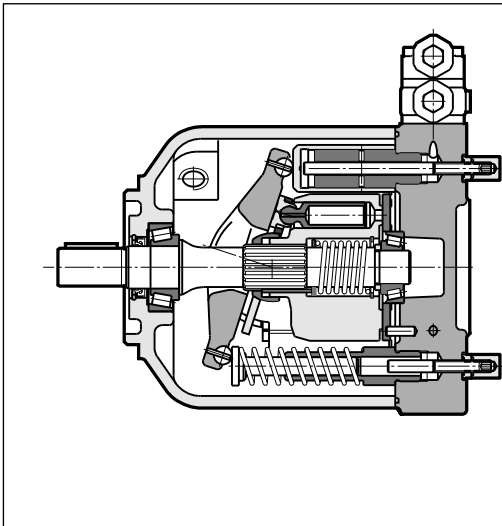


VPPM

BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



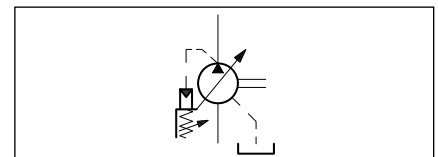
- Las bombas tipo VPPM son bombas de pistones axiales de cilindrada variable mediante plato oscilante, idóneas para aplicaciones en circuito abierto.
- Se encuentran disponibles en tres medidas con cilindradas máximas hasta 29,46, 73 y 87 cm³/vuelta.
- El caudal suministrado por la bomba es proporcional al número de vueltas y al ángulo de inclinación del plato oscilante, modulable en continuidad. La inclinación máxima y mínima del plato se puede limitar mecánicamente mediante apropiados tornillos de regulación.
- Las bombas se caracterizan por presiones de funcionamiento medio-altas (280 bar continua y 350 bar de pico). Sus detalles de construcción les permiten soportar cargas axiales y radiales muy elevadas en el eje.
- Normalmente se suministran con brida de conexión tipo ISO 3019/2, con excepción de las bombas secundarias de los grupos combinados que están disponibles sólo con brida SAE J744 - 2 agujeros y eje estriado SAE J744 (ver punto 16).
- Se encuentran en ocho distintos tipos de regulaciones según las necesidades de empleo (ver punto 8 + 14).

CARACTERISTICAS TECNICAS (ver también sección 3 – PRESTACIONES)

TAMAÑO BOMBA		029	046	073	087
Cilindrada máxima	cm ³ /vuelta	29	46	73	87
Presión (relativa) max de impulsión:	bar				
- continua					250
- intermitente (NOTA 1)					280
- de pico					315
Velocidad max de rotación en cilindrada máxima (NOTA 2)	vueltas/min	3000	2600	2200	1850
Sentido de rotación		horario o antihorario (visto del lado eje)			
Conexión hidráulica		unión mediante brida SAE (ver punto 24)			
Tipo de fijación (bombas simples)		brida ISO 3019/2			
Masa (bomba simple sin aceite en el cuerpo)	kg	18	24	33	33

Campo temperatura ambiente	°C	-15 / +70
Campo temperatura fluido	°C	-25 / +80
Campo viscosidad fluido		ver punto 2.2
Grado de contaminación fluido		ver punto 2.3
Viscosidad recomendada	cSt	15 + 35

SIMBOLO HIDRAULICO

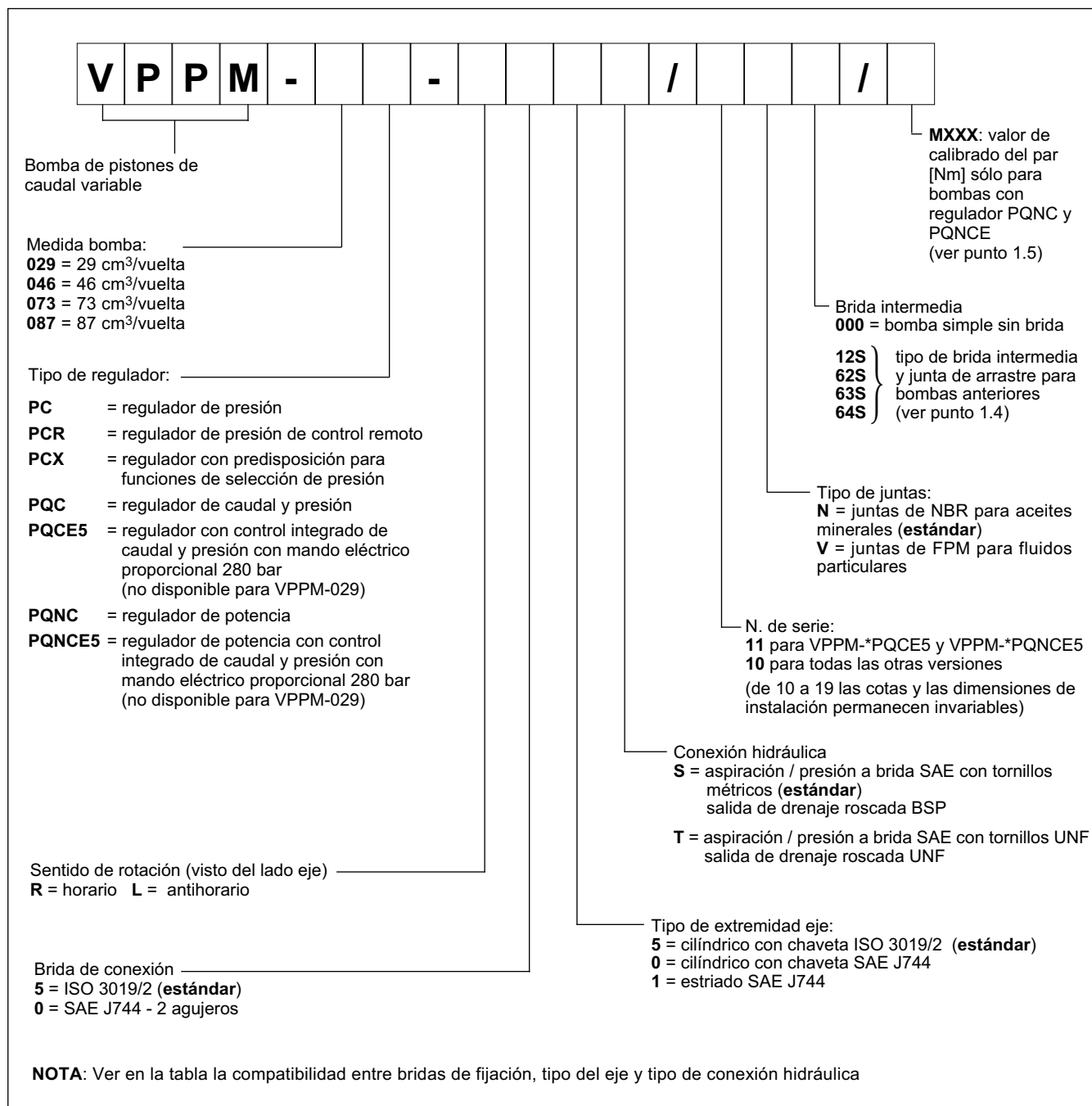


NOTA 1: Presiones de funcionamiento admitidas de modo intermitente con duración máx de 6 segundos cada minuto

NOTA 2: Valores referidos a una presión de cero bar (relativos) en a conexión de aspiración

1 - CODIGO DE IDENTIFICACION

1.1 - Código de identificación bombas simples y bombas anteriores con toma de movimiento pasante

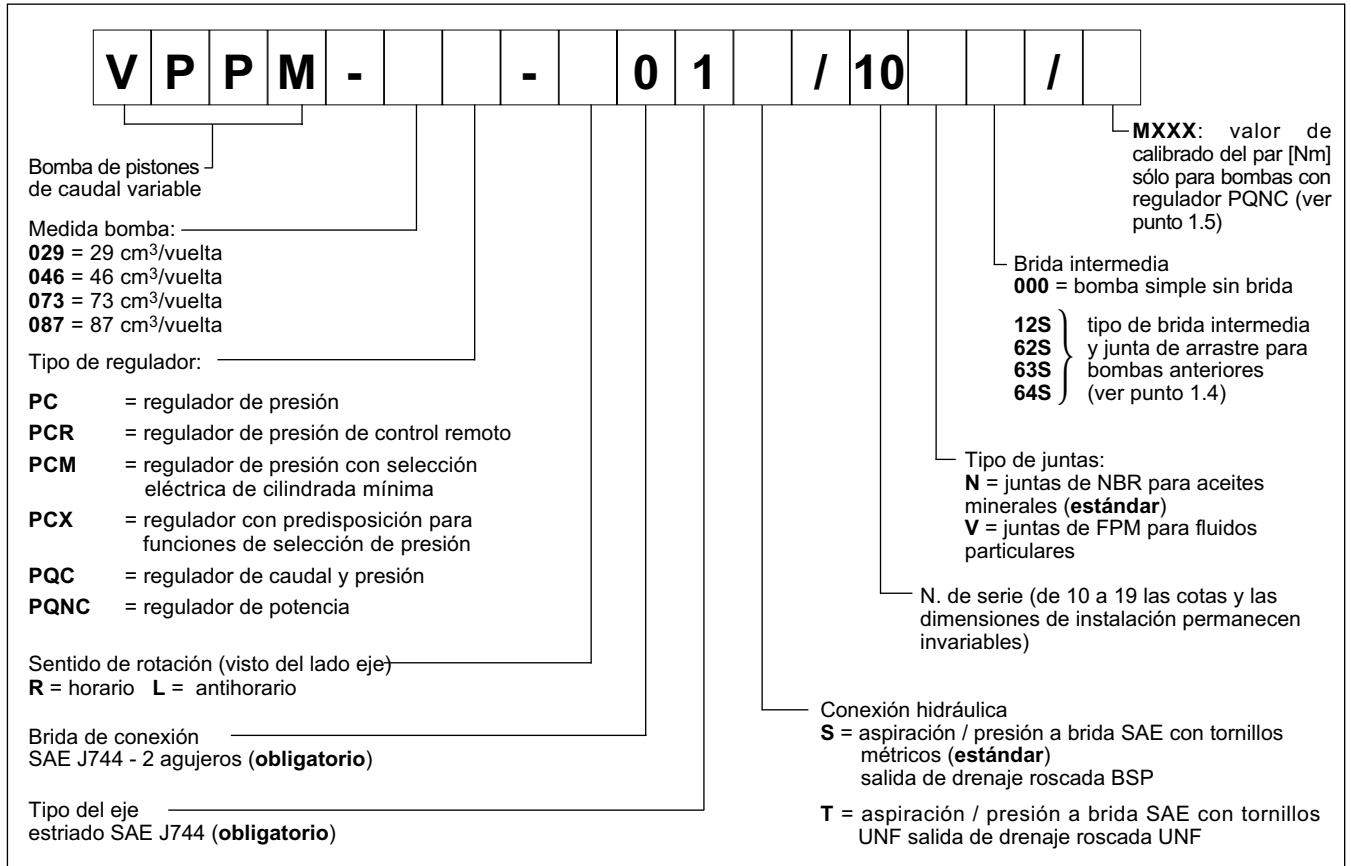


Compatibilidad entre bridas de fijación, tipo del eje y tipo de conexión hidráulica

CODIGO BRIDA	CODIGO EJE			CODIGO CONEXION HIDRAULICA	
	5	0	1	S	T
5	si	no	no	si	no
0	no	si	si	si	si

Las bombas VPPM son suministradas estándar con los reguladores mecánicos de cilindrada mínima y máxima excepto las bombas anteriores e intermedias con toma de movimiento pasante que no pueden ser suministradas con éste dispositivos.

1.2 - Código de identificación bombas intermedias con toma de movimiento pasante y bombas posteriores



1.3 - Código de identificación bombas acopladas

código de identificación + código de identificación
 1° bomba 2° bomba

1.4 - Código de identificación bridas intermedias y juntas de arrastre para bombas con toma de movimiento pasante

Según el tipo de bomba a acoplar hay que determinar en el código de identificación el tipo de brida y junta de arrastre que deben ser montadas en la bomba con amarre para bomba multiple. En la siguiente tabla figura el código de referencia brida + junta según los distintos tipos de bombas a arrastrar, con indicación de las posibles combinaciones de acoplamiento.

Código de identificación brida intermedia + junta de arrastre	brida intermedia	junta de arrastre	bomba a arrastrar	combinaciones posibles bomba VPPM con toma de movimiento pasante			
				29	46	73	87
12S	SAE J744 2 agujeros - tipo "A"	SAE J744 estriado 16/32 D.P. - 9T	engranajes externos grupo 2	si	si	si	si
62S	SAE J744 2 agujeros - tipo "B"	SAE J744 estriado 16/32 D.P. - 13T	engranajes externos grupo 3 VPPM-029	si	si	si	si
63S	SAE J744 2 agujeros - tipo "B"	SAE J744 estriado 16/32 D.P. - 15T	VPPM-046	no	si	si	si
64S	SAE J744 2 agujeros - tipo "C"	SAE J744 estriado 12/24 D.P. - 14T	VPPM-073	no	no	si	si
64S	SAE J744 2 agujeros - tipo "C"	SAE J744 estriado 12/24 D.P. - 14T	VPPM-087	no	no	no	si

NOTA: Para el tipo y las dimensiones de las bridas intermedias referirse al punto 21.

1.5 - Valores estándar de par para reguladores PQNC y PQNCE

MOTOR ELECTRICO 4 POLOS		VPPM-029		VPPM-046		VPPM-073		VPPM-087	
Potencia [kW]	N [vueltas/min]	par [Nm]	p empuje regul. [bar]	par [Nm]	p empuje regul. [bar]	par [Nm]	p empuje regul. [bar]	par [Nm]	p empuje regul. [bar]
4	1425	26 (#)	46	-	-	-	-	-	-
5,5	1440	36 (#)	62	36 (#)	41	-	-	-	-
7,5	1450	50	84	50 (#)	56	-	-	-	-
9,2	1460	60	103	60 (#)	68	60 (#)	44	-	-
11	1455	72	124	72	82	72 (#)	53	-	-
15	1460	98	168	98	111	98 (#)	72	-	-
18,5	1460	-	-	122	137	122	89	-	-
22	1465	-	-	144	163	144	105	-	-
30	1470	-	-	-	-	196	143	196	126
37	1470	-	-	-	-	240	175	240	156
45	1470	-	-	-	-	-	-	293	190
55	1475	-	-	-	-	-	-	356	231

(#) Con este valor de ajuste la bomba está en enlucamiento de ajuste con presión de trabajo inferior a 280 bar.

