

Bomba a engranajes con dentado interior, cilindrada constante

RS 10227/2018-08 1/24
 Reemplaza a: 12.10

Tipo PGH

Series constructivas 4 y 5
 Serie del aparato: 3X
 Máxima presión de servicio 350 bar
 Máxima cilindrada 250 cm³



Índice

Contenido	Página
Características	1
Datos para el pedido bombas simples	2
Funcionamiento, corte, símbolo	3
Datos técnicos	4 y 5
Curvas características	Según consulta
Dimensiones de bombas simples	6 hasta 11
Conexiones	12
Combinaciones de bombas	13
Dimensiones de combinaciones de bombas	14 hasta 18
Indicaciones de proyecto	19 hasta 22
Indicaciones de puesta en servicio	23

Características

- Cilindrada constante
- Bajo ruido de servicio
- Reducida pulsación del caudal
- Elevado rendimiento también con bajas revoluciones y viscosidad por compensación de huelgos
- Adecuada para amplios rangos de viscosidad y velocidad de rotación
- Todos los tamaños constructivos y nominales son combinables entre sí
- Combinable con bombas a engranajes con dentado interior, bombas a paletas y bombas a pistones axiales
- Adecuada para servicio con fluido hidráulico HFC (versión de junta "W")
- Aplicación:
 Para servicio permanente con altas potencias y presiones con número de ciclos de carga muy elevado, por ej. máquinas para plásticos, prensas automáticas, máquinas para fundición y aplicaciones especiales con servicio de carga de acumulador.

Informaciones sobre repuestos suministrables:
www.boschrexroth.com/spc

Datos para el pedido bombas simples

PG	H	-3X/						*
Serie Bomba de alta presión = H		Otros datos en texto explícito						
Tamaño constructivo TC4 = 4 TC5 = 5		Tipo de conexión U2 = Brida de sujeción SAE de 2 agujeros E4 = ¹⁾ Brida de sujeción ISO de 4 agujeros según ISO 3019-2 y VDMA 24560						
Serie del aparato: Serie 30 hasta 39 = 3X (30 hasta 39: Medidas invariadas de conexión y montaje)		Material de juntas V = Juntas FKM W = ²⁾ Junta de eje de NBR (el resto de las juntas de FKM)						
Tamaños nominales	Cilindrada/revolución	Conexión de tubería ³⁾ 07 = Brida SAE serie de presión estándar 11 = Brida SAE serie de presión alta						
TC4	TN	Versión de ejes E = Cilíndrico R = Dentado envolvente SAE						
	20	20,10 cm ³	= 020	Sentido de rotación (mirando hacia el extremo de eje) R = Hacia la derecha L = Hacia la izquierda (a pedido)				
	25	25,30 cm ³	= 025					
	32	32,70 cm ³	= 032					
	40	40,10 cm ³	= 040					
	50	50,70 cm ³	= 050					
TC5	63	64,70 cm ³	= 063					
	80	81,40 cm ³	= 080					
	100	100,20 cm ³	= 100					
	125	125,30 cm ³	= 125					
	160	162,80 cm ³	= 160					
	200	200,40 cm ³	= 200					
	250	250,50 cm ³	= 250					

No son posibles todas las variantes según el código de tipo! Seleccione la bomba deseada mediante las tablas de selección (páginas 6 hasta 11) o según consulta con Bosch Rexroth.

¹⁾ Sólo en combinación con ejes cilíndricos (según VDMA), sólo con giro hacia la derecha

²⁾ Para servicio con fluido hidráulico HFC

³⁾ Para cada tamaño nominal está determinado un tipo de conexión 07 u 11:

07: PGH5-3X/200/250...

11: PGH4-3X/020/025/032/040/050...

PGH5-3X/063/080/100/125/160...

Las conexiones de aspiración están todas realizadas para serie de presión estándar (medidas, ver página 12).

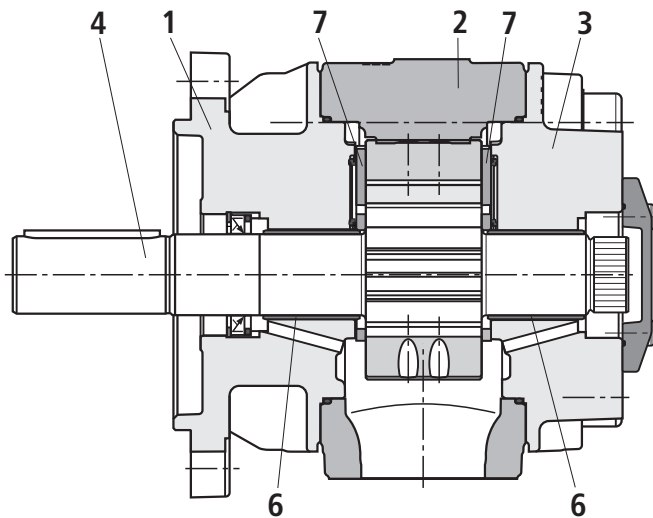
Tipos preferentes PGH4-3X	
Tipo	Nro. de material
PGH4-3X/020RE11VU2	R901147100
PGH4-3X/025RE11VU2	R901147101
PGH4-3X/032RE11VU2	R901147102
PGH4-3X/040RE11VU2	R901147103
PGH4-3X/050RE11VU2	R901147104

Tipos preferentes PGH5-3X	
Tipo	Nro. de material
PGH5-3X/063RE11VU2	R901147115
PGH5-3X/080RE11VU2	R901147116
PGH5-3X/100RE11VU2	R901147117
PGH5-3X/125RE11VU2	R901147118
PGH5-3X/160RE11VU2	R901147119
PGH5-3X/200RE07VU2	R901147120
PGH5-3X/250RE07VU2	R901147121

Funcionamiento, corte, símbolo

Estructura

Las bombas hidráulicas del tipo PGH.-3X son a engranajes de dentado interior con con huelgos compensados y cilindrada constante.



Proceso de aspiración e impulsión

El eje dentado (4) con apoyo hidrodinámico impulsa a la rueda hueca con dentado interno (5) en el sentido de rotación indicado.

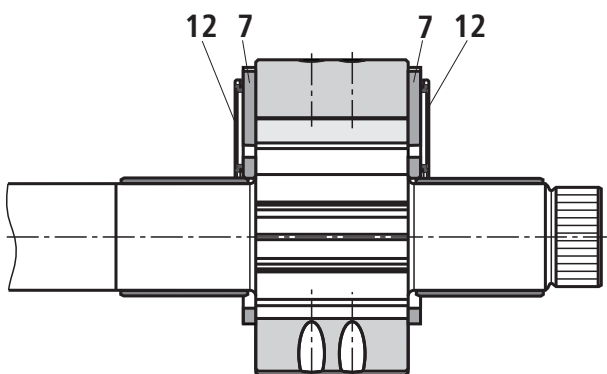
Los espacios crecientes entre dientes en el área de aspiración succionan el fluido. Este se transporta en los espacios entre dientes del eje piñón y la rueda hueca con dentado interno desde el área de aspiración (S) al área de presión (P).

Allí se desaloja el fluido de los espacios decrecientes entre dientes y se impulsa a la conexión de presión (P).

La separación entre las zonas de aspiración y presión se efectúa mediante el elemento de compensación radial (9 a 11) y el encastre entre la rueda hueca con dentado interno y eje dentado.

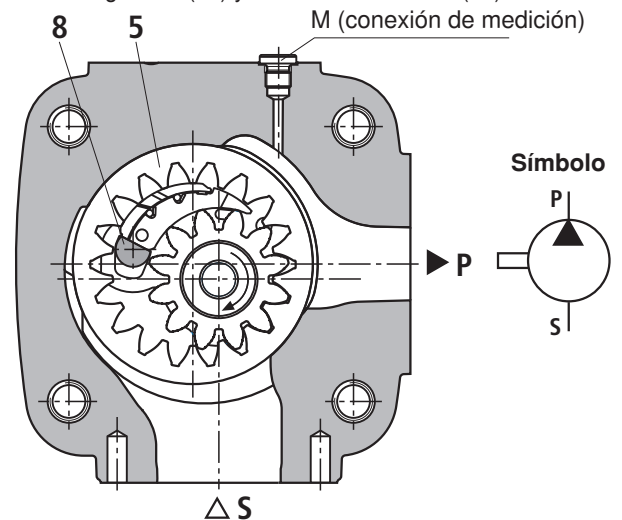
Compensación axial

El cierre estanco axial de la cámara de expulsión en el área de presión se realiza por medio de discos axiales (7).



Los lados de los discos axiales desviados de la cámara de expulsión están dispuestos con un campo de presión (12). Esto compensa los discos axiales contra la cámara de expulsión, con lo cual se logra un cierre estanco óptimo para elevadas pérdidas mecánicas.

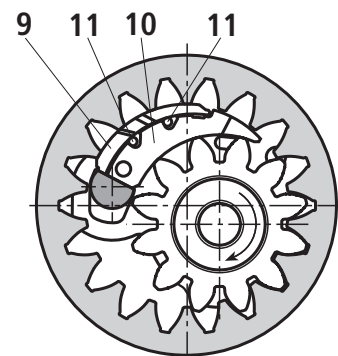
Constan básicamente de: Brida de sujeción (1), carcasa (2), tapa con transmisión (3), eje dentado (4), engranaje interno (5), cojinetes deslizantes (6), discos axiales (7) y espiga tope (8), así como la compensación radial, constituida de segmento (9), soporte de segmento (10) y los rodillos de cierre (11).



Compensación radial

El elemento de compensación radial consta de segmento (9), soporte de segmento (10) y rodillos de cierre (11).

El segmento (9) y el soporte de segmento (10) están dispuestos de manera tal que la fuerza de la presión resultante actúe sustancialmente sobre la espiga tope.



Una pequeña componente de la fuerza presiona el segmento y el soporte de segmento sobre la cabeza dentada del eje dentado y engranaje interno proporcionando un cierre estanco de reajuste automático de holgura del área de presión al área de aspiración.

Esto es un requisito para un permanente alto rendimiento volumétrico durante todo el tiempo de servicio.

