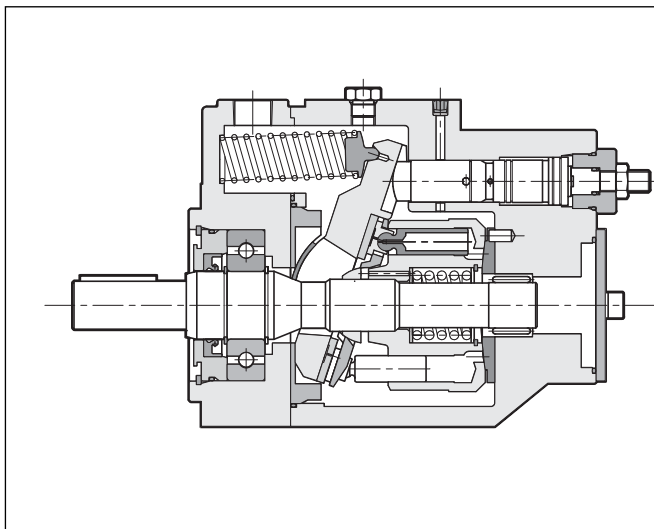


VPPL

BOMBAS DE PISTONES AXIALES DE CILINDRADA VARIABLE PARA MEDIA PRESION SERIE 20

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



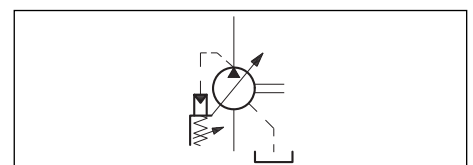
- Las bombas tipo VPPL son bombas de pistones axiales de cilindrada variable mediante plato oscilante, idóneas para aplicaciones en circuito abierto de media presión.
- Se encuentran disponibles en cinco tamaños con cilindradas de 8, 16, 22, 36, 46, 70 y 100 cm³/vuelta.
- El caudal suministrado por la bomba es proporcional al número de vueltas y al ángulo de inclinación del plato oscilante, modulable en continuidad. La inclinación máxima del plato se puede limitar mecánicamente mediante apropiados tornillos de regulación.
- Normalmente se suministran con brida de conexión tipo SAE J744 - 2 taladros y eje cilíndrico con chaveta SAE J744.
- Se encuentran disponibles en 4 distintos tipos de regulaciones según las necesidades de empleo.

CARACTERISTICAS TECNICAS

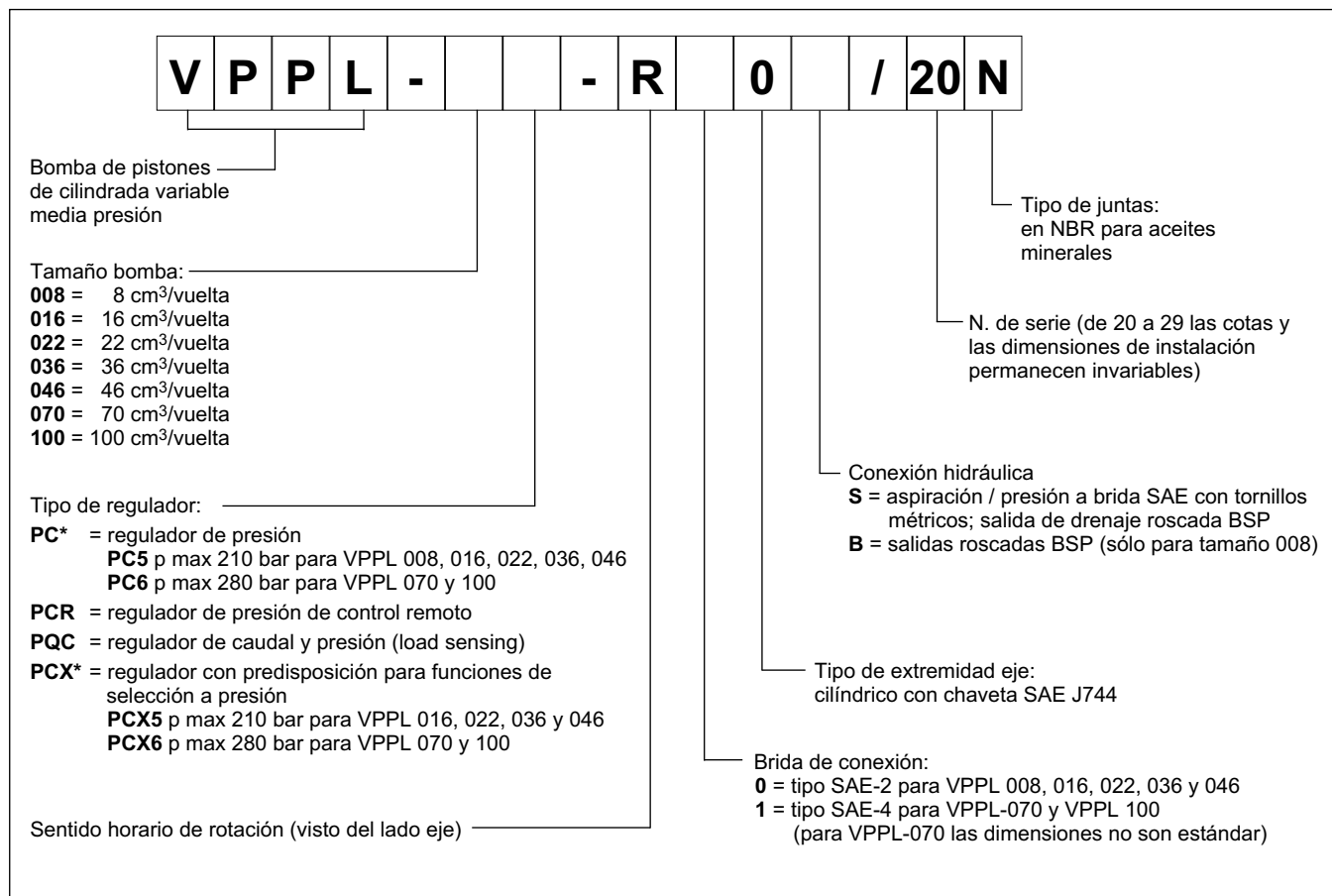
TAMAÑO BOMBA		008	016	022	036	046	070	100	
Cilindrada máxima	cm ³ /vuelta	8	16	22	36	46	70	100	
Caudal a 1500 vueltas/min	l/min	12	24	33	54	69	105	150	
Presiones de funcionamiento	bar	210					280		
Velocidad de rotación	vueltas/min	min 500 - max 2000						min 500 - max 1800	
Sentido de rotación		horario (visto del lado eje)							
Conexión hidráulica		brida SAE							
Tipo de fijación		brida SAE J744 - 2 agujeros							
Volumen aceite en el cuerpo	dm ³	0,2	0,3		0,6		1	1,8	
Peso	kg	8	12	12	23	23	41	60	

Campo temperatura ambiente	°C	-10 / +50
Campo temperatura fluido	°C	-10 / +70
Viscosidad recomendada	ver punto 2.3	
Grado de contaminación fluido	cSt	20 ÷ 50

SIMBOLO HIDRAULICO



1 - CODIGO DE IDENTIFICACION



2 - FLUIDO HIDRAULICO

2.1 - Tipo de fluido

Usar fluidos hidráulicos a base de aceite mineral tipo HL o HM según ISO 6743-4. Para esos tipos de fluidos, usar juntas en NBR (código N). El uso con fluido a temperatura superior a 70° determina una precoz disminución de las propiedades del fluido y de los tipos de juntas. El fluido debe mantener intactas sus propiedades físicas y químicas.

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	20 + 50 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 $\beta_{20} \geq 75$.

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 $\beta_{10} \geq 100$.

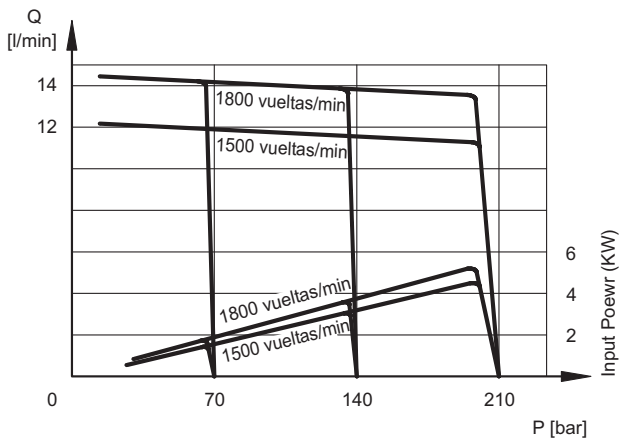
Para la instalación de un filtro en la línea de aspiración, ver punto 10.

El eventual filtro de aspiración debe ser equipado con válvula de by-pass, posiblemente de indicador de llenado y sobredimensionado para no crear problemas de cavitación.

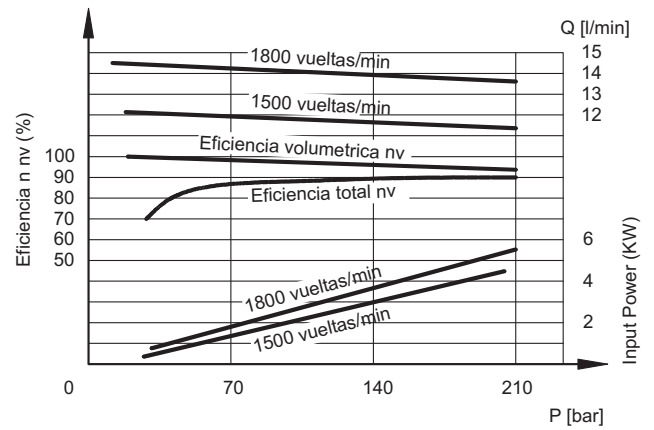
3 - CURVAS CARACTERISTICAS

3.1 - Curvas características bombas VPPL-008 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

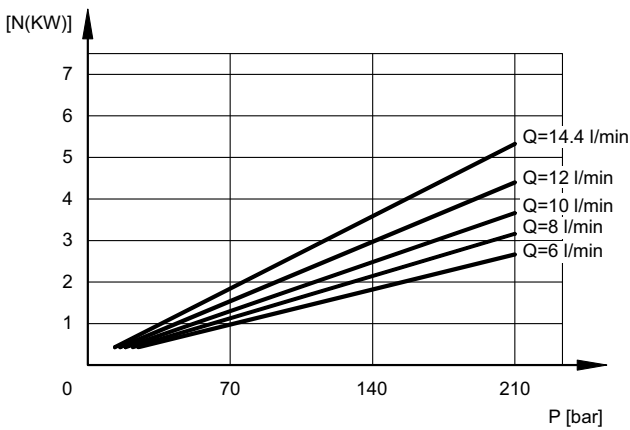
CURVAS CAUDAL/PRESION



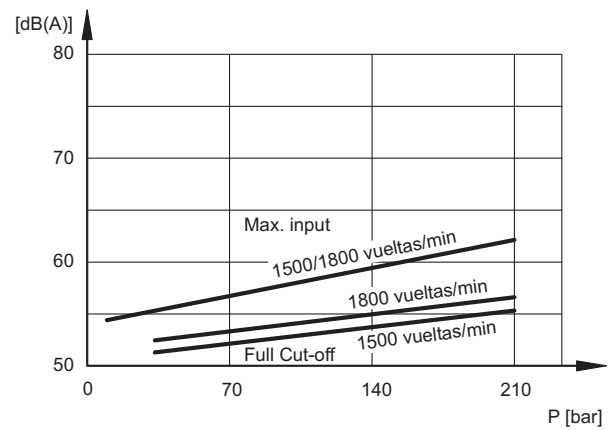
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



