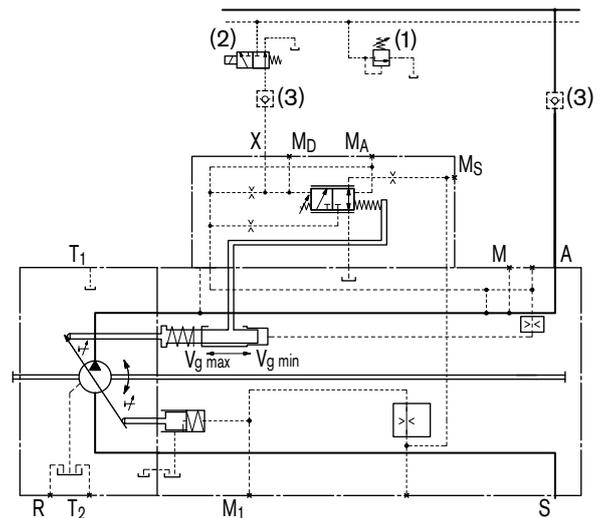


### Esquema de conexiones DRL

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# HD - Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

Con la variación dependiente de la presión de mando, se varía la cilindrada de la bomba, de manera proporcional y continua, con una presión de mando en la conexión Y.

Presión de mando admisible máxima  $p_{St\ máx} = 40$  bar

Variación desde  $V_{g\ mín}$  hacia  $V_{g\ máx}$ .

Con el aumento de la presión de mando, la bomba bascula a una cilindrada mayor.

Inicio de ajuste (a  $V_{g\ mín}$ ), ajustable \_\_\_\_\_ de 4 – 10 bar

En el pedido, indicar con claridad el inicio de ajuste.

Posición inicial sin señal de activación (presión de mando):

- Con una presión de servicio y una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g\ máx}$
- Con una presión de servicio o una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g\ mín}$

Para girar la bomba desde su posición inicial  $V_{g\ máx}$  hacia  $V_{g\ mín}$ , se necesita una presión de ajuste de 30 bar.

El aceite fluidificante requerido se toma de la presión de servicio o de la presión externa de ajuste que se tiene en la conexión G.

Para garantizar la variación, incluso con una presión de servicio < 30 bar, la conexión G se debe abastecer con presión de ajuste externa de aprox. 30 bar.

## Indicación:

Si no se conecta la presión de ajuste externa en G, se deberá retirar la válvula selectora.

### Indicación

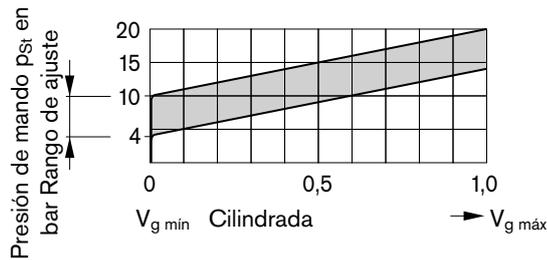
## La realimentación por resorte en el regulador no es ningún dispositivo de seguridad

La válvula de compuerta del regulador puede bloquearse en una posición no definida debido a la presencia de suciedad en el interior (impurezas en el fluido hidráulico, abrasión o suciedad residual procedente de los componentes de la instalación). En ese caso, el caudal de la máquina de pistones axiales ya no se corresponde con lo establecido por el operario.

Compruebe si para su aplicación se requieren medidas auxiliares en la máquina para llevar el consumidor accionado a una posición segura (p. ej., parada inmediata).

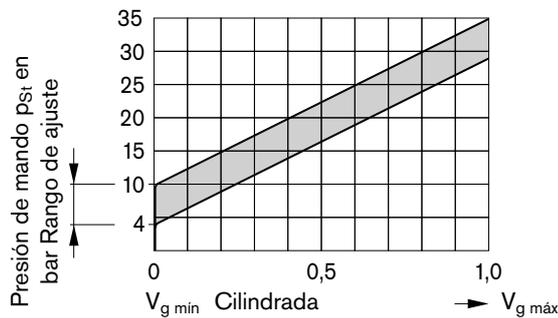
## Curva característica HD1

Aumento de la presión de mando  $V_{g\ mín}$  hacia  $V_{g\ máx}$   $\Delta p = 10$  bar



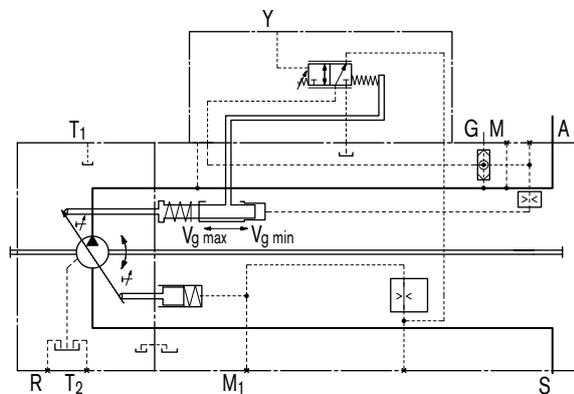
## Curva característica HD2

Aumento de la presión de mando  $V_{g\ mín}$  hacia  $V_{g\ máx}$   $\Delta p = 25$  bar



## Esquema de conexiones HD

Tamaño nominal 40...260



# HD - Variador hidráulico, dependiente de la presión de mando

## HD.D Variador hidráulico con corte de presión

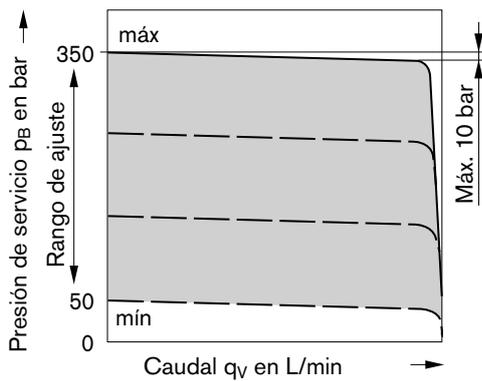
El corte de presión corresponde a una regulación de presión que, una vez alcanzado el valor nominal de presión ajustado, reduce la cilindrada de la bomba a  $V_{g \text{ min}}$ .

Esta función está sobrepuesta al variador HD, es decir, debajo del valor de presión nominal se ejecuta la función dependiente de la presión de mando.

La válvula para el corte de presión se encuentra integrada en la carcasa del regulador y se ajusta de fábrica a un valor fijo de presión nominal.

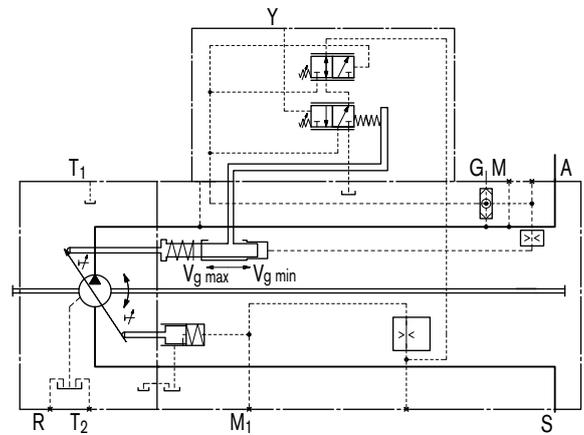
Rango de ajuste de 50 a 350 bar.

### Curva característica del corte de presión D

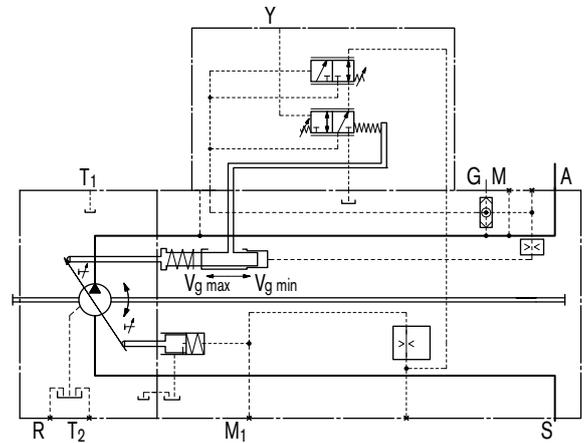


### Esquema de conexiones HD.D

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260



# EP - Variador eléctrico con solenoide proporcional

Con el variador eléctrico con solenoide proporcional se regula la cilindrada de la bomba de forma proporcional y continua hacia la intensidad de corriente, a través de la fuerza del solenoide.

Variación desde  $V_{g \text{ min}}$  hacia  $V_{g \text{ máx}}$

Con el aumento de la corriente de mando, la bomba bascula a una cilindrada mayor.

Posición inicial sin señal de activación (corriente de mando):

- Con una presión de servicio y una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g \text{ máx}}$
- Con una presión de servicio o una presión de ajuste externa < 30 bar:  $V_{g \text{ min}}$

Para girar la bomba desde su posición inicial  $V_{g \text{ máx}}$  hacia  $V_{g \text{ min}}$ , se necesita una presión de ajuste de 30 bar.

El aceite fluidificante requerido se toma de la presión de servicio o de la presión externa de ajuste que se tiene en la conexión G.

Para garantizar la variación, incluso con una presión de servicio < 30 bar, la conexión G se debe abastecer con presión de ajuste externa de aprox. 30 bar.

## Indicación:

Si no se conecta presión de ajuste externa en G, se deberá retirar la válvula selectora.

## Advertencia:

El montaje de la bomba con variador EP en el tanque de aceite únicamente está permitido si se utilizan aceites hidráulicos minerales y la temperatura del aceite en el tanque es de 80° C como máximo.

Para activar los solenoides proporcionales 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
- Amplificador analógico RA \_\_\_\_\_ RE 95230

## Características técnicas, solenoide en EP1, EP2

	EP1	EP2
Tensión	12 V (±20 %)	24 V (±20 %)
Corriente de mando		
Inicio de ajuste a $V_{g \text{ min}}$	400 mA	200 mA
Fin de ajuste a $V_{g \text{ máx}}$	1200 mA	600 mA
Corriente límite	1,54 A	0,77 A
Resistencia nominal (a 20°C)	5,5 Ω	22,7 Ω
Frecuencia dither	100 Hz	100 Hz
Tiempo de conexión	100%	100%
Tipo de protección	véase versión del conector página 60	

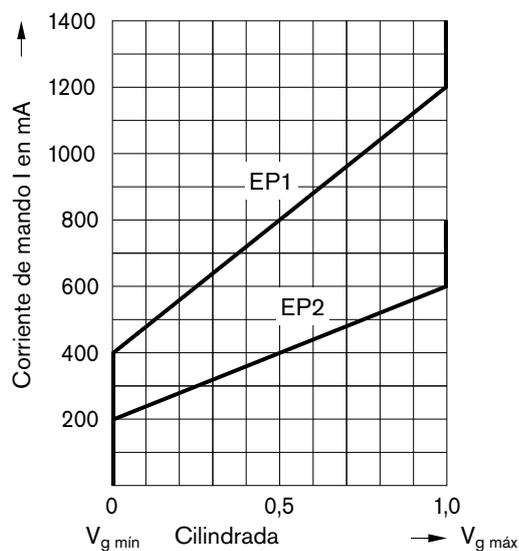
## Indicación

**La realimentación por resorte en el regulador no es ningún dispositivo de seguridad**

La válvula de compuerta del regulador puede bloquearse en una posición no definida debido a la presencia de suciedad en el interior (impurezas en el fluido hidráulico, abrasión o suciedad residual procedente de los componentes de la instalación). En ese caso, el caudal de la máquina de pistones axiales ya no se corresponde con lo establecido por el operario.

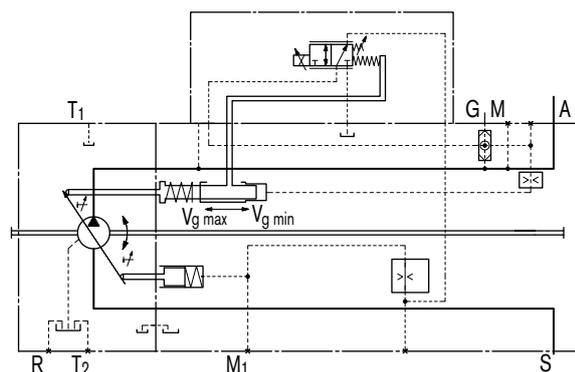
Compruebe si para su aplicación se requieren medidas auxiliares en la máquina para llevar el consumidor accionado a una posición segura (p. ej., parada inmediata).

## Curva característica EP1/2



## Esquema de conexiones EP1/2

Tamaño nominal 40...260



# EP - Variador eléctrico con solenoide proporcional

## EP.D Variador eléctrico con corte de presión

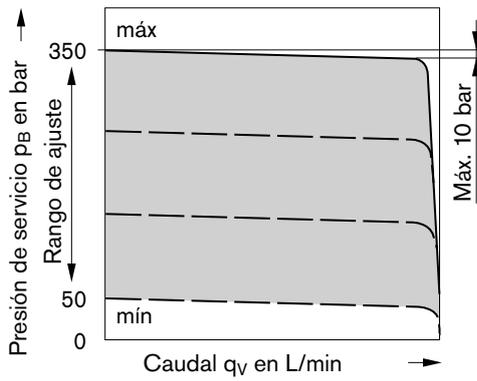
El corte de presión corresponde a una regulación de presión que, una vez alcanzado el valor nominal de presión ajustado, reduce la cilindrada de la bomba a  $V_{g\ min}$ .

Esta función está sobrepuesta al variador EP, es decir, debajo del valor de presión nominal se ejecuta la función dependiente de la corriente de mando.

La válvula para el corte de presión se encuentra integrada en la carcasa del regulador y se ajusta de fábrica a un valor fijo de presión nominal.

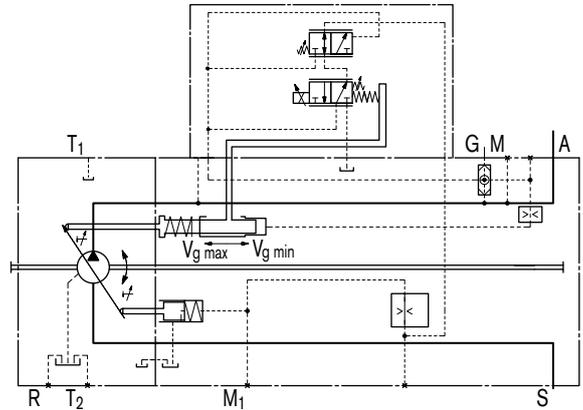
Rango de ajuste de 50 a 350 bar

### Curva característica del corte de presión D

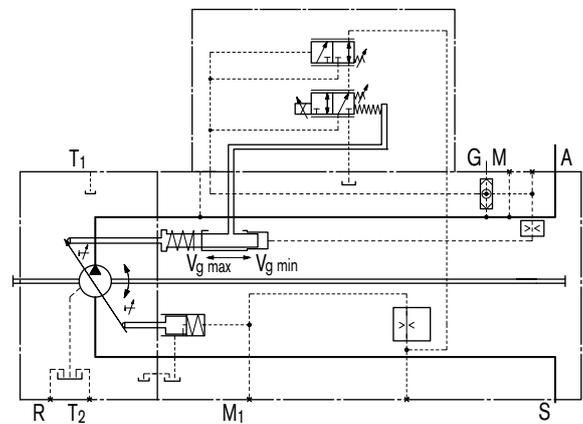


### Esquema de conexiones EP.D

Tamaño nominal 40...145



Tamaño nominal 190...260

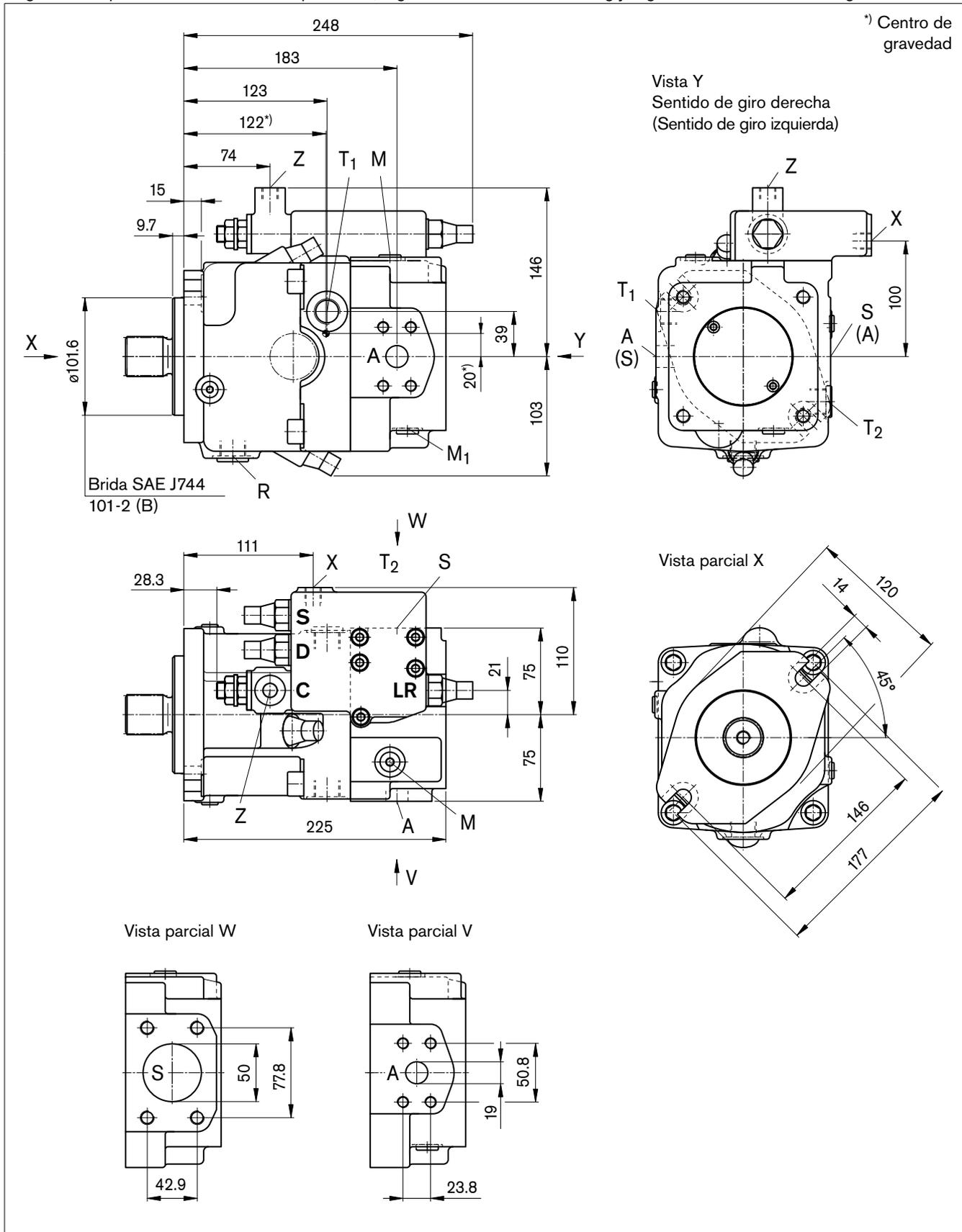


# Dimensiones, Tamaño Nominal 40

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

## LRDCS

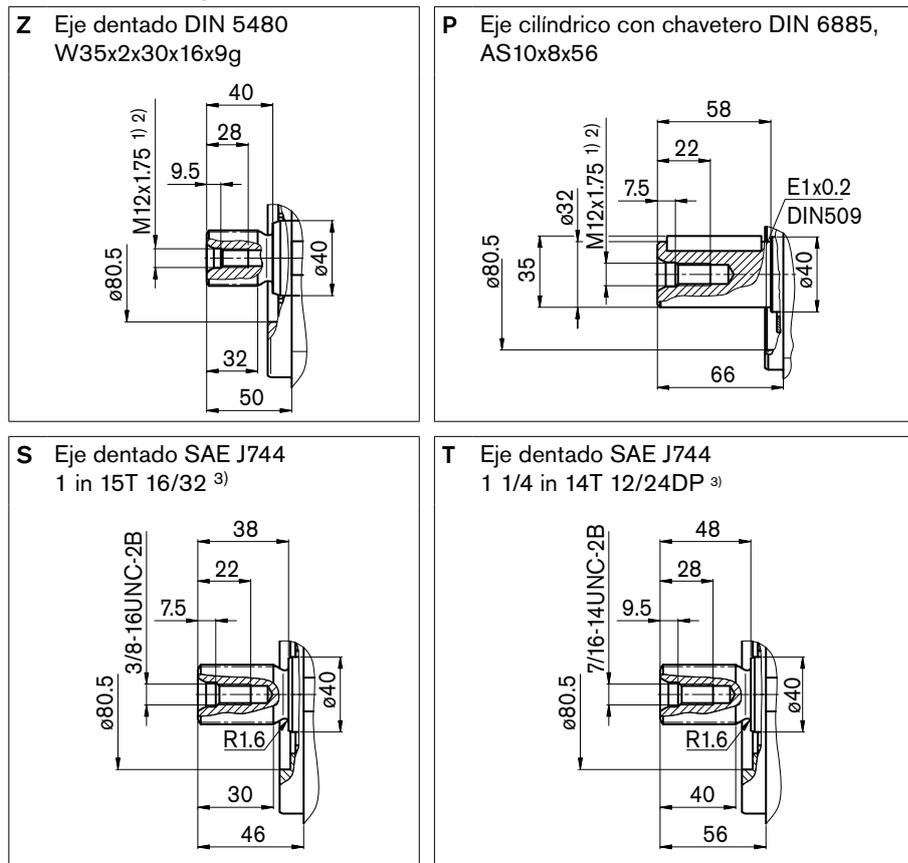
Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



## Dimensiones, tamaño nominal 40

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10x1,5; 16 prof.	400	O
S	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	2 in M12x1,75; 17 prof.	30	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof.	10	<sup>5)</sup>
R	Purga de aire	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H..., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

<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 64

<sup>3)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>4)</sup> En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

<sup>5)</sup> En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

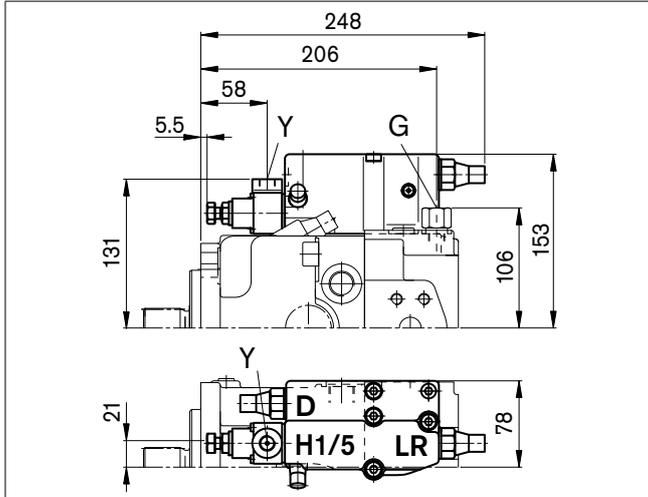
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 40