El reajuste de holgura del segmento y soporte de segmento se posibilita por los rodillos de cierre dispuestos entre medio.

Cojinete hidrodinámico e hidroestático

El eje dentado (4) es soportado por cojinetes radiales deslizantes (6) lubricados en forma hidrodinámica.

La rueda hueca (5) se soporta en forma hidroestática en la carcasa.

Dentado

El dentado con flancos envolventes tiene una gran longitud de encaje para bajas pulsaciones de presión y caudal, garantizando con ello una marcha silenciosa.

Datos técnicos (¡consúltenos en caso de utilizar el equipo fuera de los valores indicados!)**generales**

Tipo constructivo	Bomba a engranajes con dentado interior y compensación de huelgos
Tipo de conexión	Brida SAE de 2 agujeros según ISO 3019-1 ó brida de 4 agujeros según VDMA 24560 e ISO 3019-2
Conexión de tubería	Conexión por brida
Carga sobre el eje	Fuerzas radiales y axiales (por ej. polea para correas) sólo previa consulta
Sentido de rotación (mirando hacia el extremo de eje)	Hacia la derecha o hacia la izquierda (a pedido) – no variable!

hidráulicos

Fluido hidráulico			HLP – aceite mineral según DIN 51524 parte 2 HFC – soluciones acuosas de polímeros según DIN EN ISO 12922 ^{1) 2)} ; Versión de junta W HEES – fluidos hidráulicos según DIN ISO 15380 ¹⁾ HFD-U – fluidos hidráulicos según VDMA 24317 ¹⁾ , DIN EN ISO 12922 ¹⁾ Tener en cuenta nuestras prescripciones según catálogo RS 90220 Otros fluidos hidráulicos a pedido!
Fluidos hidráulicos rango de temperatura	Fluido HLP	°C	–10 hasta +80; para otras temperaturas, consultar!
	Fluidos hidráulicos especiales	°C	–10 hasta +50; para otras temperaturas, consultar!
Rango de temperatura ambiente		°C	–20 hasta +60
Rango de viscosidad		mm ² /s	10 hasta 300 (hasta n = 1800 min ⁻¹) 10 hasta 100 (hasta n = 3000 min ⁻¹) Viscosidad de arranque admisible 2000 (400 hasta 1800 min ⁻¹)
Grado máximo admisible de impurezas del fluido clase de pureza según ISO 4406 (c)			Clase 20/18/15 ³⁾

¹⁾ **¡Atención!**

Para estos medios rigen las restricciones para fluidos hidráulicos especiales

²⁾ Fluido hidráulico HFC: Velocidad de accionamiento

$$n_{\text{máx}} = 2000 \text{ min}^{-1}$$

³⁾ En los sistemas hidráulicos se deben mantener las clases de pureza indicadas para los componentes. Un filtrado efectivo evita averías y aumenta simultáneamente la vida útil de los componentes.

Para la selección del filtro ver catálogos RS 50070, RS 50076, RS 50081, RS 50086 y RS 50088.

Datos técnicos (¡consúltenos en caso de utilizar el equipo fuera de los valores indicados!)

Tamaño constructivo		TC	PGH4					
Tamaño nominal		TN	20	25	32	40	50	
Masa	<i>m</i>	kg	14	14,5	15	16	17	
Rango de revoluciones ¹⁾	<i>n_{mín}</i>	min ⁻¹	200	200	200	200	200	
	<i>n_{máx}</i>	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	
Cilindrada	<i>V</i>	cm ³	20,1	25,3	32,7	40,1	50,7	
Caudal ²⁾	<i>q_V</i>	l/min	28,9	36,3	46,9	57,6	72,8	
Momento de inercia (sobre eje de accionamiento)	<i>J</i>	kgm ²	0,00037	0,00045	0,00055	0,00066	0,00081	
Consumo de potencia	<i>P_{adm}</i>	kW						
Mín. potencia de accionamiento requerida (para <i>p</i> ≈ 1 bar)			1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	
Máx. potencia de accionamiento admisible			35	44	56	61	66	
Presión de servicio, absoluta			0,8 hasta 2 (brevemente en el arranque 0,6 bar)					
– Entrada	<i>p</i>	bar						
Presión nominal	<i>p_N</i>	bar						
– Salida, continua	Fluido HLP		315					250
	Fluido especial ³⁾		220					175
	intermitente ⁴⁾	<i>p_{máx}</i>						
		Fluido HLP	350					250
		Fluido especial ³⁾	245					210

Tamaño constructivo		TC	PGH5					
Tamaño nominal		TN	63	80	100	125	160	200
Masa	<i>m</i>	kg	42	43,5	45,5	48	52	55,5
Rango de revoluciones ¹⁾	<i>n_{mín}</i>	min ⁻¹	200	200	200	200	200	200
	<i>n_{máx}</i>	min ⁻¹	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Cilindrada	<i>V</i>	cm ³	64,7	81,4	100,2	125,3	162,8	200,4
Caudal ²⁾	<i>q_V</i>	l/min	92,8	116,9	143,8	179,8	233,7	287,7
Momento de inercia (sobre eje de accionamiento)	<i>J</i>	kgm ²	0,00237	0,00289	0,00329	0,00407	0,00506	0,00623
Consumo de potencia	<i>P_{adm}</i>	kW						
Mín. potencia de accionamiento requerida (para <i>p</i> ≈ 1 bar)			1,8	2,2	3	4	5,5	7,5
Máx. potencia de accionamiento admisible			96	103	129	161	134	140
Presión de servicio, absoluta			0,8 hasta 2 (brevemente en el arranque 0,6 bar)					
– Entrada	<i>p</i>	bar						
Presión nominal	<i>p_N</i>	bar						
– Salida, continua	Fluido HLP		315				210	170
	Fluido especial ³⁾		220				145	115
	intermitente ⁴⁾	<i>p_{máx}</i>						
		Fluido HLP	350				260	210
		Fluido especial ³⁾	245				180	145

¹⁾ Fluido hidráulico HFC: velocidad de accionamiento*n_{máx}* = 2000 min⁻¹²⁾ Medido con *n* = 1450 min⁻¹, *p* = 10 bar y *y* = 30 mm²/s³⁾ ¡Atención!

Para estos medios rigen las restricciones para fluidos hidráulicos especiales

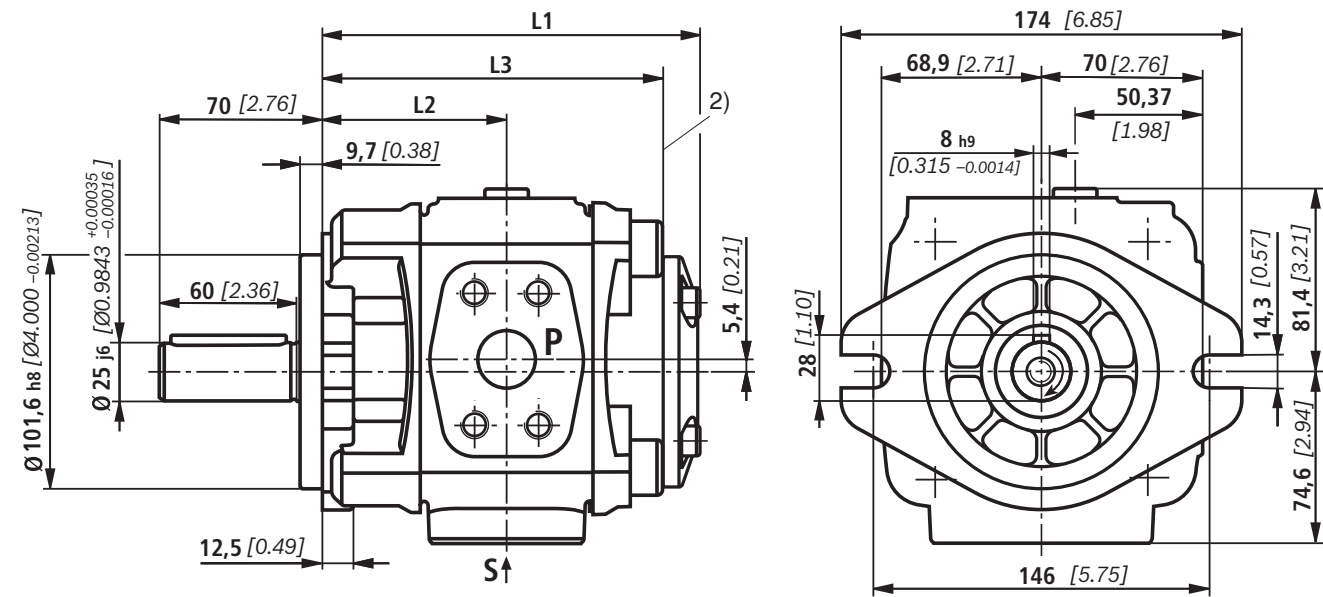
⁴⁾ Máx. 10 s, a lo sumo 50 % del tiempo de conexión

Dimensiones del tamaño constructivo 4 (medidas nominales en mm [inch])

PGH4-3X/...^R_LE...VU2

Eje de accionamiento cilíndrico,
brida de sujeción SAE de 2 agujeros

Tipo	TN	Nro. de material "R" a derecha	"L" a izquierda	L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
PGH4-3X/020..E11VU2		R901147100	Según consulta	145 [5.71]	70,5 [2.78]	129 [5.08]	1" S	3/4" H
PGH4-3X/025..E11VU2		R901147101	Según consulta	150 [5.91]	73 [2.87]	134 [5.28]	1 1/4" S	3/4" H
PGH4-3X/032..E11VU2		R901147102	Según consulta	157 [6.18]	76,5 [3.01]	141 [5.55]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/040..E11VU2		R901147103	Según consulta	164 [6.46]	80 [3.15]	148 [5.83]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/050..E11VU2		R901147104	Según consulta	174 [6.85]	85 [3.35]	158 [6.22]	2" S	1" H



¹⁾ S = Serie de presión estándar,
H = Serie de alta presión;
medidas precisas ver tabla página 12
²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas múltiples