1.6 - Ejemplos de identificación

- a) bomba simple de 29 cm³/vuelta con regulador de presión - brida de fijación y eje ISO (estándar)
VPPM-029PC-R55S/10N000
- b) bomba simple de 46 cm³/vuelta con regulador de presión con selección eléctrica de cilindrada mínima - brida de fijación SAE y eje estriado SAE
VPPM-046PCM-R01S/10N000
- c) bomba simple de 73 cm³/vuelta con predisposición para funciones de selección de presión - brida de fijación y eje ISO (estándar)
VPPM-073PCX-R55S/10N000
- d) bomba simple de 46 cm³/vuelta con control integrado de caudal y presión con mando eléctrico proporcional - regulación presión hasta 280 bar
VPPM-046PQCE5-R55S/11N000
- e) bomba simple de 46 cm³/vuelta con regulador de potencia ajustado a la potencia de 18,5 kW a 1460 vueltas/min (par = 122 Nm)
VPPM-046PQNC-R55S/10N000/M122
- f) bomba simple de 73 cm³/vueltas con regulador de potencia con control integrado de caudal y presión con mando eléctrico proporcional - ajuste del regulador de potencia 98 Nm - regulación presión hasta 280 bar
VPPM-073PQNCE5-R55S/11N000/M098
- g) bomba anterior de 73 cm³/vuelta con regulador de presión, preajustada para arrastrar una bomba tipo VPPM-029
VPPM-073PC-R55S/10N62S
- h) bomba doble compuesta por:
 - bomba anterior de 46 cm³/vuelta con regulador de caudal y presión
 - bomba posterior de 29 cm³/vuelta con regulador de presión
VPPM-046PQC-R55S/10N62S + VPPM-029PC-R01S/N000
- i) bomba triple compuesta por:
 - bomba anterior de 73 cm³/vuelta con regulador de caudal y presión
 - bomba intermedia de 46 cm³/vuelta con regulador de presión
 - bomba posterior de engranajes grupo 2 de 14 cm³/vuelta
VPPM-073PQC-R55S/10N63S + VPPM-046PC-R01S/10N12S + GP2-0140R01F/20N

2 - FLUIDO HIDRAULICO

2.1 - Tipo de fluido

Usar fluidos hidráulicos a base de aceite mineral con agentes antiespuma y antioxidación como aditivos, según DIN 51524. Para otros tipos de fluidos se deben tomar en cuenta las limitaciones que figuran en la siguiente tabla o bien hay que consultar con nuestra Oficina Técnica para la autorización de empleo.

TIPO DE FLUIDO	NOTAS
HFC (soluciones de agua glicol con proporción de agua ≤ 40 %)	<ul style="list-style-type: none">- Los valores de prestaciones indicados en la tabla del punto 3 deben reducirse así: presión máx continua: 170 bar presión máx de pico: 200 bar velocidad máx de rotación: VPPM-029 = 2100 vueltas/min VPPM-046 = 2000 vueltas/min VPPM-073 y VPPM-087 = 1700 vueltas/min- La presión en aspiración no debe ser inferior a 0,8 bar absolutos (-0,2 bar relativos)- La temperatura de funcionamiento debe estar entre 0 °C y 50 °C.- Usar sólo juntas de NBR.
HFD (ésteres fosfóricos)	<p>No existe ninguna limitación de prestación substancial con estos tipos de fluidos. Se aconseja obrar con presiones de funcionamiento continuo que no sean superiores a 240 bar.</p> <ul style="list-style-type: none">- La temperatura de funcionamiento debe estar entre -10 °C y 90 °C.- Usar sólo juntas en VITON.

2.2 - Viscosidad del fluido

La viscosidad del fluido de funcionamiento debe estar incluida en el siguiente campo:

viscosidad mínima	10 cSt	se refiere a la temperatura máxima de 90°C del fluido de drenaje
viscosidad óptima	15 ÷ 35 cSt	se refiere a la temperatura de funcionamiento del fluido en el depósito
viscosidad máxima	1000 cSt	sólo para la fase de puesta en marcha en frío de la bomba, que debe ocurrir con presión mínima en la instalación

Al seleccionar el tipo de fluido, verificar que la viscosidad efectiva esté incluida en el campo de valores arriba indicado.

2.3 - Grado de contaminación del fluido

El grado máximo de contaminación del fluido debe ser conforme a ISO 4406:1999 clase 20/18/15, por lo tanto se aconseja el empleo de un filtro en descarga o bien en retorno con $\beta_{10} (c) \geq 75$.

Para una mejor duración de la bomba se aconseja un grado de máxima contaminación del fluido según ISO 4406:1999 clase 18/16/13, por lo tanto se recomienda el uso de un filtro con $\beta_{10} (c) \geq 100$.

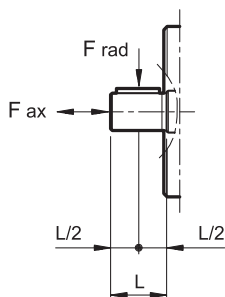
En el caso de que el filtro fuese instalado en la línea de aspiración, averiguar que la presión en entrada de la bomba no sea inferior a los valores especificados en la siguiente tabla del punto 3.

El eventual filtro de aspiración debe ser equipado con válvula de by-pass y posiblemente de indicador de colmataje.

3 - PRESTACIONES (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

TAMAÑO BOMBA		029	046	073	087
Cilindrada máxima	cm ³ /vuelta	29	46	73	87
Caudal máximo: - a 1500 vueltas/min - con velocidad máx de rotación	l/min	43,5 87	69 119,6	109,5 160,5	131,9 162,6
Presión de entrada: - min - máx	bar (abs)	0,8 25			
Presión máx de impulsión: - continua - intermitente (NOTA1) - de pico		280 315 350			250 280 315
Presión máx en la conexión de drenaje	bar (abs)	2			
Potencia máxima ($\Delta p = 280$ bar): - a 1500 vueltas/min - con velocidad máx de rotación	kW	20,3 40,6	32,2 55,8	51,1 74,9	54,9 67,8
Velocidad máx de rotación con cilindrada máx	vueltas/min	3000	2600	2200	1850
Momento de inercia en el eje	kgm ²	0,0020	0,0030	0,0080	0,0080
Par máx absorbido: - $\Delta p = 100$ bar - $\Delta p = 280$ bar	Nm	46,2 129,3	73,2 205	116,2 325,3	139,9 349,8
Temperatura de trabajo con juntas en NBR - mínima - continua - de pico	°C	-25 80 100			
Temperatura de trabajo con juntas en VITON - mínima - continua - de pico	°C	-10 110 125			
Volumen de aceite en el cuerpo	lt	0,7	0,9	1,5	1,5

NOTA 1: Presiones de funcionamiento admitidas de modo intermitente con duración máx de 6 segundos cada minuto

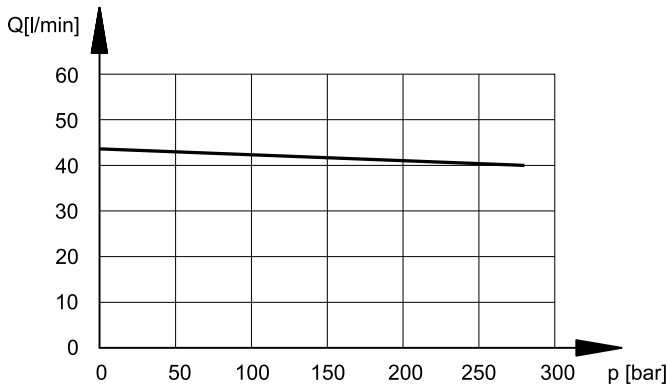


Cargas sobre el eje: - axiales (F_{ax}) - radiales (F_{rad})	N	1000	1500	2000	2000
		1500	1500	3000	3000

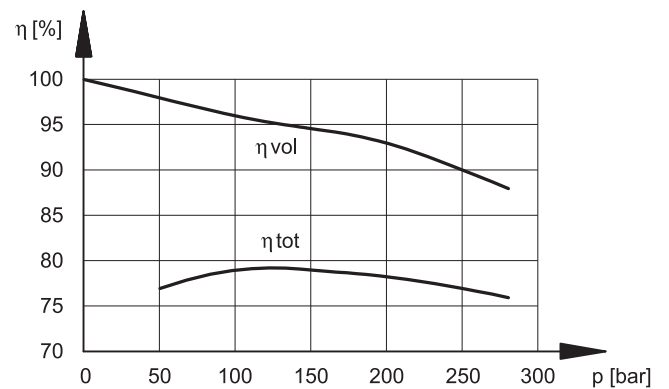
4 - CURVAS CARACTERISTICAS BOMBAS VPPM-029 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min

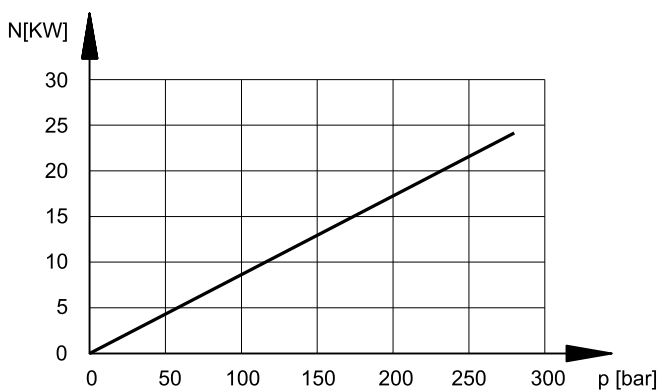
CURVAS CAUDAL/PRESION



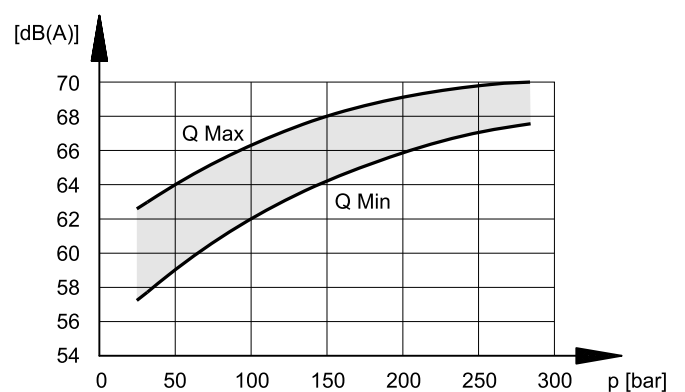
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



POTENCIA ABSORBIDA



NIVEL DE RUIDO



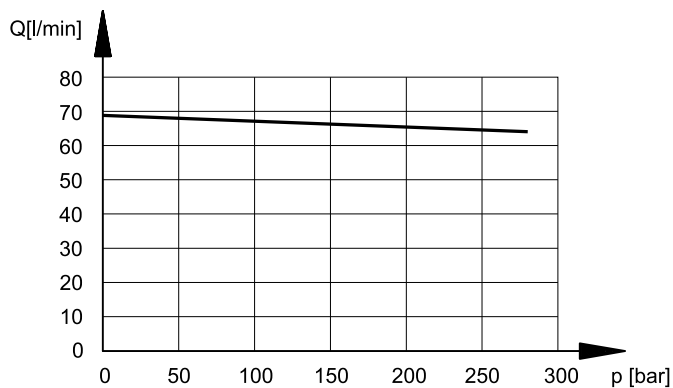
Los niveles de presión sonora se miden en cámara semianecóica, con una distancia de 1 m de la bomba y con tolerancia de ± 2 dB (A).

Si se considera una cámara anecóica, los valores indicados deben ser reducidos en 5 dB (A).

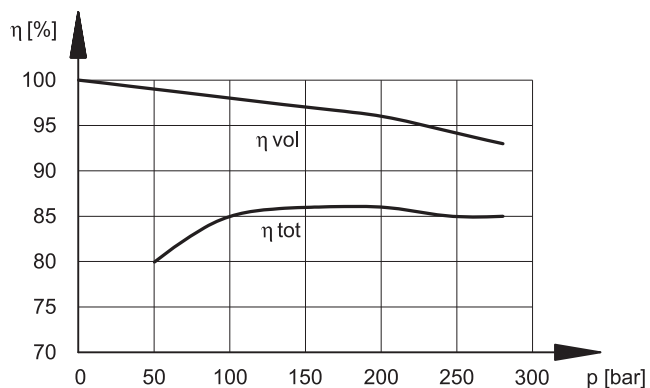
5 - CURVAS CARACTERISTICAS BOMBAS VPPM-046 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min

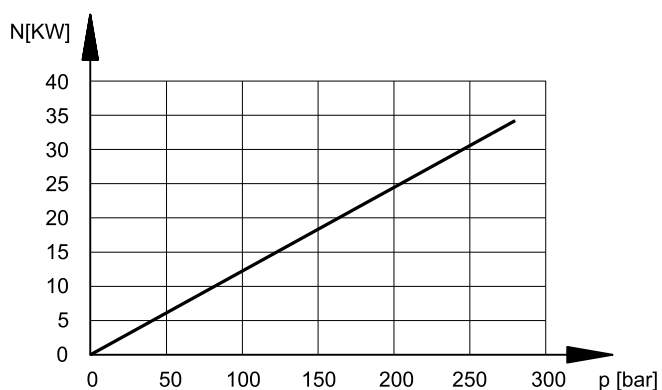
CURVAS CAUDAL/PRESION



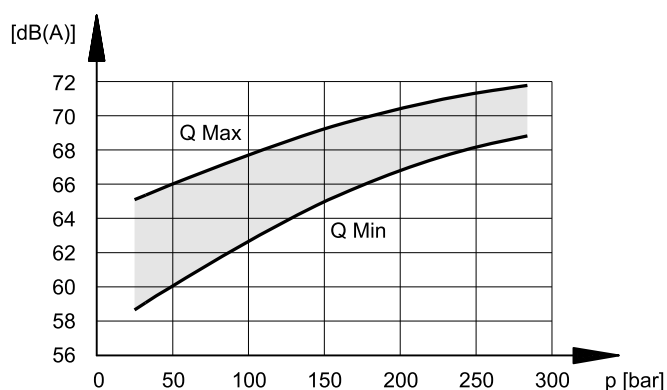
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



POTENCIA ABSORBIDA



NIVEL DE RUIDO

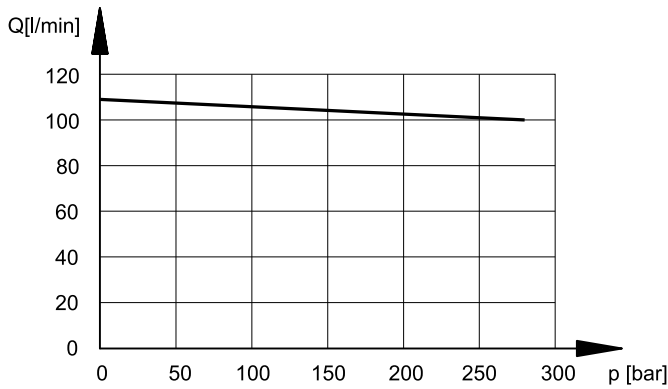


Los niveles de presión sonora se miden en cámara semianecóica, con una distancia de 1 m de la bomba y con tolerancia de ± 2 dB (A). Si se considera una cámara anecóica, los valores indicados deben ser reducidos en 5 dB (A).