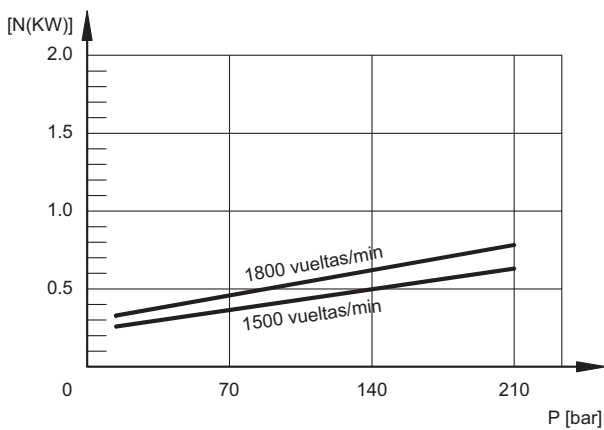
POTENCIA ABSORBIDA



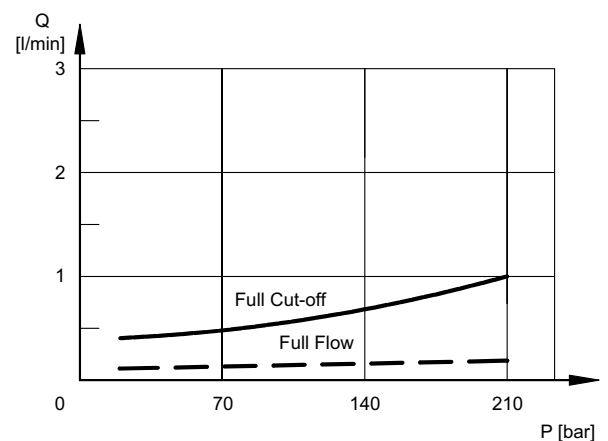
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION



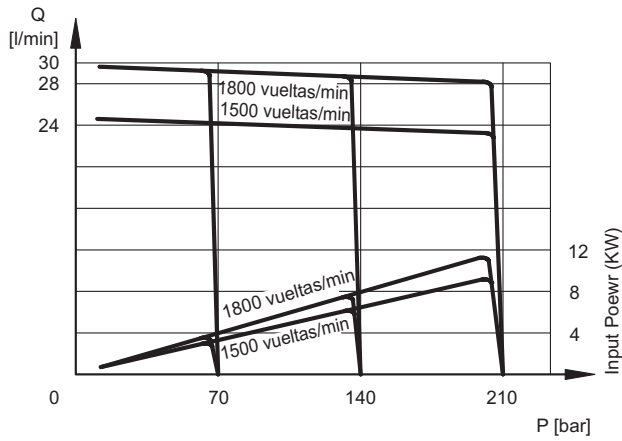
CAUDAL DE DRENAJE



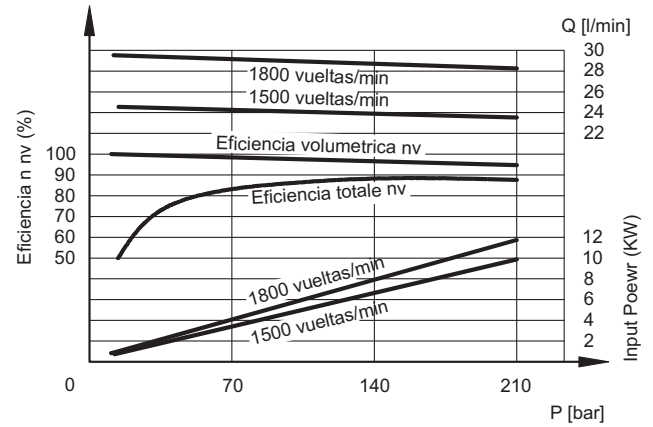


3.2 - Curvas características bombas VPPL-016 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

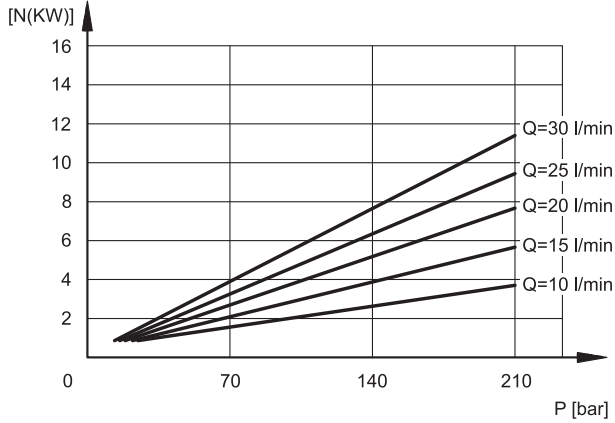
CURVAS CAUDAL/PRESION



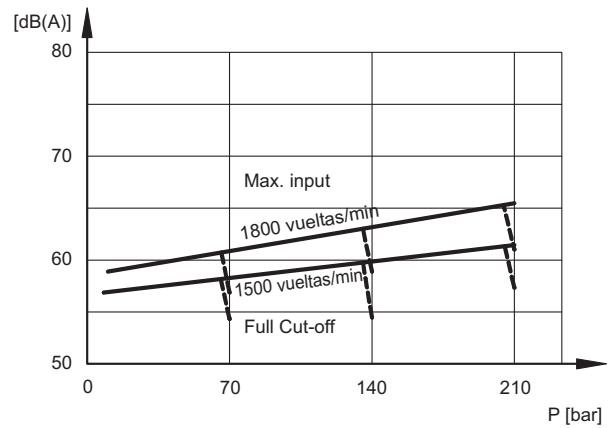
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



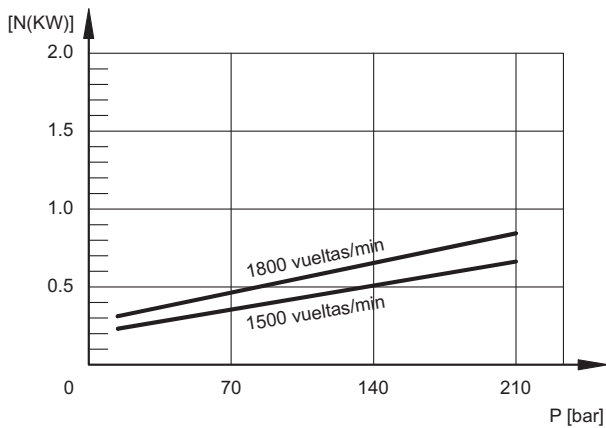
POTENCIA ABSORBIDA



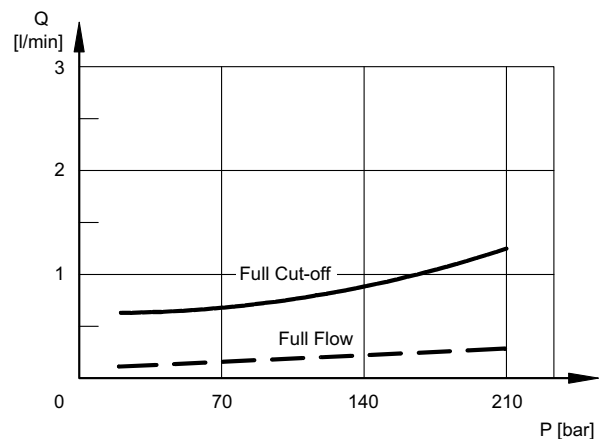
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

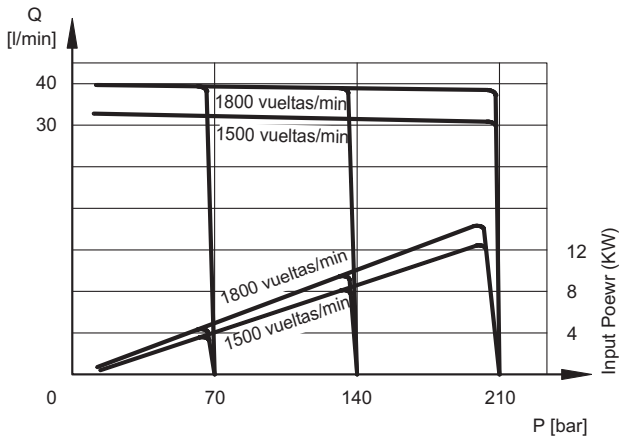


CAUDAL DE DRENAJE

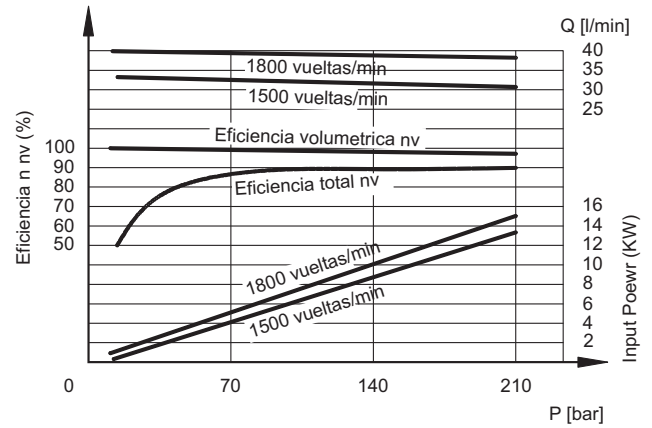


3.3 - Curvas características bombas VPPL-022 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

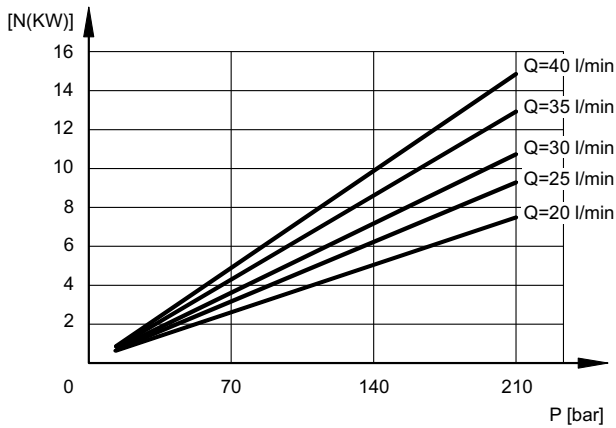
CURVAS CAUDAL/PRESION



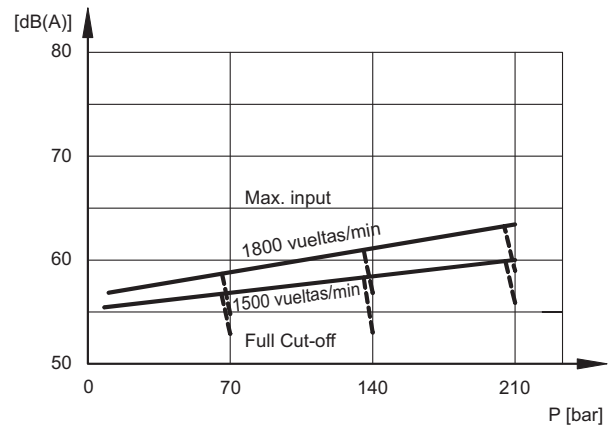
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



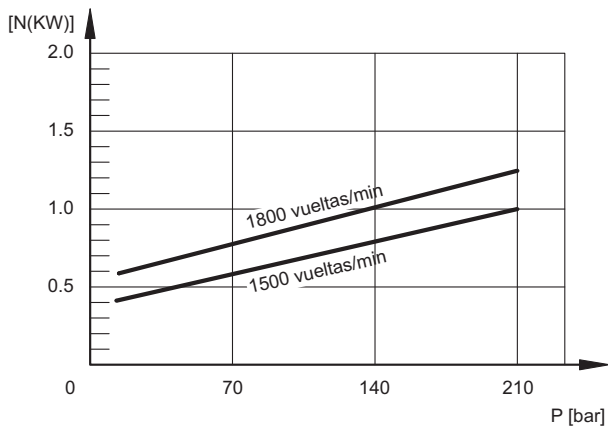
POTENCIA ABSORBIDA



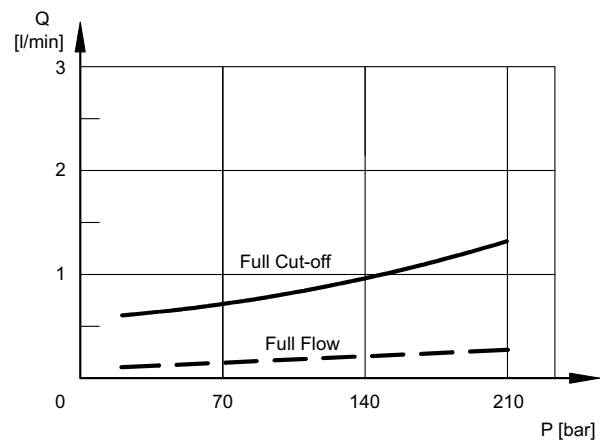
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