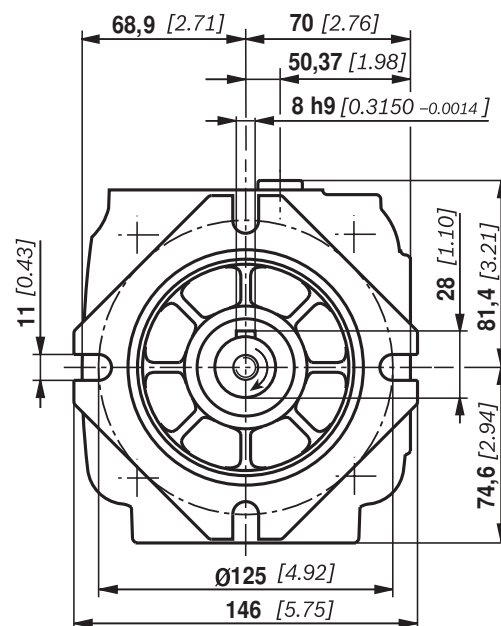
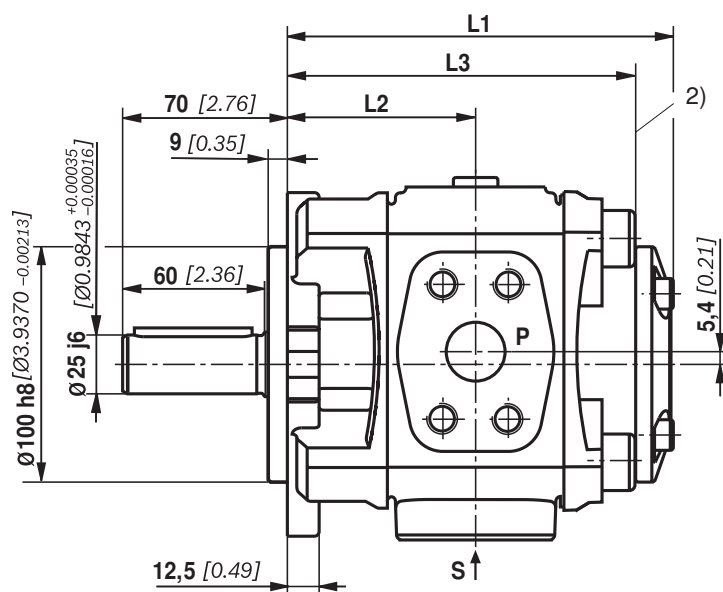
Se representa una bomba con giro a la derecha, en las de giro a la izquierda la conexión de presión se sitúa opuesta!

Dimensiones del tamaño constructivo 4 (medidas nominales en mm [inch])

PGH4-3X/... RE...VE4

Eje de accionamiento cilíndrico,
brida de sujeción de 4 agujeros ISO 3019-2 y VDMA 24560

Tipo	TN	Nro. de material "R" a derecha	L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
PGH4-3X/020RE11VE4		R901147105	145 [5.71]	70,5 [2.78]	129 [5.08]	1" S	3/4" H
PGH4-3X/025RE11VE4		R901147106	150 [5.91]	73,0 [2.87]	134 [5.28]	1 1/4" S	3/4" H
PGH4-3X/032RE11VE4		R901147107	157 [6.18]	76,5 [3.01]	141 [5.55]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/040RE11VE4		R901147108	164 [6.46]	80 [3.15]	148 [5.83]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/050RE11VE4		R901147109	174 [6.85]	85 [3.35]	158 [6.22]	2" S	1" H



¹⁾ S = Serie de presión estándar, H = Serie de alta presión;
medidas precisas ver tabla página 12

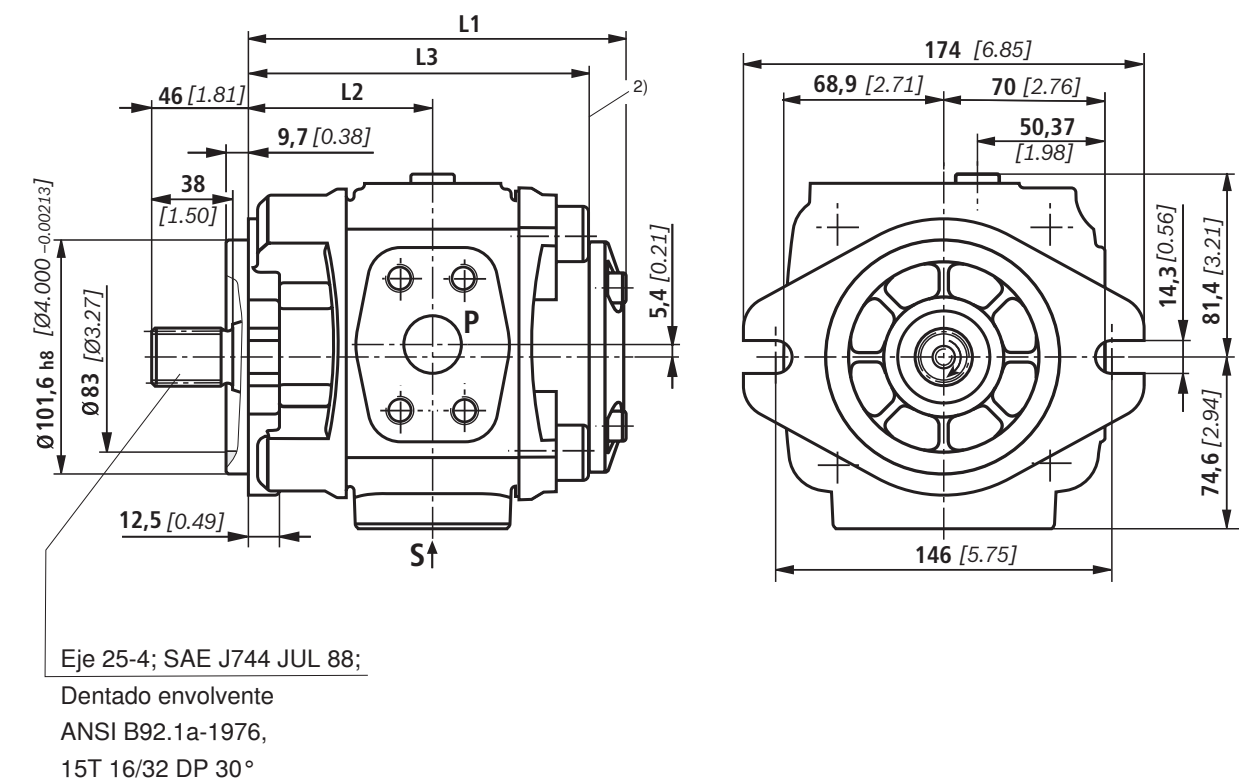
²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas múltiples

Dimensiones del tamaño constructivo 4 (medidas nominales en mm [inch])

PGH4-3X/...^R_LR...VU2

Eje de accionamiento dentado, brida de sujeción SAE de 2 agujeros
(bomba central y posterior para combinación)

Tipo	TN	Nro. de material		L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
		"R" a derecha	"L" a izquierda					
PGH4-3X/020..R11VU2		R901147110	Según consulta	145 [5.71]	70,5 [2.78]	129 [5.08]	1" S	3/4" H
PGH4-3X/025..R11VU2		R901147111	Según consulta	150 [5.91]	73 [2.87]	134 [5.28]	1 1/4" S	3/4" H
PGH4-3X/032..R11VU2		R901147112	Según consulta	157 [6.18]	76,5 [3.01]	141 [5.55]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/040..R11VU2		R901147113	Según consulta	164 [6.46]	80 [3.15]	148 [5.83]	1 1/2" S	1" H
PGH4-3X/050..R11VU2		R901147114	Según consulta	174 [6.85]	85 [3.35]	158 [6.22]	2" S	1" H



¹⁾ S = Serie de presión estándar, H = Serie de alta presión;
medidas precisas ver tabla página 12

²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas de combinación

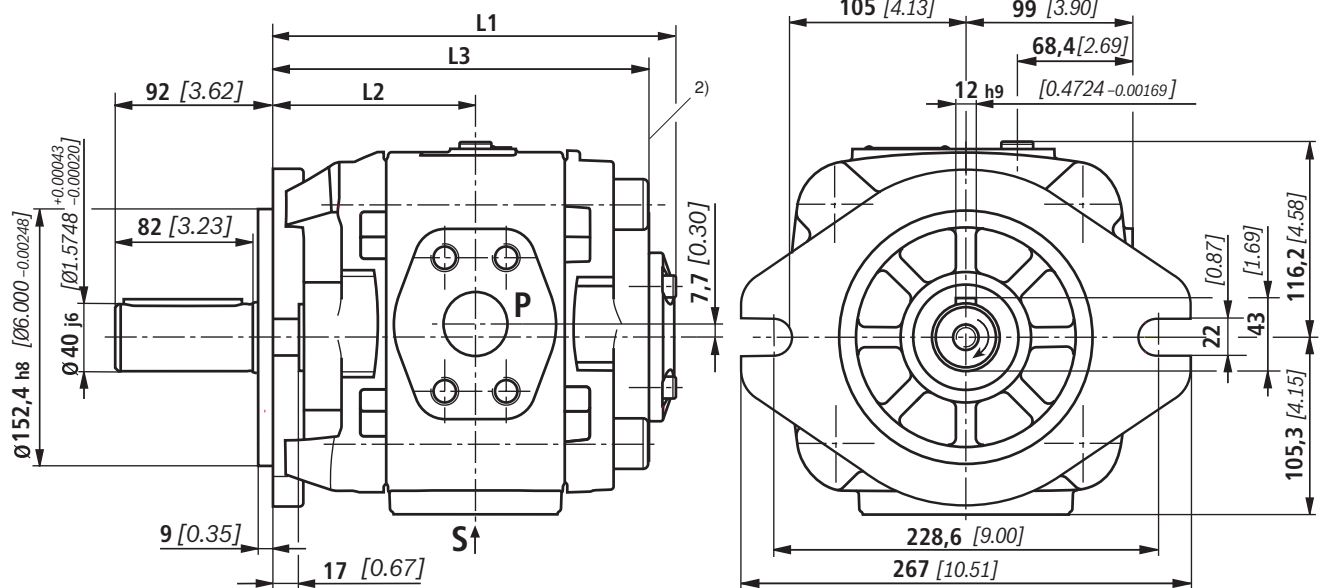
Se representa una bomba con giro a la derecha, en las de giro a la izquierda la conexión de presión se sitúa opuesta!