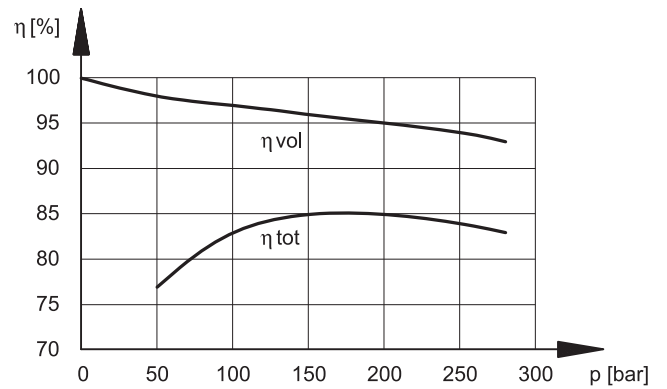
6 - CURVAS CARACTERISTICAS BOMBAS VPPM-073 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min

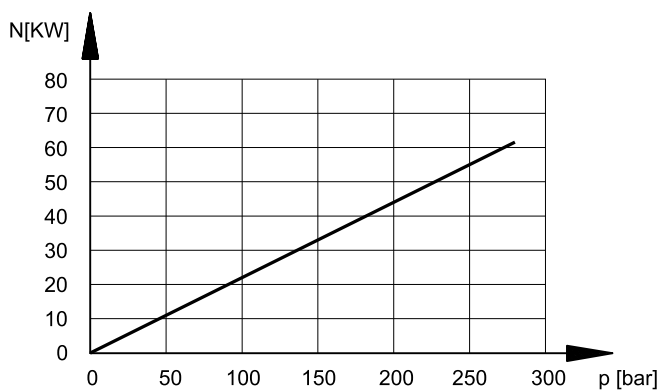
CURVAS CAUDAL/PRESION



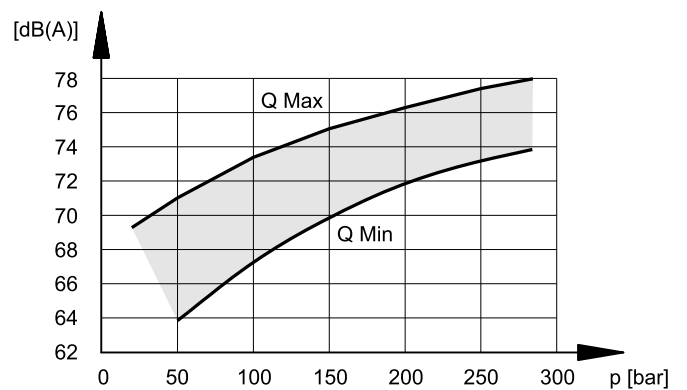
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



POTENCIA ABSORBIDA



NIVEL DE RUIDO

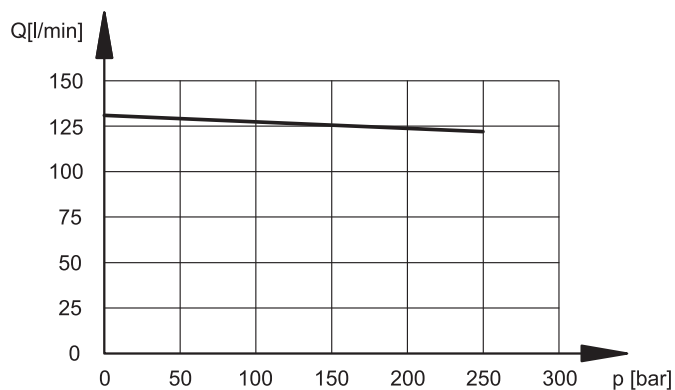


Los niveles de presión sonora se miden en cámara semianecóica, con una distancia de 1 m de la bomba y con tolerancia de ± 2 dB (A). Si se considera una cámara anecóica, los valores indicados deben ser reducidos en 5 dB (A).

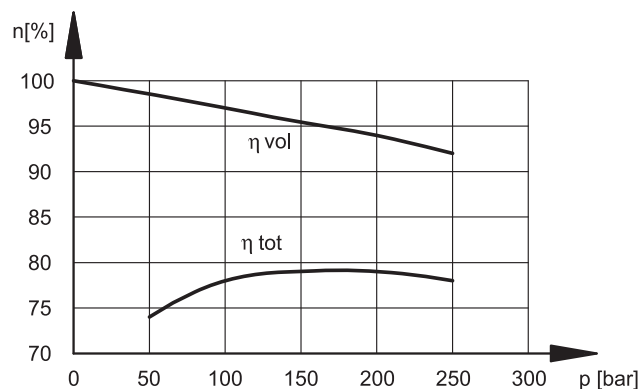
7 - CURVAS CARACTERISTICAS BOMBAS VPPM-087 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min

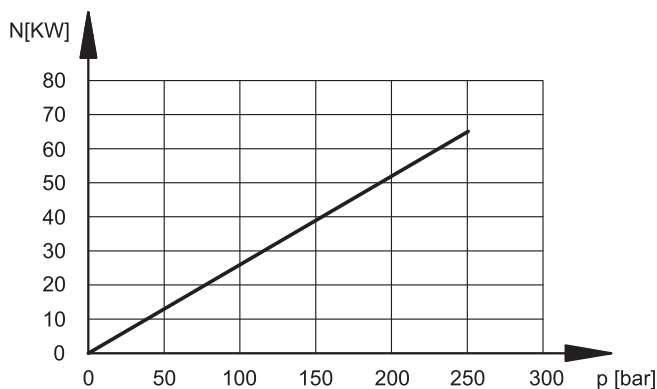
CURVAS CAUDAL/PRESION



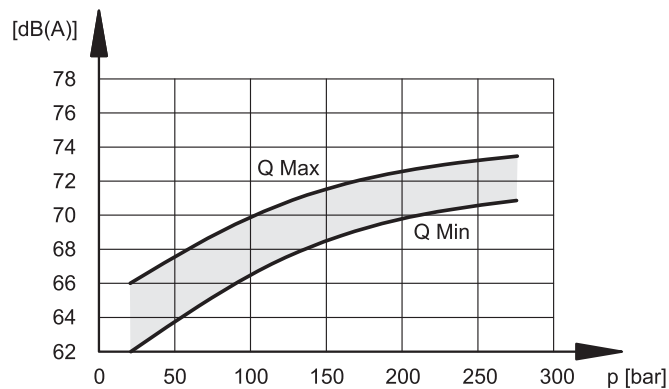
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



POTENCIA ABSORBIDA



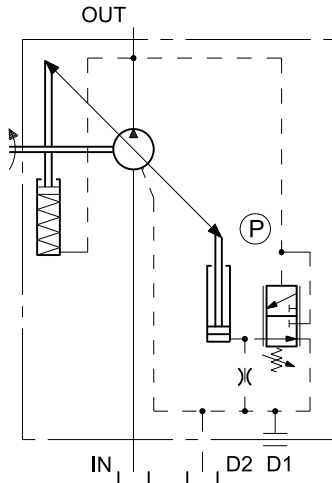
NIVEL DE RUIDO



Los niveles de presión sonora se miden en cámara semianecóica, con una distancia de 1 m de la bomba y con tolerancia de ± 2 dB (A).
Si se considera una cámara anecóica, los valores indicados deben ser reducidos en 5 dB (A).

8 - REGULADOR DE PRESION: PC

ESQUEMA FUNCIONAL



El regulador de presión PC permite mantener constante la presión impostada en el circuito, ajustando automáticamente el caudal suministrado por la bomba según las necesidades de los dispositivos utilizados.

La presión se puede regular manualmente por medio de la válvula de regulación P.

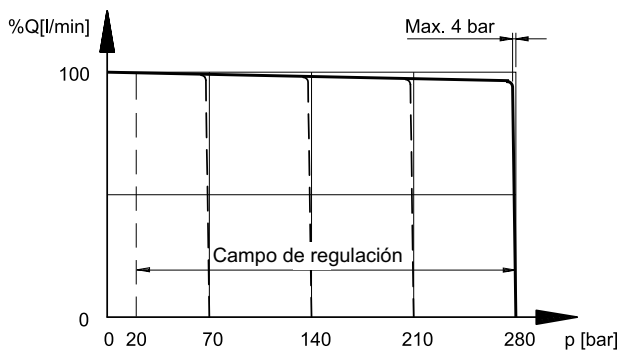
CARACTERISTICAS REGULADOR PC:

- campo de regulación presión P = 20 ÷ 350 bar
- ajuste de default P = 280 bar

8.1 - CURVAS CARACTERISTICAS REGULADOR PC (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C

CARACTERISTICA CAUDAL / PRESION



TIEMPOS DE RESPUESTA Y PICO DE PRESION



- t1 = tiempo de respuesta para variación de cilindrada mín a cilindrada máx
- t2 = tiempo de respuesta para variación de cilindrada máx a cilindrada mín

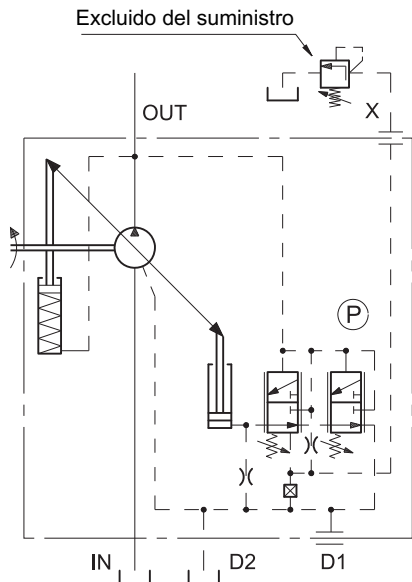
Regulador de presión PC calibrado a 280 bar

tamaño bomba	t1 [ms]	t2 [ms]
029	31	19
046	44	20
073	50	35
087	53	28

Los valores indicados arriba se obtienen mediante abertura y sucesiva interceptación instantánea de la línea de descarga, empleando una válvula de máxima presión calibrada a 350 bar para simular la carga, posicionada a 1 m de distancia de la conexión de salida de la bomba.

9 - REGULADOR DE PRESION CON CONTROL REMOTO: PCR

ESQUEMA FUNCIONAL



Además de limitar la máxima presión de línea (válvula P), la función del regulador PCR permite también el pilotaje a distancia por medio de un mando remoto conectado a la toma X (aplicación típica para bombas inmersas).

En caso de empleo de una válvula reguladora de presión para el control remoto se precisa que ésta sea de tipo directo con dimensión nominal adecuada para el caudal de pilotaje de 1,5 l/min.

N.B.: La longitud máxima de las tuberías de conexión entre la válvula y la toma X de la bomba no debe superar los 2 m.

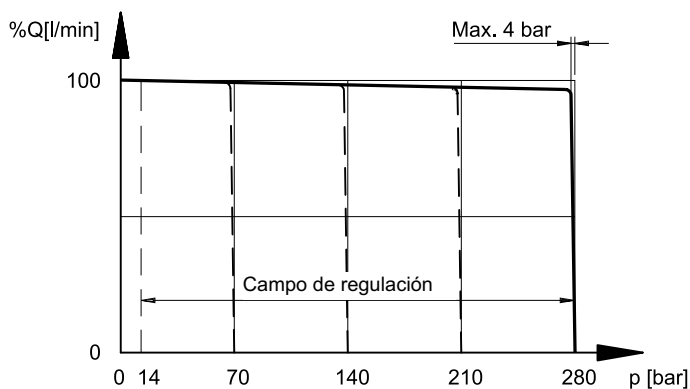
CARACTERISTICAS REGULADOR PCR:

- campo de regulación presión $P = 20 + 350$ bar
- ajuste de default $P = 280$ bar
- campo de regulación presión a distancia = $14 + 315$ bar
- caudal disponible en la conexión X para el control remoto = 1,5 l/min (aproximadamente)

9.1 - Curvas características regulador PCR (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

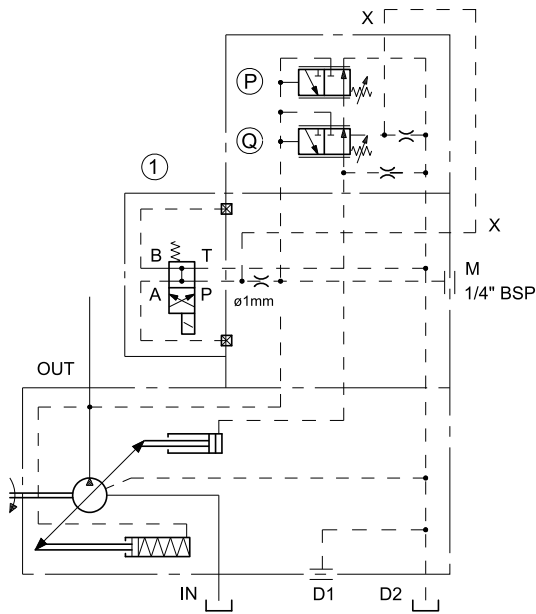
CARACTERISTICA CAUDAL / PRESION



10 - REGULADOR CON PREDISPOSICION PARA FUNCIONES DE SELECCION DE PRESION: PCX

10.1 - Selección de presión mínima con anulación de cilindrada

ESQUEMA FUNCIONAL



El regulador PCX, asociado a una electroválvula de dos posiciones, permite seleccionar eléctricamente la bomba en anulación de cilindrada con presión mínima en impulsión.

Esta función es útil para el accionamiento de la bomba sin carga, o bien para operar a presión mínima en el circuito en las fases de parada del ciclo, con un ahorro energético considerable.

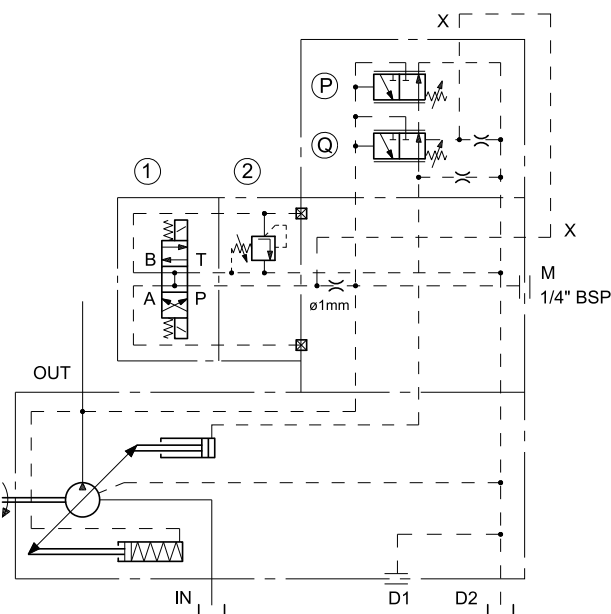
La selección de presión se obtiene mediante una electroválvula (solicitar aparte) instalada directamente en el regulador.

CARACTERISTICAS DEL REGULADOR PCX con selección de presión mínima con anulación de la cilindrada:

- electroválvula de selección (1) = Tipo DS3-SA2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)
- electroválvula OFF = bomba en anulación de cilindrada a presión en impulsión = 20 bar
- electroválvula ON = cilindrada máxima y presión en impulsión tarada en el regulador (P)
- campo de regulación presión (P) = 20 + 350 bar
- ajuste de default (P) = 280 bar

10.2 - Selección de dos valores de presión + presión mínima con anulación de cilindrada

ESQUEMA FUNCIONAL



Este tipo de regulador permite seleccionar eléctricamente, mediante una electroválvula de tres posiciones, dos valores diferentes de presión de trabajo y permite mandar la bomba en anulación de cilindrada con presión mínima impulsión.

La electroválvula (1) y la válvula reguladora de presión intermedia (2) están instaladas directamente en el regulador y se deben solicitar aparte.