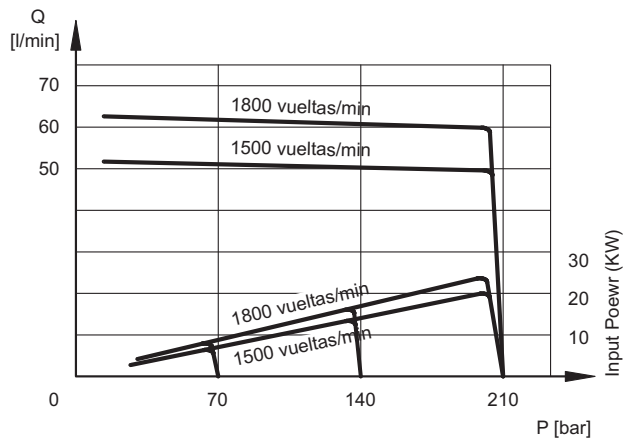


CAUDAL DE DRENAJE

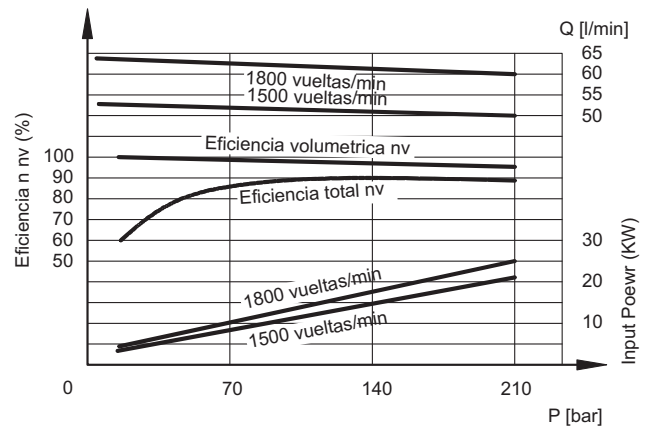


3.4 - Curvas características bombas VPPL-036 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

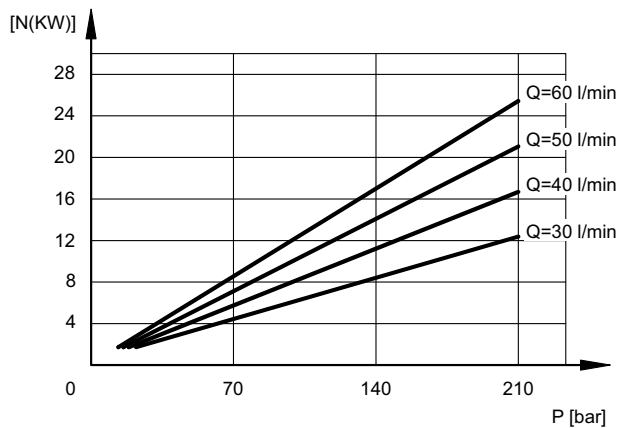
CURVAS CAUDAL/PRESION



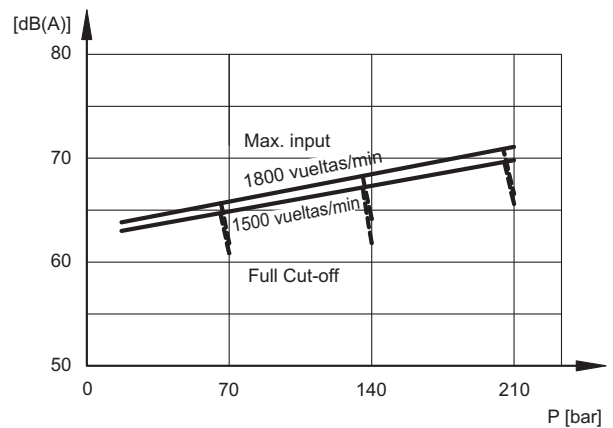
RENDIMIENTO VOLUMETRIC Y TOTAL



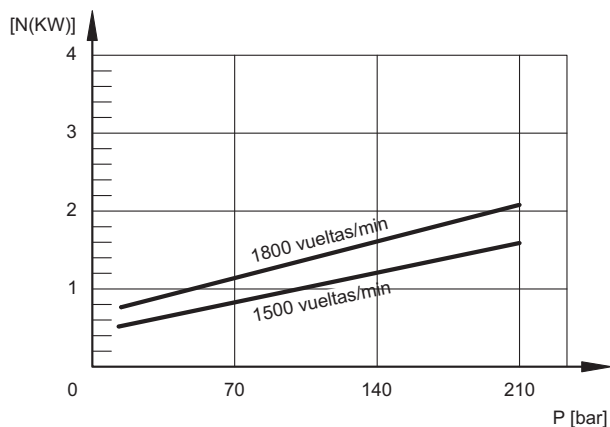
POTENCIA ABSORBIDA



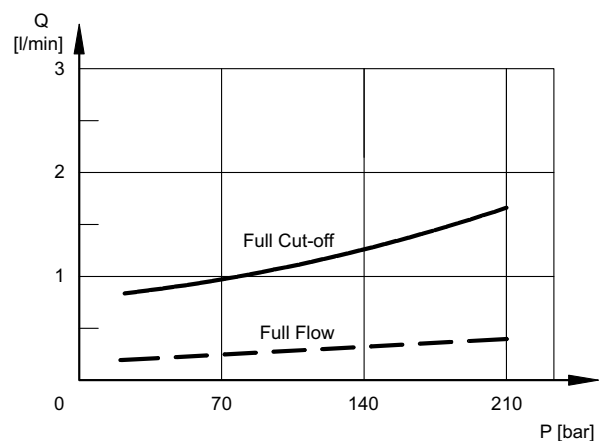
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

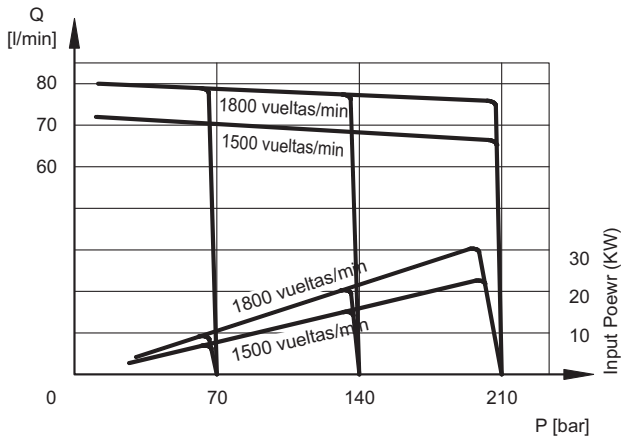


CAUDAL DE DRENAJE

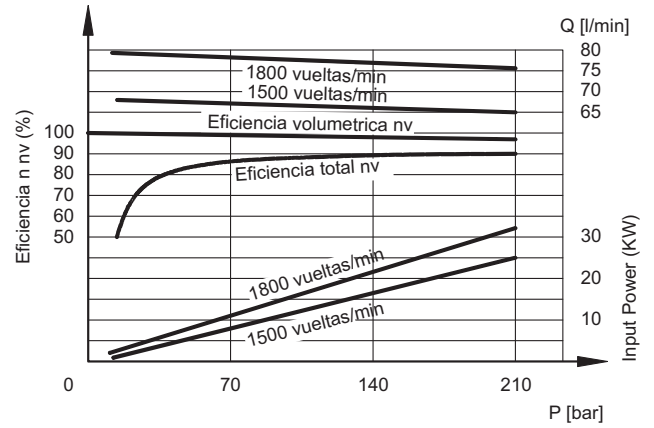


3.5 - Curvas características bombas VPPL-046 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

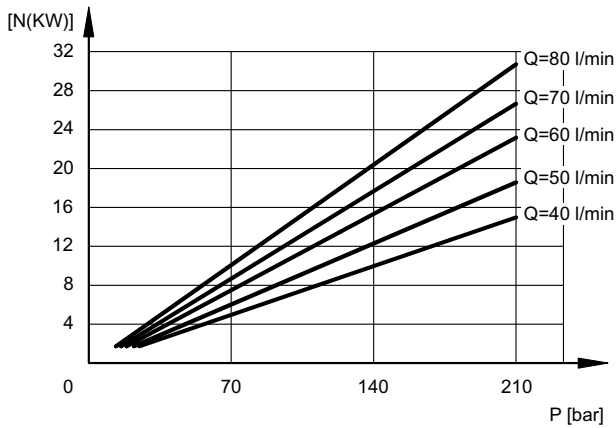
CURVAS CAUDAL/PRESION



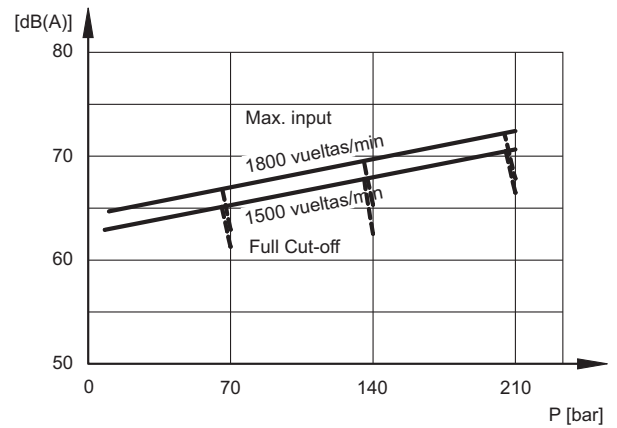
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



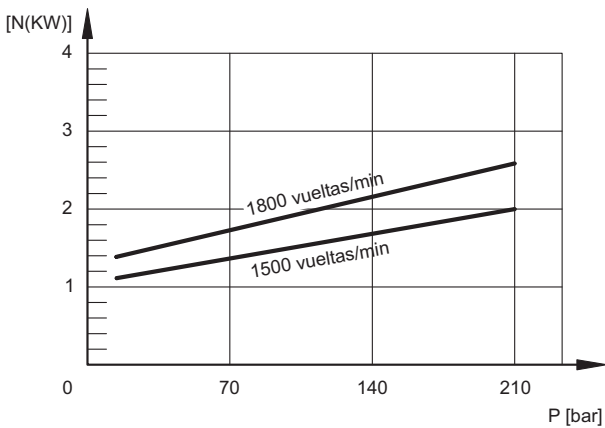
POTENCIA ABSORBIDA



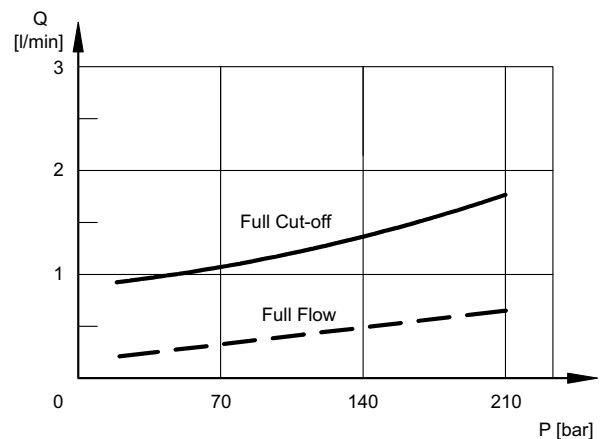
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