Dimensiones del tamaño constructivo 5 (medidas nominales en mm [inch])

PGH5-3X/... R E...VU2

Eje de accionamiento cilíndrico, brida de sujeción SAE de 2 agujeros

Tipo	TN	Nro. de material		L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
		"R" a derecha	"L" a izquierda					
PGH5-3X/063..E11VU2		R901147115	Según consulta	210 [8.27]	105,5 [4.15]	194 [7.64]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/080..E11VU2		R901147116	Según consulta	218 [8.58]	109,5 [4.31]	202 [7.95]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/100..E11VU2		R901147117	Según consulta	227 [8.94]	114 [4.49]	211 [8.31]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/125..E11VU2		R901147118	Según consulta	239 [9.41]	120 [4.72]	223 [8.78]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/160..E11VU2		R901147119	Según consulta	257 [10.12]	129 [5.08]	241 [9.49]	3" S	2" H
PGH5-3X/200..E07VU2		R901147120	Según consulta	275 [10.83]	138 [5.43]	259 [10.20]	3 1/2" S	2" S
PGH5-3X/250..E07VU2		R901147121	Según consulta	299 [11.77]	150 [5.91]	283 [11.14]	3 1/2" S	2 1/2" S



¹⁾ S = Serie de presión estándar, H = Serie de alta presión; medidas precisas ver tabla página 12

²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas de combinación

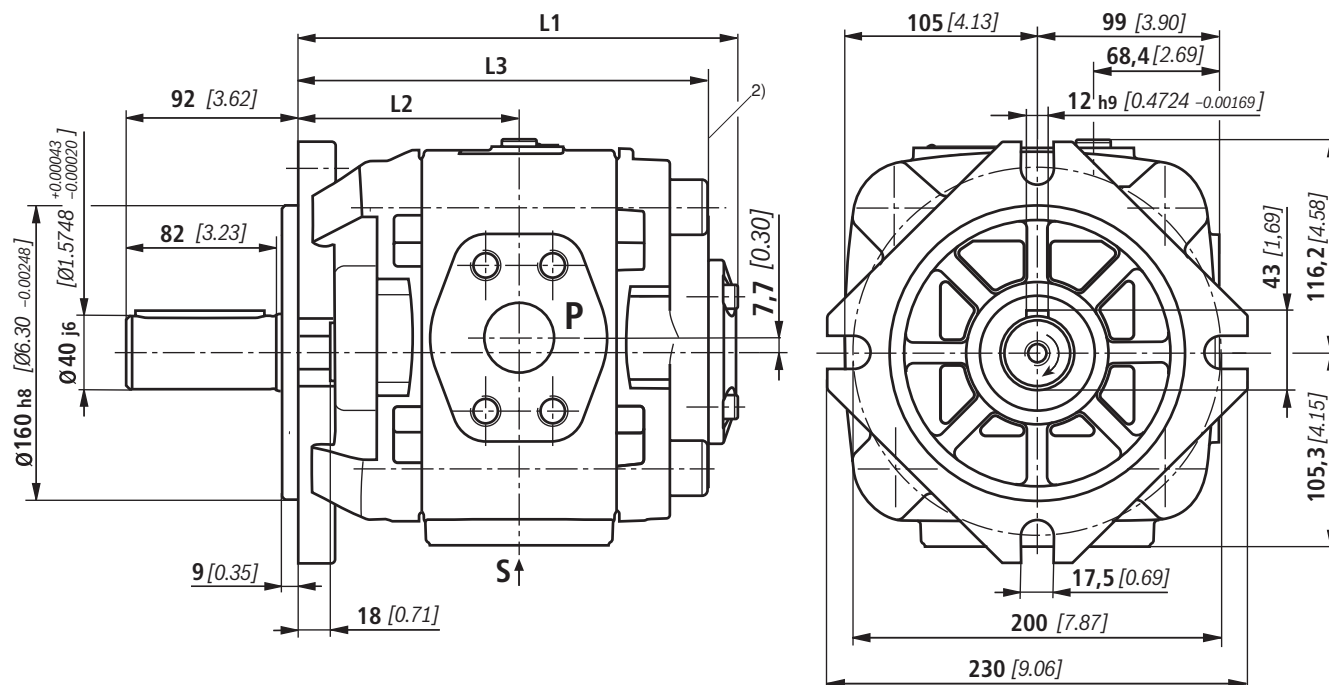
Se representa una bomba con giro a la derecha, en las de giro a la izquierda la conexión de presión se sitúa opuesta!

Dimensiones del tamaño constructivo 5 (medidas nominales en mm [inch])

PGH5-3X/...RE...VE4

Eje de accionamiento cilíndrico,
brida de sujeción de 4 agujeros ISO 3019-2 y VDMA 24560

Tipo	TN	Nro. de material "R" a derecha	L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
PGH5-3X/063RE11VE4		R901147122	210 [8,27]	105,5 [4,15]	194 [7,64]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/080RE11VE4		R901147123	218 [8,58]	109,5 [4,31]	202 [7,95]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/100RE11VE4		R901147124	227 [8,94]	114 [4,49]	211 [8,31]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/125RE11VE4		R901147125	239 [9,41]	120 [4,72]	223 [8,78]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/160RE11VE4		R901147126	257 [10,12]	129 [5,08]	241 [9,49]	3" S	2" H
PGH5-3X/200RE07VE4		R901147127	275 [10,83]	138 [5,43]	259 [10,20]	3 1/2" S	2" S
PGH5-3X/250RE07VE4		R901147128	299 [11,77]	150 [5,91]	283 [11,14]	3 1/2" S	2 1/2" S



¹⁾ S = Serie de presión estándar,
H = Serie de alta presión;
medidas precisas ver tabla página 12

²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas de combinación

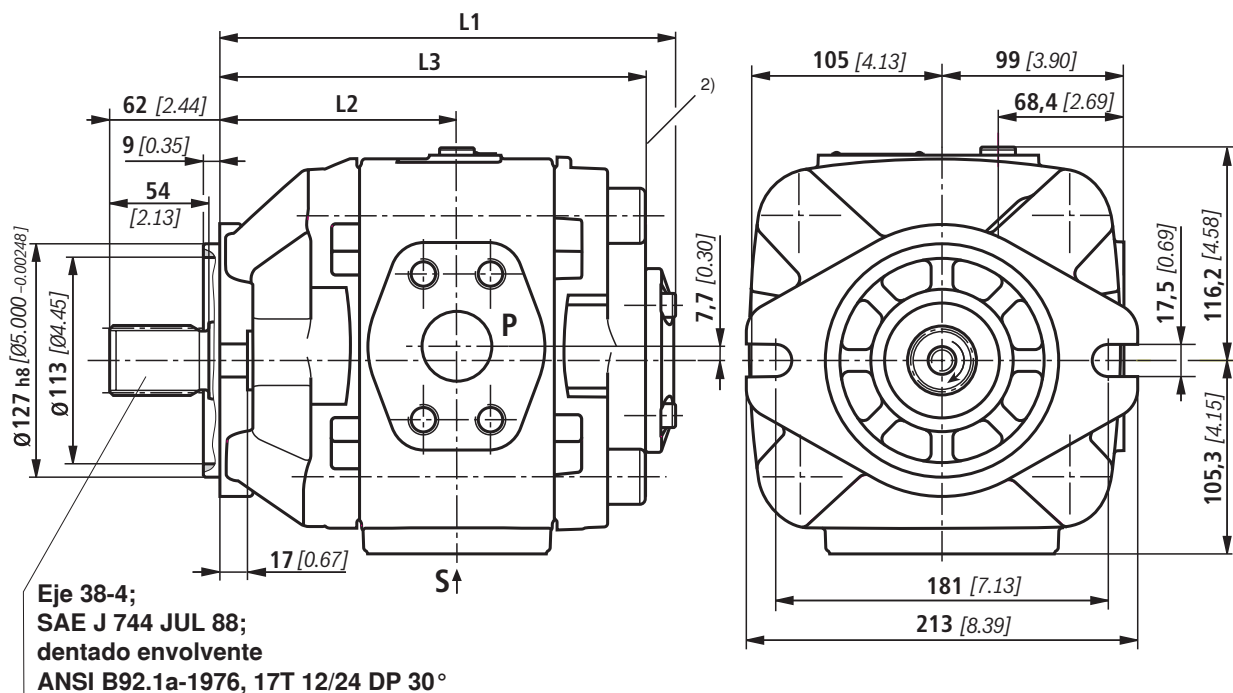
Dimensiones del tamaño constructivo 5 (medidas nominales en mm [inch])

PGH5-3X/...^R_L R...VU2

Eje de accionamiento dentado, brida de sujeción SAE de 2 agujeros

(bomba central y posterior para combinación)

Tipo	TN	Nro. de material		L1	L2	L3	S ¹⁾	P ¹⁾
		"R" a derecha	"L" a izquierda					
PGH5-3X/063..R11VU2		R901147129	Según consulta	219 [8.62]	114,5 [4.51]	203 [7.99]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/080..R11VU2		R901147130	Según consulta	227 [8.94]	118,5 [4.67]	211 [8.31]	2" S	1 1/4" H
PGH5-3X/100..R11VU2		R901147131	Según consulta	236 [9.29]	123 [4.84]	220 [8.66]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/125..R11VU2		R901147132	Según consulta	248 [9.76]	129 [5.08]	232 [9.13]	2 1/2" S	1 1/2" H
PGH5-3X/160..R11VU2		R901147133	Según consulta	266 [10.47]	138 [5.43]	250 [9.84]	3" S	2" H
PGH5-3X/200..R07VU2		R901147134	Según consulta	284 [11.18]	147 [5.79]	268 [10.55]	3 1/2" S	2" S
PGH5-3X/250..R07VU2		R901147135	Según consulta	308 [12.13]	159 [6.26]	292 [11.50]	3 1/2" S	2 1/2" S