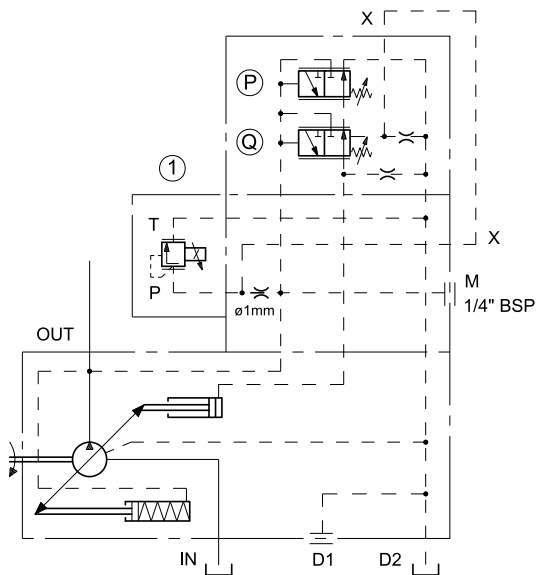
CARACTERISTICAS REGULADOR PCX con selección de dos valores de presión + presión mínima:

- electroválvula de selección (1) = tipo DS3-S2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)
- electroválvula OFF = bomba con anulación de cilindrada y presión en impulsión = 20 bar
- solenoide "a" electroválvula ON = cilindrada máxima y presión en impulsión tarada en la válvula reguladora (2) (valor intermedio)
- solenoide "b" electroválvula ON = cilindrada máxima y presión tarada en el regulador de presión (P) (valor máximo)
- válvula reguladora de presión (2) = tipo MCI*-SBT
- campo de regulación presión (2) = MCI3-SBT 20 + 100 bar
MCI5-SBT 20 + 250 bar
- campo de regulación presión (P) = 20 + 350 bar
- ajuste de default (P) = 280 bar

NOTA: Para las curvas de características del regulador PCX (con selección de presión mínima y con selección de dos valores de presión) referirse a los diagramas relativos al regulador PC, punto 8.1.

10.3 - Regulación de presión con mando eléctrico proporcional

ESQUEMA FUNCIONAL



El regulador PCX asociado a una válvula reguladora de presión proporcional permite una modulación continua de la presión en el circuito.

La válvula reguladora de presión proporcional (solicitar aparte) se instala directamente sobre el regulador.

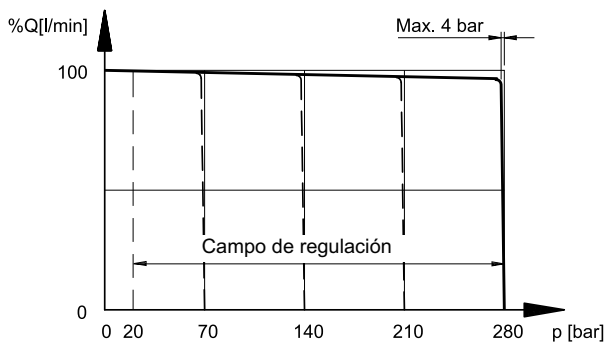
CARACTERISTICAS REGULADOR PCX con regulación de presión con mando eléctrico proporcional:

- campo de regulación (P) = 20 + 350 bar
- ajuste de default (P) = 280 bar
- válvula proporcional (1) = tipo PRED3 (solicitar aparte ver cat. 81 210)
- campo de regulación presión proporcional:
 - PRED3-070 20 + 100 bar
 - PRED3-210 20 + 240 bar
- Histeresis: < 5% de p nom
- Repetibilidad = < ± 1,5% de p nom

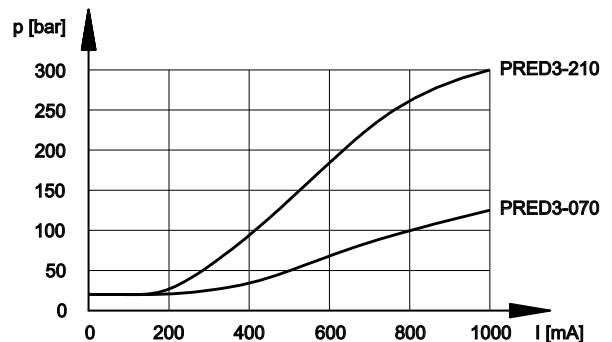
10.3.1 - Curvas características (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

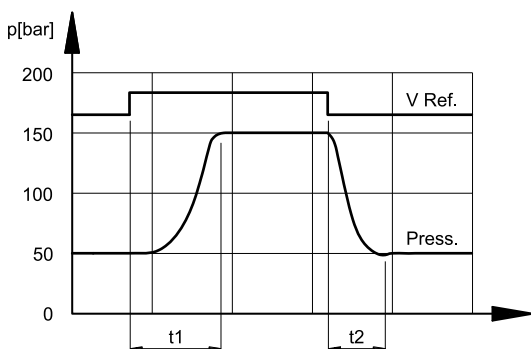
CARACTERISTICA CAUDAL/PRESION



CARACTERISTICA PRESION/CORRIENTE



TIEMPOS DE RESPUESTA

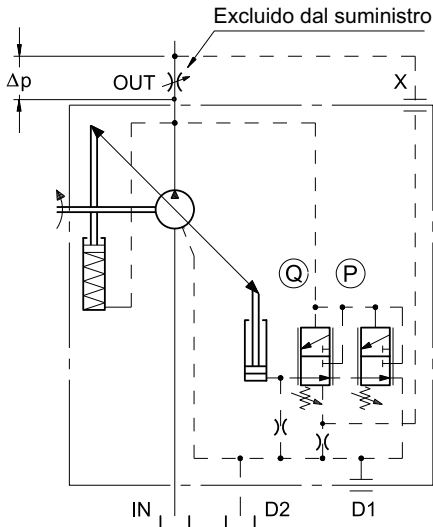


Los tiempos de respuesta han sido obtenidos con una bomba tipo VPPM-046 variando la señal de referencia (Vrif) a la válvula proporcional en modo de obtener una variación de presión en línea de 50 a 150 bar y viceversa, con volumen de aceite = 5 lt.

- t1 = 80 ms (tiempo de respuesta por variaciones de presión en subida)
- t2 = 60 ms (tiempo de respuesta por variaciones presión en bajada)

11 - REGULADOR DE CAUDAL Y PRESION: PQC

ESQUEMA FUNCIONAL



Además de ofrecer la regulación de presión (similar al tipo PC), este regulador permite ajustar el caudal suministrado por la bomba según el salto de presión Δp medido en posición anterior y sucesiva de un estrangulador (o bien válvula) instalado en la línea del dispositivo utilizador.

N.B. Tiene que ser siempre realizado el tubo de conexión entre la salida X y el tubo debajo del estrangulador (o bien válvula).

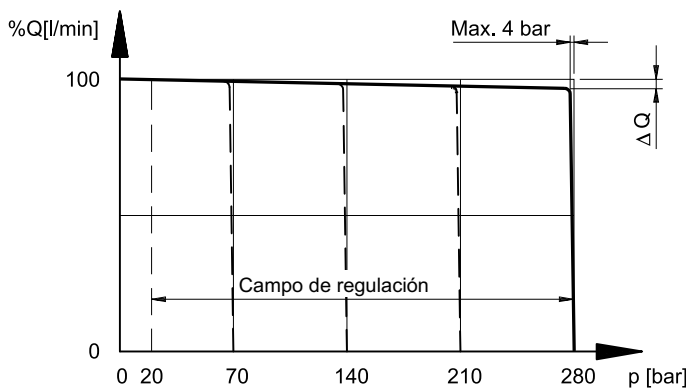
CARACTERISTICAS REGULADOR PQC:

- campo de regulación presión (P) = 20 ÷ 350 bar
- ajuste de default (P) = 280 bar
- campo de regulación presión diferencial (Q) = 10 ÷ 40 bar
- ajuste de default = 14 bar
- presión mínima en descarga = 18 ± 2 bar
(con caudal nulo, pilotaje X en descarga y calibrado del regulador diferencial (Q) según los valores preajustados)

11.1 - CURVAS CARACTERISTICAS REGULADOR PQC (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

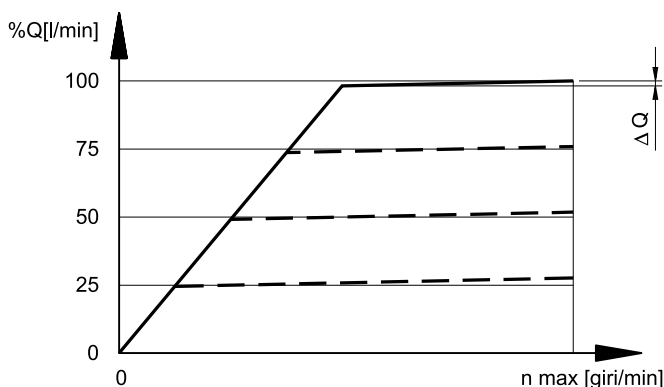
CARACTERISTICA CAUDAL / PRESION



Variación de caudal a la cilindrada máxima entre presión máxima y mínima

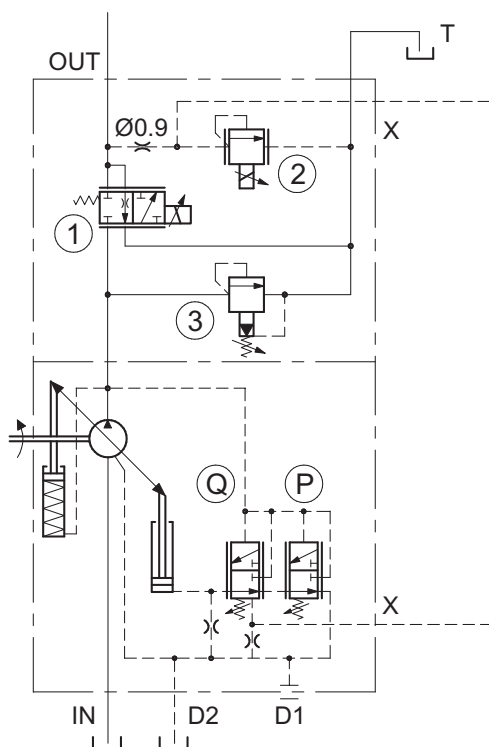
tamaño bomba	ΔQ max [l/min]
029	0.9
046	1.7
073	2.5
087	2.5

CARACTERISTICA CAUDAL / VELOCIDAD DE ROTACION



12 - REGULADOR CON CONTROL INTEGRADO DE CAUDAL Y PRESION CON MANDO ELECTRICO PROPORCIONAL: PQCE5

ESQUEMA FUNCIONAL



Este sistema permite una regulación independiente del caudal suministrado por la bomba y de la presión en el circuito, ambos modulables con mando eléctrico proporcional.

El caudal se regula mediante la válvula proporcional (1) que opera directamente en la vía de presión de la bomba, mientras la presión en el circuito se controla a través de la válvula reguladora de presión proporcional (2) que pilota el regulador diferencial (Q).

La presión máxima en el circuito está limitada por el ajuste del regulador P. El sistema se suministra además con una válvula reguladora de presión (3), de ajuste manual, que tiene la función de limitar la entidad de los picos de presión debidos a repentinas variaciones de caudal.

CARACTERISTICAS REGULADOR PQCE

- campo de regulación presión (P) = 20 ÷ 350 bar
- ajuste de default (P) = 280 bar
- campo de regulación presión diferencial (Q) = 10 ÷ 30 bar
- ajuste de default = 16 bar
- campo de regulación presión proporcional:
20 ÷ 250 bar (para bomba VPPM-*PQCE5)
- campo de regulación caudal proporcional:
0 ÷ 69 l/min (para bomba VPPM-046 PQCE5)
0 ÷ 109,5 l/min (para bomba VPPM-073 PQCE5)
0 ÷ 132 l/min (para bomba VPPM-087 PQCE5)

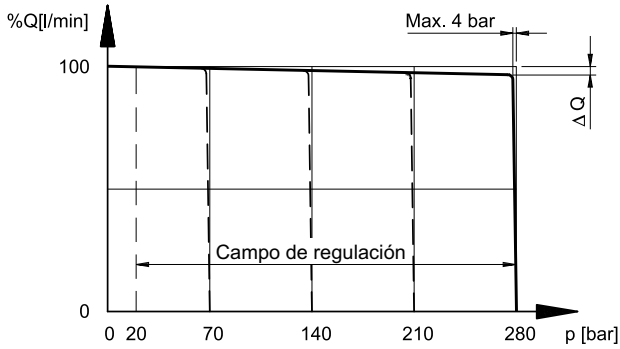
CARACTERISTICAS PRESTACIONALES Y ELECTRICAS

	REGULACION DE CAUDAL (1) (válvula DSE5)	REGULACION DE PRESION (2) (válvula CRE)
HISTERESIS	< 6% de Q max	< 5% de p nom
REPETIBILIDAD	< ±1,5% de Q max	< ±1,5% de p nom
TENSION NOMINAL	24 VCC	24 VCC
RESISTENCIA (a 20°C)	8,65 Ω	16,6 Ω
CORRIENTE MAXIMA	1,6 A	0,85 A
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA (EMC)	Según 2004/108 CE	
CLASE DE PROTECCION: Agentes atmosféricos (CEI EN 60529)	IP 65	
UNIDADES ELECTRONICAS para el mando de válvulas proporcionales	EDM-M3312 ver cat. 89 250	

12.1 - Curvas característica regulador PQCE5 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

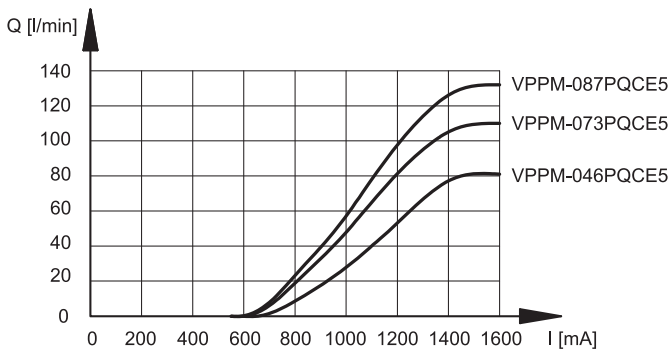
CARACTERISTICA CAUDAL/PRESION



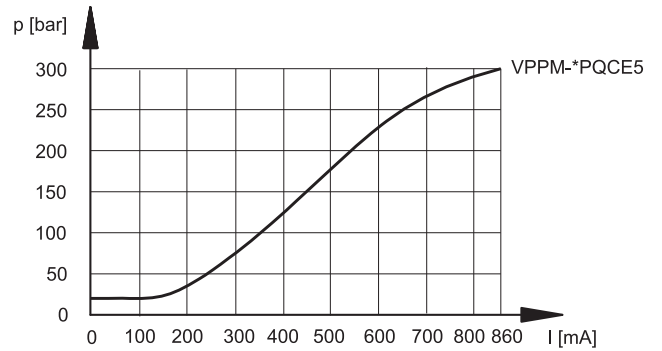
Variación de caudal a la cilindrada máxima entre presión máxima y mínima

tamaño bomba	ΔQ max [l/min]
046	1.7
073	2.5
087	2.5

CARACTERISTICA CAUDAL/CORRIENTE

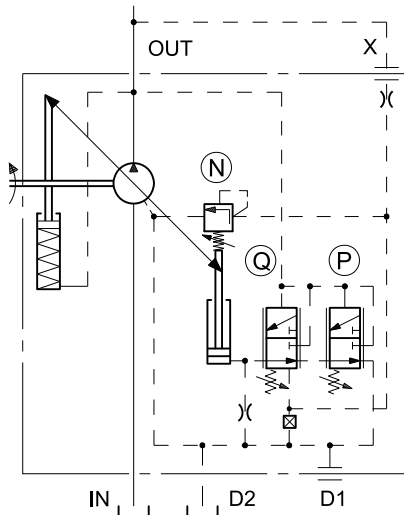


CARACTERISTICA PRESION/CORRIENTE



13 - REGULADOR DE POTENCIA: PQNC

ESQUEMA FUNCIONAL



Este regulador mantiene constante el par resistente de la bomba modificando la cilindrada al variar la presión en descarga, para mantener más o menos constante el producto $p \times (Q)$ (potencia absorbida). Siempre se encuentran las funciones de limitación de la máxima presión P y la eventual regulación del caudal (Q), previa inserción del estrangulador en la línea del dispositivo utilizador.