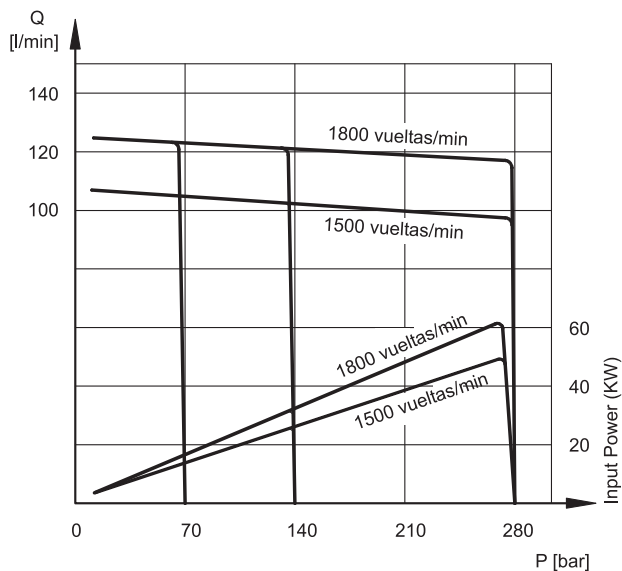


CAUDAL DE DRENAJE

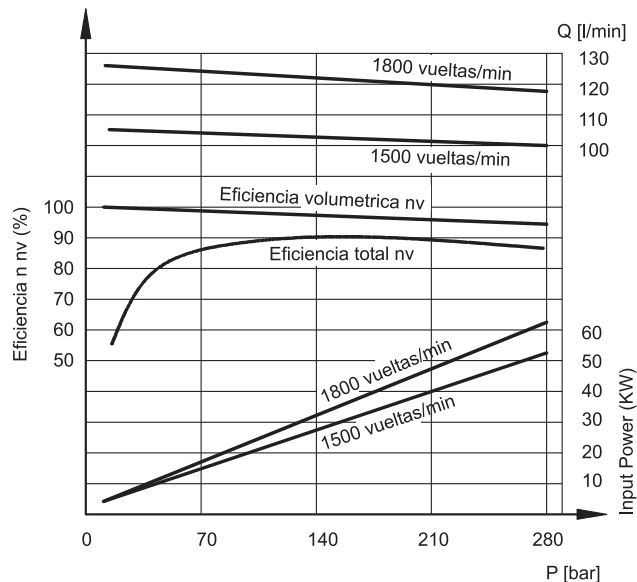


3.6 - Curvas características bombas VPPL-070 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

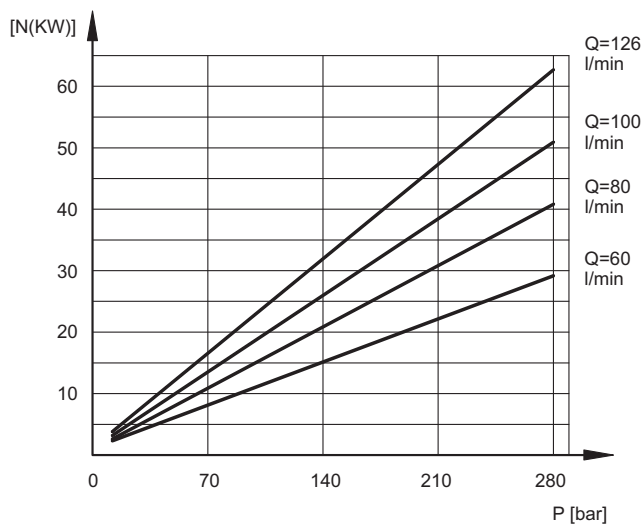
CURVAS CAUDAL/PRESION



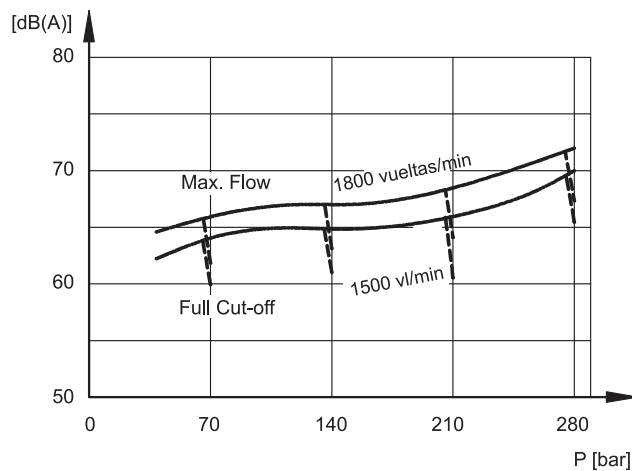
RENDIMIENTO VOLUMETRIC Y TOTAL



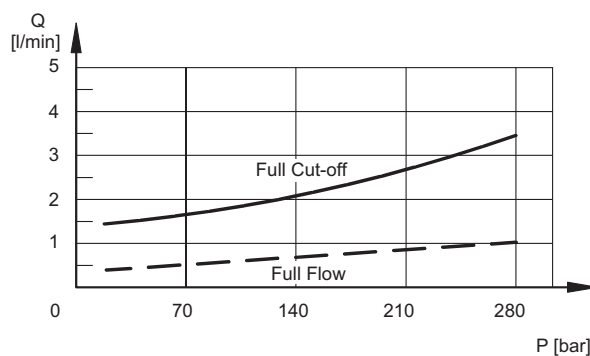
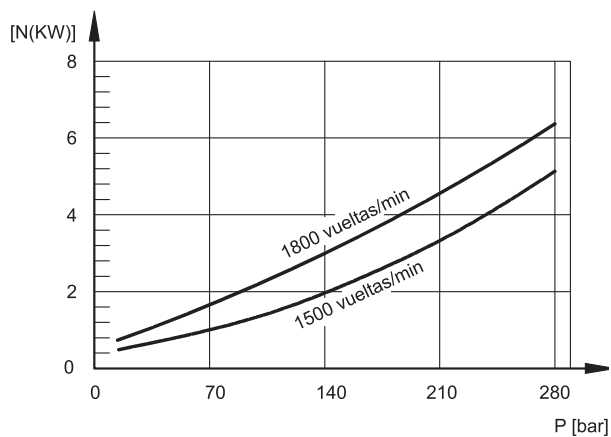
POTENCIA ABSORBIDA



NIVEL DE RUIDO

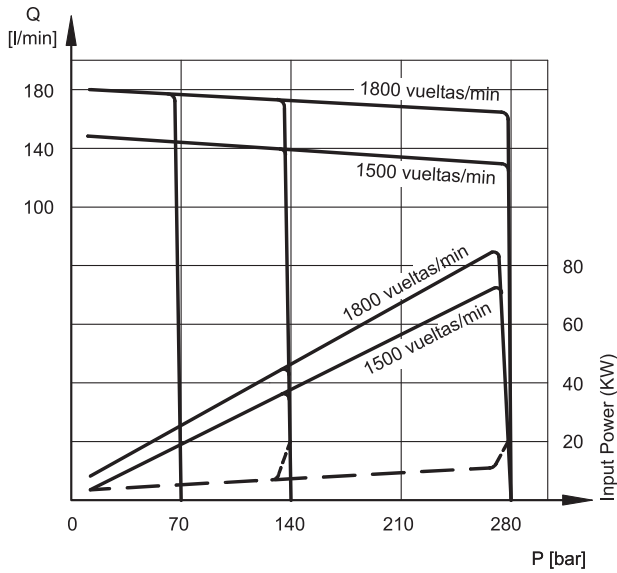


POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

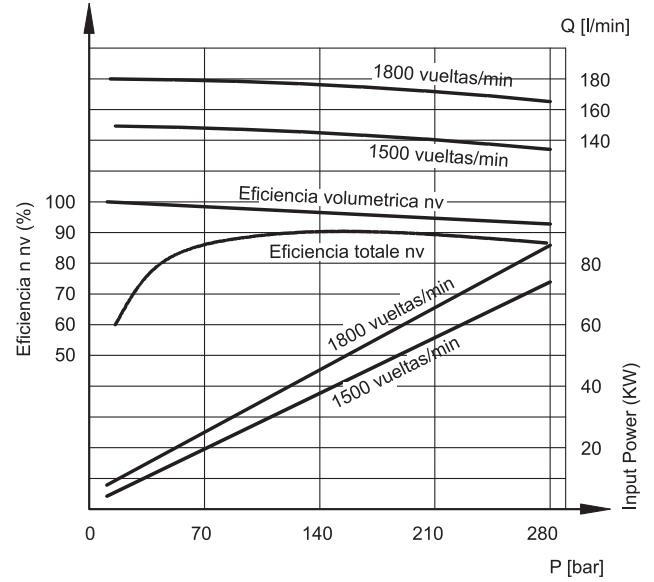


3.7 - Curvas características bombas VPPL-100 (valores medidos con aceite mineral de viscosidad de 36 cSt a 50°C)

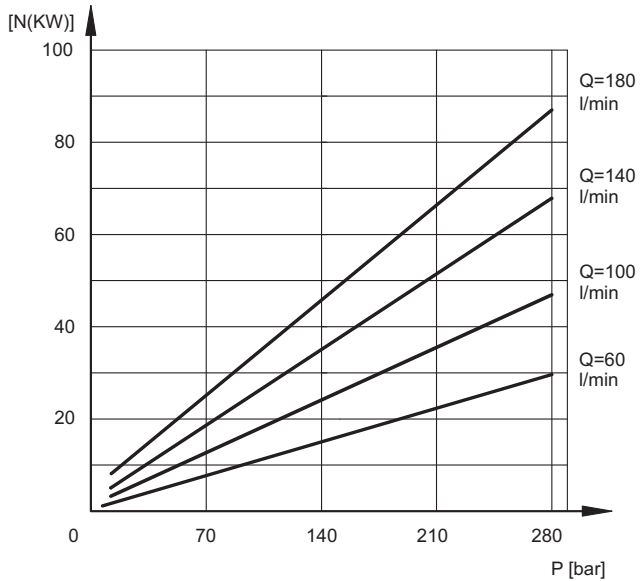
CURVAS CAUDAL/PRESION



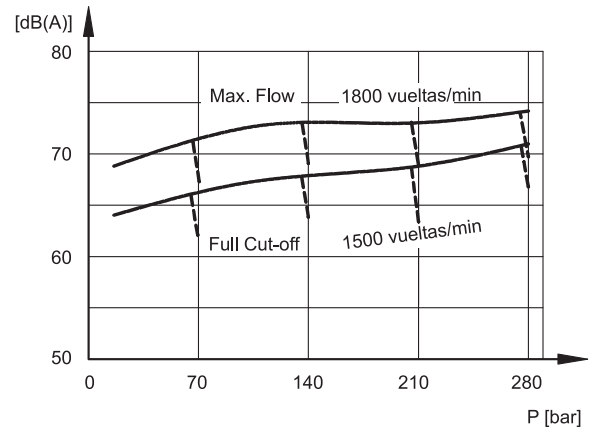
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



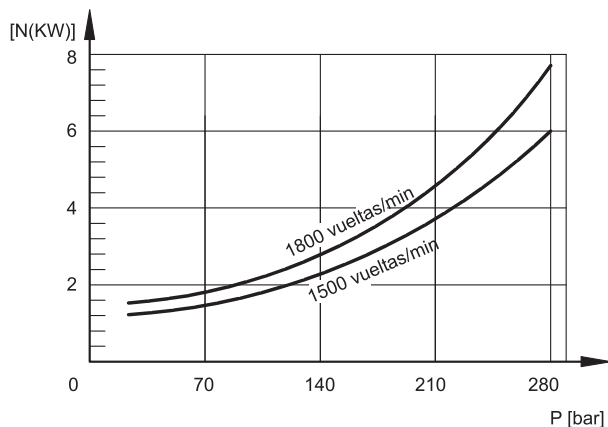
POTENCIA ABSORBIDA



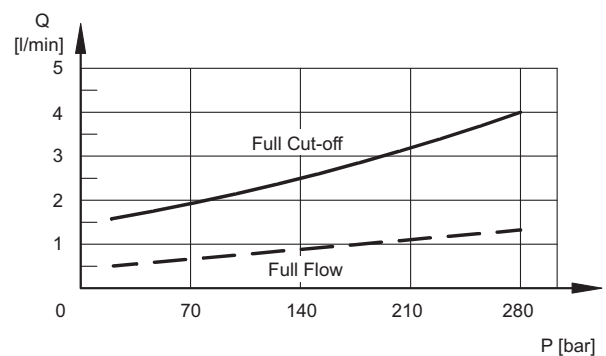
NIVEL DE RUIDO



POTENCIA ABSORBIDA EN ANULACION

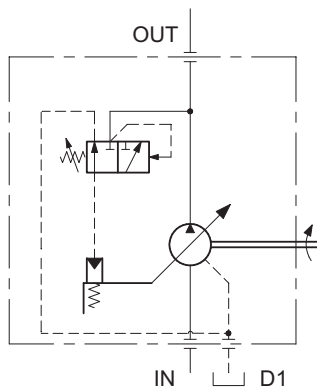


CAUDAL DE DRENAJE



4 - TIPOS DE REGULADOR

4.1 - Regulador de presión: PC*



El regulador de presión PC* permite mantener constante la presión establecida 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. Rotación horaria del tornillo de regulación para aumentar la presión.