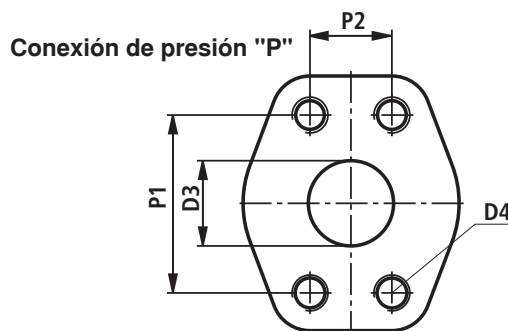
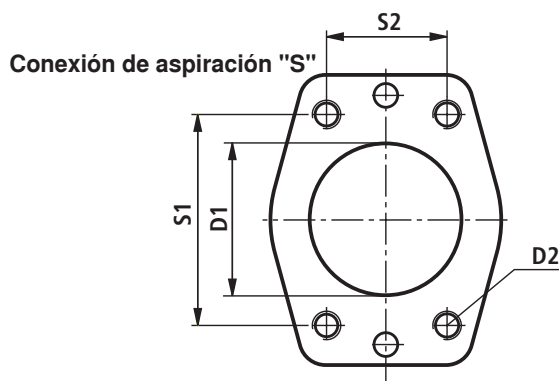


¹⁾ S = Sserie de presión estándar,
H = Serie de alta presión;
medidas precisas ver tabla página 12

²⁾ Aquí comienza la pieza de unión en bombas de combinación

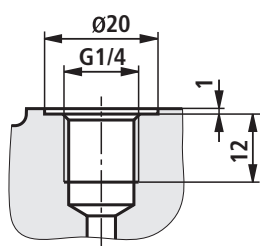
Se representa una bomba con giro a la derecha, en las de giro a la izquierda la conexión de presión se sitúa opuesta!

Conexiones (medidas en mm [inch])

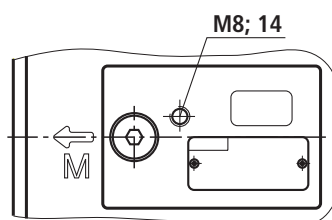


TC	TN	Agujeros / conexión de aspiración S	D1	D2	S1	S2	Agujeros / conexión de presión P	D3	D4	P1	P2
4	020	1" 5000 PSI	Ø25 [Ø0.984]	M10; 18	52,4 [2.063]	26,2 [1.032]	3/4" 6000 PSI	Ø19 [Ø0.748]	M10; 18	50,8 [2.000]	23,8 [0.937]
	025	1 1/4" 4000 PSI	Ø32 [Ø1.260]	M10; 18	58,7 [2.311]	30,2 [1.189]	3/4" 6000 PSI	Ø19 [Ø0.748]	M10; 18	50,8 [2.000]	23,8 [0.937]
	032	1 1/2" 3000 PSI	Ø38 [Ø1.496]	M12; 21	69,9 [2.752]	35,7 [1.406]	1" 6000 PSI	Ø25,4 [Ø1.000]	M12; 23	57,2 [2.252]	27,8 [1.094]
	040	1 1/2" 3000 PSI	Ø38 [Ø1.496]	M12; 21	69,9 [2.752]	35,7 [1.406]	1" 6000 PSI	Ø25,4 [Ø1.000]	M12; 23	57,2 [2.252]	27,8 [1.094]
	050	2" 3000 PSI	Ø51 [Ø2.008]	M12; 21	77,8 [3.063]	42,9 [1.689]	1" 6000 PSI	Ø25,4 [Ø1.000]	M12; 23	57,2 [2.252]	27,8 [1.094]
5	063	2" 3000 PSI	Ø51 [Ø2.008]	M12; 21	77,8 [3.063]	42,9 [1.689]	1 1/4" 6000 PSI	Ø32 [Ø1.260]	M12; 21	66,6 [2.622]	31,8 [1.252]
	080	2" 3000 PSI	Ø51 [Ø2.008]	M12; 21	77,8 [3.063]	42,9 [1.689]	1 1/4" 6000 PSI	Ø32 [Ø1.260]	M12; 21	66,6 [2.622]	31,8 [1.252]
	100	2 1/2" 2500 PSI	Ø64 [2.520]	M12; 23	88,9 [3.500]	50,8 [2.000]	1 1/2" 6000 PSI	Ø38 [Ø1.496]	M16; 30	79,3 [3.122]	36,5 [1.437]
	125	2 1/2" 2500 PSI	Ø64 [2.520]	M12; 23	88,9 [3.500]	50,8 [2.000]	1 1/2" 6000 PSI	Ø38 [Ø1.496]	M16; 30	79,3 [3.122]	36,5 [1.437]
	160	3" 2000 PSI	Ø76 [Ø2.992]	M16; 30	106,4 [4.189]	61,9 [2.437]	2" 6000 PSI	Ø51 [Ø2.008]	M20; 35	96,8 [3.811]	44,5 [1.752]
	200	3 1/2" 500 PSI	Ø89 [Ø3.504]	M16; 30	120,7 [4.752]	69,9 [2.752]	2" 3000 PSI	Ø51 [Ø2.008]	M12; 23	77,8 [3.063]	42,9 [1.689]
	250	3 1/2" 500 PSI	Ø89 [Ø3.504]	M16; 30	120,7 [4.752]	69,9 [2.752]	2 1/2" 2500 PSI	Ø64 [Ø2.520]	M12; 23	88,9 [3.500]	50,8 [2.000]

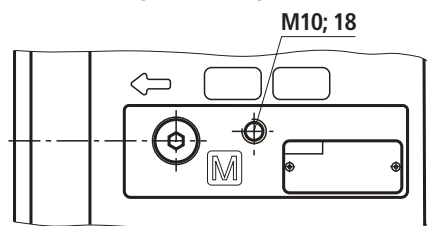
Conexión de medición
PGH4-3X/... y PGH5-3X/...



Rosca para transporte PGH4-3X/...



Rosca para transporte PGH5-3X/...

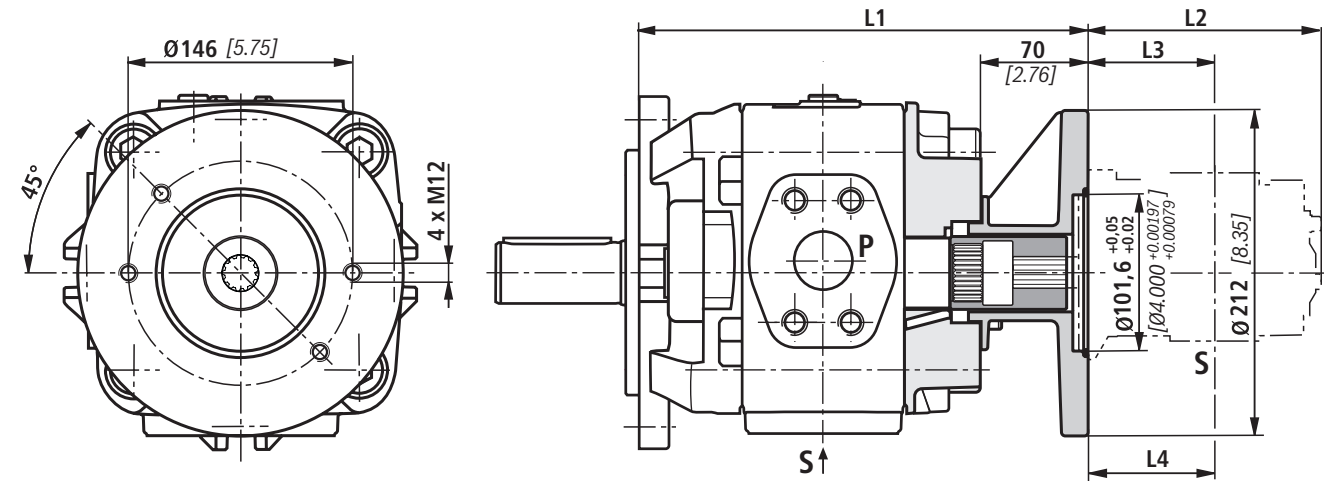


Dimensiones combinaciones de bombas (medidas en mm [inch])

Las indicaciones de medidas representan la bomba delantera y la pieza a combinar.

Pieza de combinación PGH5-3X+GF3-3X/VV1-1X/VV2-1X/K02

Nro. de material: R901155282



PGH5-3X.. Tamaño nominal	PGH5-3X/..RE..U2 PGH5-3X/..RE..E4 L1	PGH5-3X/..RR..U2 L1
63	264 [10.39]	273 [10.75]
80	272 [10.71]	281 [11.06]
100	281 [11.06]	290 [11.42]
125	293 [11.54]	302 [11.89]
160	311 [12.24]	320 [12.60]
200	329 [12.95]	338 [13.31]
250	353 [13.90]	362 [14.25]

PGF3/PGP2 Tamaño nominal	L2	L3
20	144,5 [5.69]	79,5 [3.13]
22	146,5 [5.77]	80,5 [3.17]
25	150,5 [5.93]	82,5 [3.25]
32	159,5 [6.28]	87 [3.43]
40	169,5 [6.67]	92 [3.62]