N.B. El tubo de conexión entre la salida X y la impulsión de la bomba, debe ser realizado siempre (según cuidado del cliente).

En la conexión de 1/8" BSP suministrada para la vía X está un estrangulador con orificio $\varnothing 0,8$.

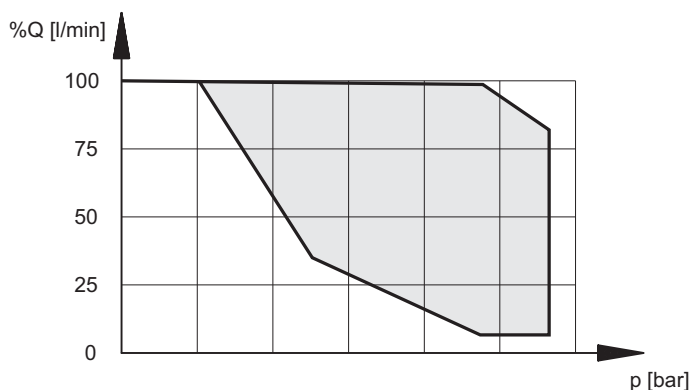
CARACTERÍSTICAS REGULADOR PQNC:

- campo de regulación presión (P) = 20 + 350 bar
- calibrado preajustado (P) = 280 bar
- campo de regulación presión diferencial (Q) = 10 + 30 bar
- calibrado preajustado = 16 bar
- presión mínima en descarga = 18 ± 2 bar
(con caudal nulo, pilotaje X en descarga y calibrado del regulador diferencial (Q) según los valores preajustados)
- el calibrado del regulador de potencia se efectúa en fábrica. El valor de calibrado debe ser indicado en el pedido, especificando el valor de par en Nm en el código de identificación (ver punto 1).
- empieza regulación: ver valores en tabla 1.5 en función del valor de par.

13.1 - Curvas características regulador PQNC (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

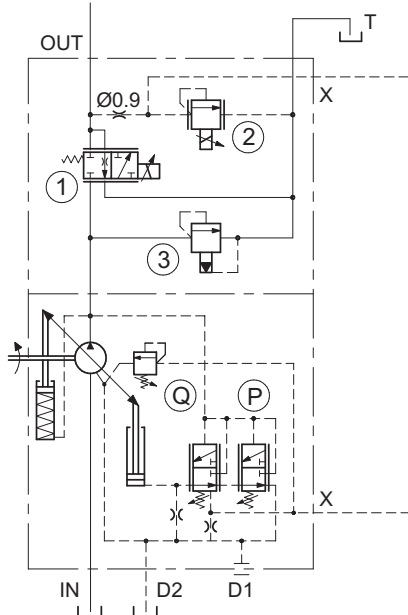
Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

CARACTERÍSTICA CAUDAL / PRESION



**14 - REGULADOR DE POTENCIA CON CONTROL INTEGRADO DE CAUDAL Y PRESIÓN
CON MANDO ELECTRICO PROPORCIONAL: PQNCE5**

ESQUEMA FUNCIONAL



Este sistema incorpora las funciones de regulación a potencia constante, igual que un regulador PQNCE5, consintiendo además una regulación independiente, con mando eléctrico proporcional, del caudal suministrado por la bomba y de la presión en el circuito, por debajo de la curva de potencia tarada en el regulador (N).

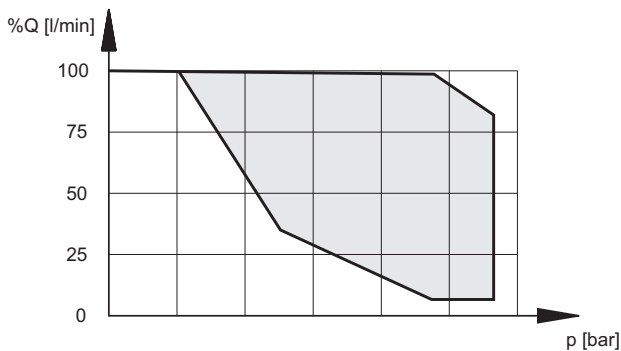
CARACTERISTICAS REGULADOR PQNCE5

Para las características técnicas y de ajuste del regulador PQNCE referirse al punto 13.

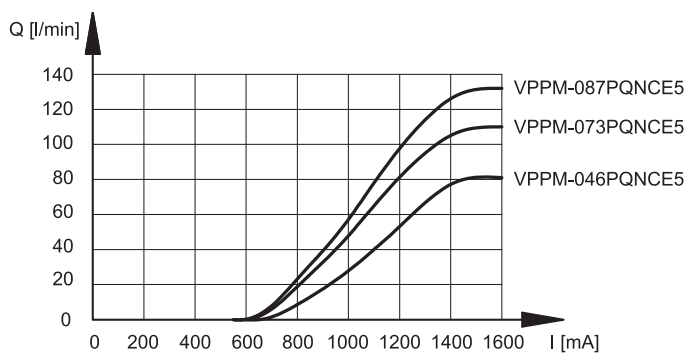
14.1 - CURVAS CARACTERISTICAS REGULADOR PQNCE (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

Los datos que figuran en los diagramas han sido medidos con velocidad de rotación bomba = 1500 vueltas/min y temperatura aceite 50°C.

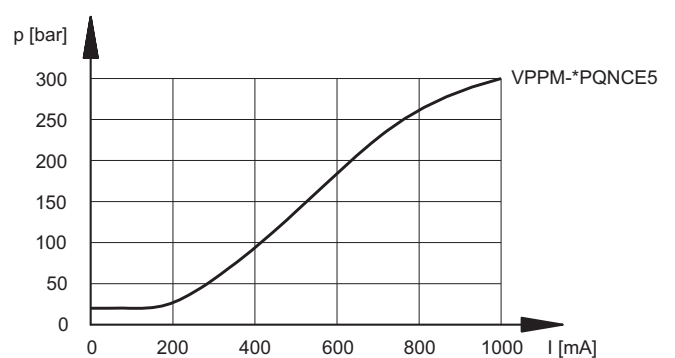
CARACTERISTICA CAUDAL/PRESION



CARACTERISTICA CAUDAL/CORRIENTE

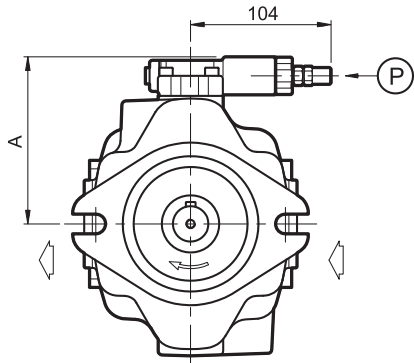


CARACTERISTICA PRESION/CORRIENTE



15 - DIMENSIONES DE LOS REGULADORES

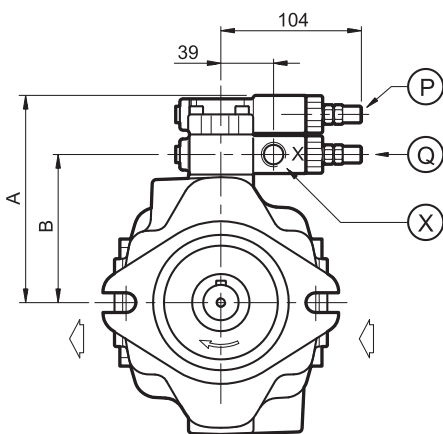
dimensiones en mm



REGULADOR DE PRESION PC

tamaño bomba	A [mm]
029	114
046	123
073 / 087	136

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
---	---

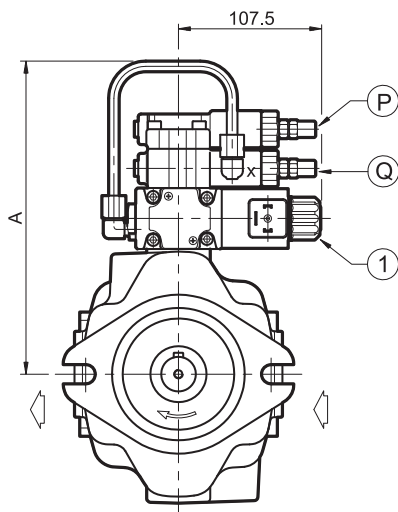


REGULADOR DE PRESION CON CONTROL REMOTO PCR

tamaño bomba	A [mm]	B [mm]
029	144	100
046	153	109
073 / 087	165	122

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
X	Conexión para pilotaje remoto X: 1/8" BSP

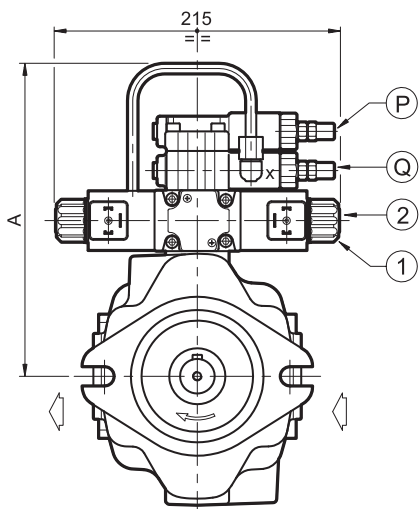
dimensiones en mm



REGULADOR PCX CON SELECCION DE PRESION MINIMA CON ANULACION DE CILINDRADA

tamaño bomba	A [mm]
029	244
046	253
073 / 087	265

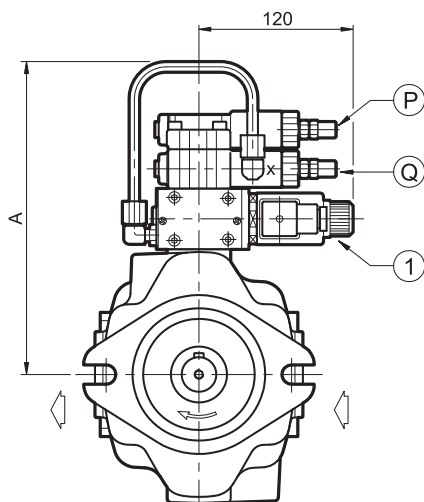
P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
1	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2



REGULADOR PCX CON SELECCION DE DOS VALORES DE PRESION + PRESION MINIMA CON ANULACION DE CILINDRADA

tamaño bomba	A [mm]
029	244
046	253
073 / 087	265

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
1	Electroválvula de selección tipo DS3-S2
2	Válvula reguladora de nivel de presión intermedio tipo MCI*-SBT

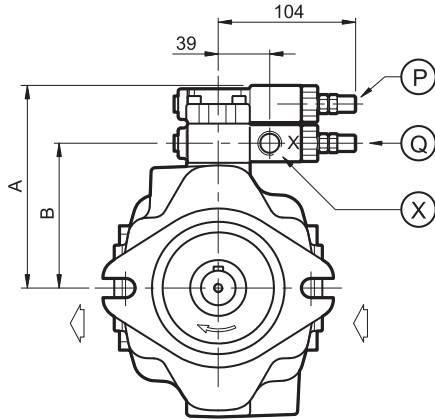


REGULADOR PCX CON REGULACION DE PRESION CON MANDO ELECTRICO PROPORCIONAL

tamaño bomba	A [mm]
029	244
046	253
073 / 087	265

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
1	Válvula reguladora de presión de mando eléctrico proporcional tipo PRED3

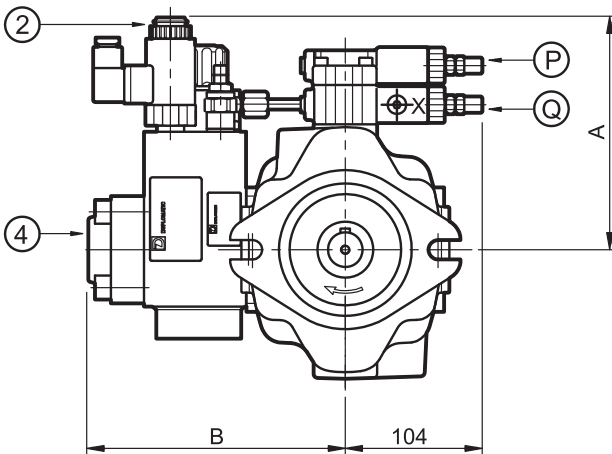
dimensiones en mm



REGULADOR DE CAUDAL Y PRESION PQC

tamaño bomba	A [mm]	B [mm]
029	144	100
046	153	109
073 / 087	165	122

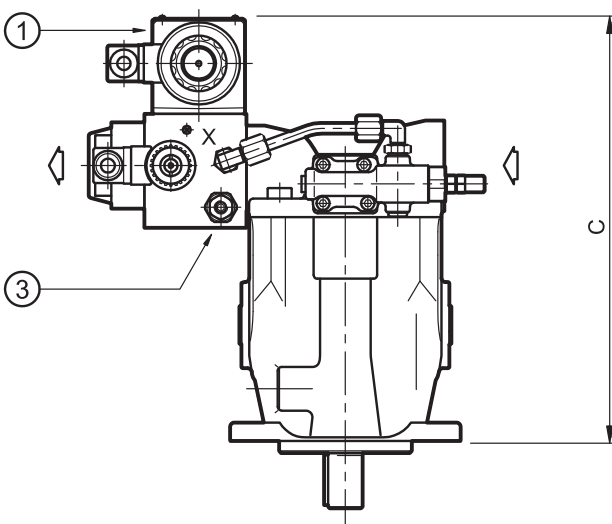
P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
X	Conexión para pilotaje X: 1/8" BSP (ver punto 11)