CARACTERÍSTICAS REGULADORES PC*:

– campo de regulación presión:

PC5 = 30 ÷ 210 bar (para VPPL 008, 016, 022, 036 y 046)

aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 69 bar

PC6 = 30 ÷ 280 bar (para VPPL 070 y 100)

aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 78 bar

4.2 - Regulador de presión con control remoto: PCR

La función del regulador PCR permite el ajuste de la presión a distancia, por medio de un mando remoto conectado a la conexión 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 X de la bomba no debe superar los 2 m.

4.2.1 - Regulador de presión con control remoto: PCR para VPPL 008, 016, 022, 036 y 046

CARACTERÍSTICAS REGULADORES:

- campo de regulación presión a distancia = 20 ÷ 210 bar

- caudal disponible en la conexión X para el control remoto = 1,5 l/min (aproximadamente)

4.2.2 - Regulador de presión con control remoto PCR para VPPL 070 y 100

CARACTERÍSTICAS REGULADORES:

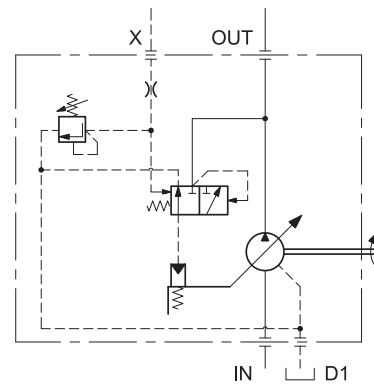
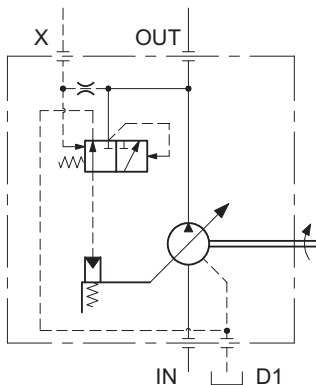
Limita también la máxima presión de línea.

- campo de regulación presión 30 ÷ 280 bar

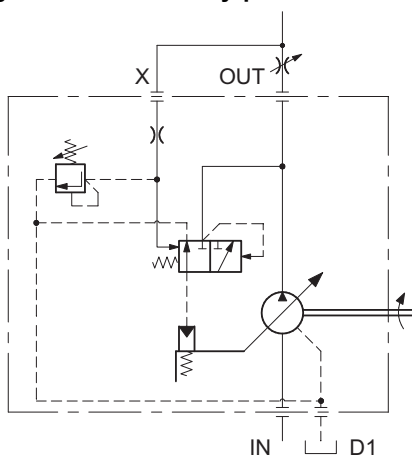
- aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 78 bar

- campo de regulación presión a distancia = 20 ÷ 280 bar

- caudal disponible en la conexión X para el control remoto = 1,5 l/min (aproximadamente)



4.3 - Regulador de caudal y presión: PQC



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.: El tubo entre la conexión X y la tubería después del estrangulamiento (o válvula) tiene que ser siempre realizado, a cargo del cliente.

CARACTERÍSTICAS REGULADOR PQC:

– campo de regulación presión:

11 ÷ 190 bar para VPPL 008, 016, 022, 036 y 046

13 ÷ 230 bar para VPPL 070 y 100

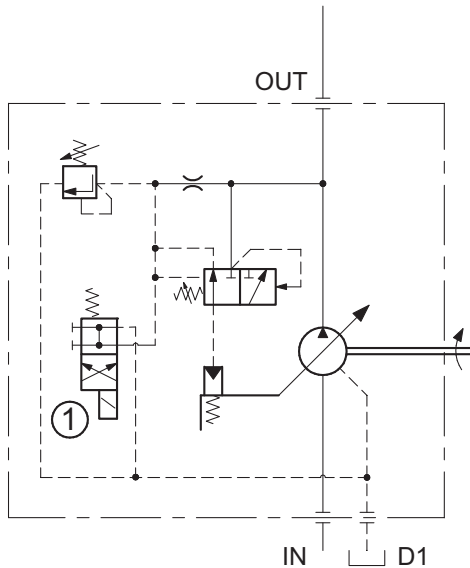
– aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 78 bar

– campo de regulación presión diferencial = 15 ÷ 28 bar

– presión mínima en descarga = 15 bar

4.4 - Regulador con predisposición para funciones de selección de presión: PCX*

4.4.1 - Selección de la presión mínima de anulación cilindrada



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

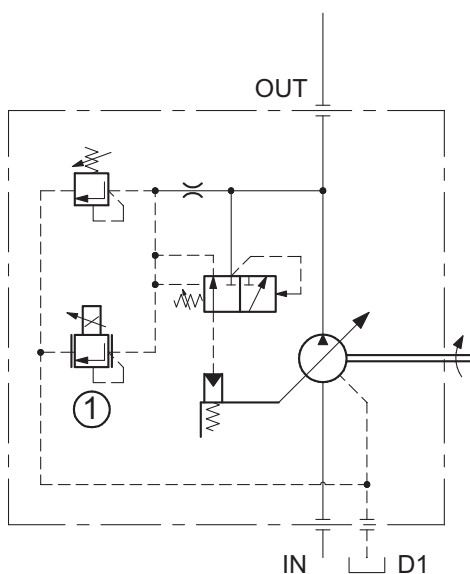
Esta función es útil para el accionamiento de la bomba sin carga, o bien para operar a presión mínima en el circuito en las fases de parada del ciclo, con un ahorro energético considerable.

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
- campo de regulación presión:
 - 20 ÷ 210 bar para VPPL 016, 022, 036, 046
 - 20 ÷ 280 bar para VPPL 070 y 100
- aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 78 bar
- ajuste de default:
 - 210 bar para VPPL 008, 016, 022, 036, 046
 - 280 bar para VPPL 070 y 100

4.4.2 - Regulation de presión de mando eléctrico proporcional



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

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:

- campo de regulación presión (P):
 - PCX5** = 20 ÷ 210 bar para VPPL 008, 016, 022, 036 y 046
 - PCX6** = 20 ÷ 280 bar para VPPL 070 y 100
- aumento de presión / giro del tornillo de ajuste: 78 bar
- ajuste de default:
 - PCX5** = 210 bar para VPPL 008, 016, 022, 036 y 046
 - PCX6** = 280 bar para VPPL 070 y 100
- válvula proporcional (1) = tipo PRED3 (solicitar aparte, junto a la relativa unidad de mando - ver cat. 81 210)
- Campo de regulación presión proporcional:

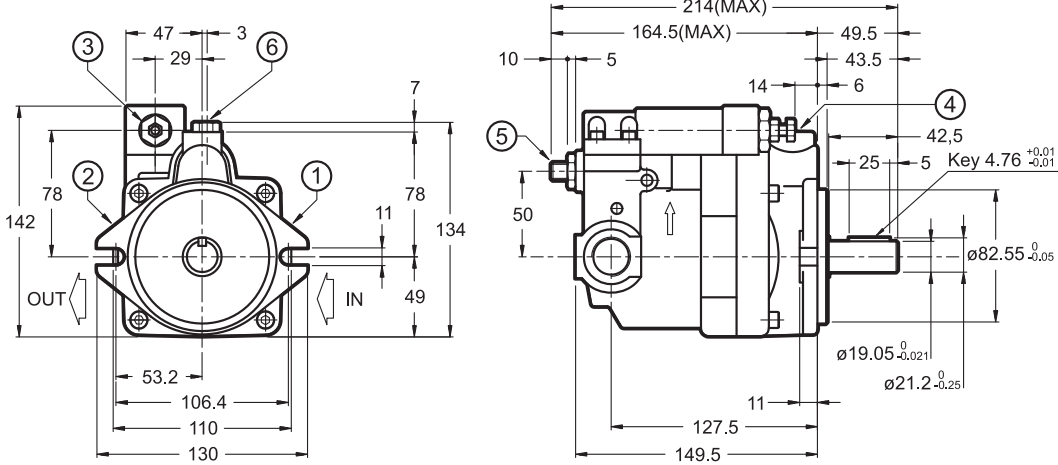
PRED3-070	20 ÷ 85 bar
PRED3-210	20 ÷ 225 bar