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

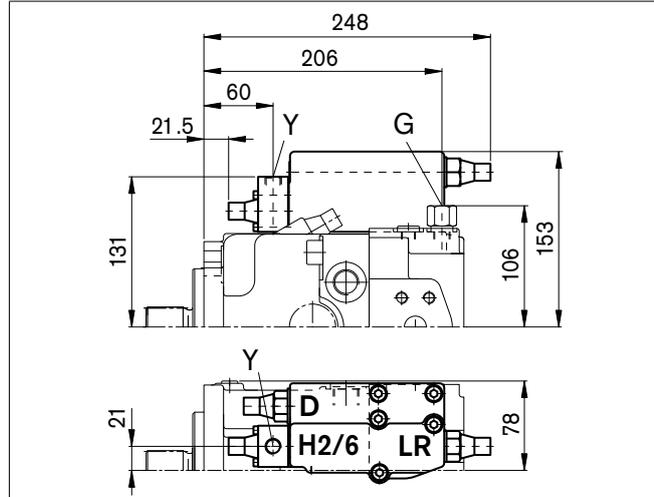
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



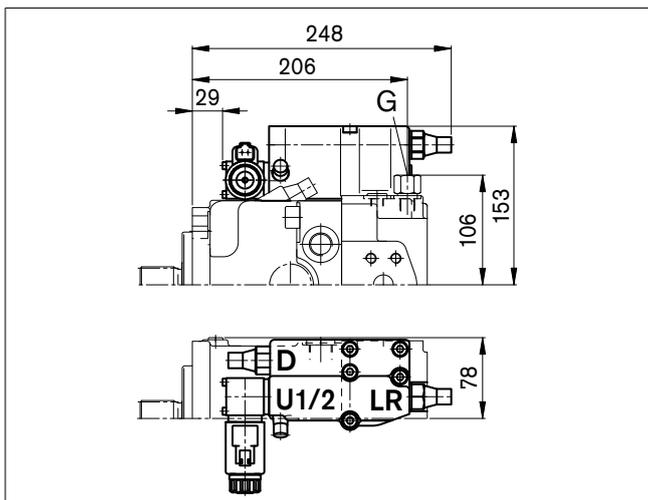
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



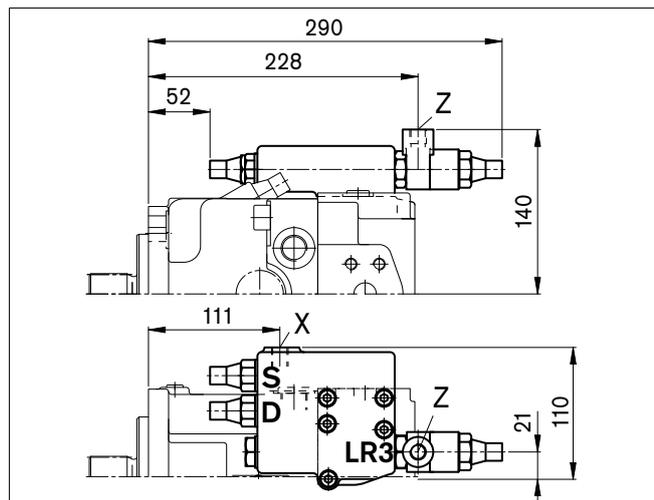
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



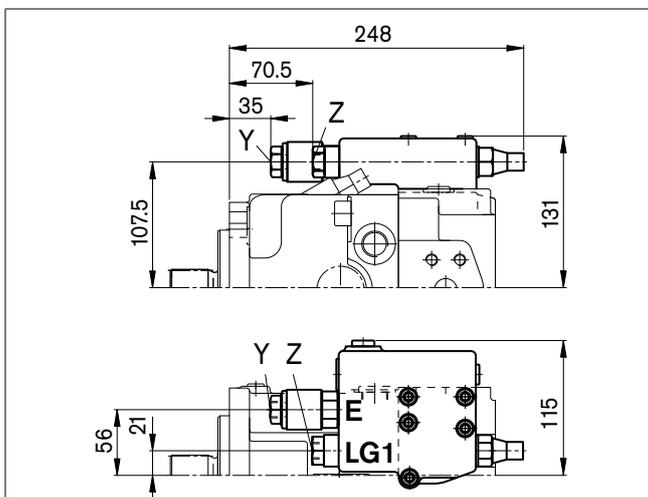
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



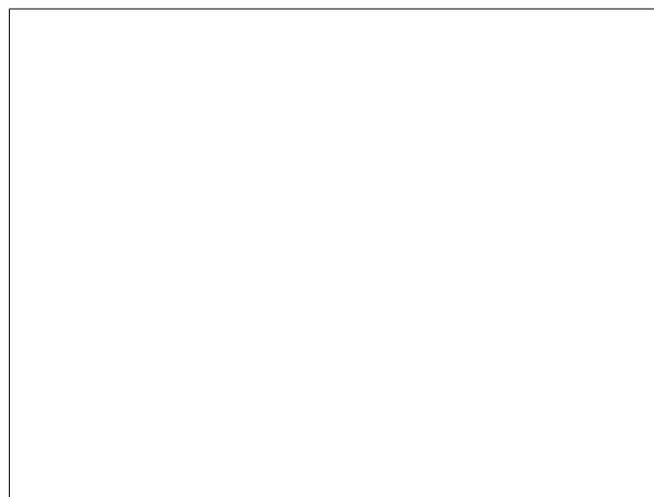
## LG1E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (negativo) y corte de presión de 2 etapas



## LG2E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (positivo) y corte de presión de 2 etapas

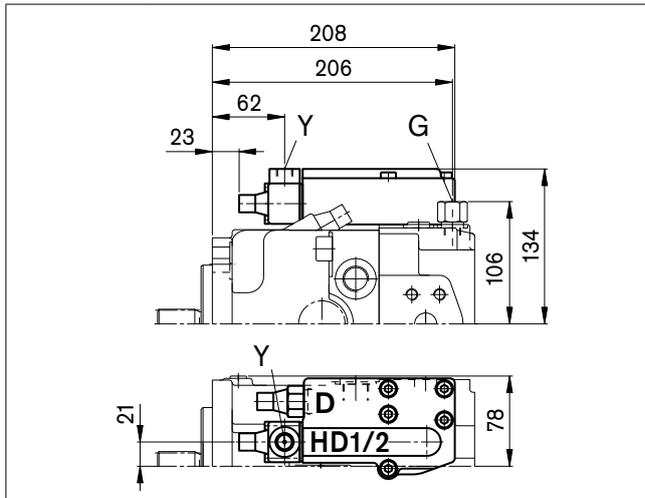


# Dimensiones, tamaño nominal 40

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

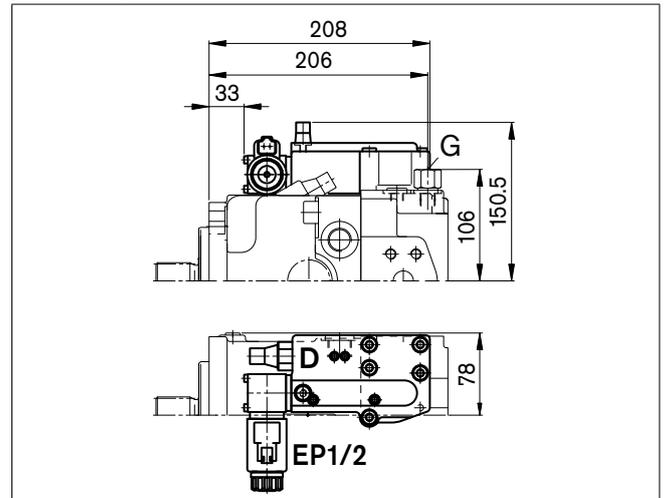
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



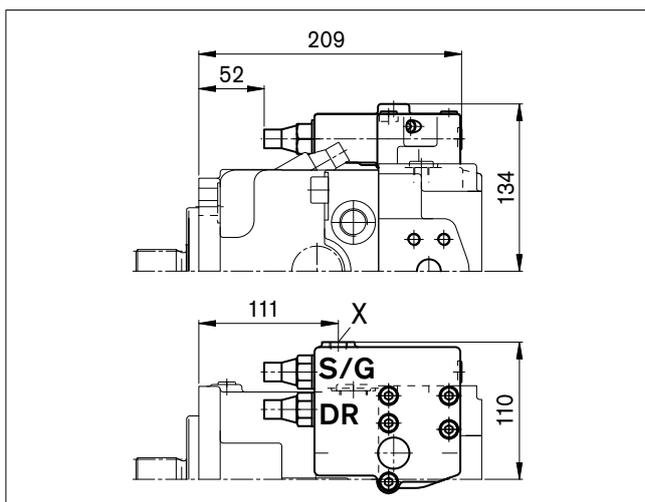
## EP1D/EP2D

Variador eléctrico con solenoide proporcional y corte de presión



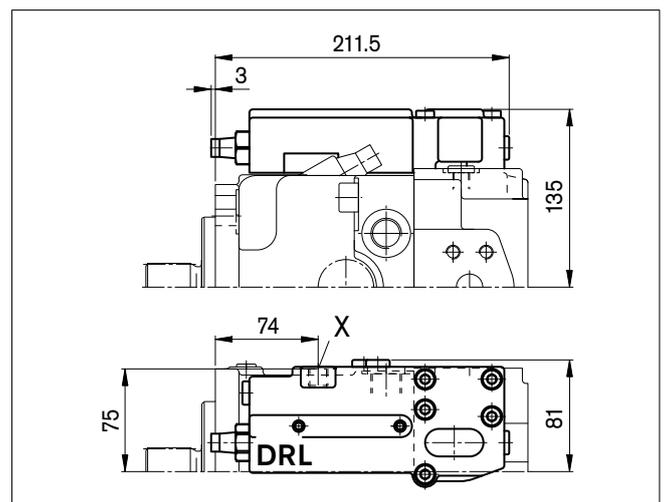
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



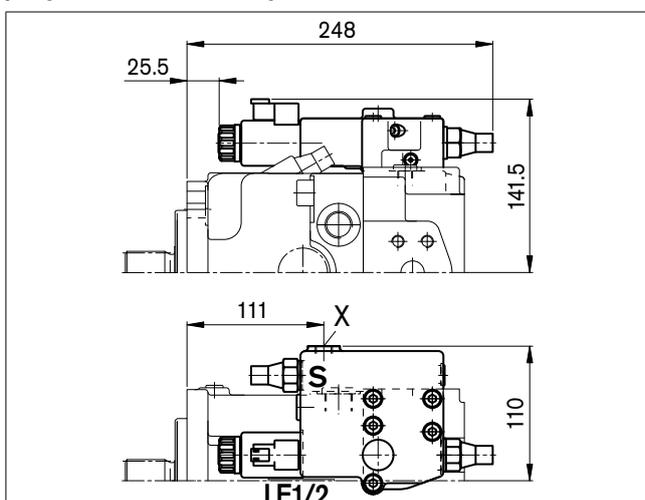
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



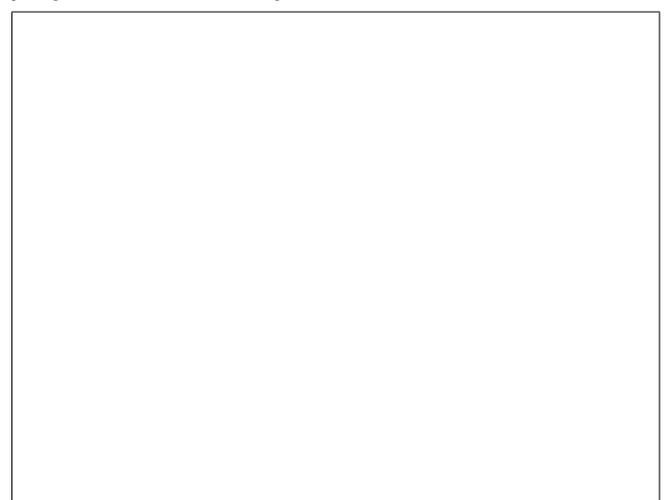
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

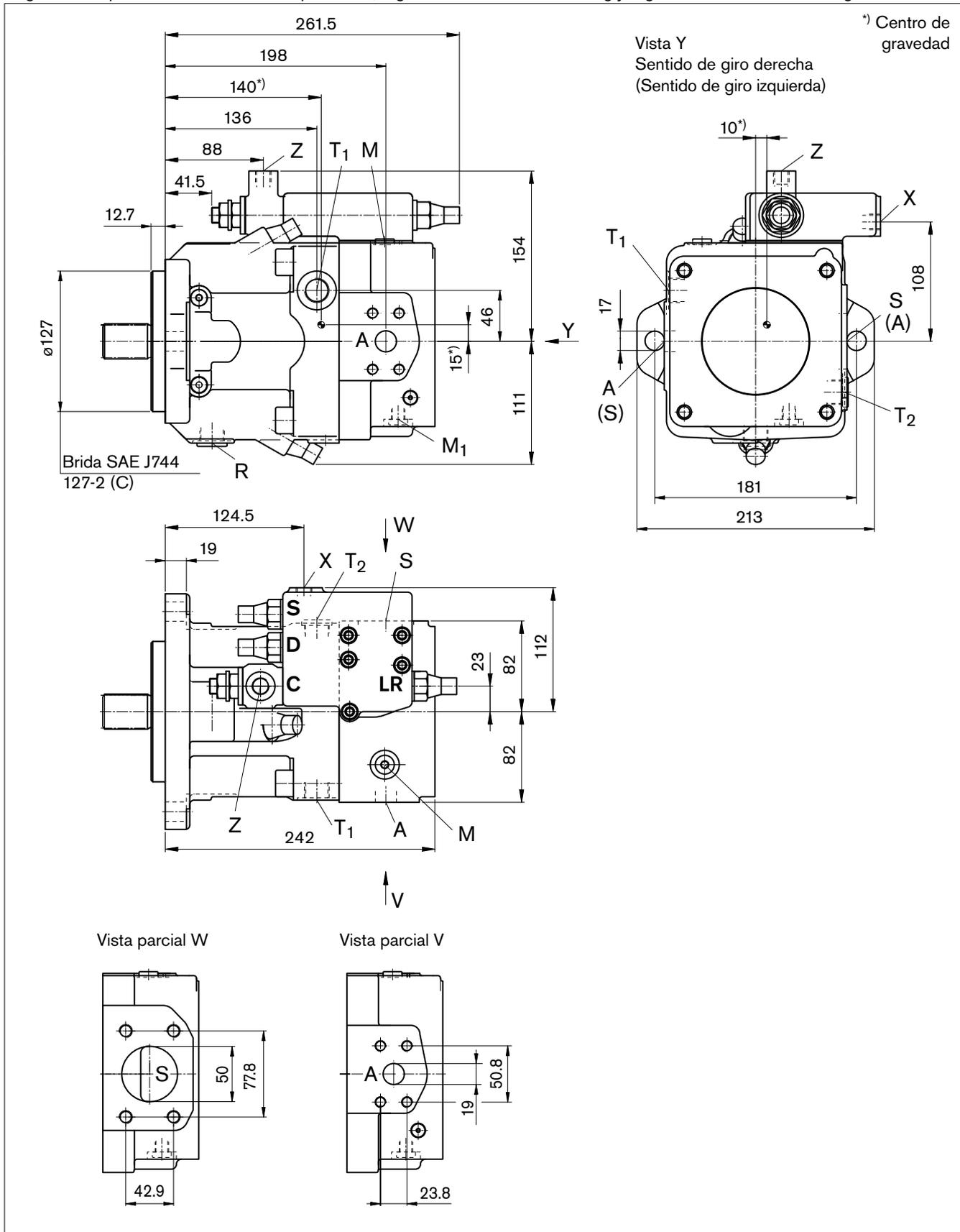


# Dimensiones, tamaño nominal 60

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

## LRDCS

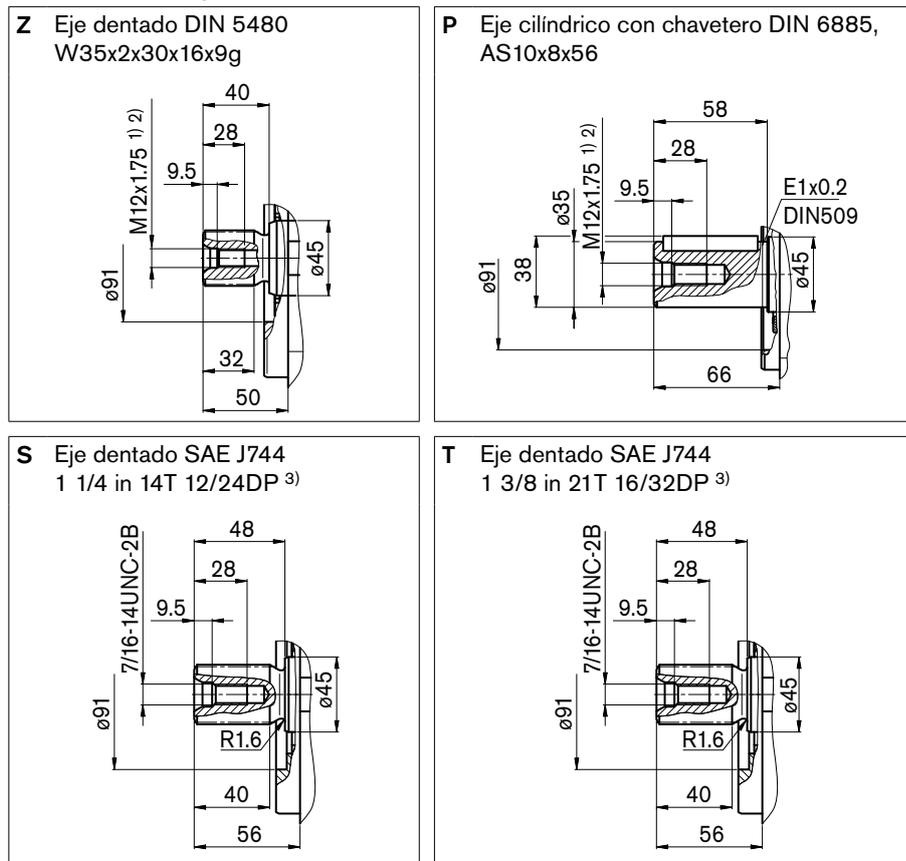
Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



## Dimensiones, tamaño nominal 60

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10x1,5; 17 prof.	400	O
S	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	2 in M12x1,75; 20 prof.	30	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof.	10	<sup>5)</sup>
R	Purga de aire	DIN 3852	M22x1,5; 14 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H..., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

<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 64

<sup>3)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>4)</sup> En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

<sup>5)</sup> En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

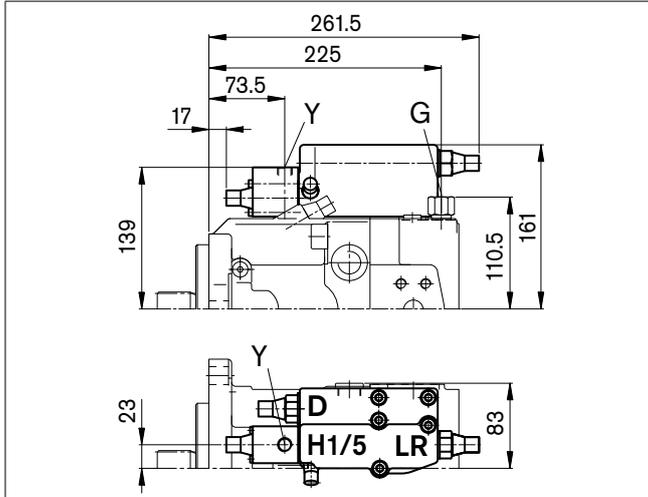
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 60

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

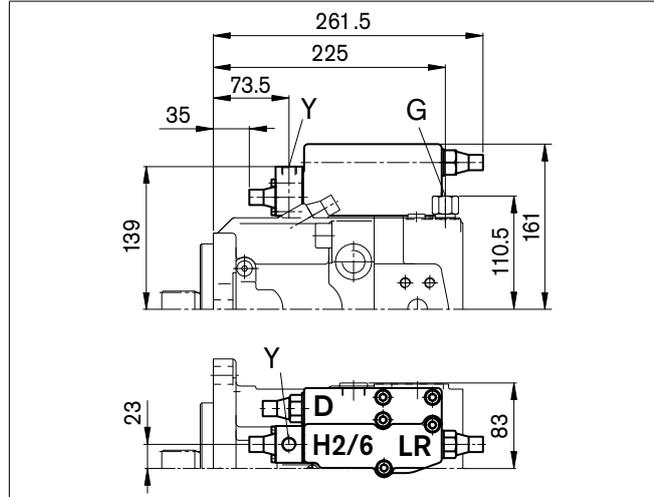
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



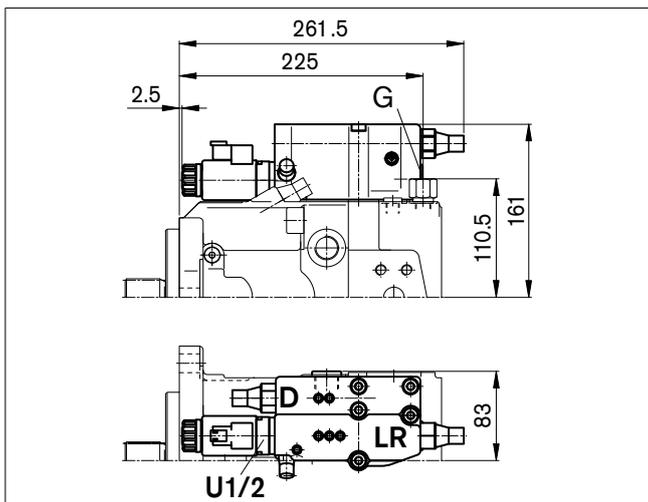
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



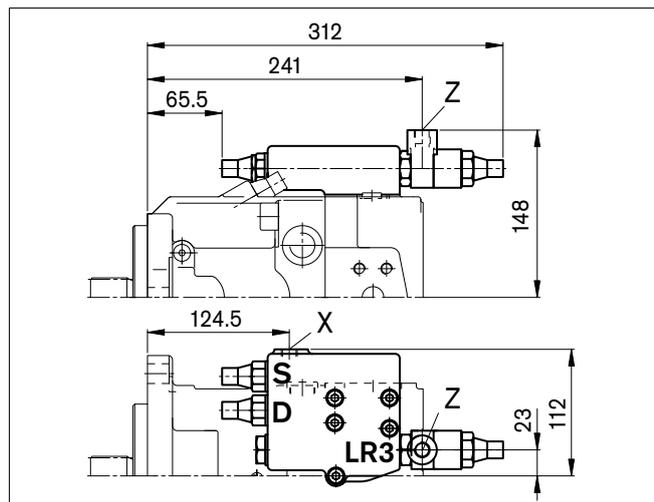
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