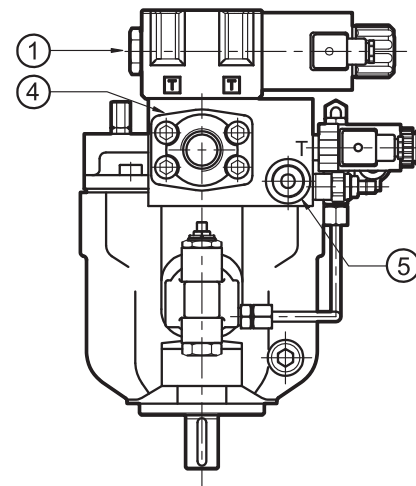
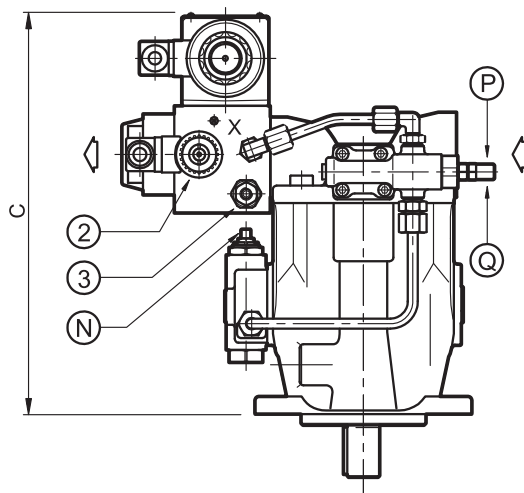
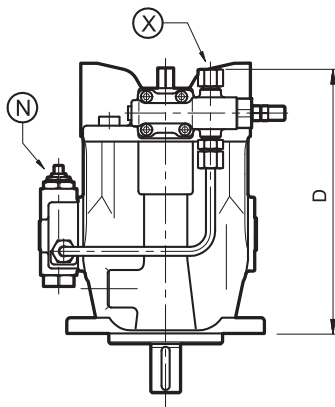
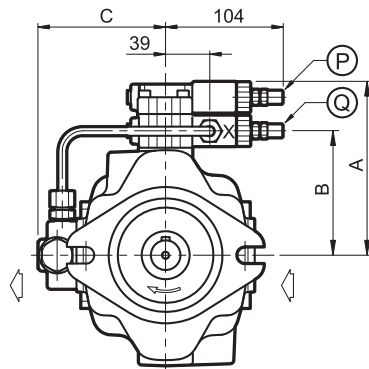


REGULADOR PQCE5 CON CONTROL INTEGRADO DE CAUDAL Y PRESION DE MANDO ELECTRICO PROPORCIONAL

tamaño bomba	A [mm]	B [mm]	C [mm]
046	175	194	337
073 / 087	181	207	345

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
1	Válvula proporcional de control de presión tipo: DSE5-P070B - DSE5-P100SB
2	Válvula proporcional de control de presión tipo: CRE-250
3	Válvula reguladora de presión de seguridad
4	Conexión de impulsión brida SAE 6000 1" para VPPM-046 - 1 1/4" para VPPM-073 / 087





REGULADOR DE POTENCIA PQNC

dimensiones en mm

tamaño bomba	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
029	144	100	104	211
046	153	109	111	235
073 / 087	165	122	120	258

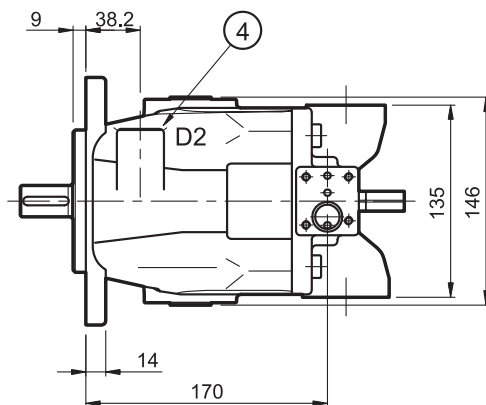
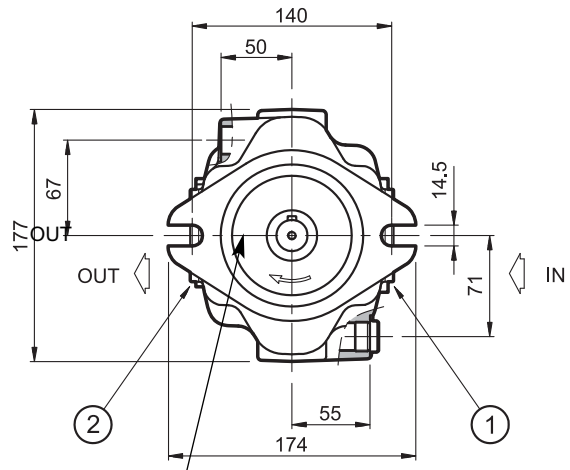
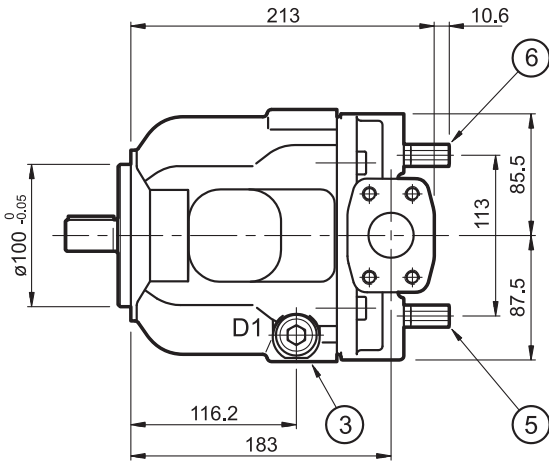
P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4. Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
X	Conexión para pilotaje X: 1/8" BSP (estrangulador con orificio Ø0,8 incluido - ver punto 13)
N	Regulador de potencia

REGULADOR DE POTENCIA CON CONTROL INTEGRADO DE CAUDAL Y PRESION DE MANDO ELECTRICO PROPORCIONAL PQNCE5

(para las dimensiones ver regulador PQCE5 pág. 21)

P	Tornillo de ajuste regulación presión hexagonal interno: llave 4. Rotación horaria para incremento presión Tuerca de bloqueo: llave 13
Q	Tornillo de ajuste regulación presión diferencial hexagonal interno: llave 4 Rotación horaria para incremento presión diferencial Tuerca de bloqueo: llave 13
N	Regulador de potencia
1	Válvula proporcional de control caudal tipo: DSE5-P070SB - DSE5-P100SB
2	Válvula proporcional de control presión tipo: CRE-250
3	Válvula reguladora de presión de seguridad
4	Conexión de impulsión brida SAE 6000: 1" para VPPM-046 - 1 1/4" para VPPM-073 / 087
5	Conexión de descarga T: 3/4" BSP

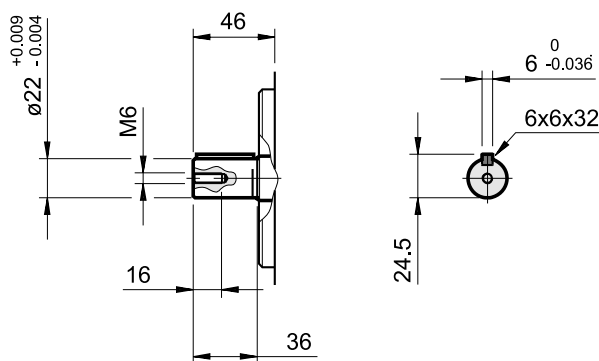
16 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION VPPM-029



brida de fijación ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)

1	Conexión de aspiración: IN brida SAE 3000 1¼" (para dimensiones ver punto 24)
2	Conexión de impulsión: OUT brida SAE 6000 3/4" (para dimensiones ver punto 24)
3	Conexión adicional de drenaje D1: 1/2" BSP (cerrado)
4	Conexión de drenaje D2: 1/2" BSP
5	Limitador cilindrada mínima (NOTA) - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - campo de regulación cilindrada: 0 + 50 % cilindrada máx
6	Limitador cilindrada máxima - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - par de apriete: 10 Nm - campo de regulación cilindrada: 100 ± 70% cilindrada máx Δ cilindrada / giro = 1,5 cm ³

Extremidad eje tipo cilíndrico con chaveta ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)

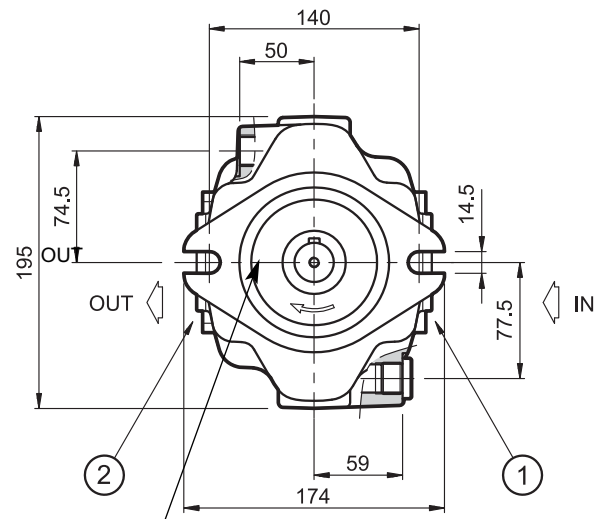
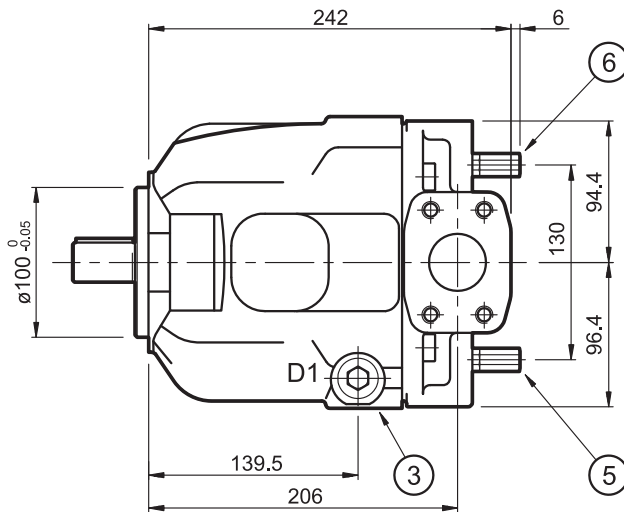


NOTA: El limitador está preajustado en fábrica con un valor de cilindrada mínima igual a cero y está sellado con barniz rojo.

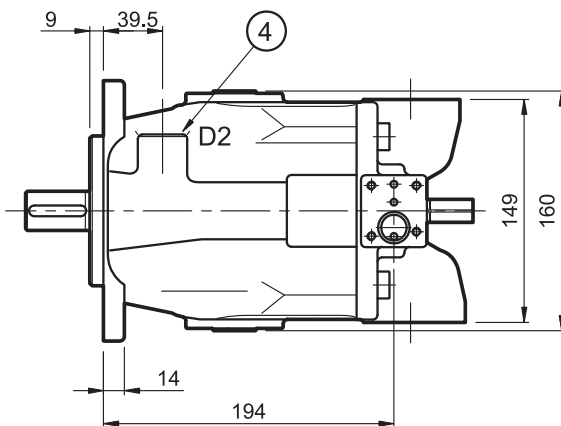
Una eventual modificación del ajuste por parte del usuario no permite que la bomba alcance la condición de anulación de la cilindrada.

17 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION VPPM-046

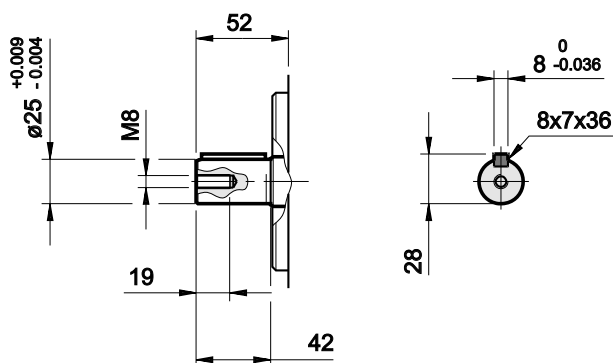
dimensiones en mm



brida de fijación ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)



extremidad eje tipo cilíndrico con chaveta ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)



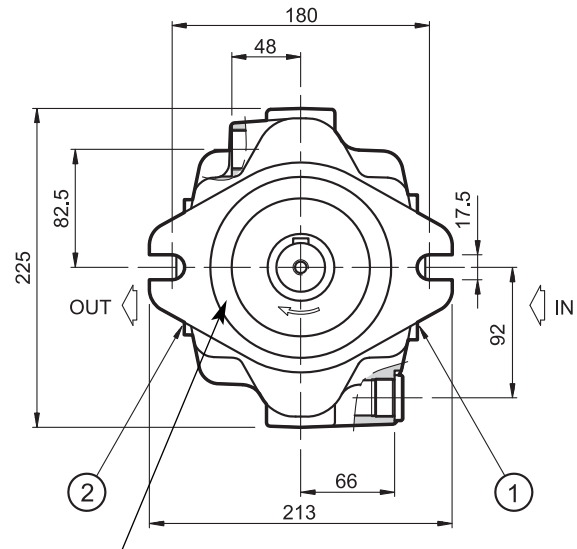
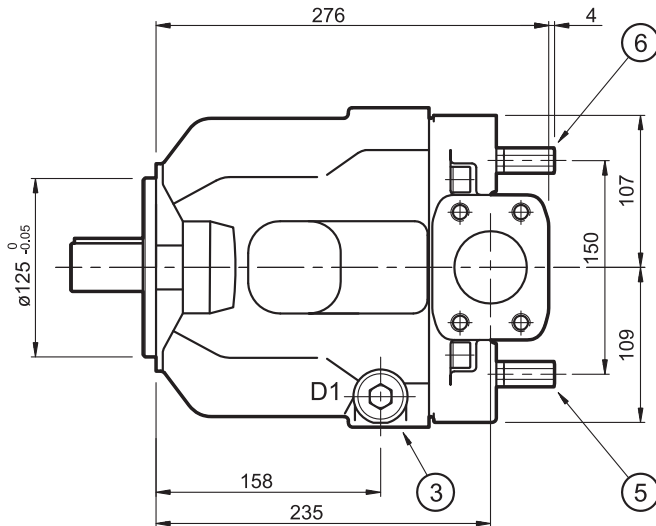
1	Conexión de aspiración: IN brida SAE 3000 1½" (para las dimensiones ver punto 24)
2	Conexión de impulsión: OUT brida SAE 6000 1" (para las dimensiones ver punto 24)
3	Conexión adicional de drenaje D1: 1/2" BSP (cerrado)
4	Conexión de drenaje D2: 1/2" BSP
5	Limitador cilindrada mínima (NOTA) - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - campo de regulación cilindrada: 0 ± 50 % cilindrada máx
6	Limitador cilindrada máxima - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - par de apriete: 10 Nm - campo de regulación cilindrada: 100 ± 70% cilindrada máx Δ cilindrada / giro = 2,2 cm³

NOTA: El limitador está preajustado en fábrica con un valor de cilindrada mínima igual a cero y está sellado con barniz rojo.

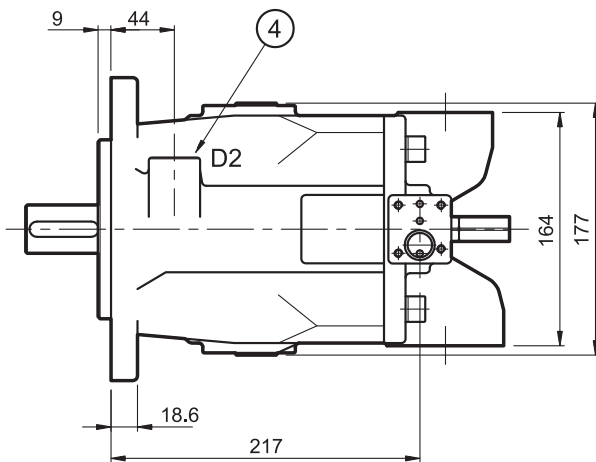
Una eventual modificación del ajuste por parte del usuario no permite que la bomba alcance la condición de anulación de la cilindrada.