Histéresis = < 5% de p nom

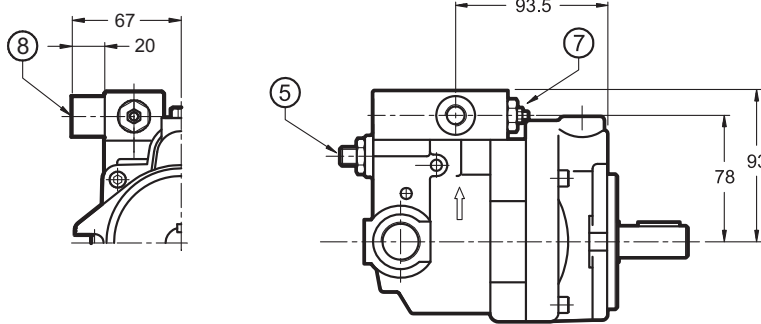
Repetibilidad = < ±1,5% de p nom

5 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LAS BOMBAS VPPL-008

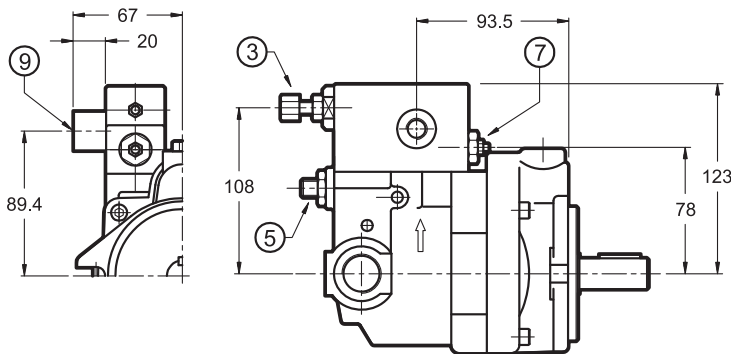
BOMBAS VPPL-008PC5



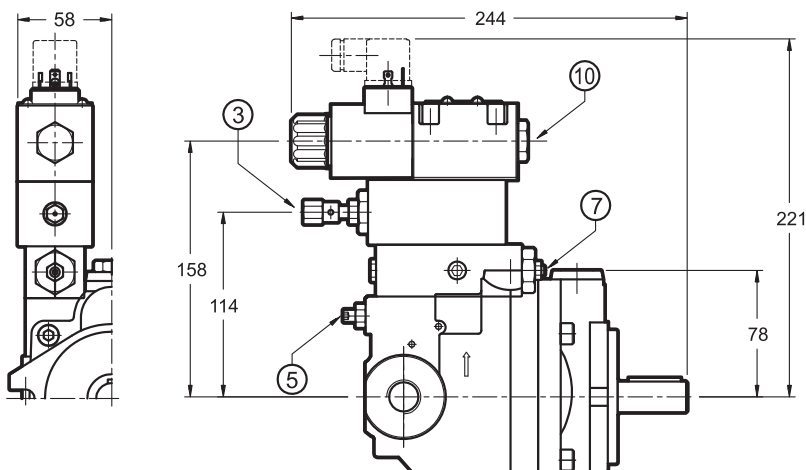
BOMBAS VPPL-008PCR



BOMBAS VPPL-008PQC



BOMBAS VPPL-008PCX5

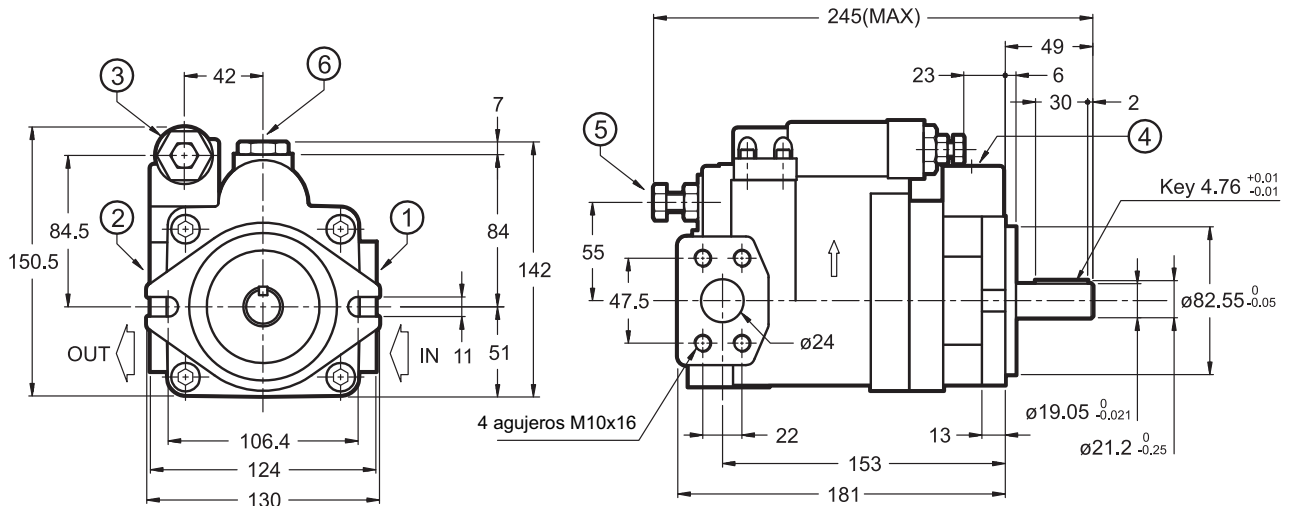


dimensiones en mm

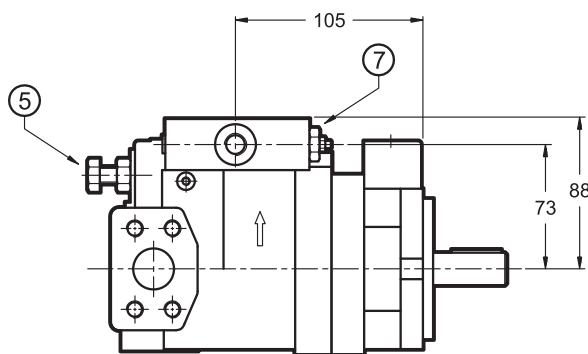
1	Vía de aspiración IN: 1/2" BSP
2	Vía de descarga OUT: 1/2" BSP
3	Tornillo de regulación presión
4	Vía de drenaje: 3/8" BSP
5	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro = 0,8 cm ³
6	Tapón de llenado
7	Presión diferencial (no regulable)
8	Vía para ajuste de la presión con control remoto: 1/4" BSP
9	Conexión Load sensing: 1/4" BSP
10	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)

6 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LAS BOMBAS VPPL-016 y VPPL-022

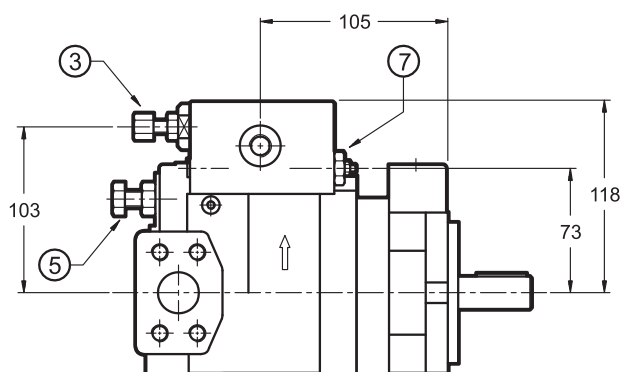
BOMBAS VPPL-016PC5 y VPPL-022PC5



BOMBAS VPPL-016PCR y VPPL-022PCR



BOMBAS VPPL-016PQC y VPPL-022PQC

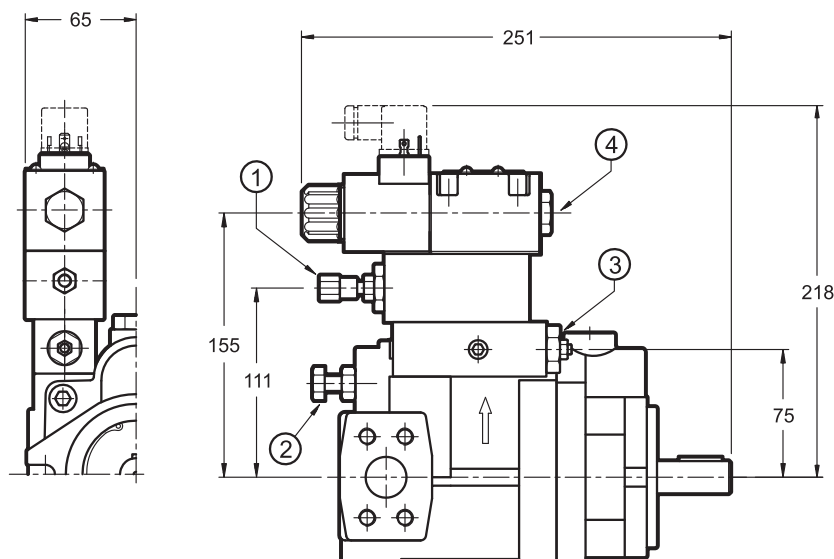


dimensiones en mm

1	Vía de aspiración IN: brida SAE 3000 1" (ver punto 11)
2	Vía de descarga OUT: brida SAE 3000 3/4" (ver punto 11)
3	Tornillo de regulación presión
4	Vía de drenaje: 3/8" BSP
5	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro: 1,5 cm ³ (para VPPL-016) 2,0 cm ³ (para VPPL-022)
6	Tapón de llenado
7	Presión diferencial (no regulable)
8	Vía para ajuste de la presión con control remoto: 1/4" BSP
9	Conexión Load sensing: 1/4" BSP

BOMBAS VPPL-016PCX5 y VPPL-022PCX5

dimensiones en mm

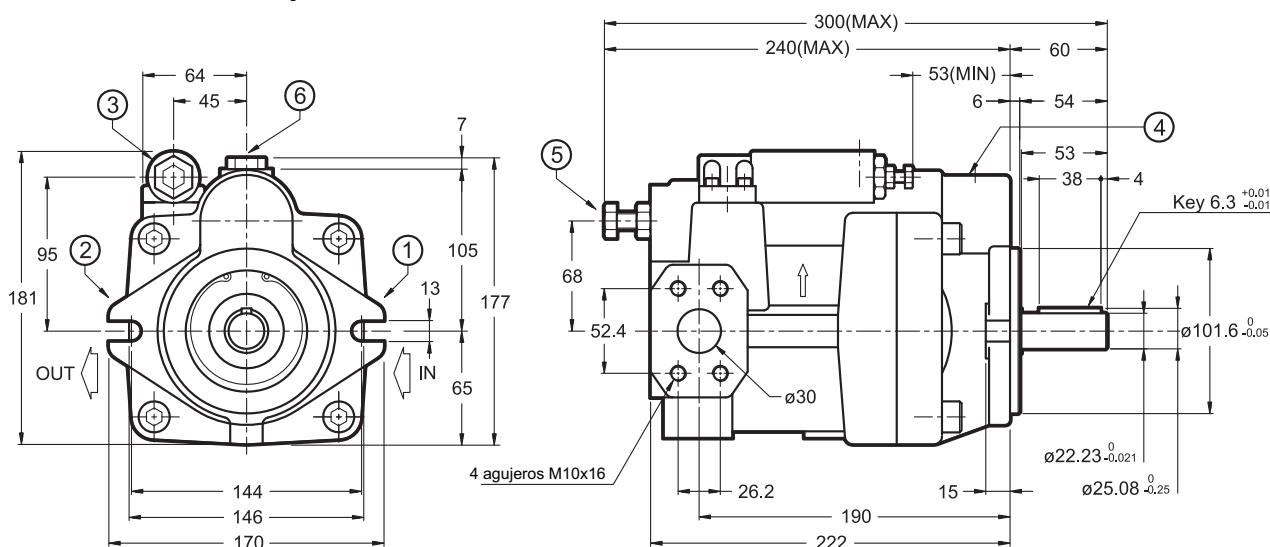


1	Tornillo de regulación presión
2	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro: 1,5 cm ³ (para VPPL-016) 2,0 cm ³ (para VPPL-022)
3	Presión diferencial (no regulable)
4	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2 tipo (solicitar aparte - ver cat. 41 150)

7 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LAS BOMBAS VPPL-036 y VPPL-046

BOMBAS VPPL-036PC5 y VPPL-046PC5

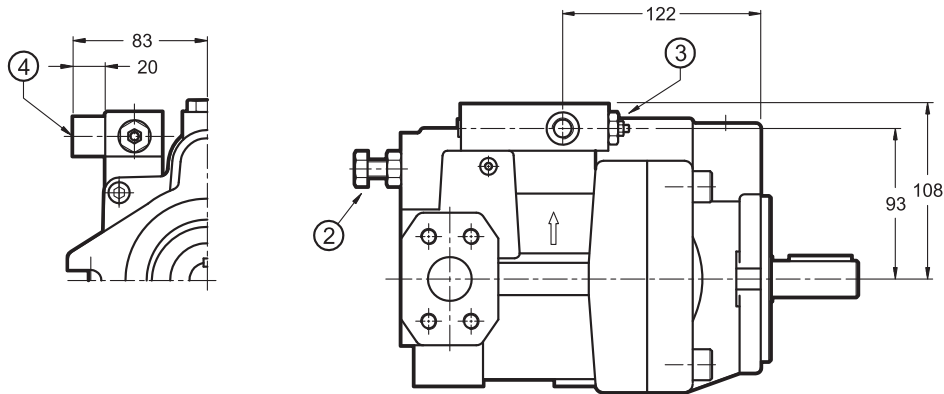
dimensiones en mm



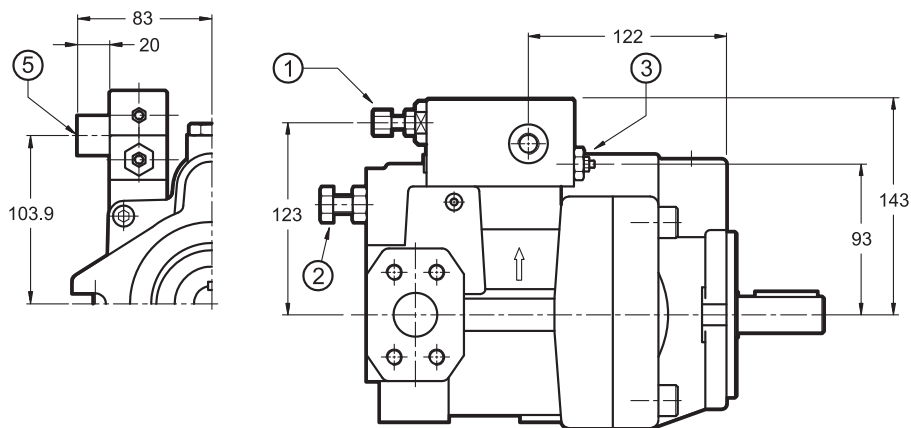
1	Vía de aspiración IN: brida SAE 3000 1 1/4" (ver punto 11)
2	Vía de descarga OUT: brida SAE 3000 1" (ver punto 11)
3	Tornillo de regulación presión
4	Vía de drenaje: 1/2" BSP
5	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro: 2,6 cm ³ (para VPPL-036) 3,2 cm ³ (para VPPL-046)
6	Tapón de llenado