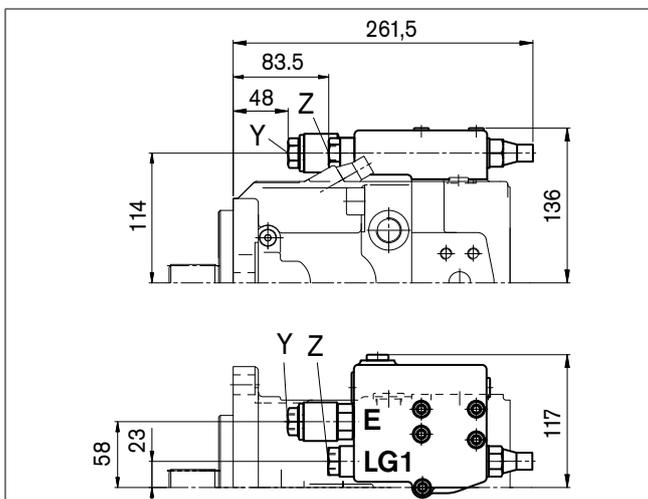
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



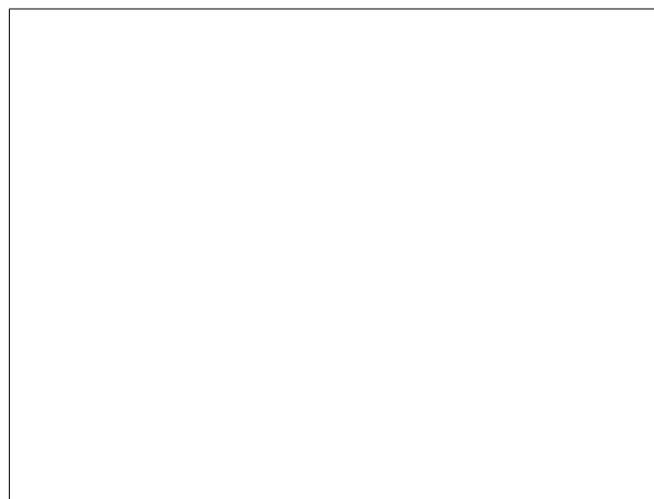
## LG1E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (negativo) y corte de presión de 2 etapas



## LG2E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (positivo) y corte de presión de 2 etapas

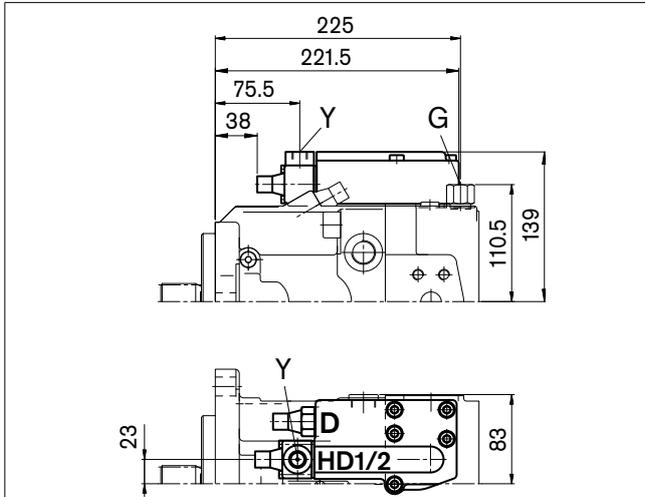


# Dimensiones, tamaño nominal 60

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

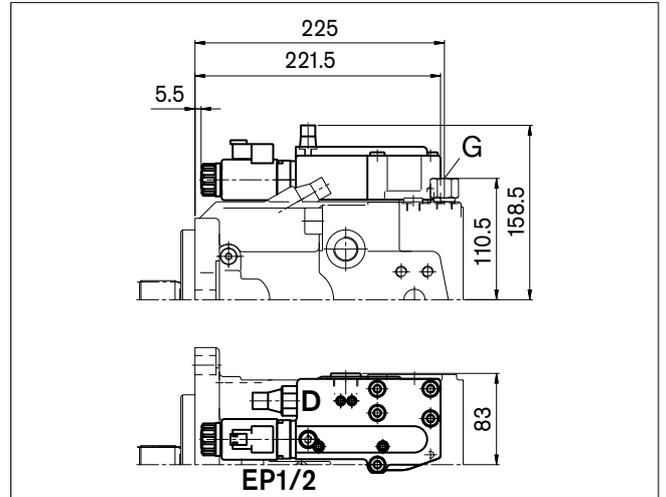
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



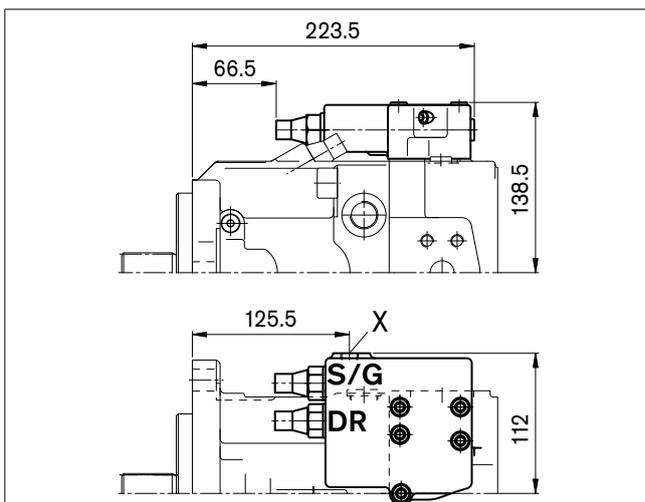
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



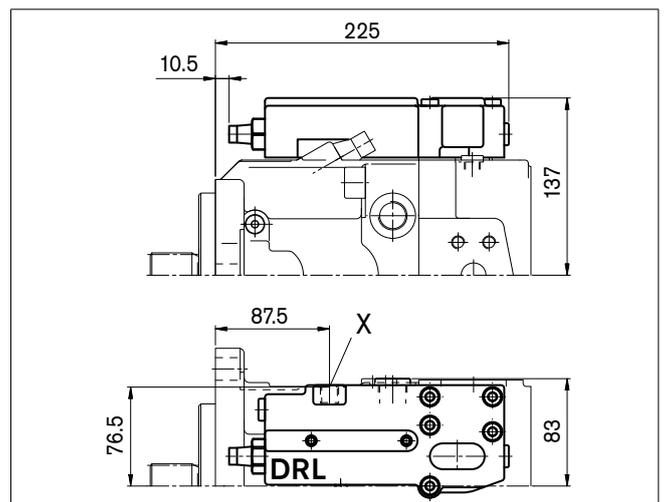
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



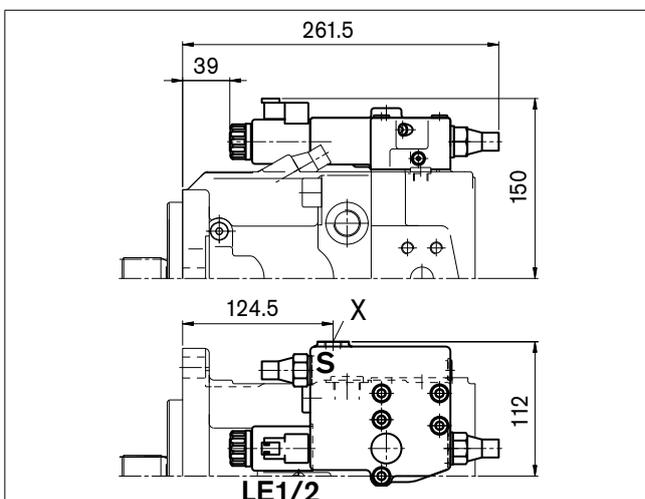
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



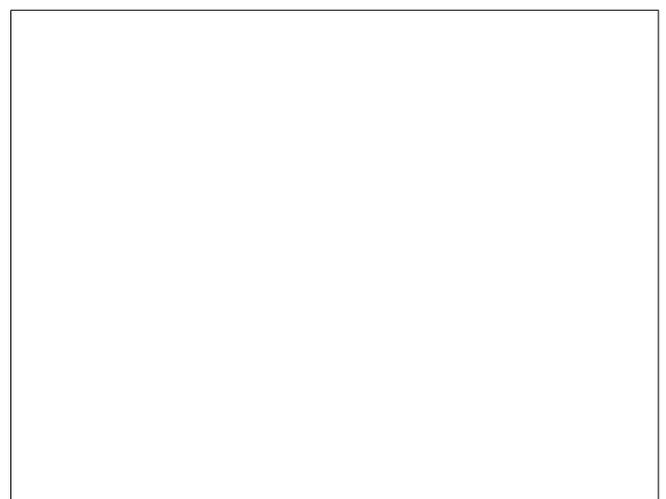
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

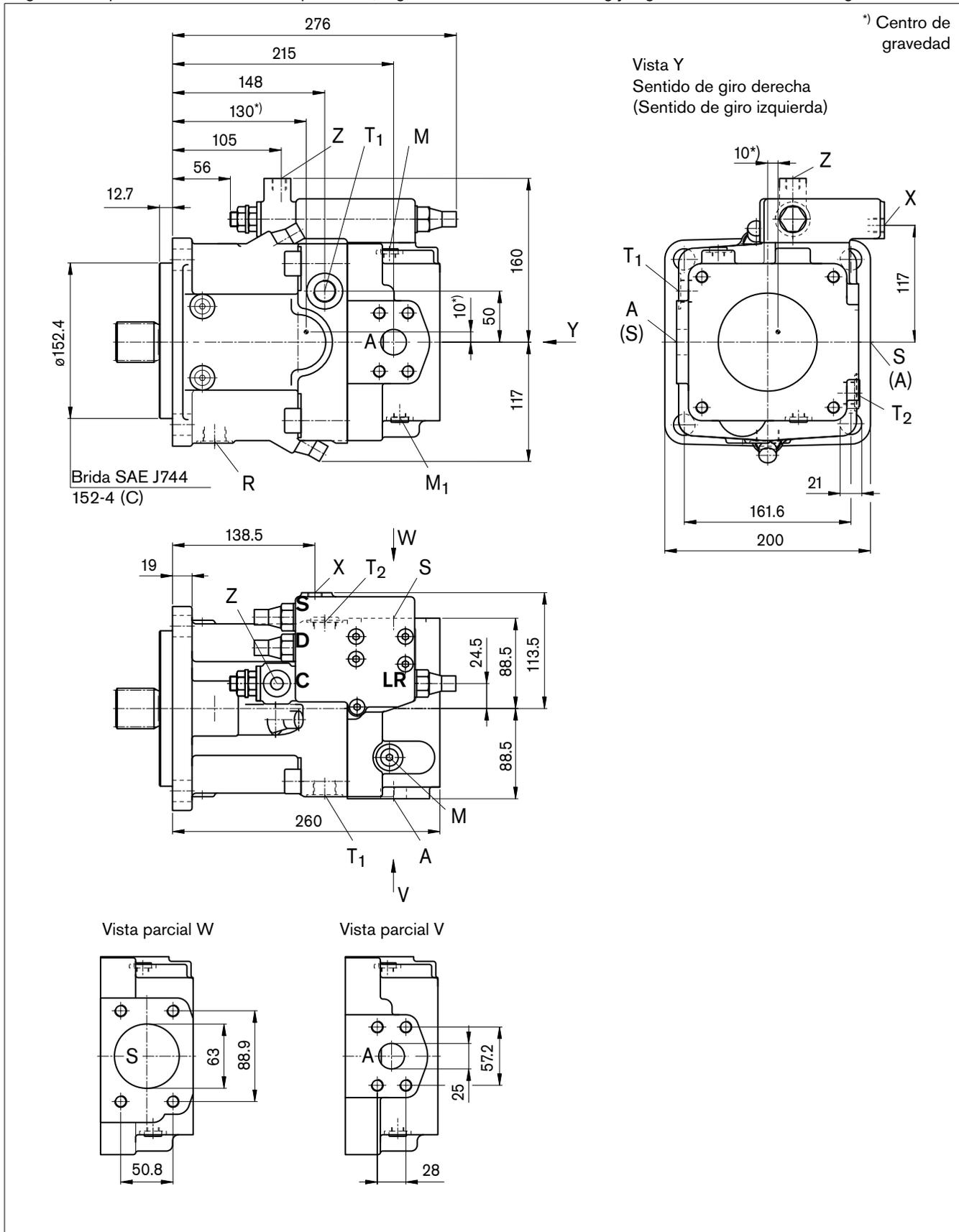


# Dimensiones, tamaño nominal 75

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

## LRDCS

Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



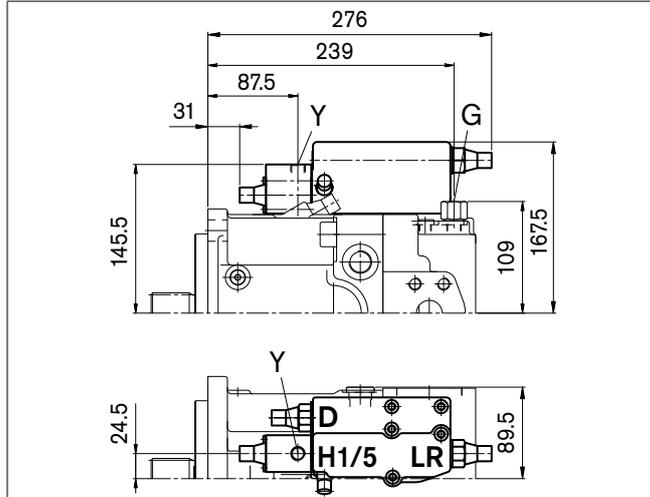


# Dimensiones, tamaño nominal 75

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

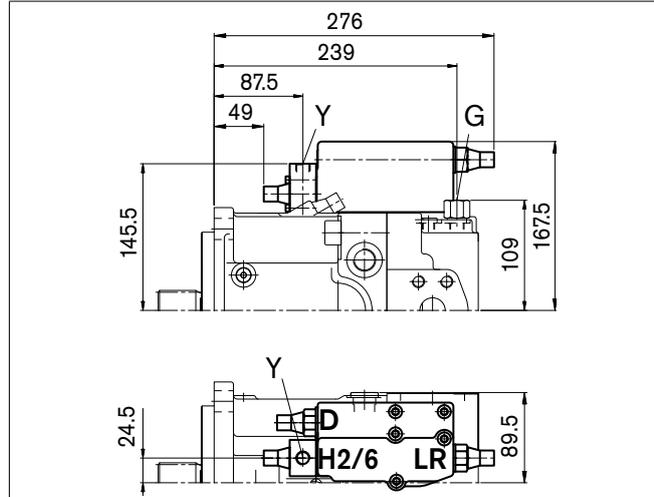
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



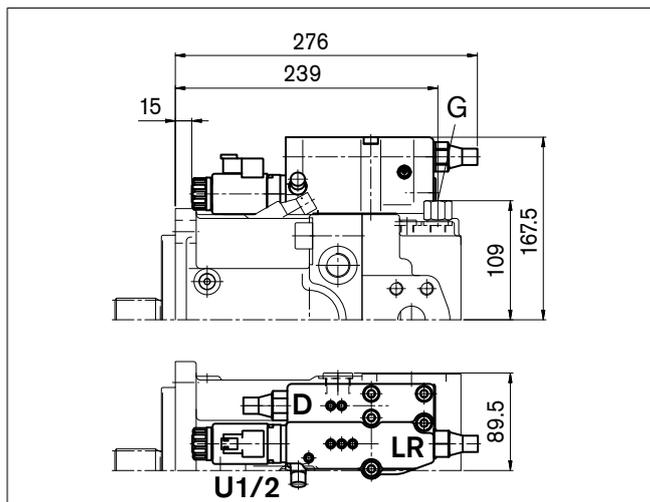
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



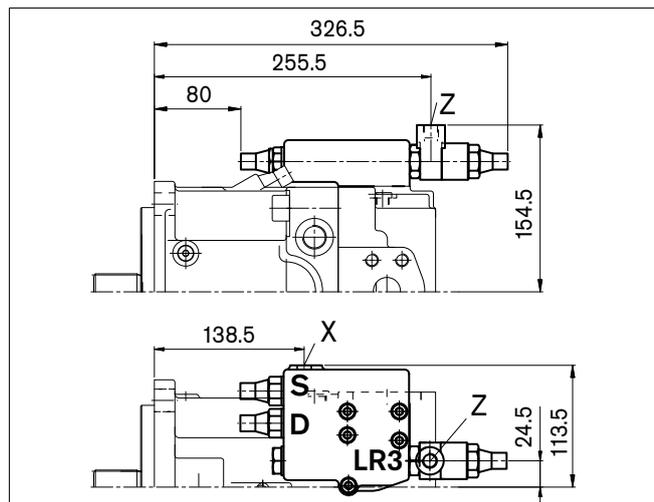
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



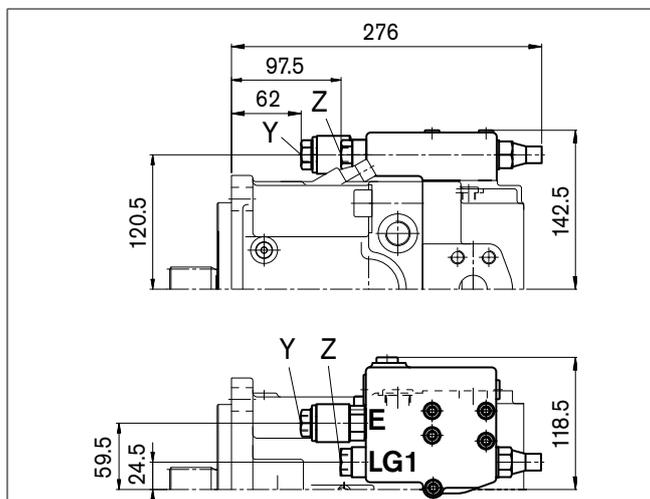
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



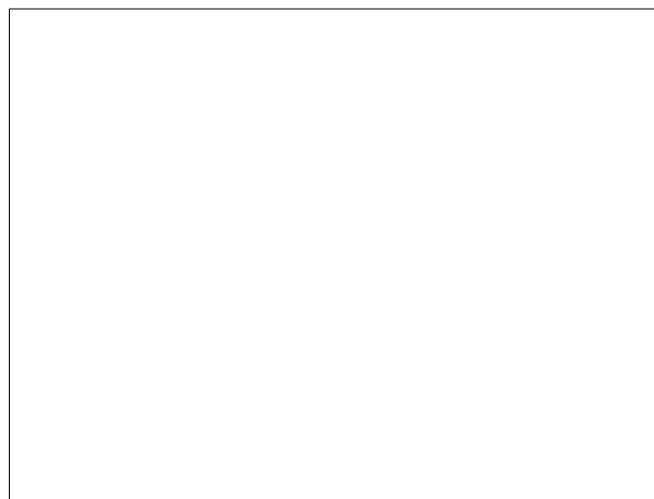
## LG1E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (negativo) y corte de presión de 2 etapas



## LG2E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (positivo) y corte de presión de 2 etapas

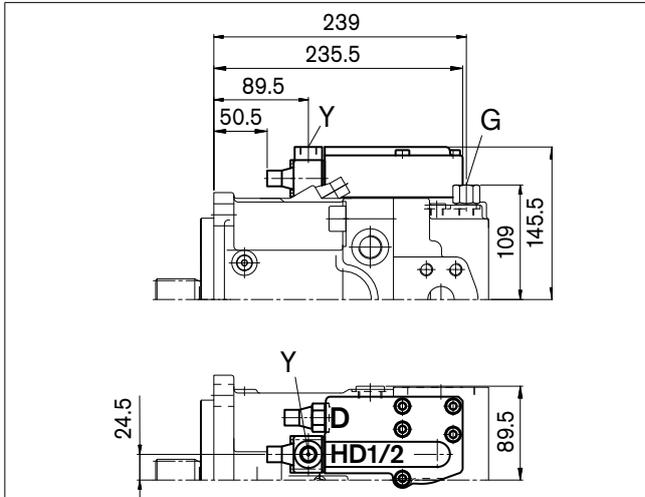


# Dimensiones, tamaño nominal 75

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

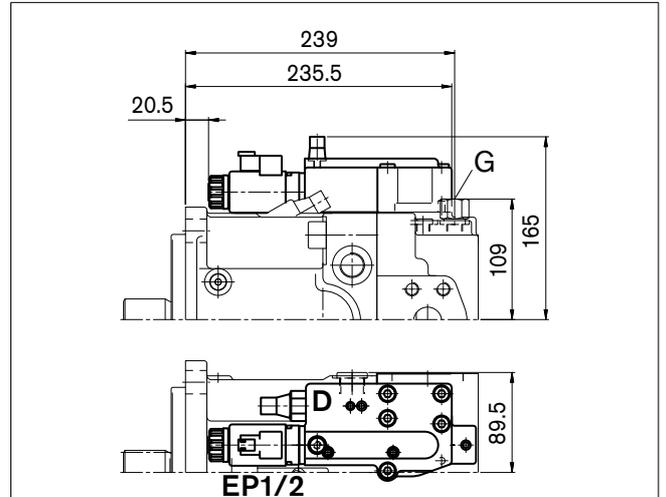
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



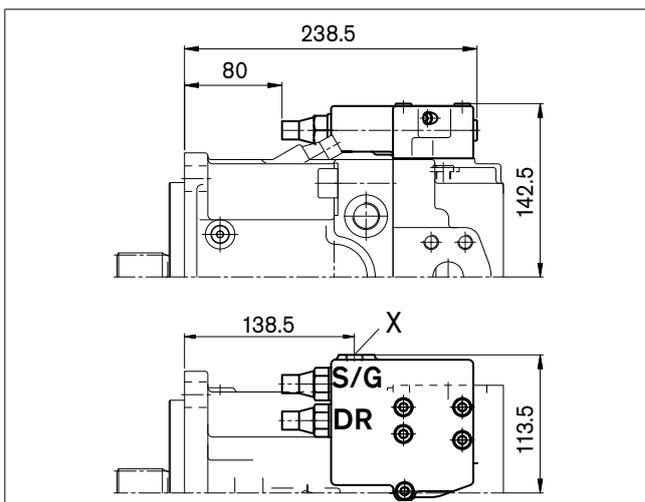
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