18 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION VPPM-073 y VPPM-087

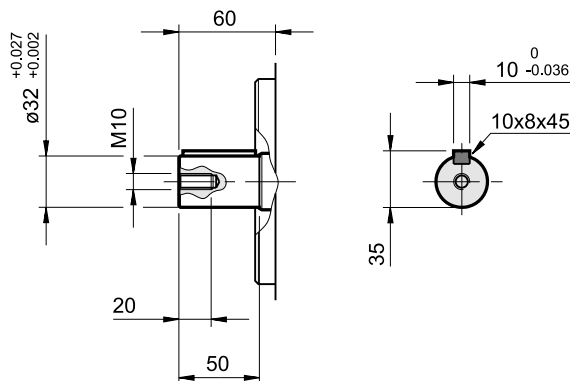
dimensiones en mm



brida de fijación ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)



extremidad eje tipo cilíndrico con chaveta ISO 3019/2
(estándar, código de identificación 5)

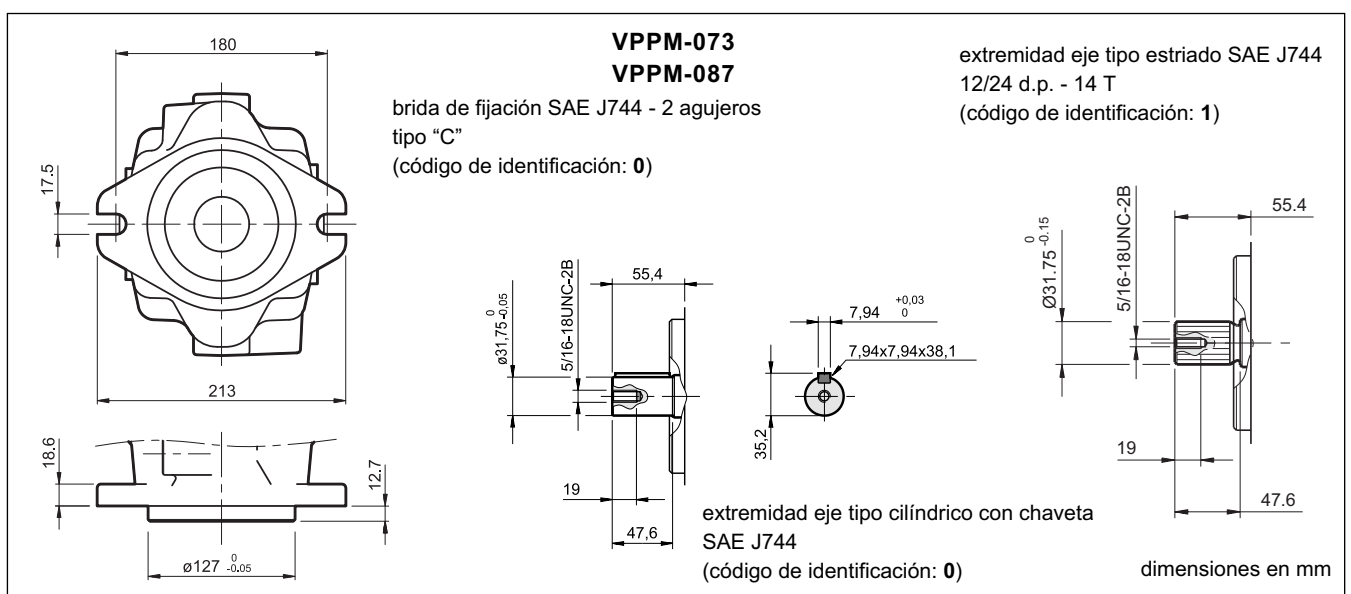
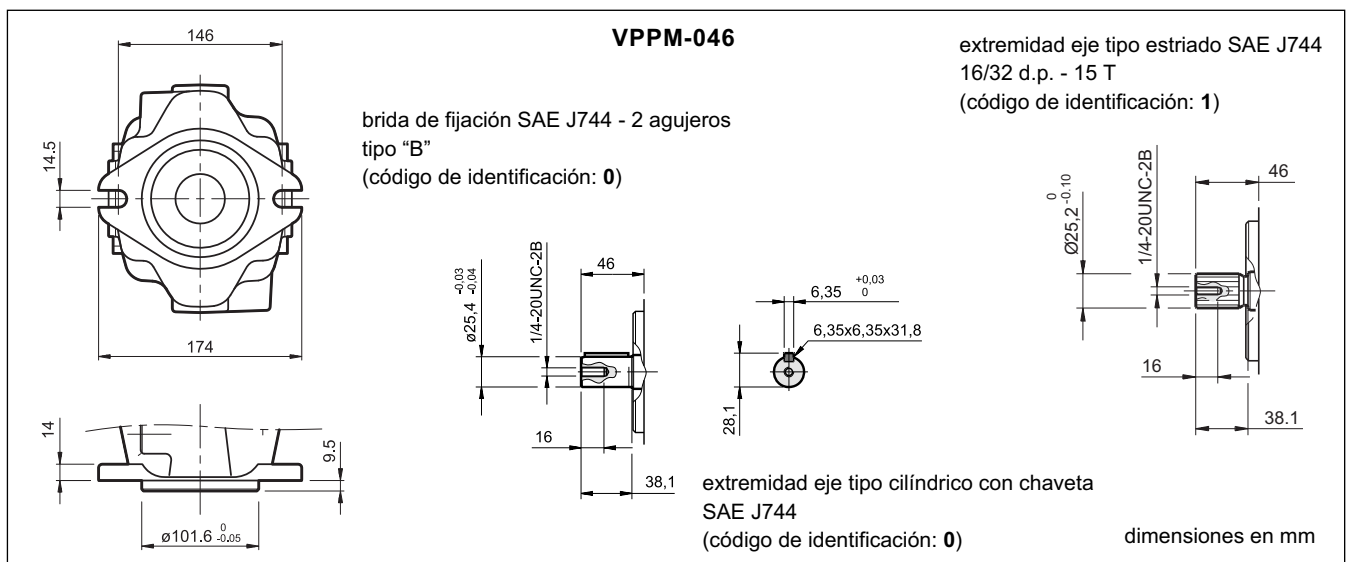
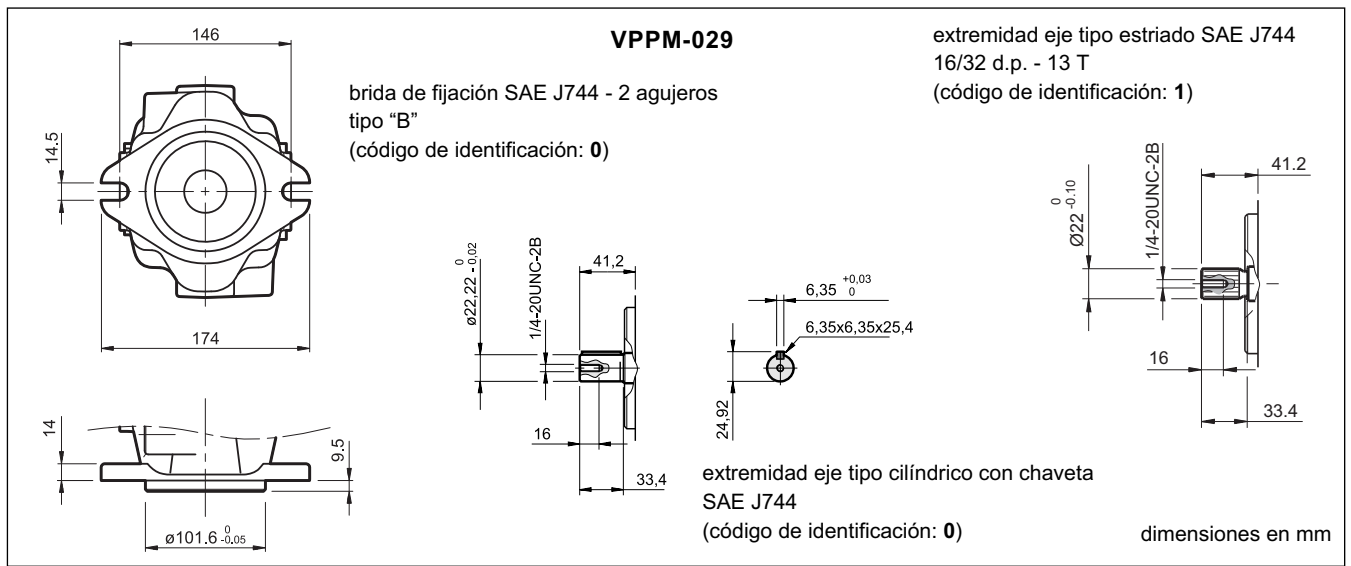


1	Conexión de aspiración: IN brida SAE 3000 2" (para las dimensiones ver punto 24)
2	Conexión de impulsión: OUT brida SAE 6000 1 1/4" (para las dimensiones ver punto 24)
3	Conexión adicional de drenaje D1: 3/4" BSP (cerrado)
4	Conexión de drenaje D2: 3/4" BSP
5	Limitador cilindrada mínima (NOTA) - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - campo de regulación cilindrada: 0 ± 50 % cilindrada máx
6	Limitador cilindrada máxima - tapa de protección: llave 14 - tornillo de regulación hexagonal interno: llave 4 - par de apriete: 10 Nm - campo de regulación cilindrada: 100 ± 50% cilindrada máx Δ cilindrada / giro = 3,9 cm ³

NOTA: El limitador está preajustado en fábrica con un valor de cilindrada mínima igual a cero y está sellado con barniz rojo.

Una eventual modificación del ajuste por parte del usuario no permite que la bomba alcance la condición de anulación de la cilindrada.

19 - DIMENSIONES BRIDAS Y EJE TIPO SAE J744



20 - INSTALACION

– Las bombas VPPM se pueden instalar ya sea en posición horizontal como en vertical, con el eje hacia arriba.

N.B.: La conexión de drenaje debe ser orientada de modo que el nivel de aceite en el interior del cuerpo nunca sea inferior a los 3/4 de su volumen (según el tipo de instalación emplear las conexiones de drenaje D1 o bien D2).

– Se aconseja la instalación sólo batiente. Para la instalación sobre la superficie libre verificar que la presión mínima de aspiración no sea inferior a -0,2 bar (relativos). Si se pide un nivel bajo de emisiones sonoras se aconseja instalar las bombas dentro del depósito.

En este caso, si el nivel de aceite no garantiza la inmersión completa de la bomba, se aconseja adaptar el tubo de drenaje para que se obtenga la lubricación del cojinete superior de la bomba.

– **Antes de la puesta en marcha, el cuerpo de la bomba debe ser llenado con el fluido de la instalación.**

– Durante la primera puesta en marcha hay que purgar el aire desde la línea de salida. Especialmente con las bajas temperaturas, la puesta en marcha de la bomba debe efectuarse con presión mínima en la instalación.

– El tubo de aspiración debe ser dimensionado de modo que la presión de aspiración nunca sea inferior a 2 bar (ABS). Curvas, estrangulaciones o bien una excesiva longitud del tubo pueden disminuir aún más el valor de la presión de aspiración, originando así un aumento de las emisiones sonoras y una disminución en la duración de la bomba.

– La presión de drenaje puede ser mayor que la presión de aspiración de al máximo 0,5 bar, pero en cualquier caso no debe exceder los 2 bares absolutos.

– Las tuberías de drenaje deben ser dimensionadas de modo que la presión en el cuerpo de la bomba siempre sea inferior a 0,5 bar (relativos), aún durante fases dinámicas de variación y caudal. El tubo de drenaje debe descargar en el depósito, lejos del área de aspiración. Se sugiere que la interposición de un diafragma entre las dos líneas.

– No son admitidas las válvulas de retención en la vía de aspiración.

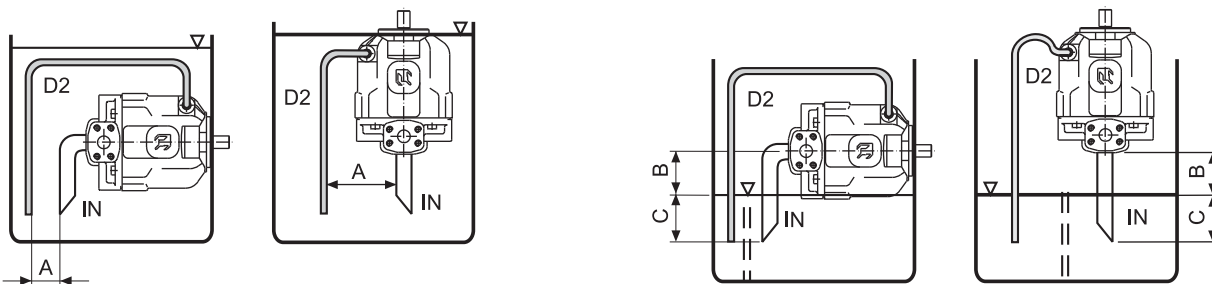
– El acoplamiento motor-bomba debe ser efectuado de modo directo mediante junta elástica. El valor de las cargas axiales y radiales debe ser inferior a los valores indicados en la tabla “Características técnicas”.

– Para las características y la instalación de los elementos filtrantes referirse al punto 2.3.

INSTALACION EN EL INTERIOR DEL TANQUE

Nivel mínimo de aceite en el depósito igual o por encima de la superficie de la brida de la bomba
 $A \geq 200 \text{ mm}$

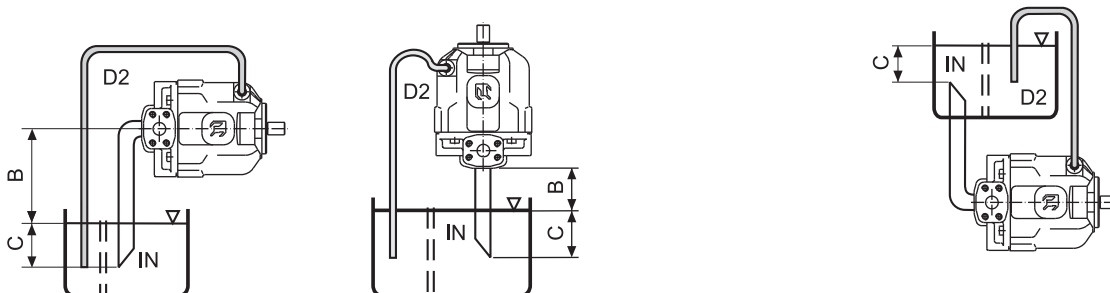
Nivel mínimo de aceite en el depósito inferior de la superficie de la brida de la bomba
 Presión mínima de entrada = -0,2 bar (relativos)
 $B \leq 800 \text{ mm}$ $C = 200 \text{ mm}$



INSTALACION AL EXTERNO DEL TANQUE

Presión mínima de entrada = -0,2 bar (relativos)
 $B \leq 800 \text{ mm}$ $C = 200 \text{ mm}$

$C = 200 \text{ mm}$



21 - TOMA DE MOVIMIENTO PASANTE

Las bombas VPPM se pueden suministrar en la versión con toma de movimiento pasante, que permite el acoplamiento con otros tipos de bombas.