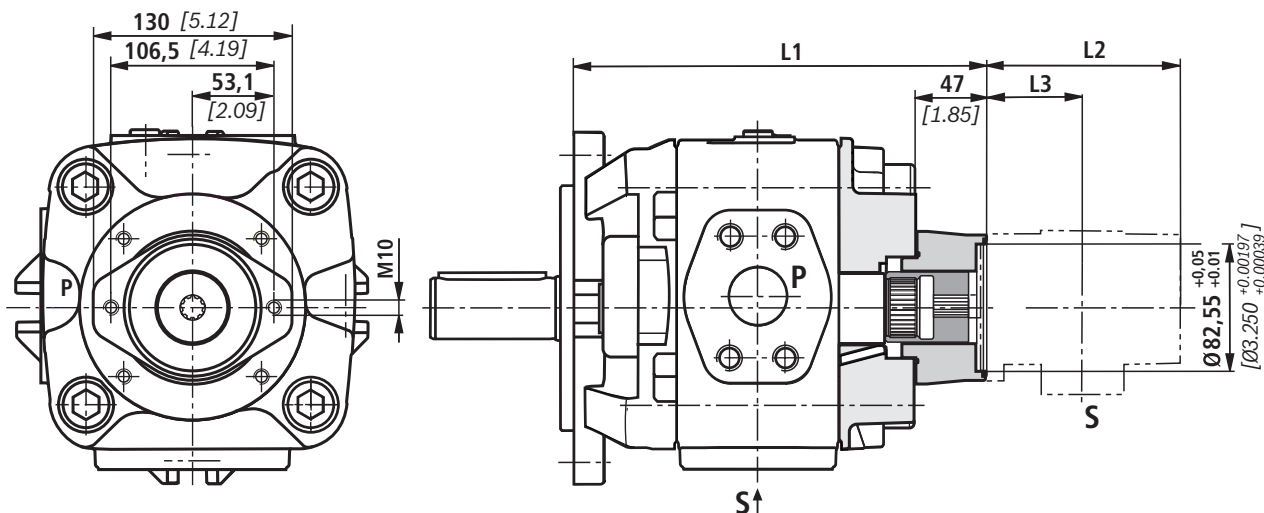
PVV..UMB Tamaño constructivo	L2	L3 (P)	L4 (S)
1	156 [6.14]	133 [5.24]	63,5 [2.50]
2	163 [6.42]	38 [1.50]	120,5 [4.75]

Dimensiones combinaciones de bombas (medidas en mm [inch])

Las indicaciones de medidas representan la bomba delantera y la pieza a combinar.

Pieza de combinación PGH5-3X+GH2/3-2X/GF2-2X/AZPF-1X/K01

Nro. de material: **R901155283**



PGH5-3X.. Tamaño nominal	PGH5-3X/..RE..U2 PGH5-3X/..RE..E4 L1	PGH5-3X/..RR..U2 L1
63	241 [9.49]	250 [9.84]
80	249 [9.80]	258 [10.16]
100	258 [10.16]	267 [10.51]
125	270 [10.63]	279 [10.98]
160	288 [11.34]	297 [11.69]
200	306 [12.05]	315 [12.40]
250	330 [12.99]	339 [13.35]

PGH2 Tamaño nominal	L2	L3
005	110 [4.33]	54 [2.13]
006	112,5 [4.43]	55,5 [2.19]
008	116 [4.57]	57 [2.24]

PGH3 Tamaño nominal	L2	L3
011	121,5 [4.78]	60 [2.36]
013	126,5 [4.98]	62,5 [2.46]
016	131,5 [5.18]	65 [2.56]

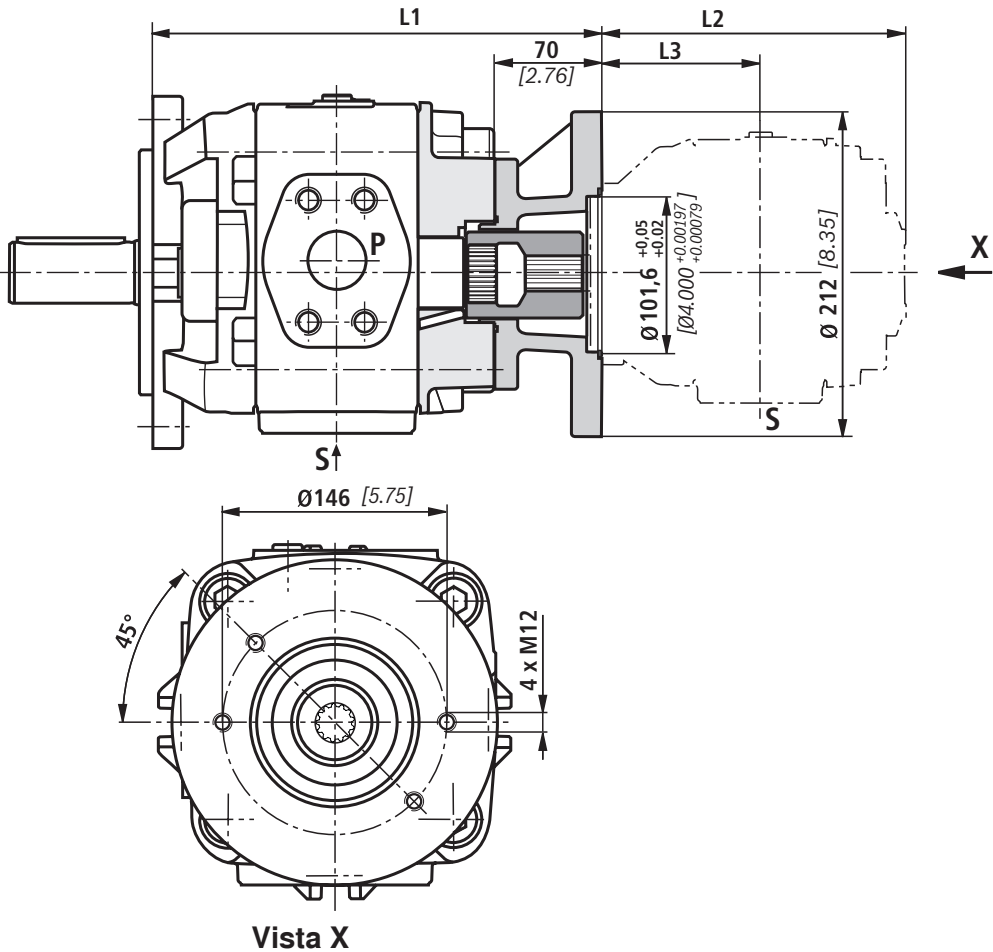
PGF2/PGP2 Tamaño nominal	L2	L3
006	116 [4.567]	65 [2.559]
008	119,5 [4.705]	67 [2.638]
011	125 [4.921]	69,5 [2.736]
013	130 [5.118]	72 [2.835]
016	135 [5.315]	74,5 [2.933]
019	141 [5.551]	77,5 [3.051]
022	147 [5.787]	80,5 [3.169]

AZPF Tamaño nominal	L2	L3
004	85 [3.346]	40 [1.575]
005	87,5 [3.445]	41 [1.614]
008	91,5 [3.602]	43 [1.692]
011	96,5 [3.799]	47 [1.850]
014	101,5 [3.996]	47,5 [1.870]
016	105 [4.134]	47,5 [1.870]
019	110 [4.331]	47,5 [1.870]
022	115,5 [4.547]	55 [2.165]

Dimensiones combinaciones de bombas (medidas en mm [inch])

Las indicaciones de medidas representan la bomba delantera y la pieza a combinar.

Pieza de combinación PGH5-3X+GH4-3X..R
Nro. de material: R901155284



PGH5-3X.. Tamaño nominal	PGH5-3X/..RE..U2 PGH5-3X/..RE..E4 L1	PGH5-3X/..RR..U2 L1
63	264 [10.39]	273 [10.75]
80	272 [10.71]	281 [11.06]
100	281 [11.06]	290 [11.42]
125	293 [11.54]	302 [11.89]
160	311 [12.24]	320 [12.60]
200	329 [12.95]	338 [13.31]
250	353 [13.90]	362 [14.25]

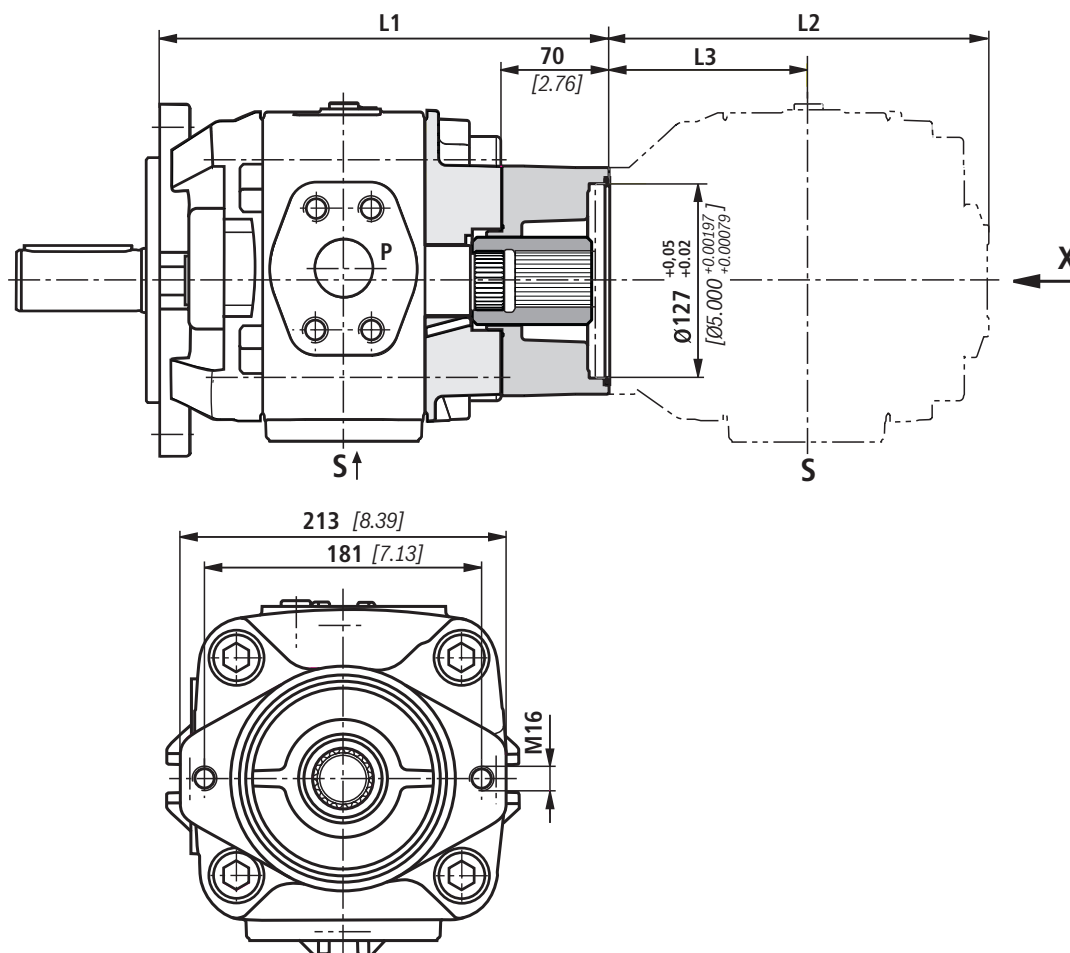
PGH4-3X...R..U2 Tamaño nominal	L2	L3
20	145 [5,71]	70,5 [2,78]
25	150 [5,91]	73 [2,87]
32	157 [6,18]	76,5 [3,01]
40	164 [6,46]	80 [3,15]
50	174 [6,85]	85 [3,35]

Dimensiones combinaciones de bombas (medidas en mm [inch])

Las indicaciones de medidas representan la bomba delantera y la pieza a combinar.