BOMBAS VPPL-036PCR y VPPL-046PCR

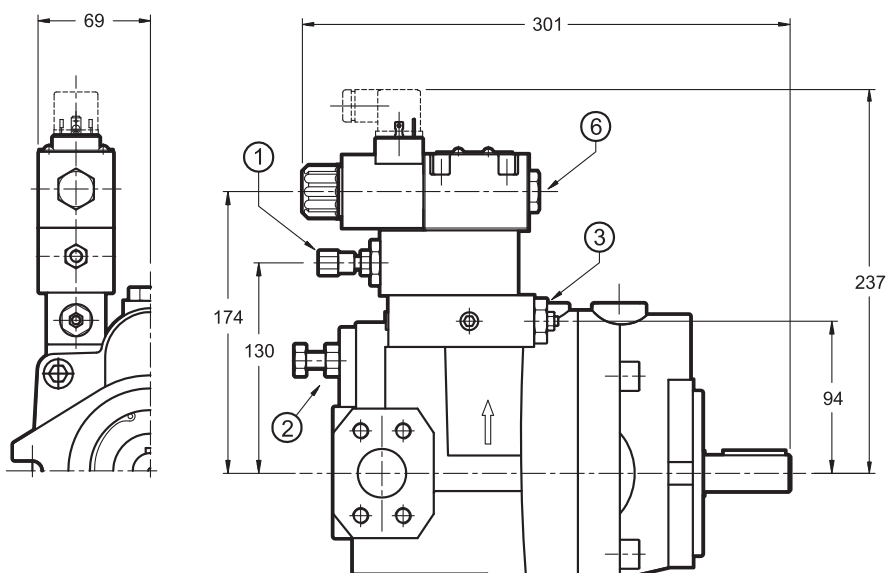
dimensiones en mm



BOMBAS VPPL-036PQC y VPPL-046PQC



BOMBAS VPPL-036PCX y VPPL-046PCX

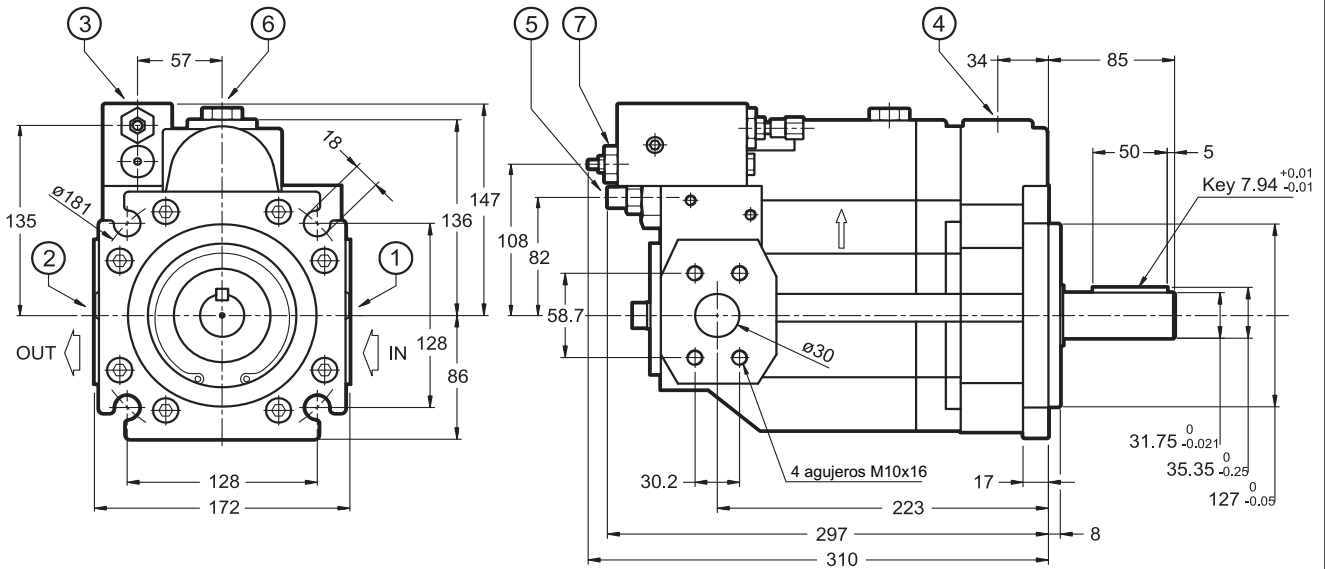


1	Tornillo de regulación presión
2	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro: 2,6 cm ³ (para VPPL-036) 3,2 cm ³ (para VPPL-046)
3	Presión diferencial (no regulable)
4	Conexión para ajuste de la presión con control remoto: 1/4" BSP
5	Vía Load sensing: 1/4" BSP
6	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)

8 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LAS BOMBAS VPPL-070

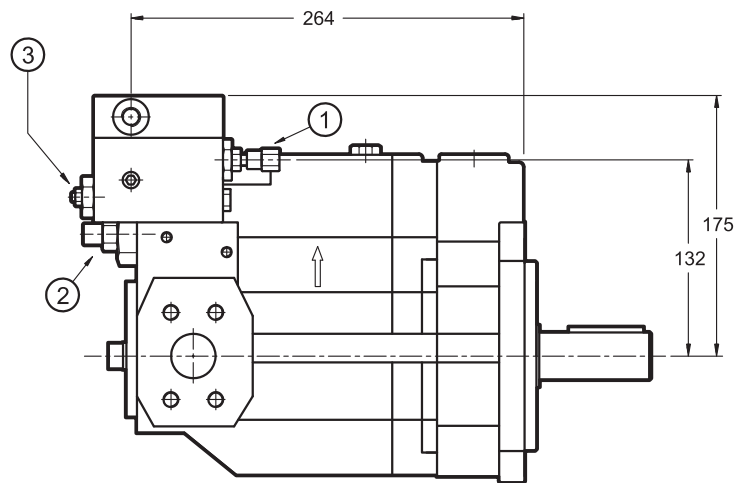
BOMBA VPPL-70PC6

dimensiones en mm

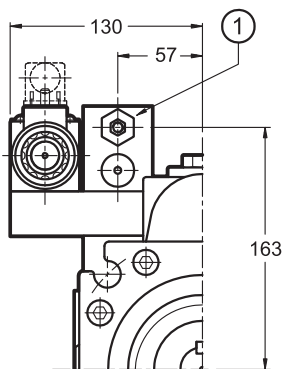
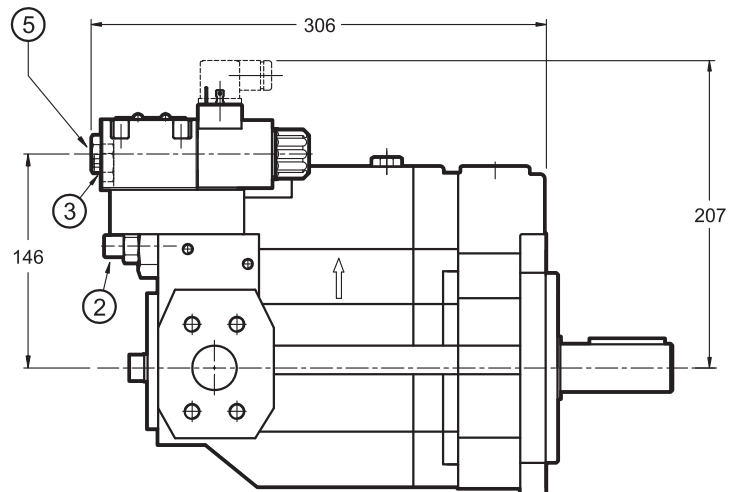


1	Vía de aspiración IN: brida SAE 3000 1 1/2" (ver punto 11)
2	Vía de descarga OUT: brida SAE 3000 1 1/4" (ver punto 11)
3	Tornillo de regulación de presión
4	Vía de drenaje: 3/4" BSP
5	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro = 4,1 cm ³
6	Tapón de llenado
7	Presión diferencial (no regulable)
8	Conexión para ajuste de la presión con control remoto: 1/4" BSP

BOMBA VPPL-70PQC

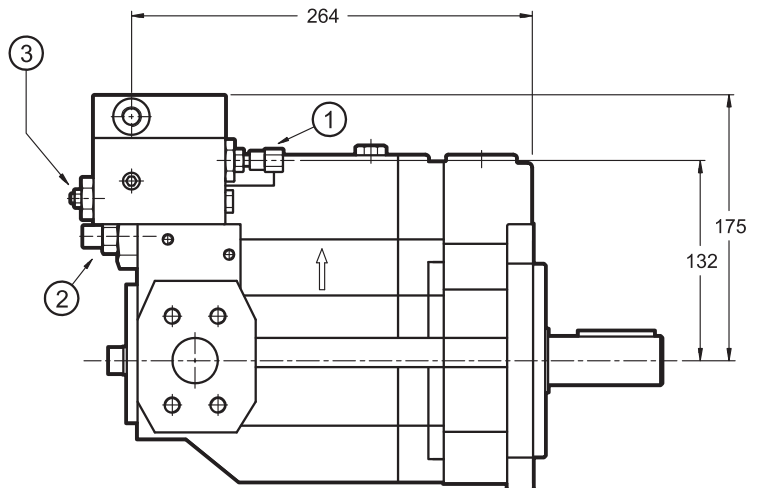
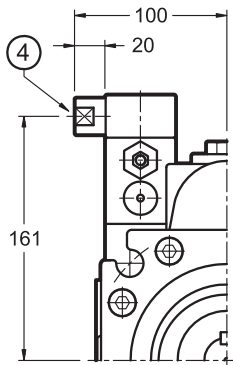


BOMBA VPPL-70PCX6



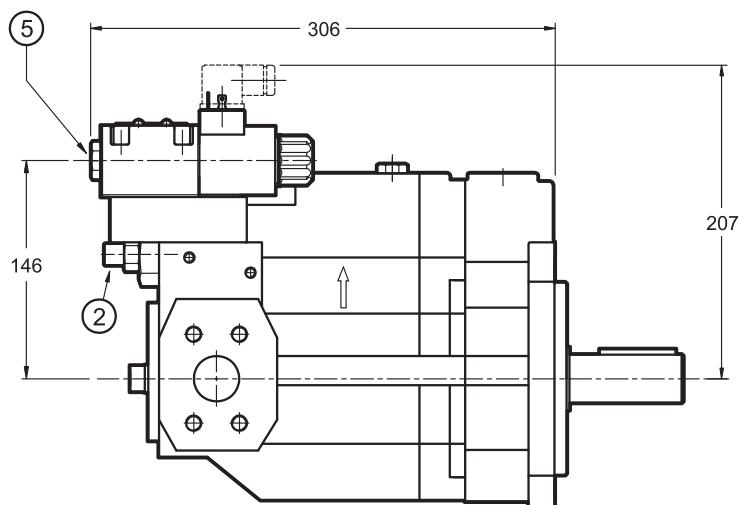
dimensiones en mm

BOMBAS VPPL-070PQC

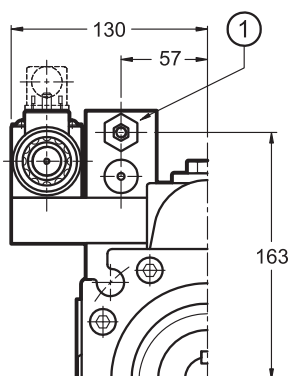


BOMBAS VPPL-070PCX6

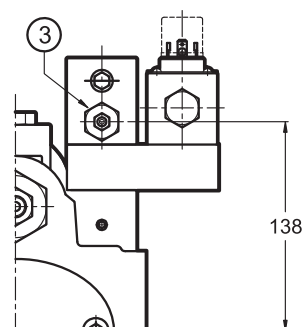
1	Tornillo de regulación presión
2	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro = 4,1 cm ³
3	Presión diferencial (no regulable)
4	Vía Load sensing: 1/4" BSP
5	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)