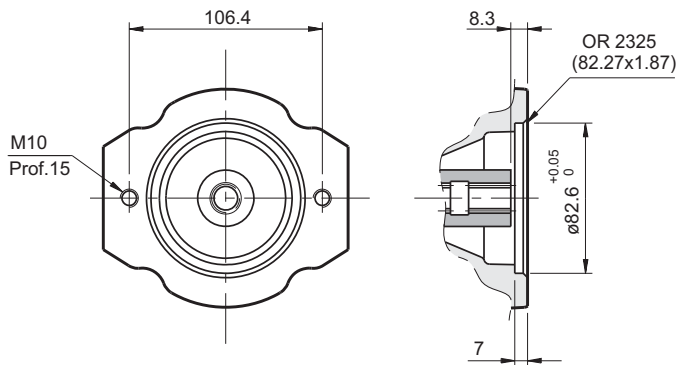
Las bombas con toma de movimiento pasante se suministran con brida intermedia tipo SAE J744 - 2 agujeros y junta de arrastre para ejes estriados tipo SAE J744.

Los tornillos para ajustar el desplazamiento mínimo y máximo no están disponibles en las bombas siguientes: VPPM-029 con brida 62S, 64S VPPM-073 con brida, brida VPPM-087 64S.

Para la identificación ver el punto 1 "Código de identificación". Para las dimensiones de la bomba (con brida intermedia incluida) ver el punto 23 "Bombas acopladas".

BRIDA + JUNTA PARA EL ACOPLAMIENTO DE UNA BOMBA DE ENGRANAJES GRUPO 2

código de identificación **12S**

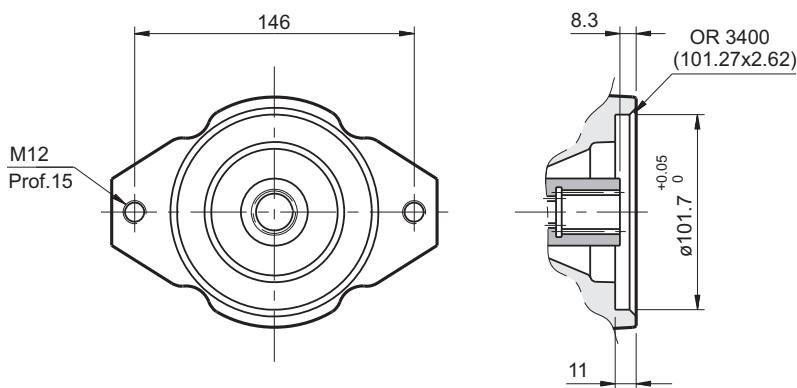


brida intermedia SAE J744 - 2 agujeros tipo "A"

junta de arrastre para eje estriado SAE J744 16/32 D.P. -9T

BRIDA + JUNTA PARA EL ACOPLAMIENTO DE UNA BOMBA TIPO VPPM-029 O DE UNA BOMBA DE ENGRANAJES GRUPO 3

código de identificación **62S**

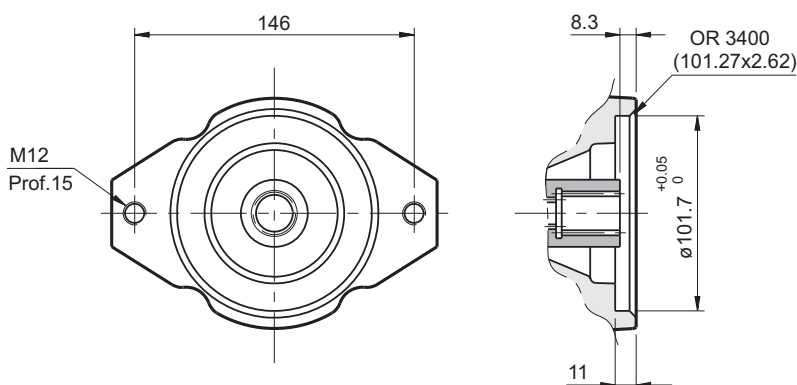


brida intermedia SAE J744 - 2 agujeros tipo "B"

junta de arrastre para eje estriado SAE J744 16/32 D.P. -13T

BRIDA + JUNTA PARA EL ACOPLAMIENTO DE UNA BOMBA TIPO VPPM-046

código de identificación **63S**

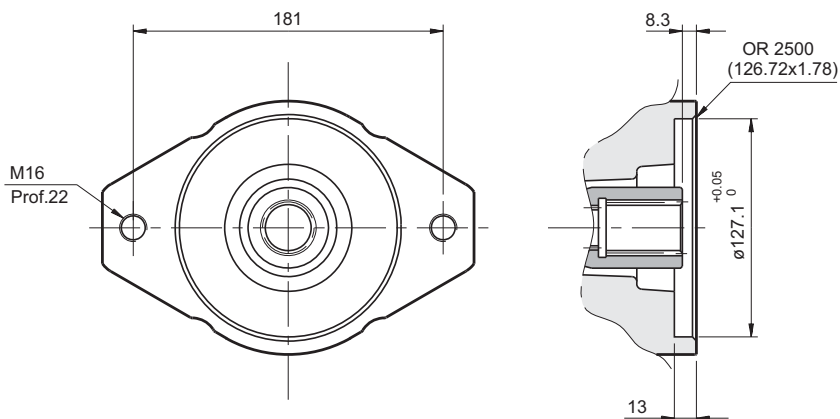


brida intermedia SAE J744 - 2 agujeros tipo "B"

junta de arrastre para eje estriado SAE J744 16/32 D.P. -15T

BRIDA + JUNTA PARA EL ACOPLAMIENTO DE UNA BOMBA TIPO VPPM-073

código de identificación **64S**.



brida intermedia SAE J744 - 2 agujeros tipo "C"

junta de arrastre para eje estriado SAE J744 12/24 D.P. -14T

23 - BOMBAS ACOPLADAS

La posibilidad de acoplar varias bombas permite realizar grupos multiflujo con circuitos hidráulicos independientes. Para dimensionar las bombas acopladas hay que tomar en cuenta las siguientes condiciones:

- El acoplamiento se puede efectuar entre bombas del mismo tamaño o bien de orden descendente de tamaño
- La velocidad máxima de rotación se determina por la bomba que tiene la velocidad inferior.
- No se deben superar los valores de par máximo aplicable.

23.1 - Par máximo aplicable

El par (M) en entrada de cada bomba se obtiene por medio de la siguiente relación:

$$M = \frac{9550 \cdot N}{n} \text{ [Nm]}$$

n = velocidad de rotación [vueltas / min]

donde la potencia absorbida (N) se obtiene por:

$$N = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_{\text{tot}}} \text{ [kW]}$$

Q = caudal [l/min]

Δp = presión diferencial entre aspiración y descarga de la bomba [bar]

η_{tot} = rendimiento total (se obtiene de los diagramas relativos a los puntos 4-5-6-7)

o bien se obtiene de los diagramas POTENCIA ABSORBIDA (ver puntos 4-5-6-7).

Si hay más bombas acopladas, el par de la bomba simple debe ser adicionado al par originado por eventuales bombas que la siguen en cascada cuando están simultáneamente bajo carga.

El valor de par calculado de este modo para cada bomba debe resultar inferior al valor especificado en la siguiente tabla:

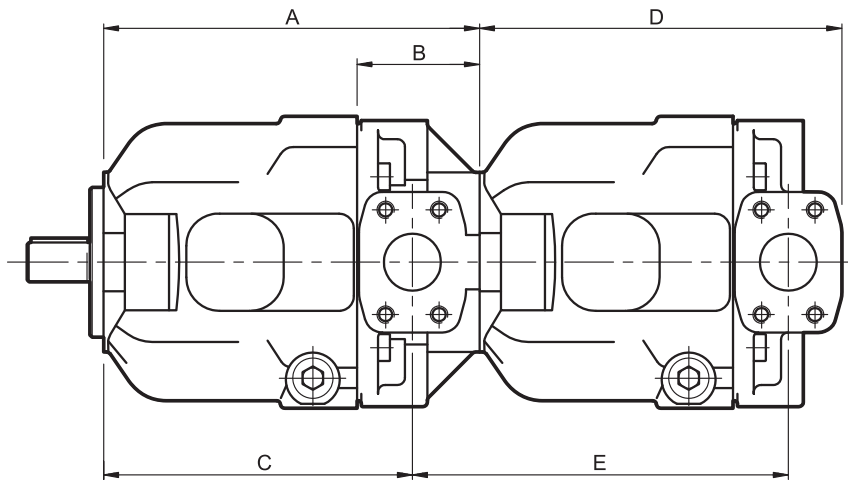
Bomba con amarre para bomba múltiple	PAR MAXIMO APLICABLE EN EL EJE DE LA BOMBA ANTERIOR [Nm]			PAR MAXIMO APLICABLE A LA BOMBA DE ARRASTRAR [Nm] (no simultáneamente con la bomba anterior)					
	cilíndrico ISO 3019/2 (cód. 5)	cilíndrico SAE J744 (cód. 0)	estriado SAE J744 (cód. 1)	GP2 engranajes externos	GP3 engranajes externos	VPPM-029	VPPM-046	VPPM-073	VPPM-087
VPPM-029	170	200	190	100	135	135	-	-	
VPPM-046	220	230	330	135	250	250	250	-	
VPPM-073	450	490	620	135	330	330	400	440	
VPPM-087	450	490	620	135	330	330	400	440	440

El par máximo transmisible para las bombas con toma de movimiento pasante se determina por la junta empleada para transmitir el movimiento.

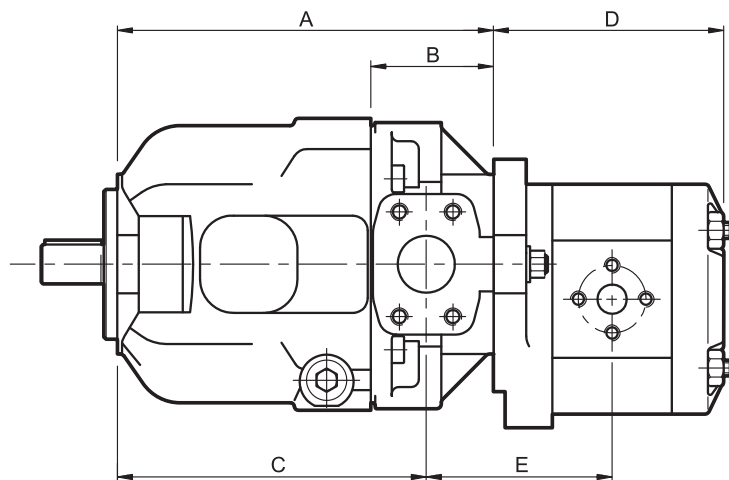
Si los valores de par calculados son superiores a los valores que figuran en la tabla, se necesita reducir el valor de la presión de funcionamiento o bien substituir la bomba sobrecargada con otra que pueda soportar el par pedido.

24 - DIMENSIONES BOMBAS ACOPLADAS

dimensiones en mm



	BOMBA POSTERIOR														
	VPPM-029					VPPM-046					VPPM-073 y VPPM-087				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
VPPM-029	222	77	183	213	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VPPM-046	251	82	206	213	220	251	82	206	242	251	-	-	-	-	-
VPPM-073 VPPM-087	291	99	235	213	226	291	99	235	242	249	296	104	235	276	296



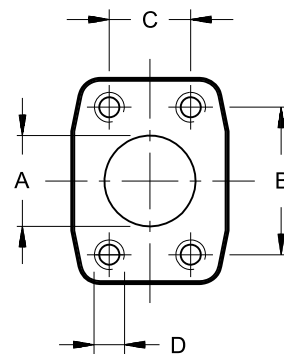
	BOMBA POSTERIOR									
	engranajes externos GP2					engranajes externos GP3				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
VPPM-029	222	77	183	99 + 121	86 + 97	-	-	-	-	-
VPPM-046	251	82	206	99 + 121	85 + 96	251	82	206	132 + 147	103 + 110
VPPM-073 VPPM-087	291	99	235	99 + 121	91 + 102	291	99	235	132 + 147	109 + 116

NOTA: Las cotas D y E que figuran en la tabla se refieren a las dimensiones de las bombas de engranajes en el campo cilindrada mín. y máx disponible.
Para más información consultar con nuestra Oficina Técnica.

25 - DIMENSIONES VIAS DE ASPIRACION Y IMPULSION PARA BRIDA SAE CON TORNILLOS METRICOS

CONEXION DE ASPIRACION : "IN" (SAE 3000)						
Código	Medida nominal	A mm	B mm	C mm	D	
					METRICOS	UNC
VPPM 029	1 ¼"	32	58,7	30,2	M 10x28	7/16 -14 UNC-2B 28
VPPM 046	1 ½"	38,1	70	35,7	M 12x26	½ -13 UNC-2B 26
VPPM 073 VPPM 087	2"	50,8	77,8	43	M 12x25	½ -13 UNC-2B 25

CONEXION EN DESCARGA : "OUT" (SAE 6000)						
Código	Medida nominal	A mm	B mm	C mm	D	
					METRICOS	UNC-2B
VPPM 029	¾"	19	50,8	23,8	M10x24	¾ - 16 UNC-2B 24
VPPM 046	1"	25,4	57,1	27,7	M12x20	7/16 -14 UNC-2B 20
VPPM 073 VPPM 087	1 ¼"	32	66,7	31,7	M14x23	½ - 13 UNC-2B 23



26 - BRIDAS DE CONEXION

	Código brida	2 O-rings
SAE 3000	0610720	OR 4150 (37.69x3.53)
	0610714	OR 4187 (47.22x3.53)
	0610721	OR 4225 (56.74x3.53)
SAE 6000	0770075	OR 4100 (24.99x3.53)
	0770092	OR 4131 (32.93x3.53)
	0770106	OR 4150 (37.69x3.53)

dimensiones en mm
Los tornillos y las juntas toricas se deben pedir aparte

	Código brida	Descripción brida	P _{max} [bar]	ØA	ØB	C	D	E	F	G	H	L	1	
													torn. métricos TCEI	tornillos UNC TCEI
SAE 3000	0610720	SAE - 1 ¼"	280	1 ¼" BSP	32	21	41	22	30,2	58,7	68	79	n° 4 - M10x35	n° 4 - 7/16 UNC x 1 ½"
	0610714	SAE - 1 ½"	210	1 ½" BSP	38	25	45	24	35,7	70	78	94	n° 4 - M12x45	n° 4 - ½ UNC x 1 ¾"
	0610721	SAE - 2"	210	2" BSP	51	25	45	30	43	77,8	90	102	n° 4 - M12x45	n° 4 - ½ UNC x 1 ¾"
SAE 6000	0770075	SAE - ¾"	420	¾" BSP	19	21	35	22	23,8	50,8	55	71	n° 4 - M10x35	n° 4 - ¾ x 1 ½"
	0770092	SAE - 1"	420	1" BSP	25	25	42	24	27,7	57,1	65	81	n° 4 - M12x45	n° 4 - 7/16 x 1 ¾"
	0770106	SAE - 1 ¼"	420	1 ¼" BSP	32	27	45	25	31,7	66,7	78	95	n° 4 - M14x50	n° 4 - ½ x 1 ¾"