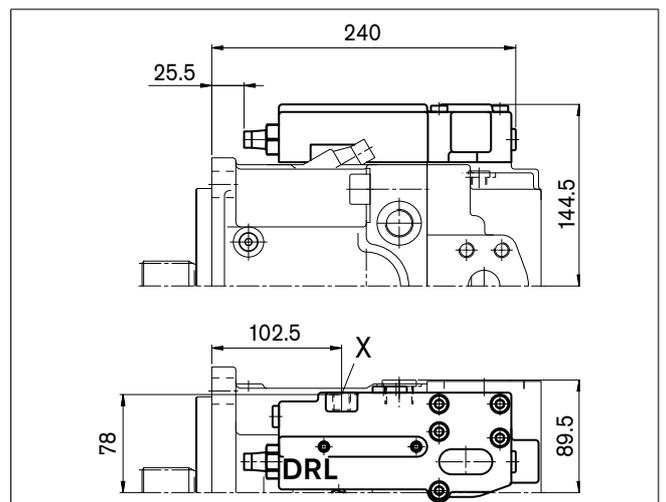
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



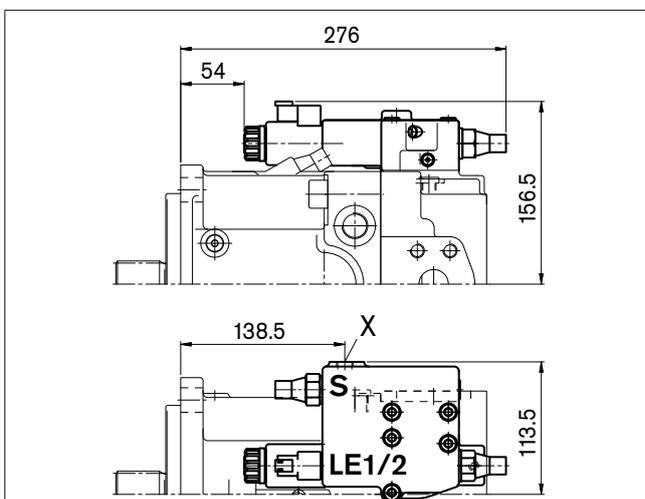
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



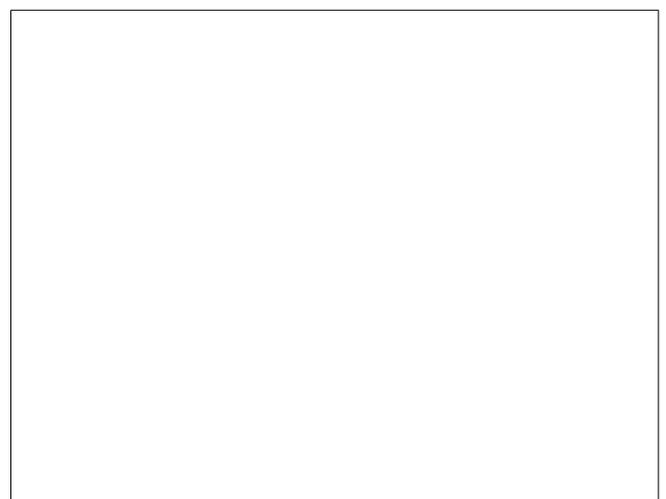
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

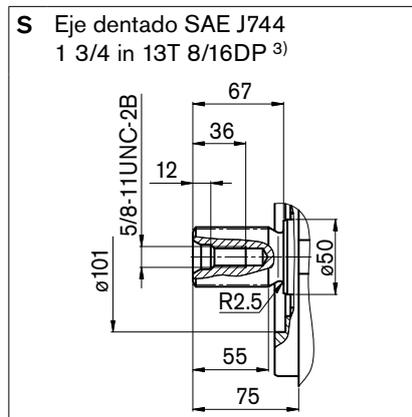
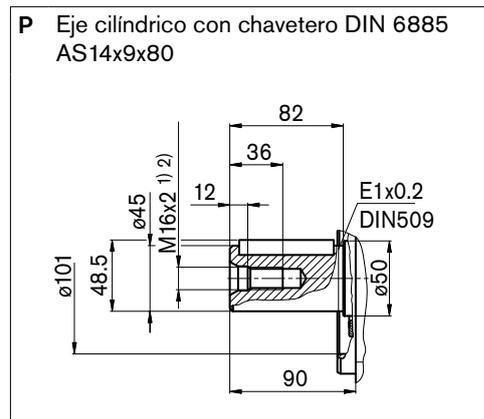
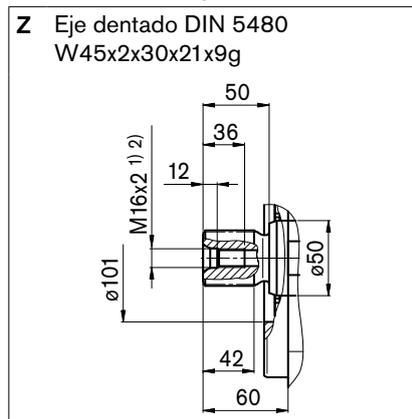




# Dimensiones, tamaño nominal 95

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	1 in M12x1,75; 17 prof.	400	O
S	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3 in M16x2; 24 prof.	30	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof.	10	<sup>5)</sup>
R	Purga de aire	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H..., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

<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 64

<sup>3)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>4)</sup> En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

<sup>5)</sup> En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

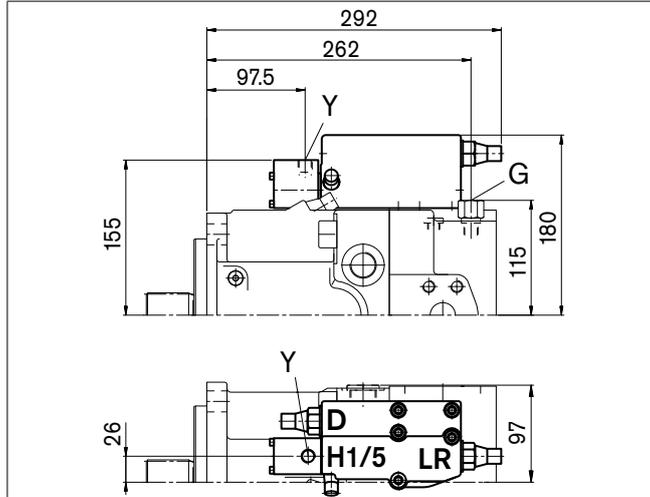
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 95

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

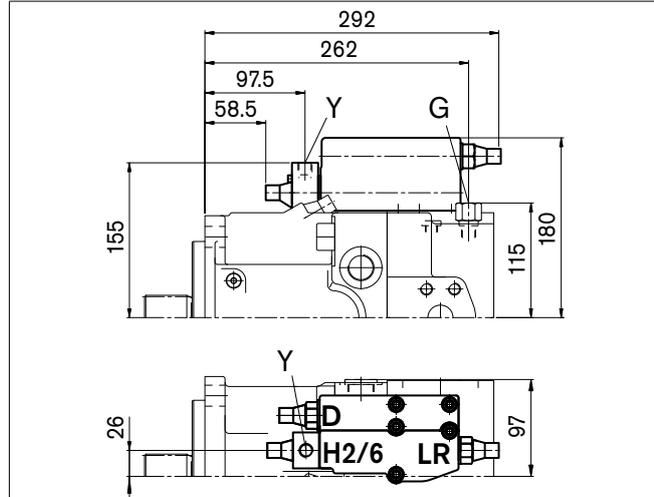
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



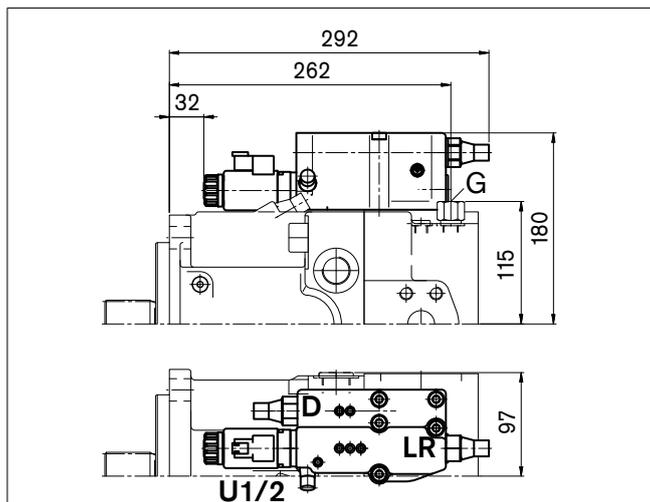
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



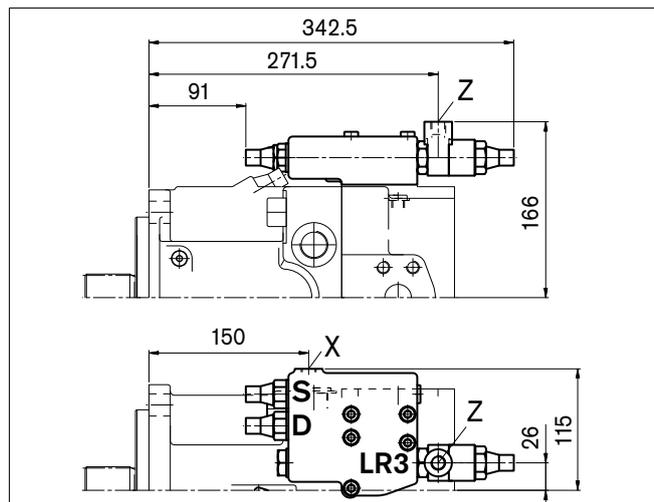
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



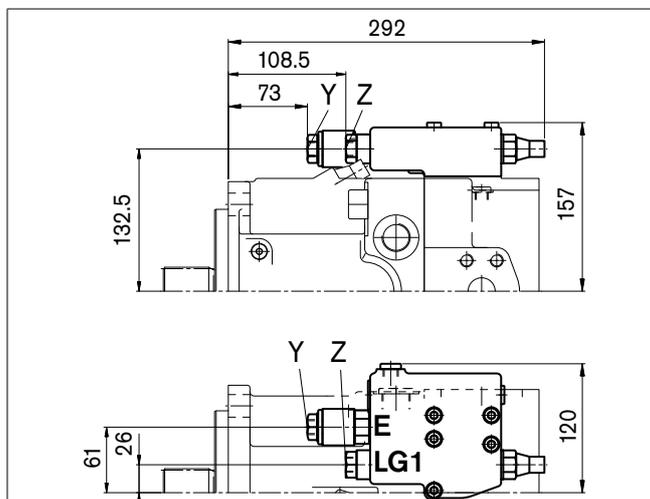
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



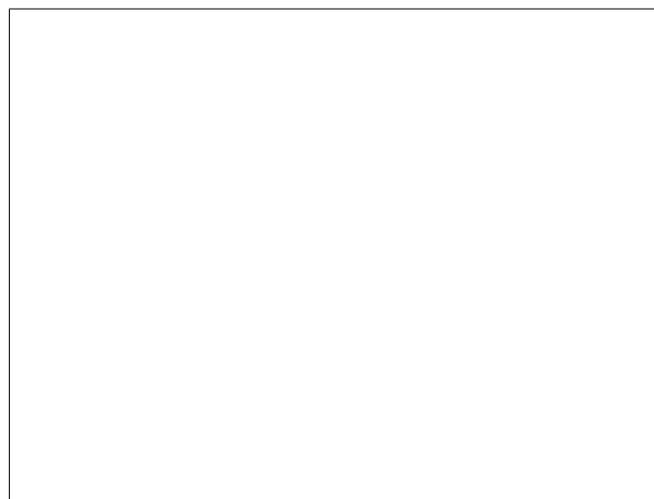
## LG1E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (negativo) y corte de presión de 2 etapas



## LG2E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (positivo) y corte de presión de 2 etapas

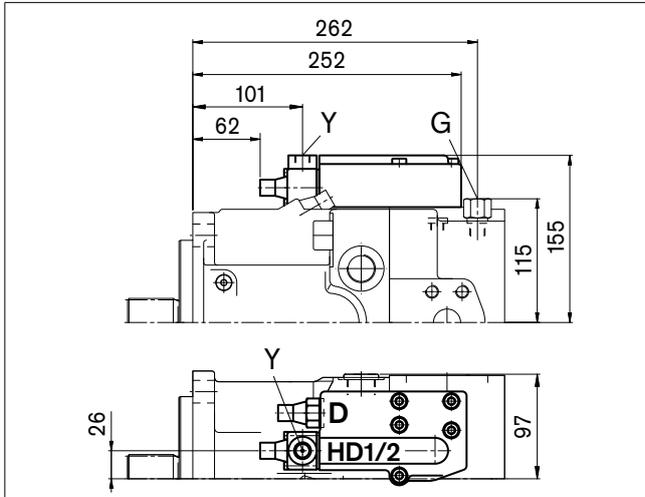


# Dimensiones, tamaño nominal 95

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

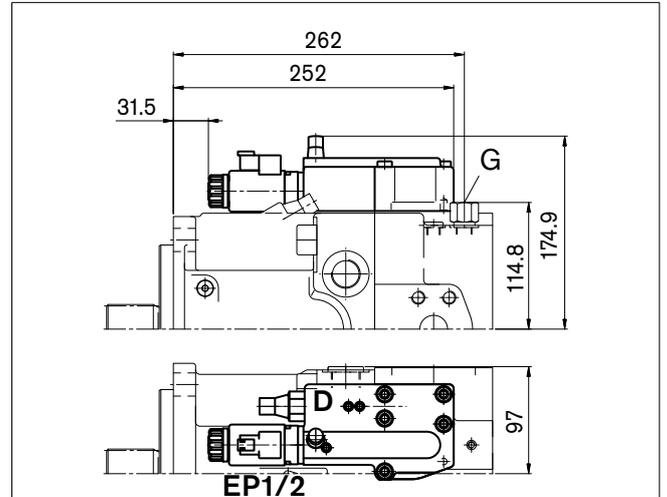
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



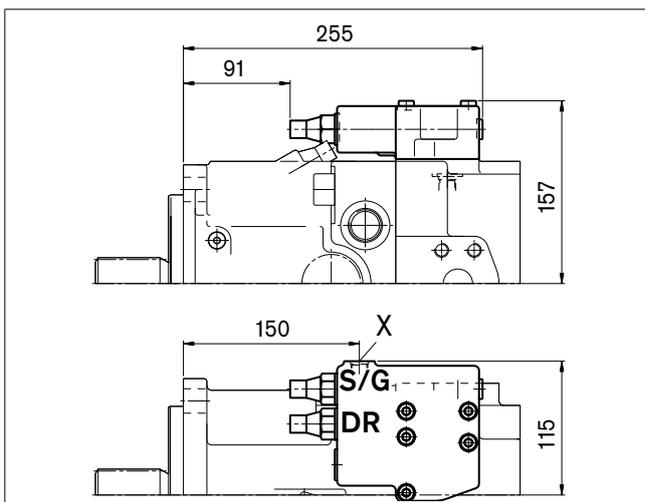
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



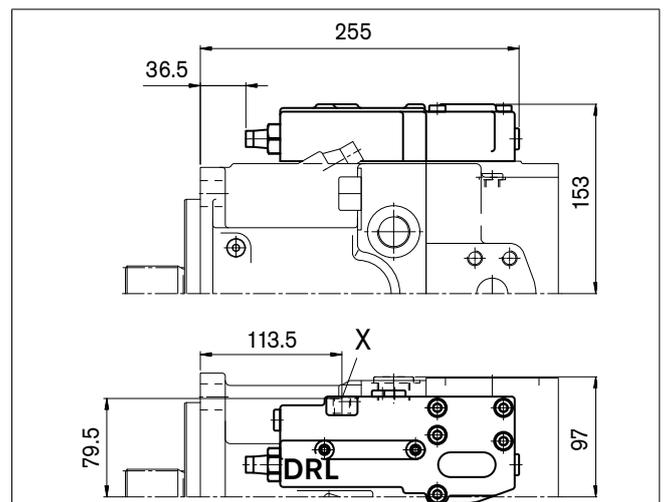
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



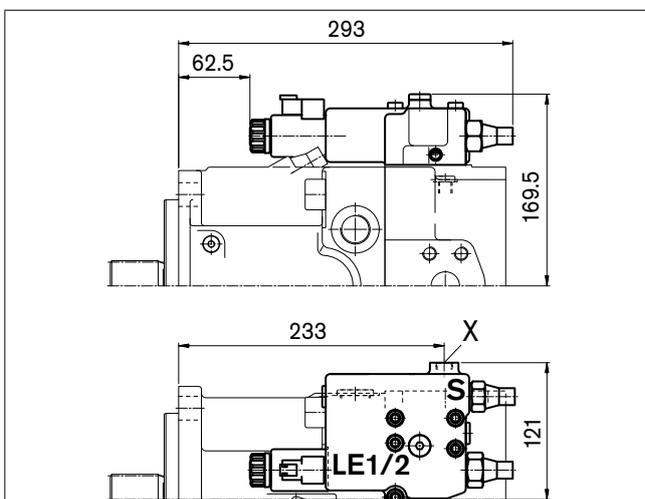
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



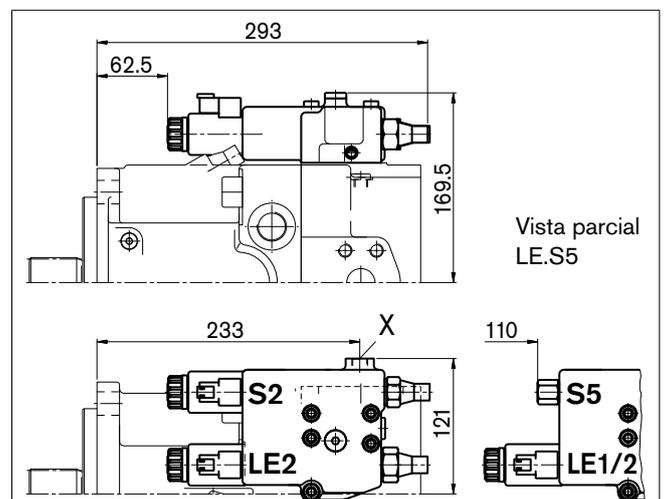
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

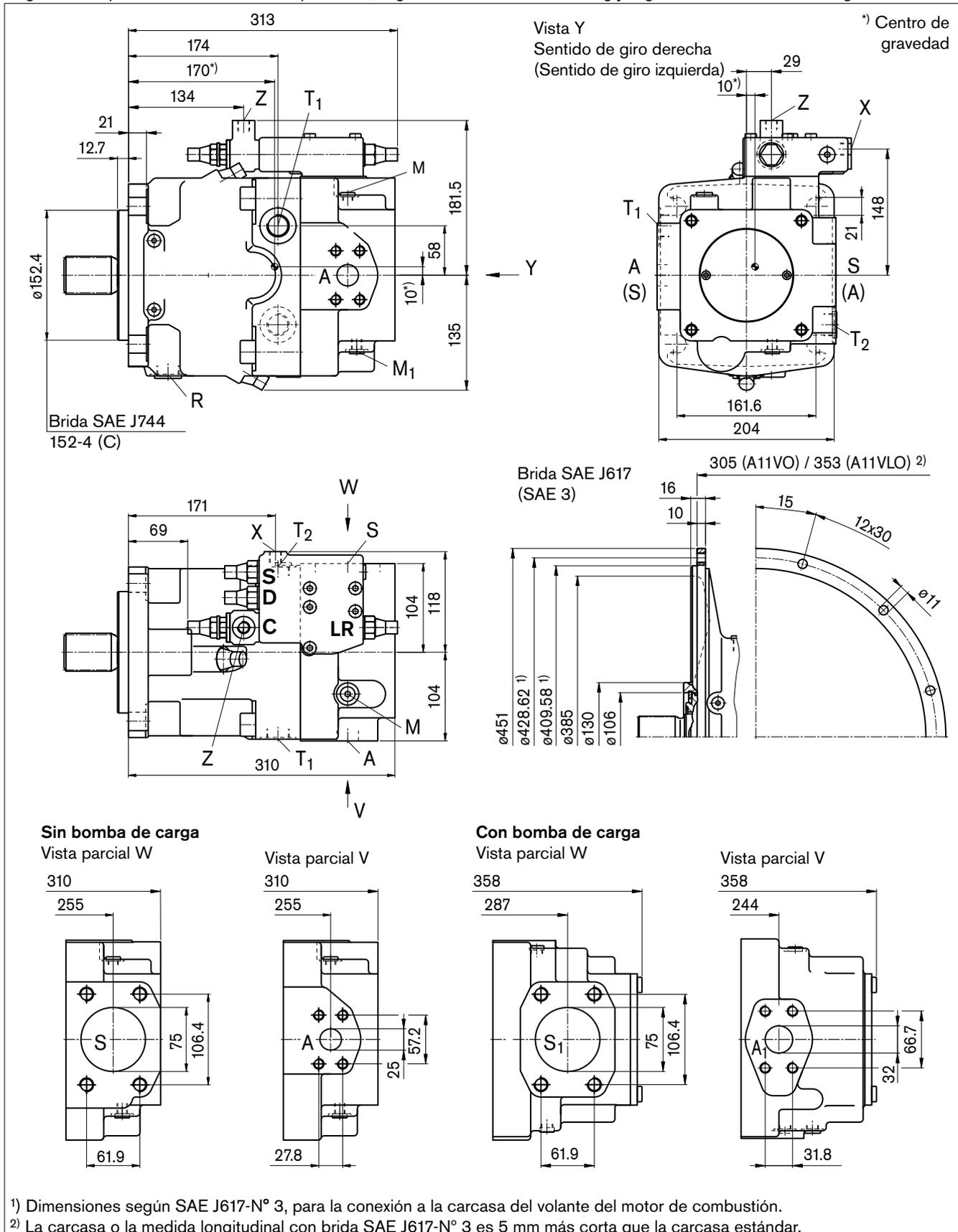


# Dimensiones, tamaño nominal 130/145

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

## LRDCS

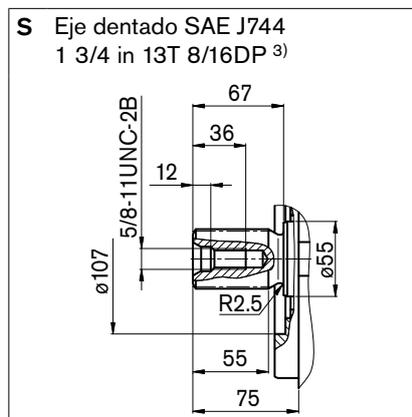
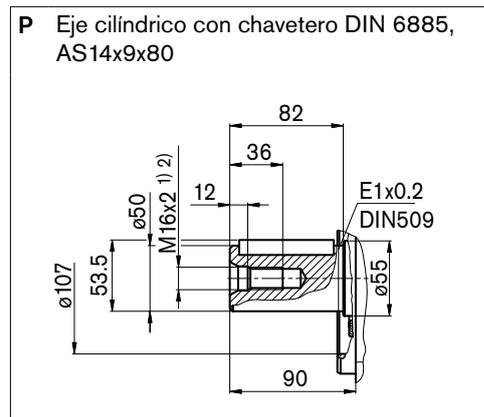
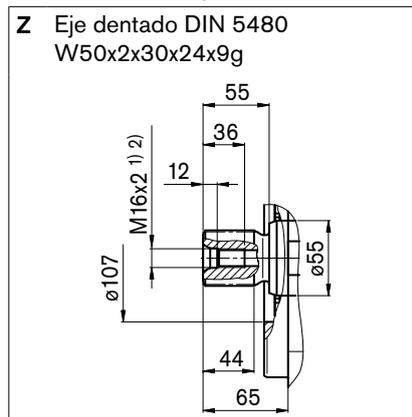
Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