Pieza de combinación PGH5-3X+GH5-3X..R

Nro. de material: **R901155285**



Vista X

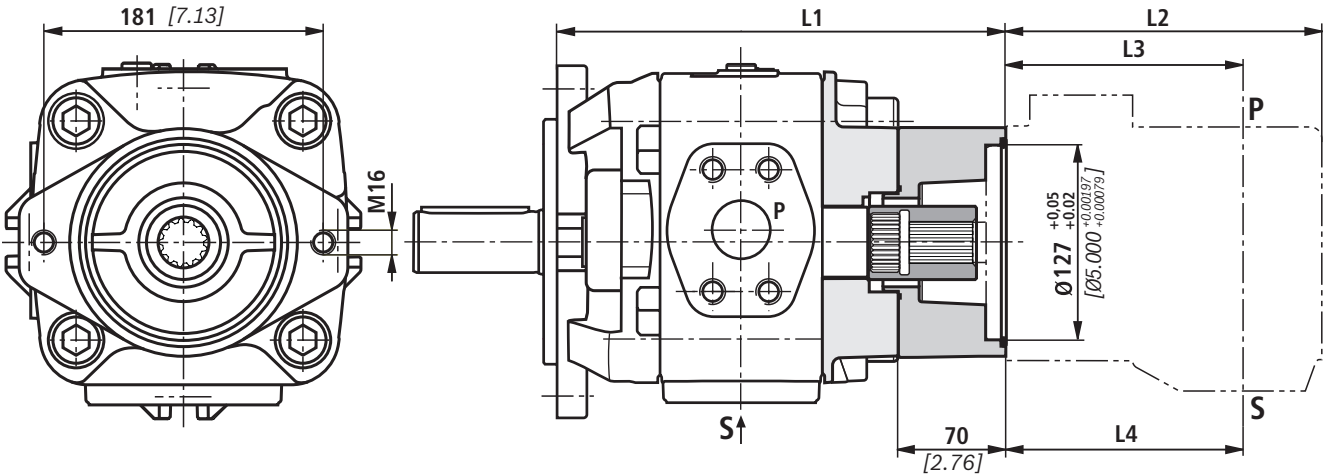
PGH5-3X.. Tamaño nominal	PGH5-3X/..RE..U2 PGH5-3X/..RE..E4 L1	PGH5-3X/..RR..U2 L1
63	264 [10.39]	273 [10.75]
80	272 [10.71]	281 [11.06]
100	281 [11.06]	290 [11.42]
125	293 [11.54]	302 [11.89]
160	311 [12.24]	320 [12.60]
200	329 [12.95]	338 [13.31]
250	353 [13.90]	362 [14.25]

PGH5-3X...R..U2 Tamaño nominal	L2	L3
63	219 [8.62]	114.5 [4.51]
80	227 [8.94]	118.5 [4.67]
100	236 [9.29]	123 [4.84]
125	248 [9.76]	129 [5.08]
160	266 [10.47]	138 [5.43]
200	284 [11.18]	147 [5.79]
250	308 [12.13]	159 [6.26]

Dimensiones combinaciones de bombas (medidas en mm [inch])

Las indicaciones de medidas representan la bomba delantera y la pieza a combinar.

Pieza de combinación: PGH5-3X+VV4/5-1X..J
Nro. de material R901155286



PGH5-3X.. Tamaño nominal	PGH5-3X/..RE..U2 PGH5-3X/..RE..E4 L1	PGH5-3X/..RR..U2 L1
63	264 [10.39]	273 [10.75]
80	272 [10.71]	281 [11.06]
100	281 [11.06]	290 [11.42]
125	293 [11.54]	302 [11.89]
160	311 [12.24]	320 [12.60]
200	329 [12.95]	338 [13.31]
250	353 [13.90]	362 [14.25]

PVV..UMB Tamaño constructivo	L2	L3 (P)	L4 (S)
4	186 [7.32]	38 [1.50]	126 [4.96]
5	216 [8.50]	43 [1.69]	153 [6.02]

Indicaciones de proyecto

1. Indicaciones generales

Estas indicaciones se refieren a características específicas de la bomba a engranajes con dentado interior PGH.-3X de Rexroth.

En Entrenamiento Hidráulico, tomo 3 "Indicaciones de proyecto y construcción de instalaciones hidráulicas", RS 00281, encontrará numerosas indicaciones generales y sugerencias.

1.1 Utilización conforme a normas

Las bombas con dentado interior de Rexroth están previstas para la construcción de sistemas de accionamiento hidráulico en máquinas y equipos de construcción. Durante el proyecto se deben tener en cuenta las normas de máquinas de la Unión Europea o prescripciones nacionales semejantes.

No se deben emplear en medioambientes con peligros de explosión según norma 94/9/EG (ATEX).

1.2 Características técnicas

El constructor de instalaciones o máquinas debe asegurar el cumplimiento de las características técnicas y condiciones de servicio. La bomba no contiene dispositivo alguno para evitar el servicio excediendo los datos admisibles.

Todas las características de potencia mencionadas son valores medios y son válidos con las condiciones de contorno indicadas. Al variar dichas condiciones (por ej. viscosidad) pueden modificarse también las características técnicas. Según el estado de la técnica son posibles dispersiones de las características mencionadas.

El servicio de la bomba excediendo los datos técnicos admisibles (páginas 4, 5) es posible en ciertas circunstancias, no obstante, se requiere la explícita habilitación por escrito de Bosch Rexroth.

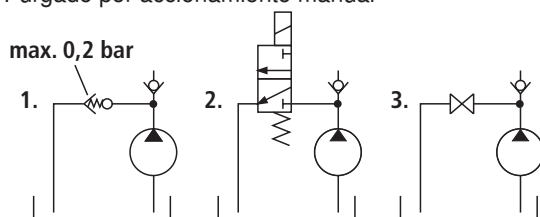
2. Proyecto hidráulico

2.1 Posibilidad de purgado para la puesta en servicio

Para las bombas con dentado interior PGH.-3X de Rexroth se debe prever una posibilidad de descarga manual, conmutable o automática para la primer puesta en servicio o luego de trabajos de mantenimiento y reparación. Como punto de purgado se puede emplear la conexión de medición (M) que se encuentra en la bomba. De lo contrario se debe usar el punto de purgado en la tubería de presión antes de la primer válvula o válvula antirretorno. El purgado debe realizarse con contrapresión máx. de 0,2 bar.

Ejemplo para conexiones de purgado de aire:

1. Purgado de aire mediante válvulas automáticas
2. Purgado conmutable
3. Purgado por accionamiento manual



2.2 Tubería de aspiración

Las secciones de tubería se deben dimensionar para el caudal previsto de manera que, en promedio, se alcance una velocidad óptima de aspiración de 0,6 a 1,2 m/s. La velocidad de aspiración no debería superar un valor máximo de 2 m/s.

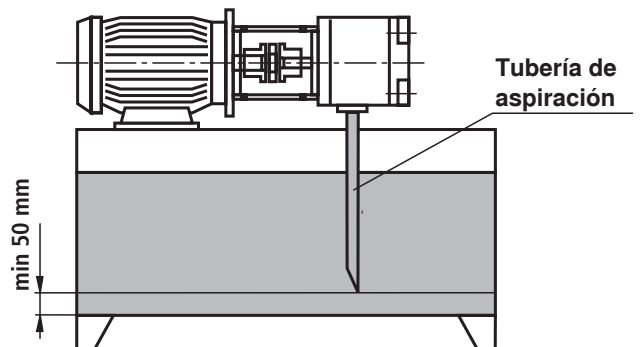
Las secciones de aspiración en la bomba en sí mismas están dimensionadas para el caudal máximo y constituyen sólo en cierta medida un punto de referencia. Para servicio permanente con un número de revoluciones menor al máximo admisible, se debería dimensionar el diámetro del tubo de aspiración según la velocidad de aspiración real también menor al de la conexión de aspiración de la bomba.

La tubería de aspiración se tiene que confeccionar en conjunto, de manera que se cumpla con la presión de servicio de entrada admisible (0,8 a 2 bar abs.)! Se deberían evitar uniones de codo y un concentrador de tubos de aspiración de múltiples bombas. El empleo de filtros de aspiración debería ser imprescindible, para asegurar que del lado del equipo, aun en caso de suciedad del filtro, no se esté por debajo de la mínima presión admisible de servicio de entrada.

Se debe prestar atención a la estanqueidad al aire en la transición y a la estabilidad de forma de una manguera frente a la presión externa del aire.

Debe seleccionarse la profundidad de inmersión máxima posible de los tubos de aspiración. Dependiendo de la presión interna del depósito, la viscosidad del medio de servicio y las relaciones de caudal en el depósito no se debe generar ningún remolino aún para máximo caudal. De lo contrario existe riesgo de succión de aire.

Recomendamos la selección de tubos de aspiración según AB 23-03.



Indicaciones de proyecto

2.3 Tubería de presión

Se debe prestar atención a una adecuada seguridad contra reventón de los tubos, mangueras y elementos de conexión. Las secciones deben regirse según los caudales máximos para evitar una sobrecarga adicional de la bomba por presión de cierre estanco. Al mismo tiempo se deben considerar las pérdidas a lo largo de la tubería de presión y otras resistencias de tubería (por ej. codos, filtros de presión).