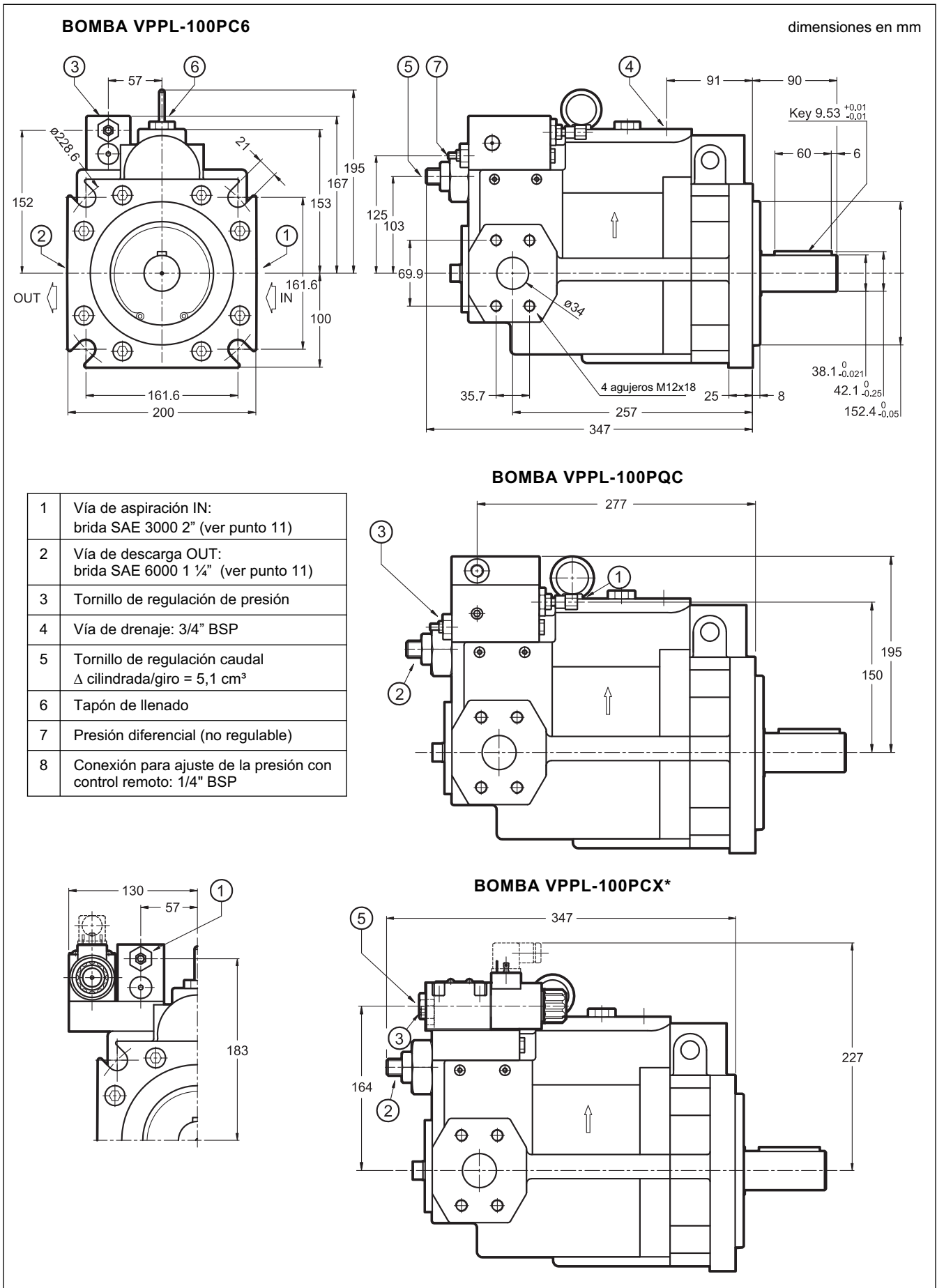
Vista lado eje



Vista lado regulador

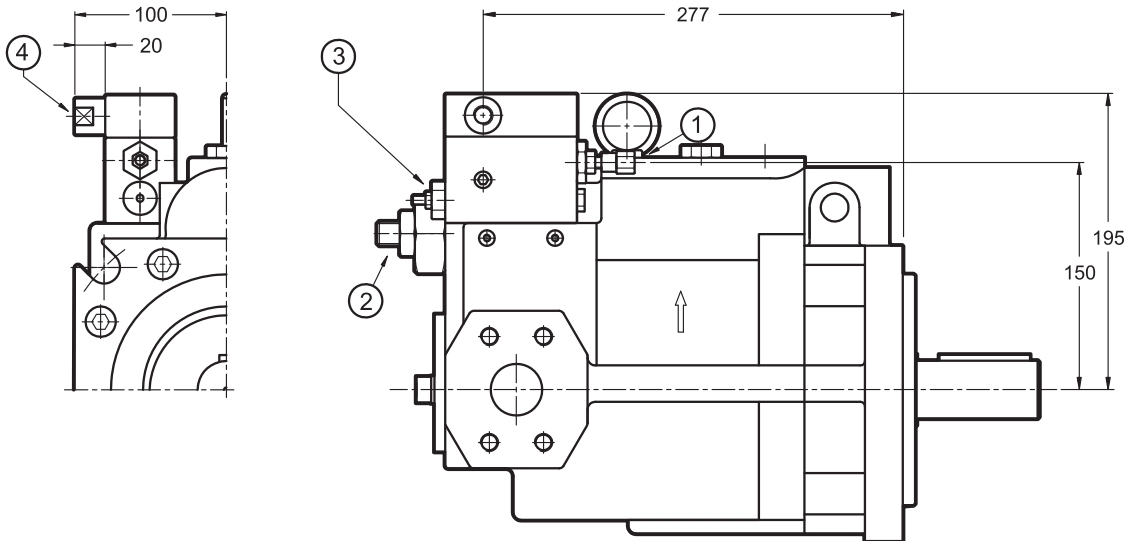


9 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LAS BOMBAS VPPL-100



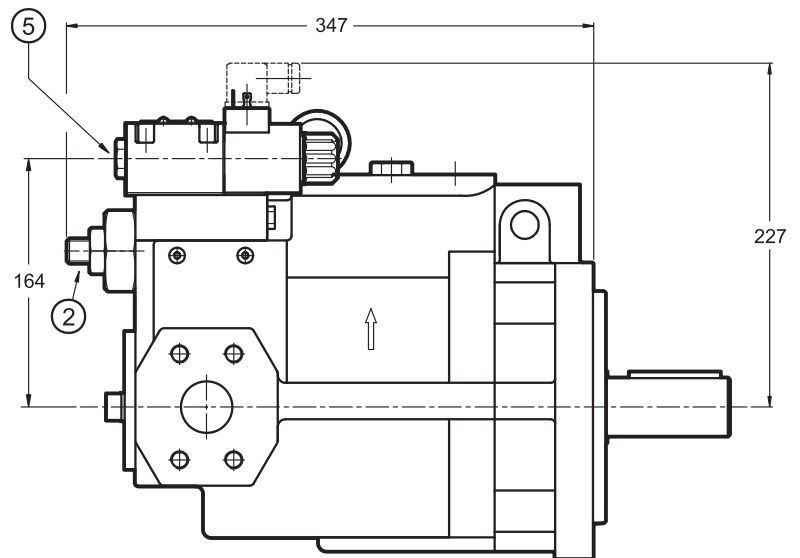
dimensiones en mm

BOMBAS VPPL-100PQC

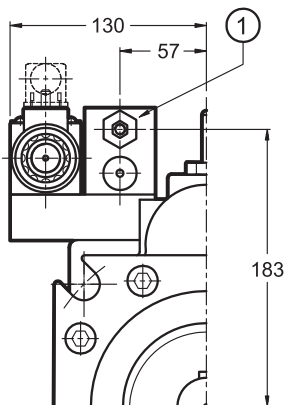


BOMBAS VPPL-100PCX6

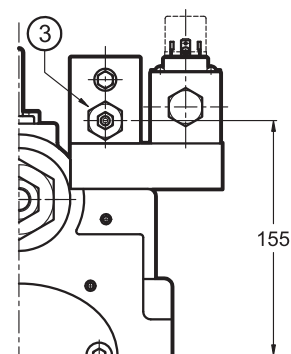
1	Tornillo de regulación de presión
2	Tornillo de regulación caudal Δ cilindrada/giro = 5,1 cm ³
3	Presión diferencial (no regulable)
4	Vía Load sensing: 1/4" BSP
5	Electroválvula de selección tipo DS3-SA2 (solicitar aparte - ver cat. 41 150)



Vista lado eje



Vista lado regulador



10 - MODALIDAD DE INSTALACION

– Las bombas VPPL 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.

– Se aconseja la instalación bajo 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.**

– Verificar además que el sentido de rotación de la bomba sea correcto.

– Durante la primera puesta en marcha hay que purgar el aire de la línea en presión a descarga libre. Si el circuito tiene dificultad a purgar el aire, se recomienda el empleo de la adecuada válvula de purga aire. Especialmente con las bajas temperaturas, la puesta en marcha de la bomba debe efectuarse con presión mínima en la instalación.

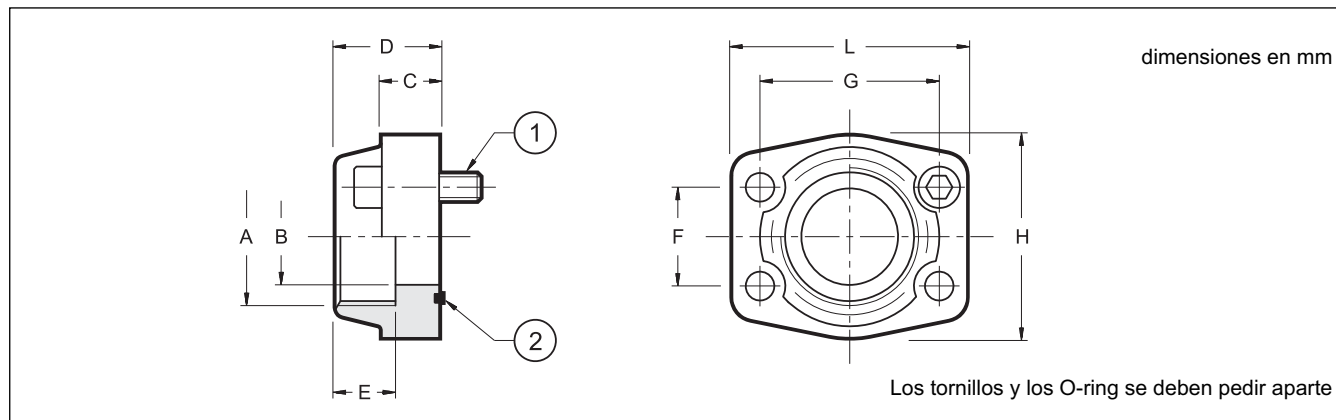
– El tubo de aspiración debe ser dimensionado de modo que la presión de aspiración nunca sea inferior a -0,2 bar (relativos). Curvas, estrangulaciones o bien una excesiva longitud del tubo pueden disminuir aún más el valor de la presión de aspiración, originando así un aumento de las emisiones sonoras y una disminución en la duración de la bomba.

– 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. La dimensión mínima de la tubería es de 3/8" para la bomba tipo 008, 016, 022, mientras debe ser de al menos 1/2" para las bombas tipo 036 y 046 y 3/4" para las bombas tipo 070 y 100. El tubo de drenaje debe descargar en el depósito, lejos del área de aspiración.

– No son admitidas las válvulas de retención en la vía de aspiración. Para las características y la instalación de los elementos filtrantes referirse al punto 2.3.

– El acoplamiento motor-bomba debe ser efectuado de modo directo mediante junta elástica, en modo de reducir al mínimo las cargas axiales y radiales sobre el eje de la bomba. El error de alineamiento entre los dos ejes deberá ser contenido dentro 0,05 mm.

11 - BRIDAS DE CONEXION SAE 3000



	Código brida	Descripción brida	P _{max} [bar]	ØA	ØB	C	D	E	F	G	H	L	1 tornillos ISO 4762	2
SAE 3000	0610719	SAE - 3/4"	345	3/4" BSP	19	18	36	19	22,2	47,6	50	65	n° 4 - M10x35	OR 4100 (24.99x3.53)
	0610713	SAE - 1"	345	1" BSP	25	18	38	22	26,2	52,4	55	70		OR 4131 (32.93x3.53)
	0610720	SAE - 1 1/4"	276	1 1/4" BSP	32	21	41	22	30,2	58,7	28	79		OR 4150 (37.69x3.53)
	0610714	SAE - 1 1/2"	207	1 1/2" BSP	38	25	45	24	35,7	69,9	78	93	n° 4 - M12x45	OR 4187 (47.23x3.53)
	0610721	SAE - 2"	207	2" BSP	51	25	45	30	42,9	77,8	90	102	n° 4 - M12x45	OR 4225 (56.74x3.53)
SAE 6000	0770106	SAE - 1 1/4"	420	1 1/4" BSP	32	27	45	25	31,7	66,7	78	95	n° 4 - M14x50	OR 4150 (37.69x3.53)