# Dimensiones, tamaño nominal 130/145

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	1 in M12x1,75; 17 prof.	400	O
A <sub>1</sub>	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14x2; 19 prof.	400	O
S, S <sub>1</sub>	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3 in M16x2; 24 prof.	30 2 <sup>6)</sup>	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof.	10	<sup>5)</sup>
R	Purga de aire	DIN 3852	M26x1,5; 16 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H..., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

<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 64

<sup>3)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>4)</sup> En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

<sup>5)</sup> En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

<sup>6)</sup> Con bomba de carga

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

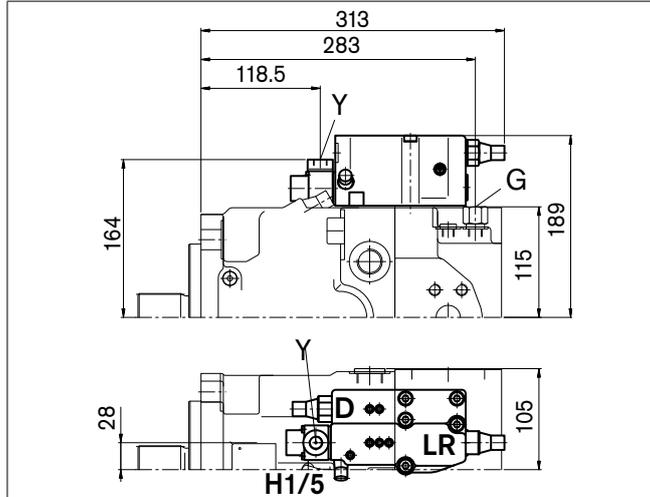
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 130/145

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

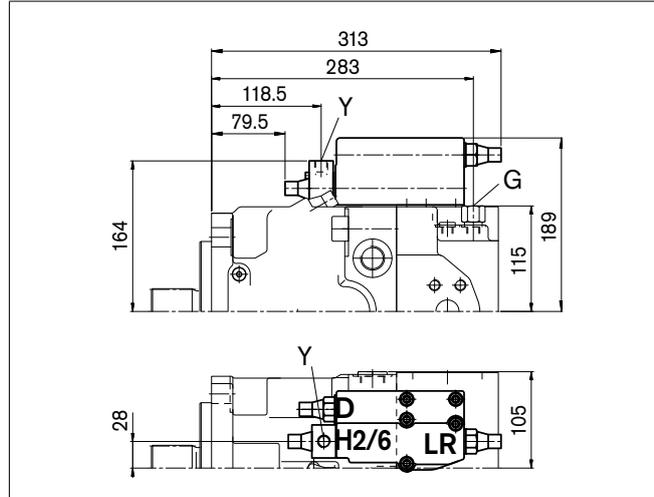
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



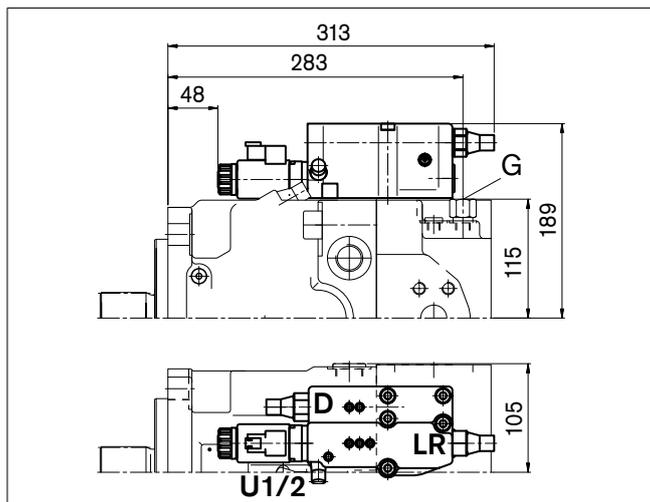
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



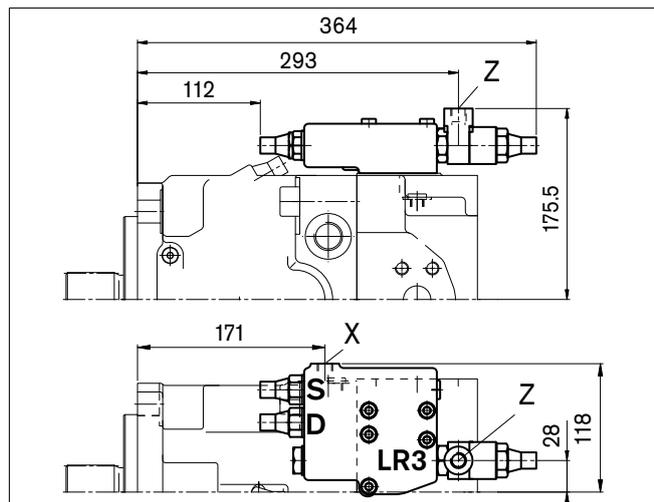
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



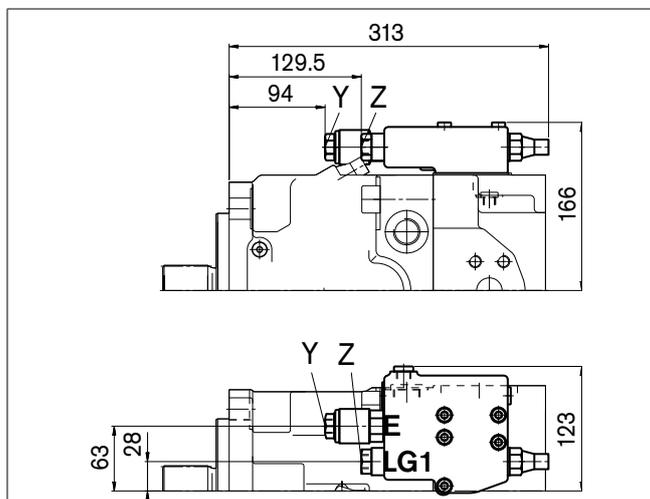
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



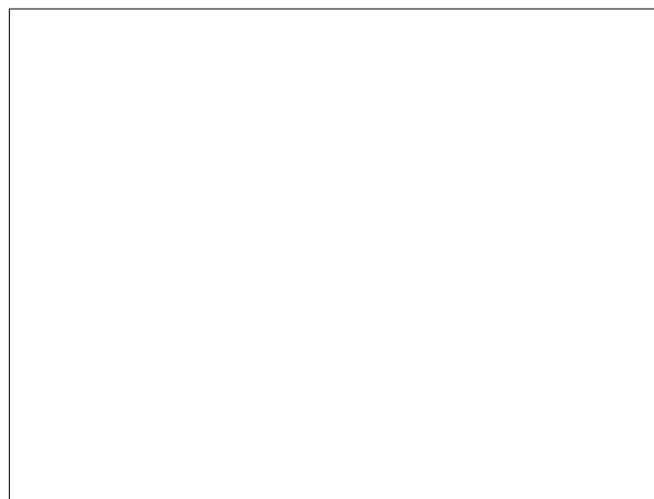
## LG1E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (negativo) y corte de presión de 2 etapas



## LG2E

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (positivo) y corte de presión de 2 etapas

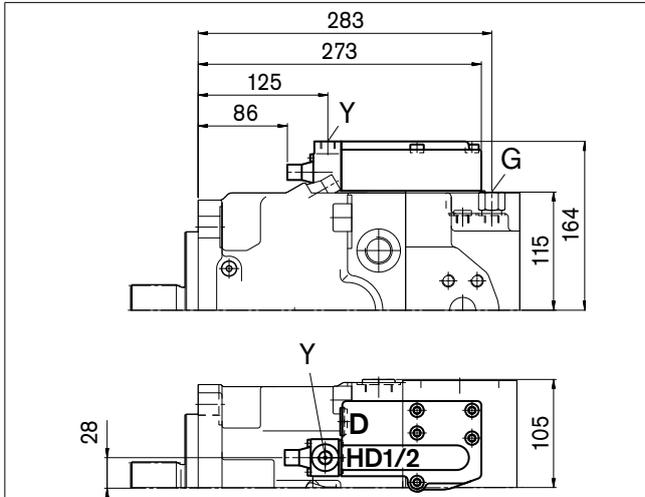


# Dimensiones, tamaño nominal 130/145

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

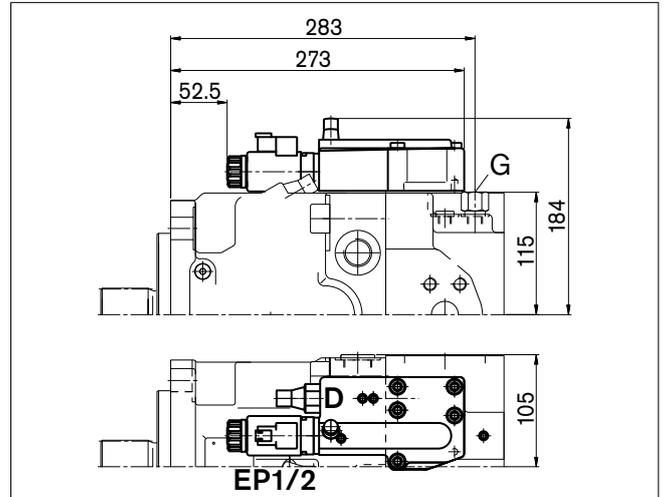
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



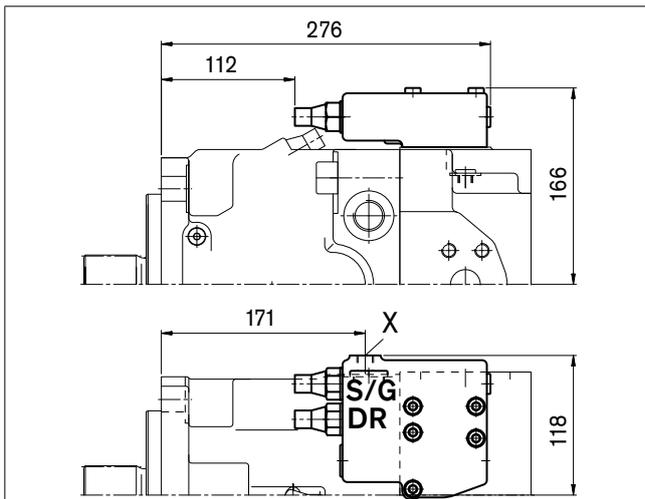
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



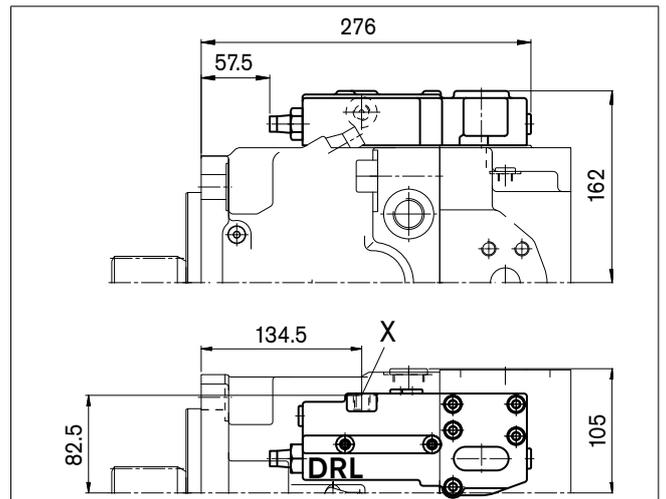
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



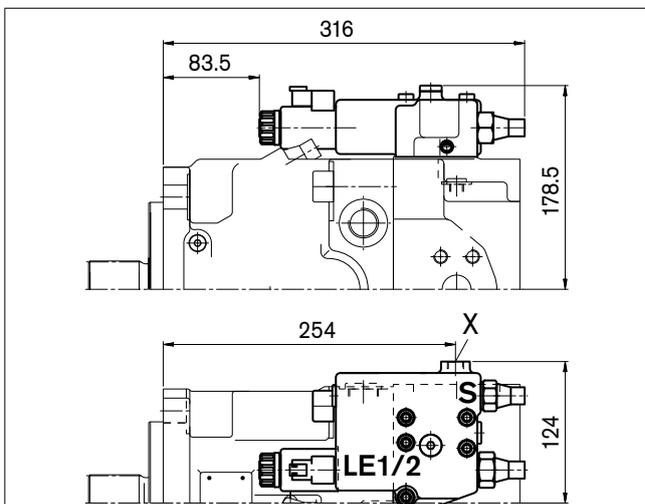
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



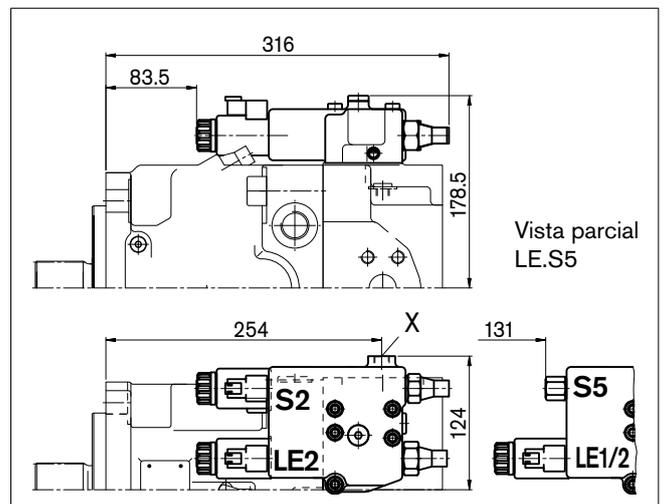
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

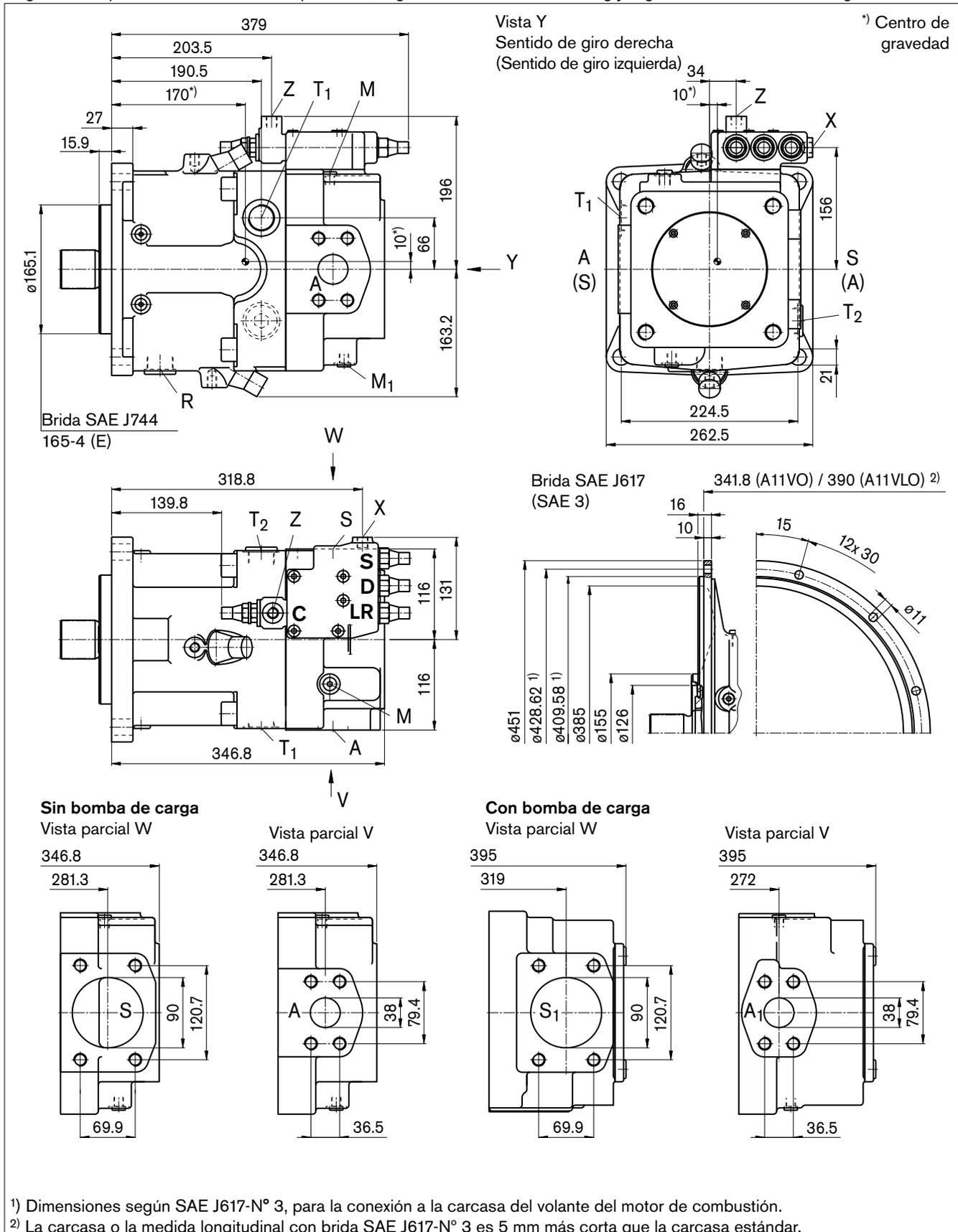


# Dimensiones, tamaño nominal 190

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

## LRDCS

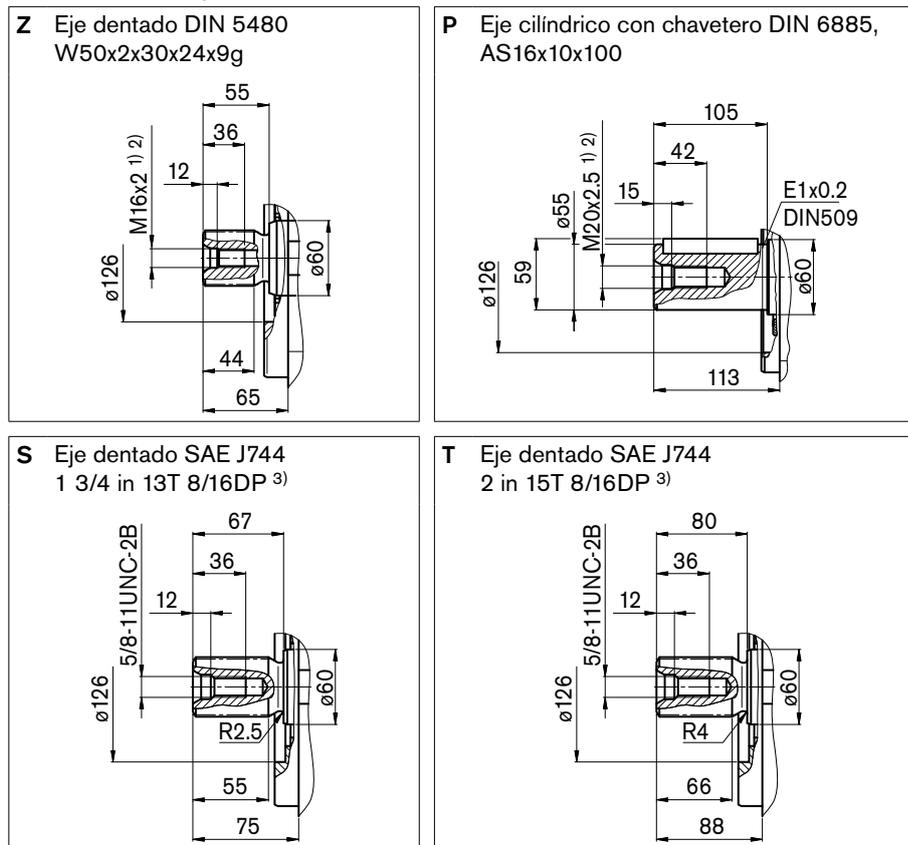
Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



## Dimensiones, tamaño nominal 190

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A, A <sub>1</sub>	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	1 1/2 in M16x2; 21 prof.	400	O
S, S <sub>1</sub>	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3 1/2 in M16x2; 24 prof.	30 2 <sup>6)</sup>	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M33x2; 18 prof.	10	<sup>5)</sup>
R	Purga de aire	DIN 3852	M33x2; 18 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

<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 64

<sup>3)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>4)</sup> En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

<sup>5)</sup> En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

<sup>6)</sup> Con bomba de carga

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

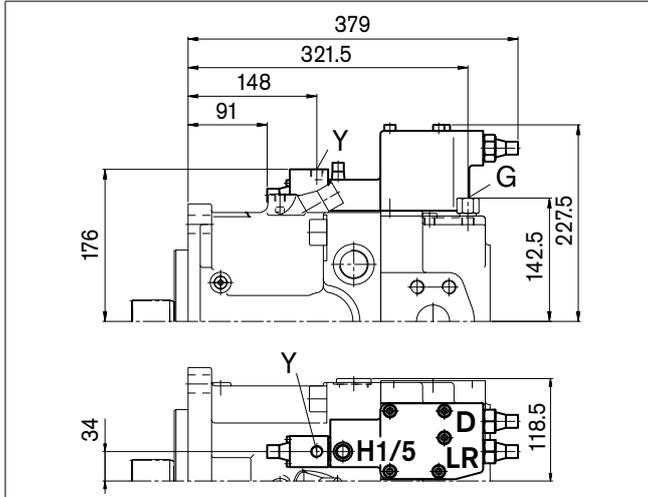
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 190

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

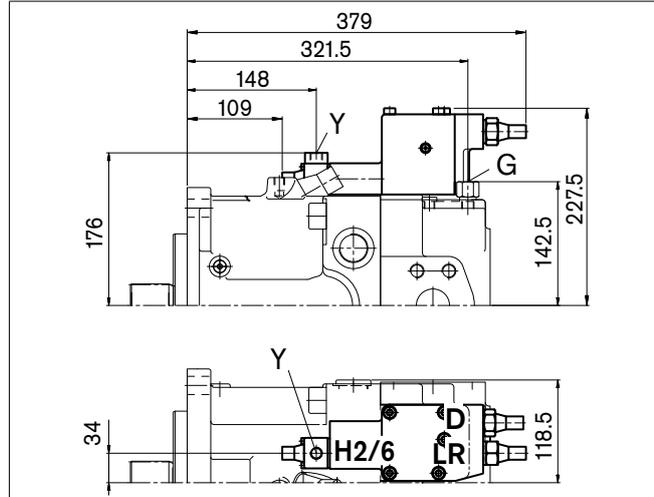
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica Limitación de carrera (característica negativa)



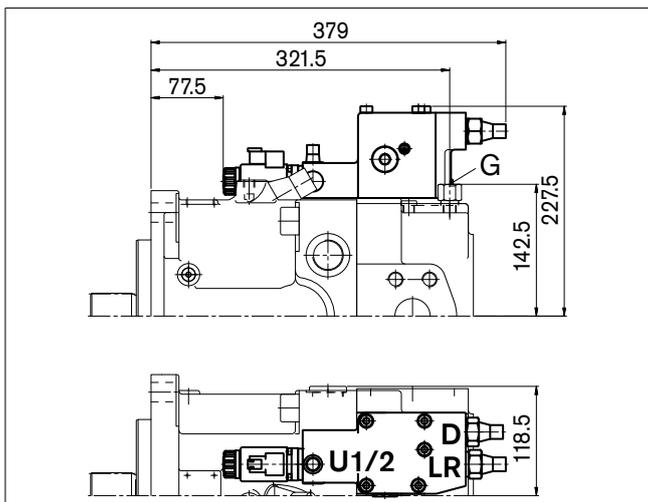
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica Limitación de carrera (característica positiva)



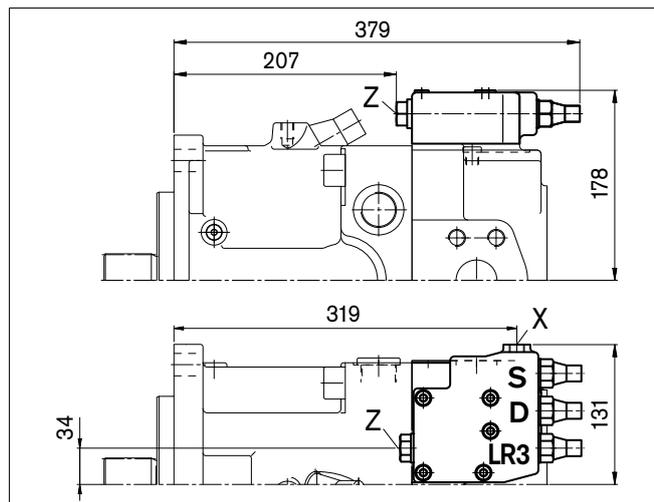
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



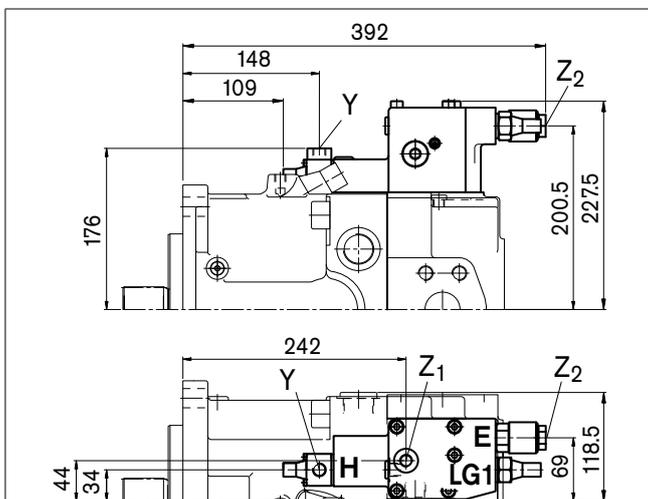
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



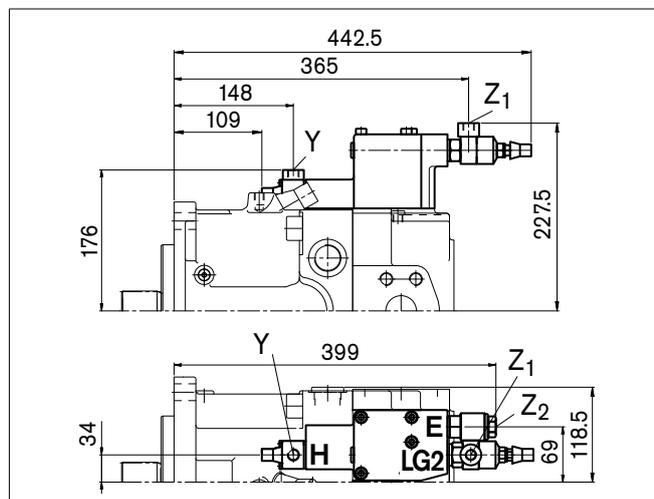
## LG1EH

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (neg.), corte de presión de 2 etapas y limitación hidráulica de carrera



## LG2EH

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (pos.), corte de presión de 2 etapas y limitación hidráulica de carrera

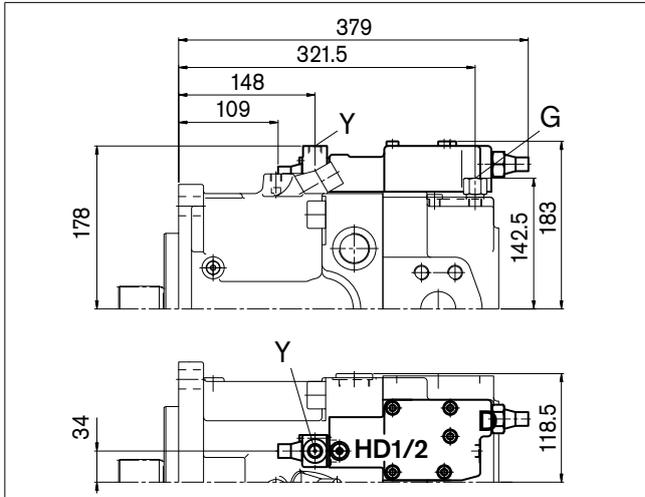


# Dimensiones, tamaño nominal 190

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

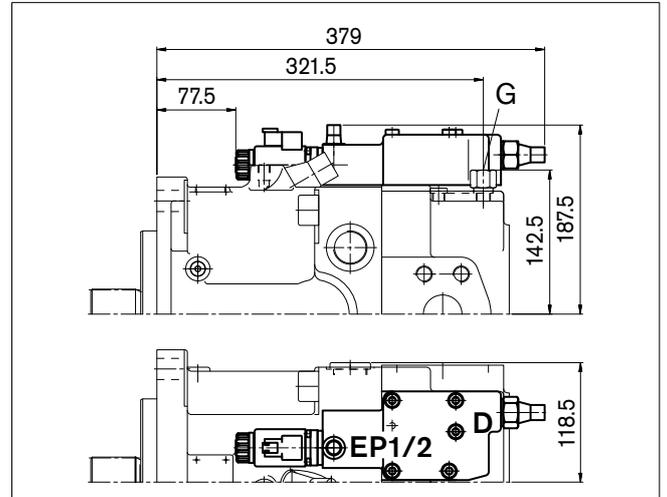
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



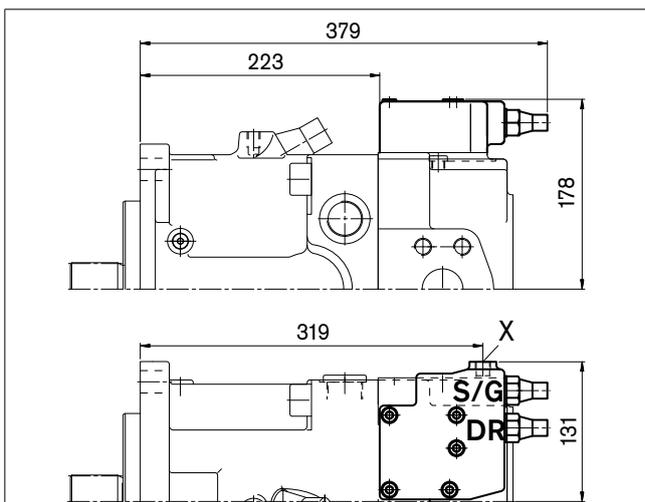
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



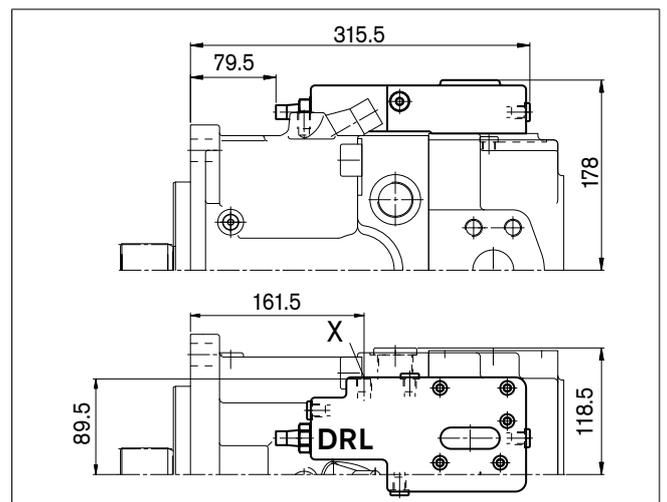
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



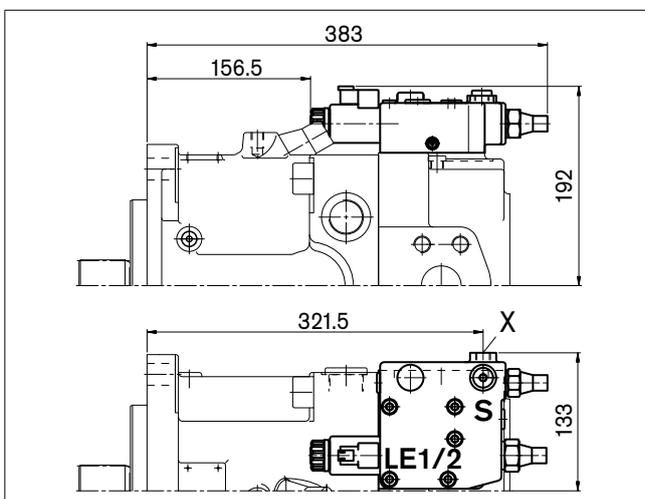
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



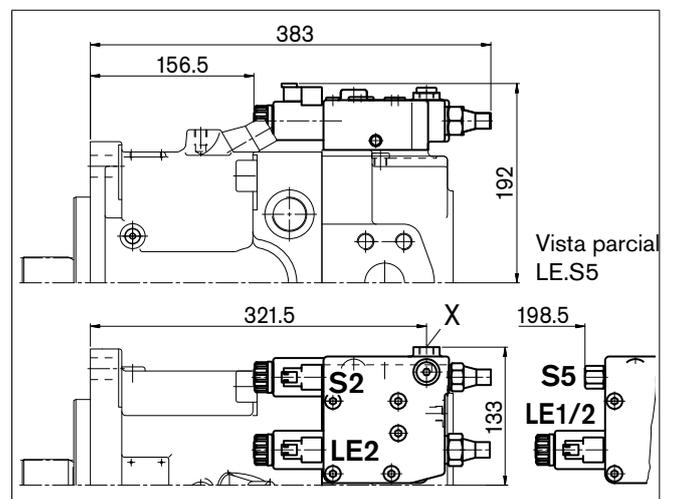
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable

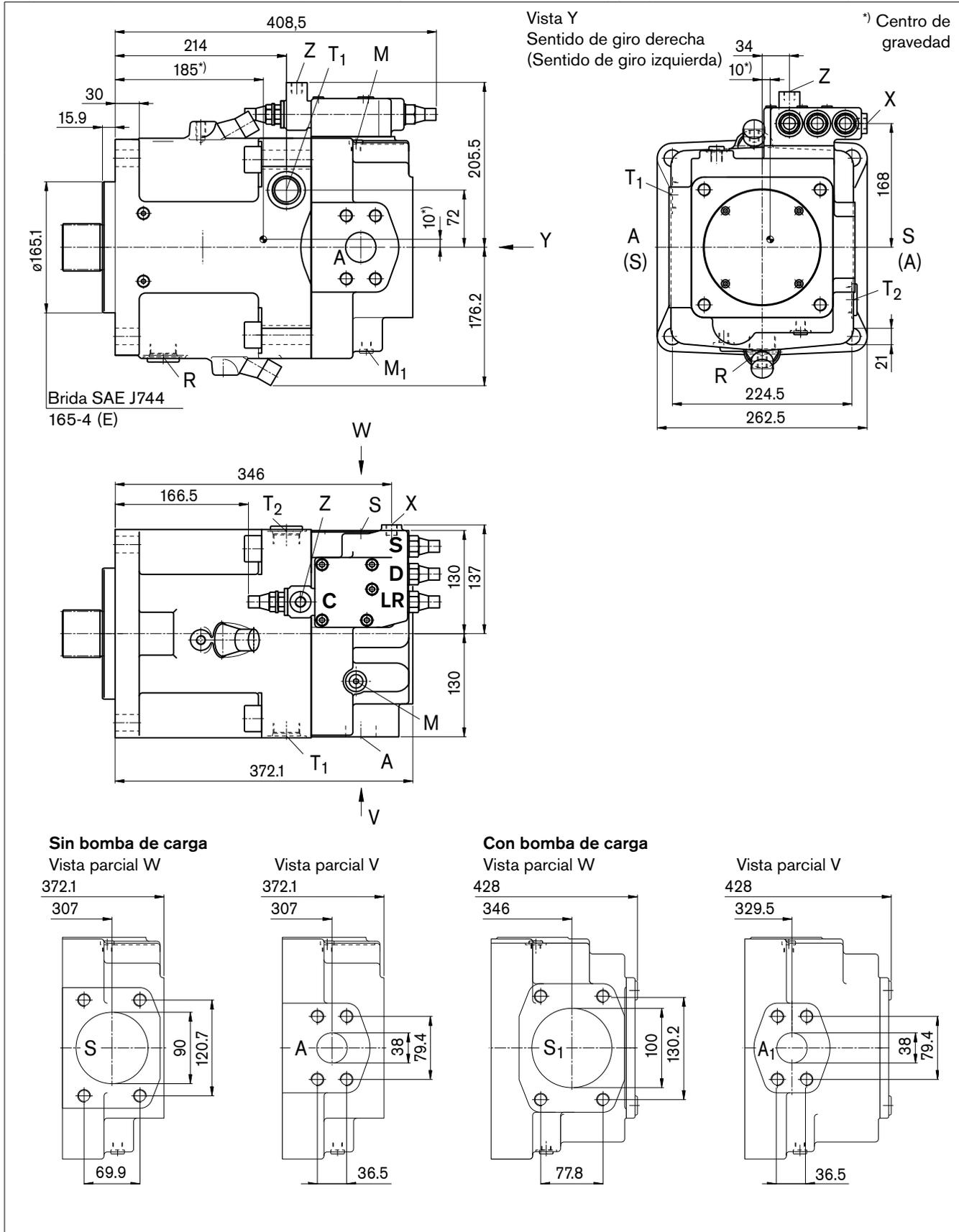


# Dimensiones, tamaño nominal 260

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

## LRDCS

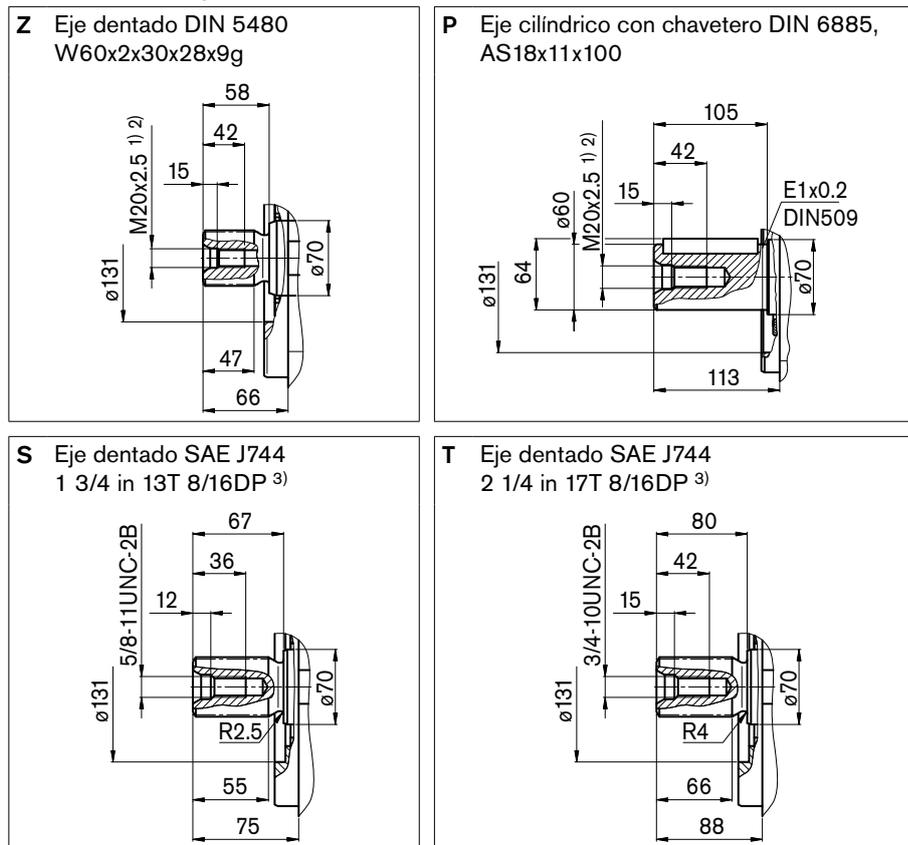
Regulador de potencia LR con corte de presión D, regulación C de Cross Sensing y regulación S de Load Sensing



# Dimensiones, tamaño nominal 260

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

## Extremos de eje



## Conexiones

Denominación	Función	Norma	Tamaño <sup>2)</sup>	Presión máx. (bar) <sup>4)</sup>	Estado
A, A <sub>1</sub>	Conexión de trabajo Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	1 1/2 in M16x2; 21 prof.	400	O
S	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	3 1/2 in M16x2; 24 prof.	30	O
S <sub>1</sub>	Conexión de aspiración Rosca de fijación	SAE J518 DIN 13	4 in M16x2; 21 prof.	2 <sup>6)</sup>	O
T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>	Conexión del tanque	DIN 3852	M33x2; 16 prof.	10	5)
R	Purga de aire	DIN 3852	M33x2; 16 prof.	10	X
M <sub>1</sub>	Punto de medición, cámara de ajuste	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
M	Punto de medición, conexión de trabajo	DIN 3852	M12x1,5; 12 prof.	400	X
X	Conexión de presión de mando en la versión con Load Sensing (S) y corte de presión con control remoto (G)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400	O
Y	Conexión de presión de mando en la versión con limitación de carrera (H...), corte de presión de 2 etapas (E) y HD	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O
Z	Conexión de presión de mando en la versión con Cross Sensing (C) y sobreexcitación de potencia (LR3) sobreexcitación de potencia (LG1)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	400 40	O
G	Conexión para presión de ajuste (regulador) en la versión con limitación de carrera (H..., U2), HD y EP con racor GE10 - PLM (de lo contrario cerrado)	DIN 3852	M14x1,5; 12 prof.	40	O

1) Orificio de centrado según DIN 332 (rosca según DIN 13)

2) Para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 64

3) ANSI B92.1a-1976, 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

4) En función de los datos de ajuste y la presión de servicio

5) En función de la posición de montaje, debe conectarse T1 o T2 (véase también la página 61)

6) Con bomba de carga

O = abierto, debe conectarse (en estado de entrega, cerrado)

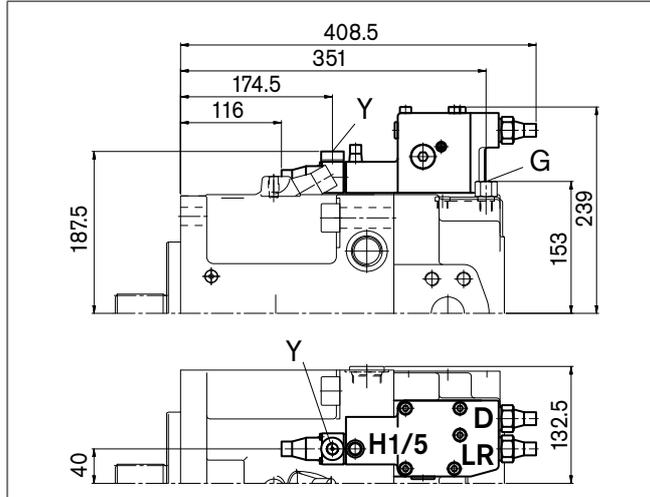
X = cerrado (en funcionamiento normal)

# Dimensiones, tamaño nominal 260

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

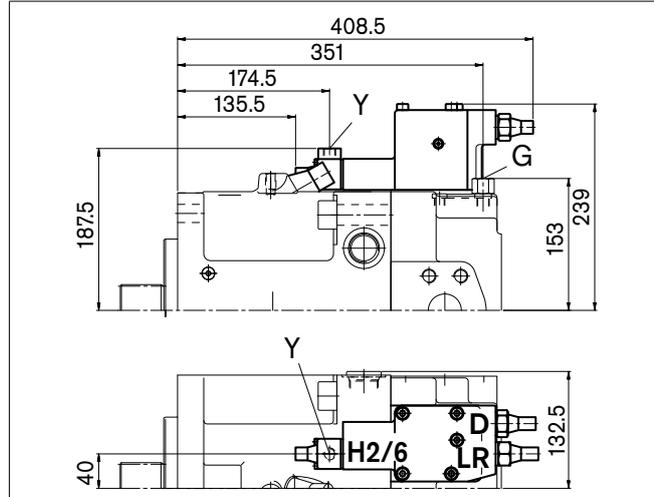
## LRDH1/LRDH5

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica negativa)



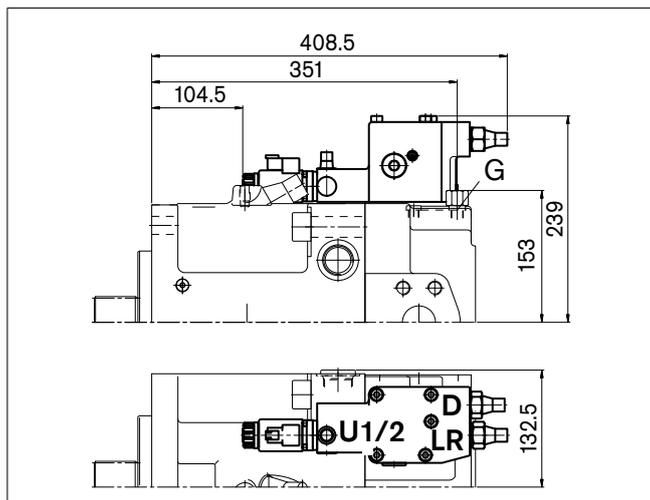
## LRDH2/LRDH6

Regulador de potencia con corte de presión y limitación hidráulica de carrera (característica positiva)



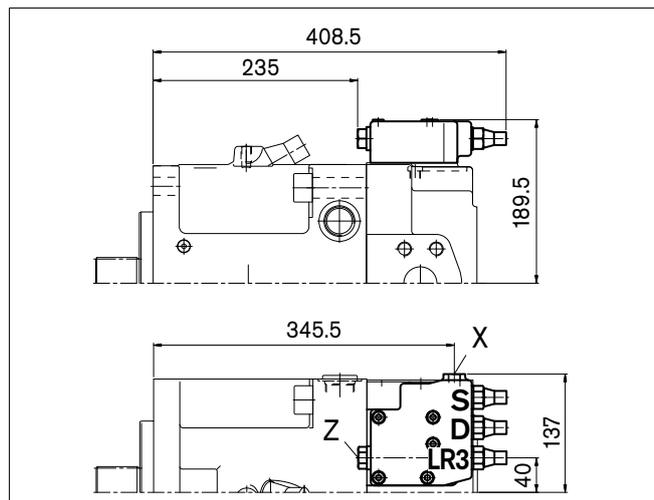
## LRDU1/LRDU2

Regulador de potencia con corte de presión y limitación eléctrica de carrera (característica positiva)



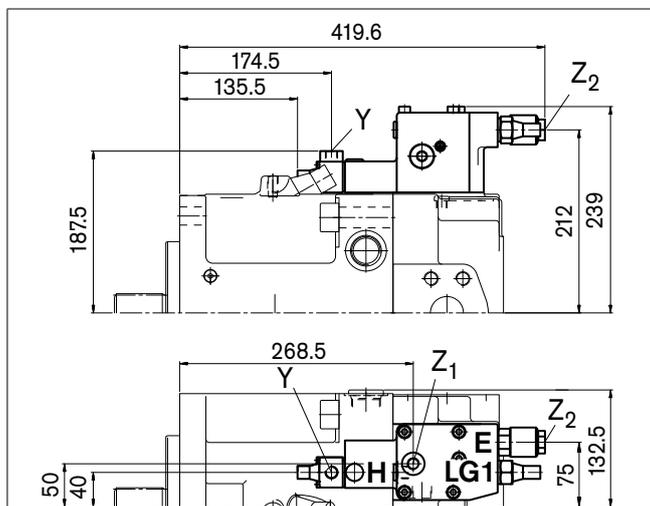
## LR3DS

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la alta presión, corte de presión y regulación Load Sensing



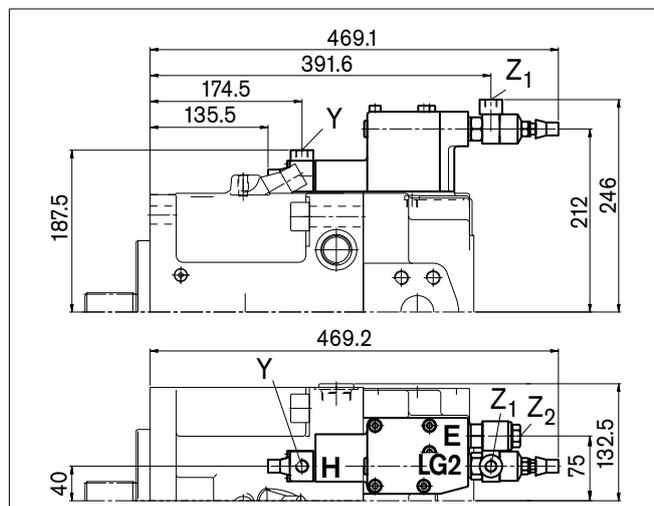
## LG1EH

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (neg.), corte de presión de 2 etapas y limitación hidráulica de carrera



## LG2EH

Regulador de potencia con sobreexcitación dependiente de la presión de mando (pos.), corte de presión de 2 etapas y limitación hidráulica de carrera

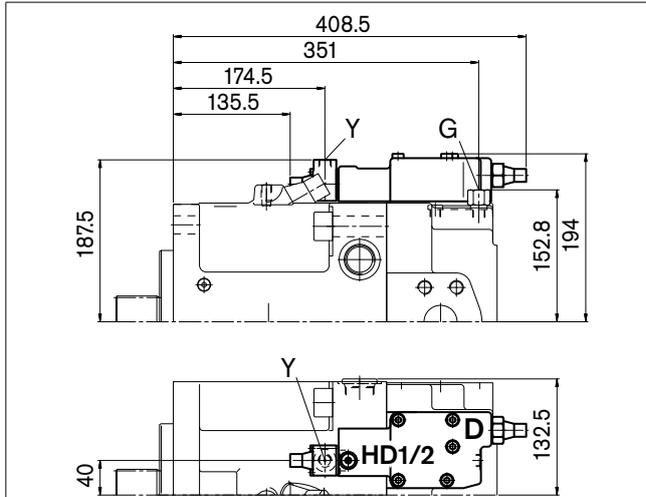


# Dimensiones, tamaño nominal 260

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

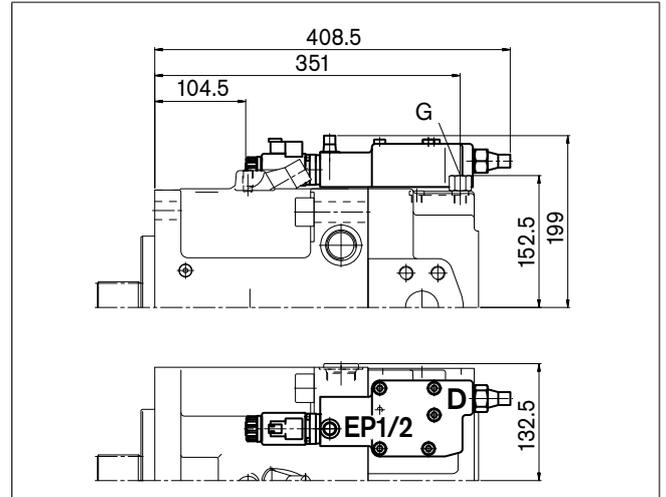
## HD1D/HD2D

Variador hidráulico dependiente de la presión de mando, con corte de presión



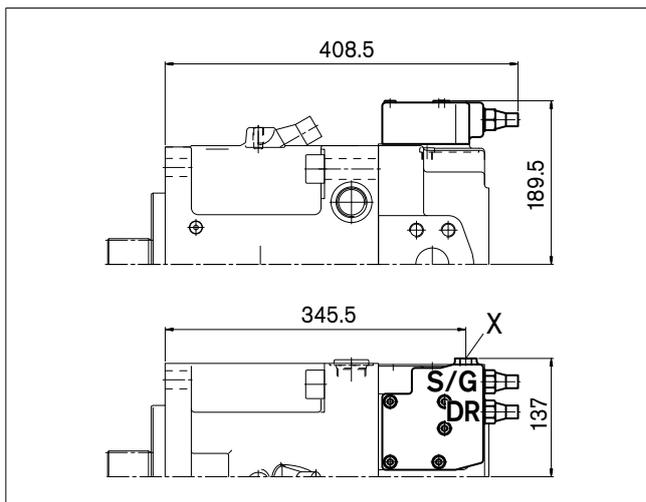
## EP1D/EP2D

Variación eléctrica con solenoide proporcional y corte de presión



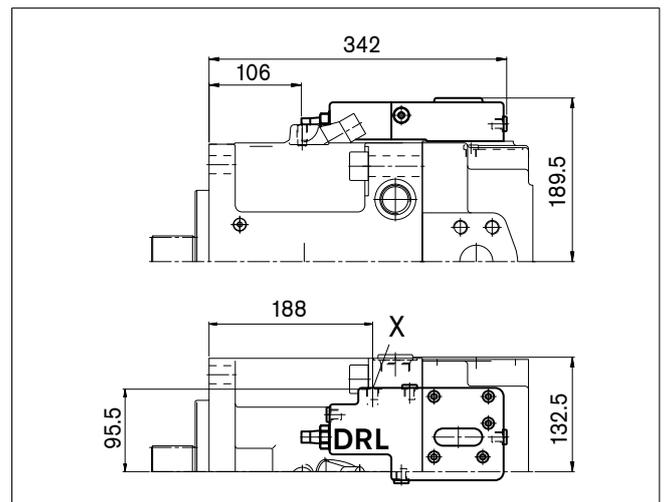
## DRS/DRG

Regulador de presión con regulación Load Sensing  
Regulador de presión con control remoto



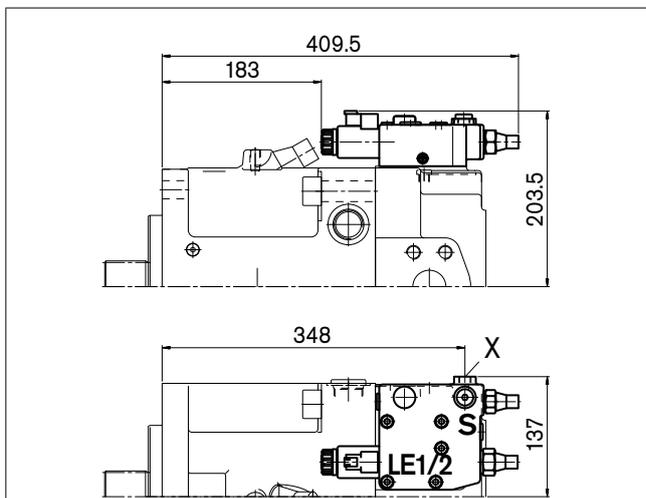
## DRL

Regulador de presión para funcionamiento paralelo



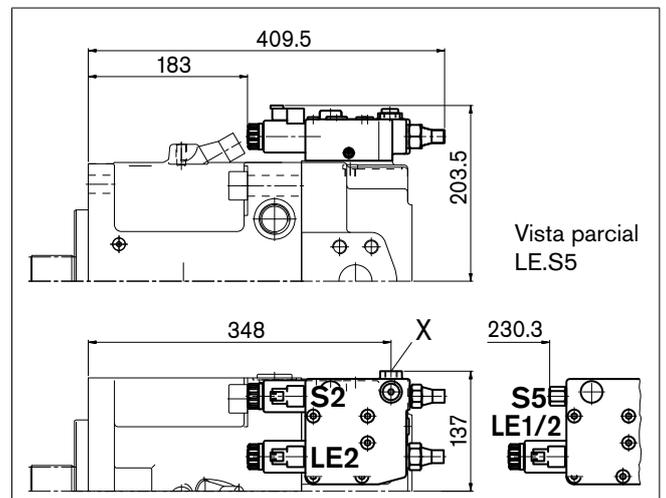
## LE1S/LE2S

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing



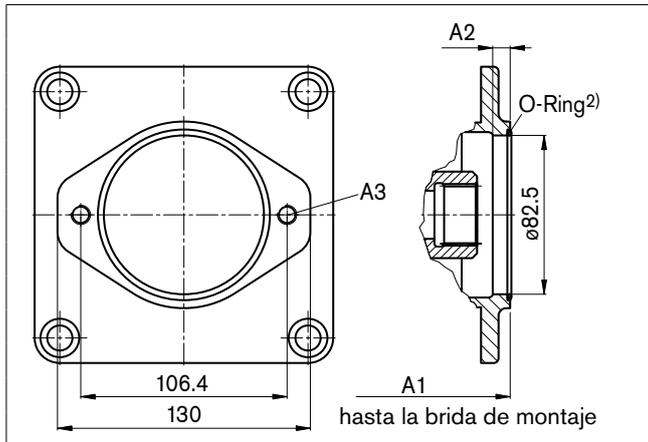
## LE2S2/LE1S5/LE2S5

Regulador de potencia con sobreexcitación eléctrica (negativo) y regulación Load Sensing, sobreexcitable



# Dimensiones de las transmisiones

**Brida SAE J744 – 82-2 (A) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976** 5/8 in 9T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 16-4 (A)) **K01**  
3/4 in 11T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 19-4 (A-B)) **K52**



NG	A1		A2	A3 <sup>3)</sup>
	K01	K52		
40	240	240	8	M10x1,5; 15 prof.
60	257	257	–	M10x1,5; 15 prof.
75	275	275	–	M10x1,5; 15 prof.
95	306	306	–	M10x1,5; 12,5 prof.
130/145	329	329	–	M10x1,5; 12,5 prof.
130/145*	363	363	–	M10x1,5; 12,5 prof.
190	359,8	359,8	–	M10x1,5; 13 prof.
190*	394	394	–	M10x1,5; 13 prof.
260	385	385	–	M10x1,5; 13 prof.
260*	427,3	427,3	–	M10x1,5; 13 prof.

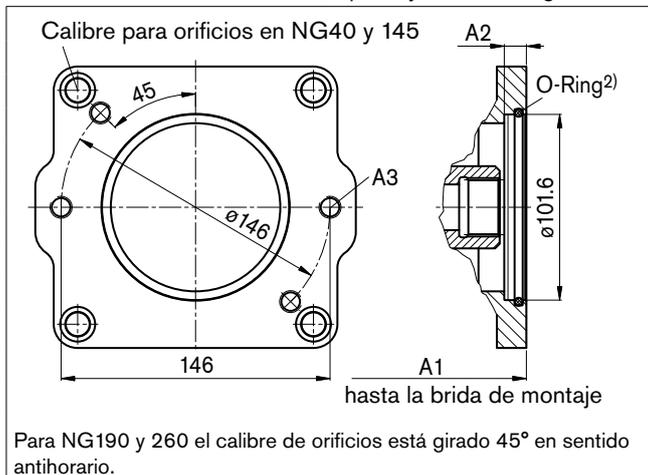
<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

**Brida SAE J744 – 101-2 (B) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976** 7/8 in 13T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 22-4 (B)) **K02**  
1 in 15T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 25-4 (B-B)) **K04**

**Buje para eje dentado según DIN 5480**

W35x2x30x16x9g

**K79**



NG	A1			A2	A3 <sup>3)</sup>
	K02	K04	K79		
40	244	244		10	M12x1,75; 19 prof.
60	261	261	261	10	M12x1,75; 19 prof.
75	279	279		10	M12x1,75; 19 prof.
95	303	303	303	10	M12x1,75; 16 prof.
130/145	326	326	326	10	M12x1,75; 16 prof.
130/145*	360	360	360	10	M12x1,75; 16 prof.
190	371,8	369,8	361,8	–	M12x1,75; 15 prof.
190*	404	404	394	–	M12x1,75; 15 prof.
260	395	395	395	–	M12x1,75; 15 prof.
260*	437,5	437,5	437,5	–	M12x1,75; 15 prof.

<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

**Brida SAE J744 – 127-2 (C) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976** 1 1/4 in 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 32-4 (C)) **K07**  
1 1/2 in 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 – 38-4 (C-C)) **K24**

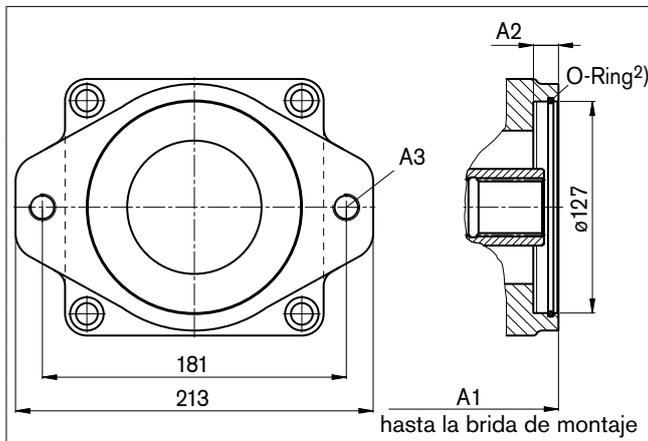
**Buje para eje dentado según DIN 5480**

W30x2x30x14x9g

**K80**

W35x2x30x16x9g

**K61**



NG	A1			A2	A3 <sup>3)</sup>
	K07	K24	K80	K61	
60	272	–	265	265	13 M16x2; 20 prof.
75	290	–	283	283	13 M16x2; 20 prof.
95	318	318	318	318	13 M16x2; 16 prof.
130/145	330	330	330	330	13 M16x2; 20 prof.
130/145*	364	364	364	364	13 M16x2; 20 prof.

<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

## Indicación:

La brida de montaje también se puede girar 90°. Posición estándar, véase plano. En caso necesario, indicar con claridad.

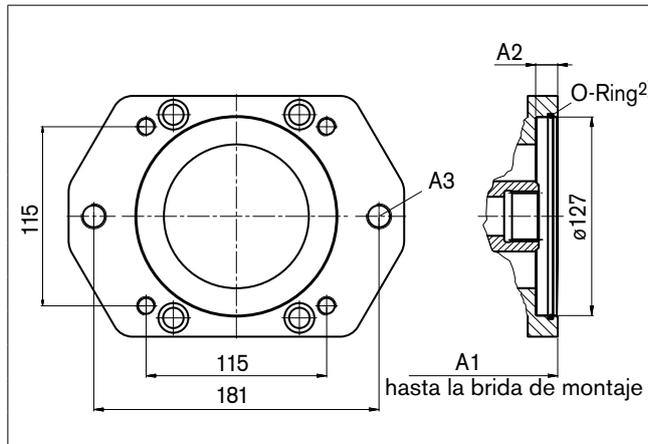
<sup>1)</sup> 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>2)</sup> Junta tórica incluida en el suministro

<sup>3)</sup> DIN 13, para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 64

## Dimensiones de las transmisiones

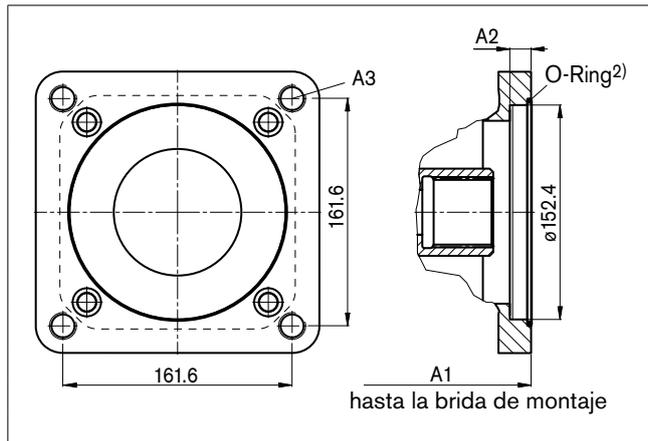
**Brida SAE J744-127-2+4 (A) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976 1 1/4 in 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C)) K07**  
**1 1/2 in 17T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 38-4 (C-C)) K24**  
**Buje para eje dentado según DIN 5480 W30x2x30x14x9g K80**  
**W35x2x30x16x9g K61**



NG	A1				A2 A3 <sup>3)</sup>	
	K07	K24	K80	K61		
190	367,8	367,8	367,8	367,8	13	M16x2; 19 prof.
190*	400	400	400	400	13	M16x2; 19 prof.
260	391,5	391,5	391,5	391,5	13	M16x2; 19 prof.
260*	433,5	433,5	433,5	433,5	13	M16x2; 19 prof.

<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

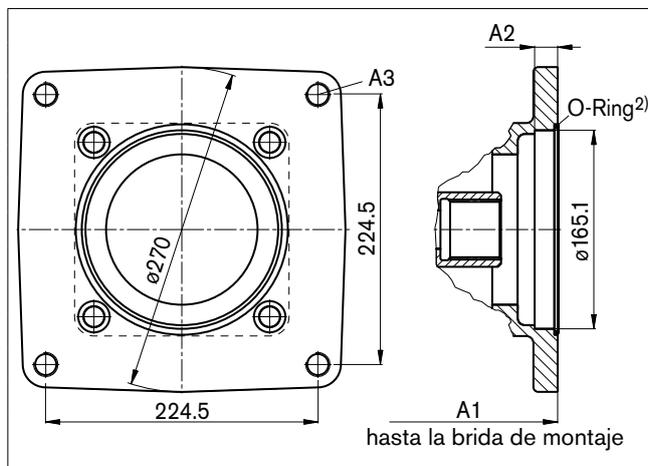
**Brida SAE J744 - 152-4 (D) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976 1 1/4 in 14T 12/24 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C)) K86**  
**1 3/4 in 13T 8/16 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 44-4 (D)) K17**  
**Buje para eje dentado según DIN 5480 W40x2x30x18x9g K81**  
**W45x2x30x21x9g K82**  
**W50x2x30x24x9g K83**



NG	A1					A2 A3 <sup>3)</sup>	
	K86	K17	K81	K82	K83		
75	290	-	290	-	-	13	M20x2,5; 28 prof.
95	317	327	317	317	-	30	M20x2,5; 25 prof.
130/145	340	350	340	340	340	30	M20x2,5; 25 prof.
130/145*	374	384	374	374	374	30	M20x2,5; 25 prof.
190	392	392	392	392	392	13	M20x2,5; 22 prof.
190*	424	424	424	424	424	13	M20x2,5; 22 prof.
260	417	417	417	417	417	13	M20x2,5; 22 prof.
260*	459	459	459	459	459	13	M20x2,5; 22 prof.

<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

**Brida SAE J744 - 101-2 (E) Buje para eje dentado según ANSI B92.1a-1976 1 3/4 in 13T 16/32 DP<sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C)) K72**  
**Buje para eje dentado según DIN 5480 W50x2x30x24x9g K84**  
**W60x2x30x28x9g K67**



NG	A1			A2 A3 <sup>3)</sup>	
	K72	K84	K67		
190	376,8	376,8	-	19	M20x2,5; 20 prof.
190*	409	409	-	19	M20x2,5; 20 prof.
260	417	400	400	19	M20x2,5; 20 prof.
260*	459	442,5	442,5	19	M20x2,5; 20 prof.

<sup>\*)</sup> Versión con bomba de carga

### Indicación:

La brida de montaje también se puede girar 90°. Posición estándar, véase plano. En caso necesario, indicar con claridad.

<sup>1)</sup> 30° ángulo de engrane, fondo entre dientes aplanado, centrado de flancos, clase de tolerancia 5

<sup>2)</sup> Junta tórica incluida en el suministro

<sup>3)</sup> DIN 13, para los pares de apriete máx. deben tenerse en cuenta las indicaciones generales que figuran en la página 64

# Resumen de las posibilidades de montaje en A11V(L)O

Transmisión	A11VO		Posibilidad de montaje - 2ª bomba							Transmisión disponible para NG	
	Brida	Buje para eje dentado	Abreviatura	A11VO NG (eje)	A10V(S)O/31 NG (eje)	A10V(S)O/53 NG (eje)	A4FO NG (eje)	A4VG NG (eje)	A10VG NG (eje)		Bomba de engranaje externo
82-2 (A)	5/8 in	K01	–	18 (U)	10 (U)	–	–	–	–	Tamaño F NG4-22 <sup>1)</sup>	40...260
	3/4 in	K52	–	18 (S)	10 (S)	–	–	–	–	–	40...260
101-2 (B)	7/8 in	K02	–	28 (S,R) 45 (U)	28 (S,R) 45 (U,W)	16, 22, 28 (S)	–	–	18 (S)	Tamaño N NG20-32 <sup>1)</sup> Tamaño G NG38-45 <sup>1)</sup>	40...260
	1 in	K04	40 (S)	45 (S, R)	45 (S,R) 60 (U,W)	–	28 (S)	28, 45 (S)	–	–	40...260
	W35	K79	40 (Z)	–	–	–	–	–	–	–	40...260
127-2 (C)	1 1/4 in	K07	60 (S)	71 (S,R) 100 (U)	60 (S) <sup>2)</sup> 85 (U)	–	40, 56, 71 (S)	63 (S)	–	–	60...260
	1 1/2 in	K24	–	100 (S)	85 (S)	–	–	–	–	–	95...260
	W30	K80	–	–	–	–	40, 56 (Z)	–	–	–	60...260
	W35	K61	60 (Z)	–	–	–	40, 56 (A) 71 (Z)	–	–	–	60...260
152-4 (D)	1 1/4 in	K86	75 (S)	–	–	–	–	–	–	–	75...260
	1 3/4 in	K17	95, 130, 145 (S)	140 (S)	–	–	90, 125 (S)	–	–	–	130...260
	W40	K81	75 (Z)	–	–	–	125 (Z)	–	–	–	75...260
	W45	K82	95 (Z)	–	–	–	90, 125 (A)	–	–	–	95...260
	W50	K83	130, 145 (Z)	–	–	–	–	–	–	–	130...260
165-4 (E)	1 3/4 in	K72	190, 260 (S)	–	–	–	180, 250 (S)	–	–	–	190...260
	W50	K84	190 (Z)	–	–	–	180 (Z)	–	–	–	190...260
	W60	K67	260 (Z)	–	–	–	–	–	–	–	260

<sup>1)</sup> Rexroth recomienda versiones especiales de las bombas de engranajes. Consultar con Bosch Rexroth.

<sup>2)</sup> A10VO con brida de 4 agujeros puede montarse únicamente en A11V(L)O 190 y 260.

## Bombas combinadas A11VO+A11VO

### Longitud total A <sup>1)</sup>

A11VO	2ª bomba									
1ª bomba	NG40	NG60	NG75	NG95	NG130/145	NG130/145 <sup>2)</sup>	NG190	NG190 <sup>2)</sup>	NG260	NG260 <sup>2)</sup>
NG40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
NG60	490	507	–	–	–	–	–	–	–	–
NG75	–	525	550	–	–	–	–	–	–	–
NG95	528	560	577	604	–	–	–	–	–	–
NG130/145	551	572	600	627	650	698	–	–	–	–
NG130/145 <sup>2)</sup>	585	606	634	661	684	732	–	–	–	–
NG190	586,8	609,8	652	679	702	750	723,6	772,3	–	–
NG190 <sup>2)</sup>	619	642	684	711	734	782	755,8	804,5	–	–
NG260	620	633,5	677	704	727	775	746,8	795,5	772	828
NG260 <sup>2)</sup>	662,5	675,5	719	746	769	817	789,3	838	814,5	870,5

<sup>1)</sup> Al utilizar el eje Z (eje dentado DIN 5480) para la bomba montada (2ª bomba)

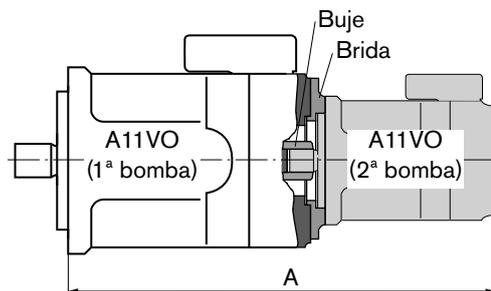
<sup>2)</sup> Versión con bomba de carga

Al realizar el pedido de bombas combinadas, las designaciones de tipos de la 1ª y de la 2ª bomba se deben unir con "+".

Código de tipos 1ª bomba + código de tipos 2ª bomba

Ejemplo de pedido:

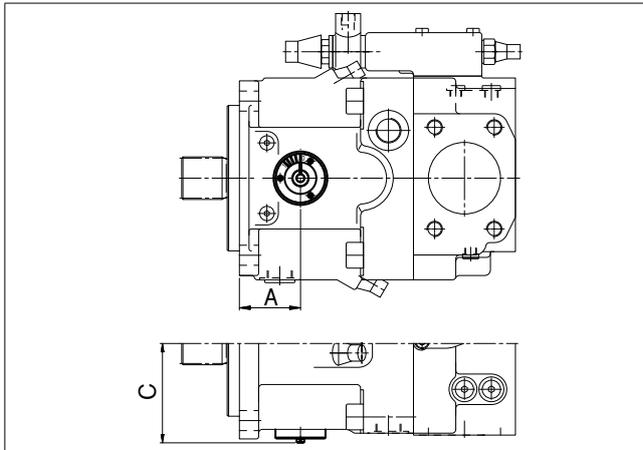
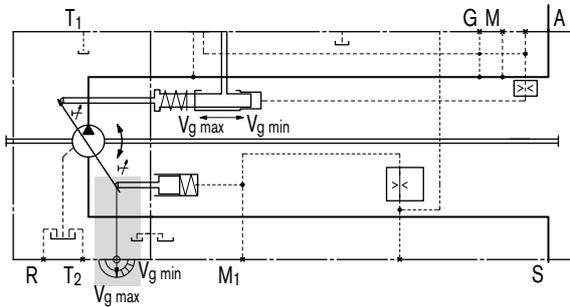
A11VO130LRDS/10R-NZD12K61 + A11VO60LRDS/10R-NZC12N00



# Indicador del ángulo de basculamiento

## Indicador óptico del ángulo de basculamiento, V

En el indicador óptico del ángulo de basculamiento se muestra la posición angular de la bomba mediante un indicador mecánico lateral a la carcasa.

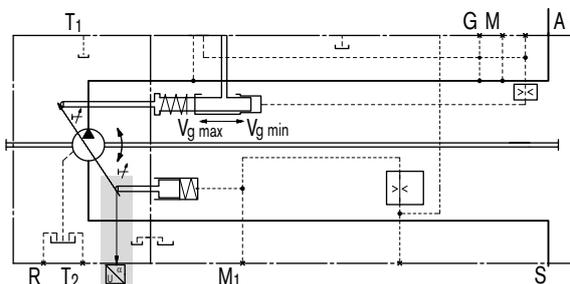


NG	A	C
40	50,5	84,0
60	no disponible	
75	60,7	97,0
95	63,5	104,0
130	70,9	112,0
190	87,6	123,5
260	87,6	137,0

## Sensor eléctrico del ángulo de basculamiento, R

En el indicador eléctrico del ángulo de basculamiento se mide la posición angular de la bomba mediante un sensor eléctrico de ángulo de basculamiento. Este dispone de una carcasa robusta, hermética y una electrónica integrada desarrollada para aplicaciones en vehículos.

Como magnitud de salida, el sensor del ángulo de basculamiento de efecto Hall suministra una tensión proporcional al ángulo de basculamiento (véase tabla inferior).



### Parámetros

Tensión de alimentación $U_b$	10 - 30 V DC	
Tensión de salida $U_a$	2,5 V ( $V_{g \text{ min}}$ )	4,5 V ( $V_{g \text{ máx}}$ )
Protección contra inversión de polaridad	resistente al cortocircuito	
Tolerancia EMV	detalles previa solicitud	
Rango de temperaturas de servicio	-40° C - +125° C	
Resistencia a vibraciones Oscilaciones senoidales EN 60068-2-6	10 g / 5...2000Hz	
Resistencia a golpes: impac- tos permanentes IEC 68-2-29	25 G	
Resistencia a la niebla salina DIN50021-SS	96 h	
Tipo de protección DIN/EN 60529	IP67 y IP69K	
Material de la carcasa	plástico	

### Contraenchufe

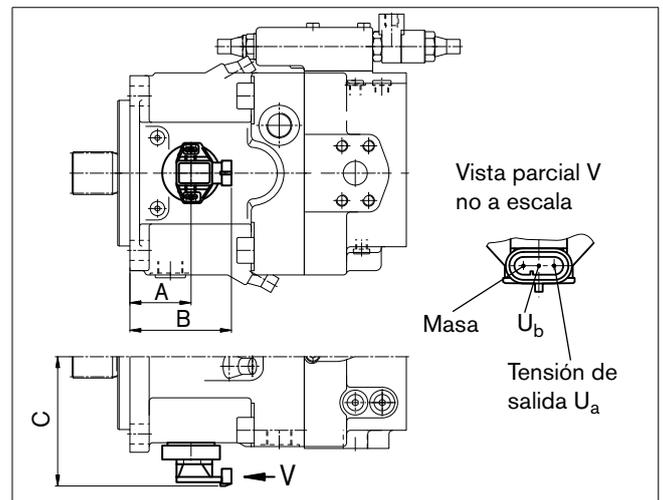
AMP Superseal 1,5; 3 polos,  
N.º mat. Rexroth R902602132

compuesto por:

N.º AMP

- 1 carcasa, 3 polos \_\_\_\_\_ 282087-1
- 3 aisladores individuales, amarillos \_\_\_\_\_ 281934-2
- 3 contactos 1,8 - 3,3 mm \_\_\_\_\_ 283025-1

El contraenchufe no está incluido en el volumen de suministro. Éste puede ser suministrado por Rexroth, bajo pedido.



NG	A	B	C
40	50,5	88,5	118,3
60	no disponible		
75	60,7	98,7	131,3
95	63,5	101,5	138,3
130	70,9	108,9	146,3
190	87,6	125,6	157,8
260	87,6	125,6	171,3

# Conector para solenoides

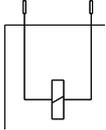
## DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2 contactos

integrado, sin diodo de descarga bidireccional  
(estándar) \_\_\_\_\_ P

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

### Símbolo de conexión

sin diodo de descarga bidireccional

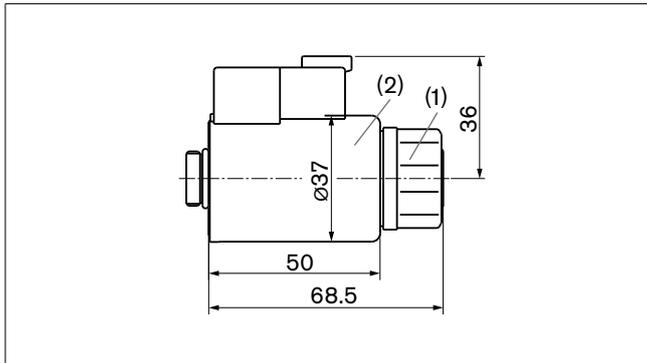


### Contraenchufe

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

compuesto por: Designación DT  
 – 1 carcasa \_\_\_\_\_ DT06-2S-EP04  
 – 1 cuña \_\_\_\_\_ W2S  
 – 2 manguitos \_\_\_\_\_ 0462-201-16141

El contraenchufe no está incluido en el volumen de suministro.  
Éste puede ser suministrado por Rexroth, bajo pedido.



### 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 (1)
- 2. Girar el cuerpo del solenoide (2) a la posición deseada
- 3. Apretar la tuerca de fijación,  
par de apriete de la tuerca de fijación:  $5^{+1}$  Nm  
(ancho de llave SW26, 12kt DIN 3124)

# 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 en la carcasa debe conducirse hacia el tanque a través de la conexión más alta. La presión de aspiración mínima en la conexión S nunca debe ser inferior a 0,8 bar absolutos (sin bomba de carga) o a 0,6 bar (con bomba de carga).

Las conducciones de aspiración y de fluido de fuga deben desembocar, en cualquier estado de servicio, por debajo del nivel de fluido mínimo del 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)

Bomba por debajo del nivel de fluido mínimo del tanque.

Posición de montaje recomendada: 1 y 2.

### Montaje por encima del tanque

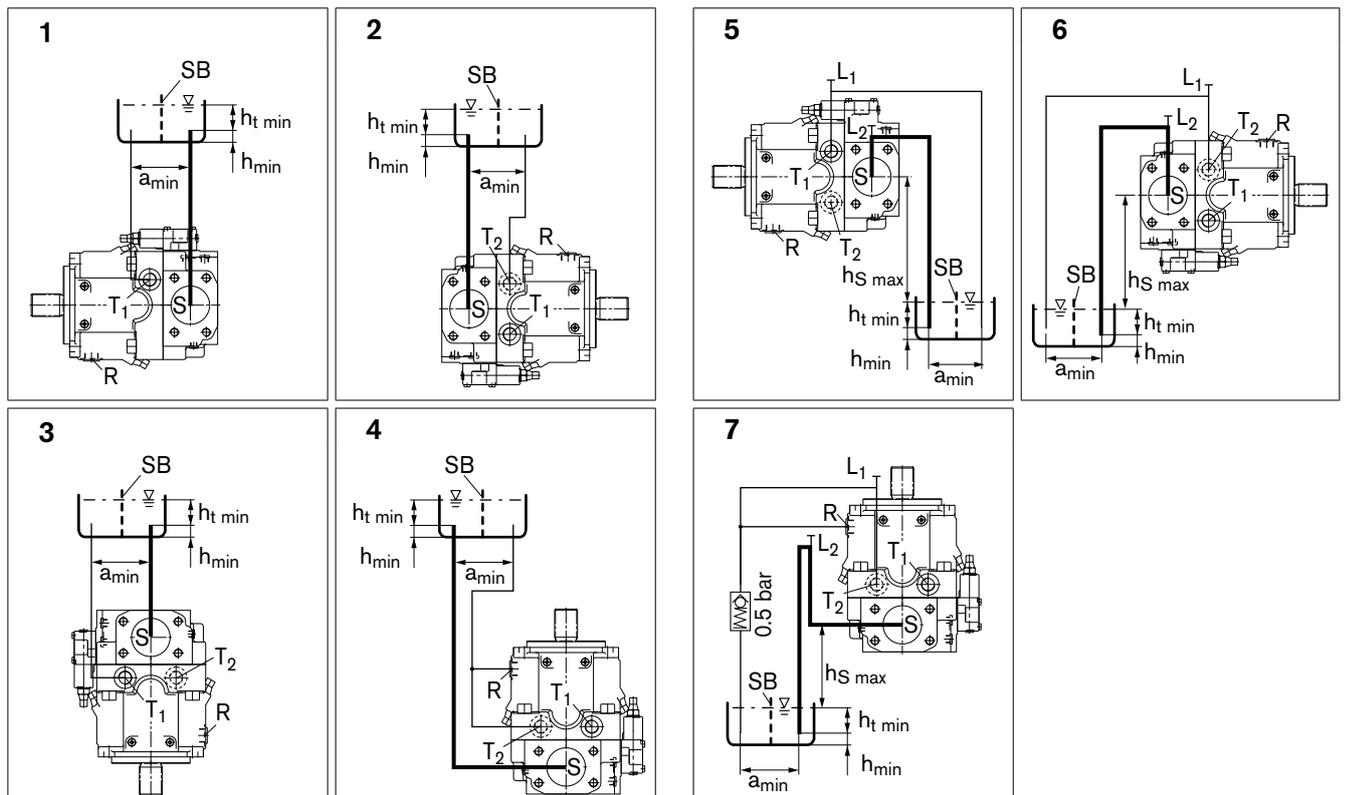
Bomba por encima del nivel de fluido mínimo del tanque.

Tener en cuenta la altura de aspiración máxima permitida  $h_{s \text{ máx}} = 800 \text{ mm}$ .

La versión A11VLO (con bomba de carga) no está prevista para el montaje por encima del tanque.

Recomendación para la posición de montaje 7 (eje hacia arriba): una válvula antirretorno en la conducción de fluido de fuga (presión de apertura 0,5 bar) puede evitar el vaciado de la carcasa.

Ajustar en las variaciones con regulador de presión, limitación de carrera, variador HD y EP, caudal residual  $V_g \geq 5\% V_{g \text{ máx}}$ .



$h_{s \text{ máx}} = 800 \text{ mm}$ ,  $h_{t \text{ min}} = 200 \text{ mm}$ ,  $h_{\text{min}} = 100 \text{ mm}$ , SB = pared de reposo (chapa contra salpicaduras)

En el dimensionado del tanque, dejar suficiente distancia  $a_{\text{min}}$  entre la tubería de aspiración y la conducción de fluido de fuga para impedir que se aspire directamente el líquido de retorno calentado.

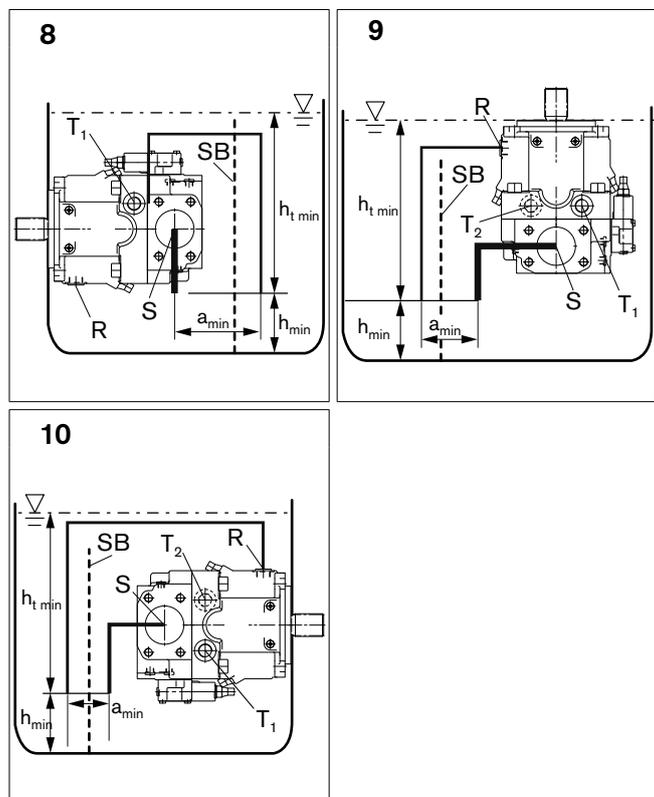
Posición de montaje	Purgar aire	Llenar
1	T <sub>1</sub>	S + T <sub>1</sub>
2	R	S + T <sub>2</sub>
3	T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub>	S + T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub>
4	R	S + T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub>

Posición de montaje	Purgar aire	Llenar
5	L <sub>1</sub> + L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> (S) + L <sub>1</sub> (T <sub>1</sub> )
6	R + L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> (S) + L <sub>1</sub> (T <sub>2</sub> )
7	L <sub>1</sub> + L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> (S) + L <sub>1</sub> (T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub> )

# Indicaciones de montaje

## Montaje del tanque

Bomba por debajo del nivel de fluido mínimo del tanque



$h_{s \text{ máx}} = 800 \text{ mm}$ ,  $h_{t \text{ min}} = 200 \text{ mm}$ ,  $h_{\text{min}} = 100 \text{ mm}$ ,  
SB = pared de reposo (chapa contra salpicaduras)

En el dimensionado del tanque, dejar suficiente distancia  $a_{\text{min}}$  entre la tubería de aspiración y la conducción de fluido de fuga para impedir que se aspire directamente el líquido de retorno calentado.

Posición de montaje	Purgar aire	Llenar
8	T <sub>1</sub>	A través de todas las conexiones abiertas
9	R	T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> , R y S de forma automática, por medio de la posición debajo del nivel de fluido
10	R	hidráulico

# Notas

## Indicaciones generales

- La bomba A11VO está prevista para el uso en un circuito abierto.
- El proyecto, montaje y puesta en marcha de la máquina de pistones axiales presupone el empleo de personal cualificado.
- Las conexiones de trabajo y de función están previstas sólo para el montaje de conducciones hidráulicas.
- Durante el servicio y poco después, existe riesgo de sufrir quemaduras al tocar la máquina de pistones axiales y especialmente los solenoides. Prever medidas de seguridad apropiadas (p.ej. usar ropa protectora).
- Dependiendo del estado de servicio de la máquina de pistones axiales (presión de servicio, temperatura del fluido), se pueden presentar desplazamientos de la curva característica.
- Conexiones de presión:  
Las conexiones y roscas de fijación están dimensionadas para la presión máxima indicada. El fabricante de la máquina o de la instalación debe procurar que los elementos de unión y las conducciones cumplan las condiciones de aplicación previstas (presión, caudal, fluido hidráulico, temperatura) con los factores de seguridad necesarios.
- Deben cumplirse los datos e indicaciones mencionadas.
- Se aplican los siguientes pares de apriete:
  - Agujero de atornillado de la máquina de pistones axiales:  
Los pares de apriete máximos admisibles  $M_{G\text{ máx}}$  son valores máximos de los agujeros de atornillado y no deben sobrepasarse. Véanse los valores en la siguiente tabla.
  - Accesorios:  
Tener en cuenta los datos del fabricante referentes a los pares de apriete de los accesorios empleados.
  - Tornillos de fijación:  
Para tornillos de fijación según DIN 13, recomendamos la verificación del par de apriete en el caso individual según VDI 2230.
  - Tornillos de cierre:  
Para los tornillos de cierre metálicos entregados con la máquina de pistones axiales, se aplican los pares de apriete requeridos de los tornillos de cierre  $M_V$ . Véanse los valores en la siguiente tabla.
- El producto no está homologado como parte integrante para el concepto de seguridad de una máquina general conforme a DIN EN ISO 13849.

Tamaño de rosca		Par de apriete máx. admisible de la rosca $M_{G\text{ máx}}$	Par de apriete requerido de los tornillos de cierre $M_V$	Ancho de llave hexágono interior
M12x1,5	DIN 3852	50 Nm	25 Nm	6 mm
M14x1,5	DIN 3852	80 Nm	35 Nm	6 mm
M22x1,5	DIN 3852	210 Nm	80 Nm	10 mm
M26x1,5	DIN 3852	230 Nm	120 Nm	12 mm
M33x2	DIN 3852	540 Nm	310 Nm	17 mm