2.4 Seguridad de presión

La bomba a engranajes con dentado interior PGH no posee dispositivo alguno para el mantenimiento de la máxima presión de servicio. El ajuste y la seguridad de la presión de servicio admisible debe garantizarse del lado de la instalación.

El dimensionamiento de las válvulas limitadoras de presión para tal fin debe hacerse bajo consideración del caudal máximo y de la velocidad del aumento de presión resultante, de manera de no exceder la presión de servicio intermitente admisible.

2.5 Función de retención por presión

En el accionamiento de velocidad variable la bomba puede operar aun por debajo del número mínimo de revoluciones indicado temporariamente en la función de retención de presión. El tiempo de retención y el número de revoluciones necesario para esto se deduce de la dependencia de la viscosidad de servicio y el nivel de presión. Para el dimensionamiento contáctese con el servicio técnico de Bosch Rexroth.

En estado desconectado (velocidad = 0) circula en función de la presión de carga un caudal de fugas a través de la bomba hacia el depósito. Si debiera impedirse esto en forma segura, se requiere la aplicación de una válvula antirretorno.

Tenga en cuenta al emplear una válvula antirretorno las indicaciones para el purgado en el capítulo 2.1.

3. Proyecto mecánico

3.1 Posibilidad de montaje y desmontaje

Para el montaje y desmontaje de la bomba en el accionamiento se debe garantizar del lado de la instalación la accesibilidad mediante aparatos elevadores. Tenga en especial consideración la masa propia del tamaño constructivo PGH5 (ver "Características técnicas", página 5).

Para la sujeción se deben prever tornillos de las clases de resistencia 8.8 ó 10.9.

3.2 Sujeción

Los tornillos deben ser accesibles del lado de la máquina de manera que se pueda aplicar el torque de apriete necesario. El torque de apriete de los tornillos se basa en las condiciones de servicio así como los elementos componentes de la unión roscada y está determinado por el fabricante durante el proyecto de la central, la máquina o la instalación.

3.3 Depósito

Durante la construcción del depósito o la selección del depósito estándar adecuado se deben considerar los siguientes requerimientos:

- Elección del mayor volumen de depósito posible en función de los caudales continuos o intermitentes, para facilitar mediante un suficiente tiempo de retención del medio en el depósito, la separación de burbujas de aire. La capacidad de separación de aire del fluido empleado es a la vez significativa.
- Prever zonas de reposo para el fluido en el depósito, para facilitar la separación de aire.
- Prever chapas deflectoras, para facilitar la sedimentación de impurezas en la base del depósito fuera del área de aspiración de la bomba.
- Sobredimensionar a la superficie externa del tanque en función de la capacidad de conducción de calor a través de las paredes del mismo.

3.4 Funciones requeridas para central hidráulica

La central hidráulica debería estar equipada como mínimo con las siguientes características:

- Los depósitos, para los cuales la presión interna se corresponde con la presión ambiental, deberían estar equipados con filtros de descarga para la compensación de presión.
- La carga de fluido debe realizarse sólo a través de tubos de llenado, los cuales excluyen la posibilidad de llenar con fluido no filtrado.
- Debe evitarse el ingreso de impurezas o humedad. Al utilizar en un medioambiente con un alto grado de contaminación, el tanque debe estar para ello precomprimido con aire. Si durante el tiempo de uso se prevé o se espera una limpieza exterior del tanque, se deben seleccionar uniones de tubos, tuberías o mangueras, que garanticen una estanqueidad segura contra el contacto externo con chorros de agua.

3.5 Lugar de instalación y condiciones del medioambiente

Para lugares de instalación a partir de una altura geodésica superior a 1000 m, para el mantenimiento de la presión mínima admisible de entrada, se debe disponer la bomba en el depósito o debajo del mismo o bien precomprimir con aire a este último. La tubería de aspiración debe elegirse corta y con la gran sección, no se deberían emplear codos de unión.

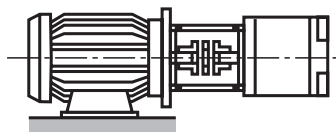
Al colocar la bomba a más de 10 m por debajo del depósito se debe asegurar mediante medidas adicionales la reducción de la presión de entrada al valor máximo admisible.

En caso de servicio de la bomba en ambientes salobres o corrosivos o con la posibilidad de exposición a sustancias altamente abrasivas, se debe asegurar del lado de la instalación, que la junta del eje y la zona estanca del mismo no entre en contacto con el medioambiente.

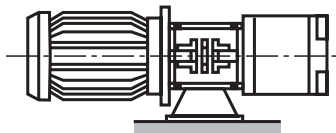
Indicaciones de proyecto

3.6 Posiciones de montaje

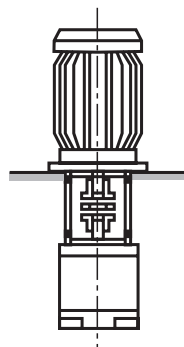
IM B3



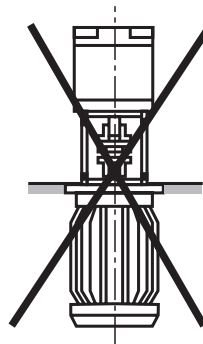
IM B5



IM V1



IM V2



⚠ ¡Atención!

No se admite la posición de montaje motor abajo y bomba arriba (por ej. IM V2)!

4. Combinaciones de bombas

- En las combinaciones de bombas se debe prestar atención a que, en cada etapa, se cumpla con los datos de servicio admisibles para cada tipo de bomba.
- Las bombas combinadas deben tener todas el mismo sentido de rotación.
- La bomba con el torque de giro más alto, bomba variable o bomba con carga intermitente debe disponerse como primera etapa de la combinación.
- El torque máximo de accionamiento debe ser verificado por parte del proyectista para cada aplicación. Esto es válido también para combinaciones ya disponibles (codificado).

- El torque de accionamiento de una etapa de bomba se calcula como sigue:

$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{hidromecánico}}}$$

T : Torque en Nm

Δp : Presión de servicio en bar

V : Cilindrada en cm³

η : Rendimiento hidromecánico

Torque máximo admisible en Nm:

Tipo	Torque de entrada		Torque de salida
	Eje cilíndrico ..E	Eje dentado ..R	
PGH4	450	450	280
PGH5	1100	1400	700

- La suma de los torques en una combinación no debe superar al máximo torque de accionamiento.
- No es posible una aspiración conjunta.
- Por razones de resistencia y estabilidad recomendamos para combinaciones de tres o más bombas la brida de sujeción ISO de 4 agujeros según VDMA "E4".

- Antes de poner en servicio combinaciones de bombas con distintos fluidos consulte con Bosch Rexroth.
- Las bombas media y posterior deben tener la versión de eje "R" (dentado).

Indicaciones de proyecto

5. Plan de mantenimiento y seguridad de servicio

Para un servicio seguro y una prolongada vida útil de la bomba se debe elaborar para la central, máquina o instalación un plan de mantenimiento. El plan debe garantizar que las condiciones de servicio previstas o admisibles de la bomba se cumplan durante la vida útil.

En particular se debe garantizar el cumplimiento de los siguientes parámetros de servicio:

- La limpieza requerida del aceite
- El rango de temperatura de servicio
- El nivel de llenado del medio de servicio

Además se debe revisar la bomba y la instalación regularmente para verificar modificaciones de los siguientes parámetros:

- Vibraciones
- Ruido
- Diferencia de temperatura bomba – fluido en el depósito
- Formación de espuma en el depósito
- Estanqueidad

Variaciones en estos parámetros advierten del deterioro de los componentes (por ej. motor de accionamiento, acoplamiento, bomba, etc.). La causa debe descubrirse y eliminarse lo más rápidamente posible.

Para una alta seguridad de servicio de la bomba en la máquina o instalación recomendamos el control automático continuo de los parámetros mencionados y la desconexión automática en caso de variaciones que excedan las medidas habituales en los rangos de servicio previstos.

Los componentes plásticos de cuplas de accionamientos deben reemplazarse regularmente, a más tardar luego de 5 años. Debe darse prioridad a las correspondientes indicaciones del fabricante.

Para el mantenimiento preventivo de la bomba recomendamos el cambio de juntas luego de un tiempo de uso máximo de 5 años por un servicio Bosch Rexroth autorizado.

6. Accesorios

6.1 Bridas de conexión SAE

Recomendamos la elección de la brida SAE para conexión de aspiración y presión según AB 22-15 (con conexión soldada) o AB 22-13 (con conexión roscada).

6.2 Bloque de seguridad de bomba

Para la limitación de la presión de servicio y la marcha sin presión de la bomba recomendamos nuestros bloques de seguridad de bombas tipo DBA... según RS 25890.

No es posible, sin embargo, un purgado automático durante la puesta en servicio mediante los bloques DBA. Para esto recomendamos una descarga separada manual o automática, por ej. mediante la conexión de medición de la bomba (ver página 19)!

6.3 Otros accesorios

Para el montaje de la bomba a engranajes con dentado interior PGH.-3X de Rexroth sobre motores eléctricos recomendamos la selección del soporte bombas según AB 41-20 y la selección de acoplamientos elastogiratorios según AB 33-22.

Indicaciones de puesta en servicio

Preparación

- Controlar si el equipo ha sido montado en forma cuidadosa y limpia.
- Cargar el fluido hidráulico sólo a través de filtros con el grado mínimo de retención requerido.
- Cargar completamente la bomba a través del tubo de aspiración o presión con fluido hidráulico.
- Verificar la concordancia del sentido de rotación del motor con el sentido de rotación correspondiente al tipo de bomba.

Purgado

- Abrir manualmente la conexión de purgado en el equipo o conmutar a circulación sin presión según la instrucción de servicio del equipo. Durante el purgado se debe garantizar una evacuación sin presión del aire encerrado.
- Para el purgado de la bomba, conectar brevemente el motor y desconectar de inmediato (servicio intermitente). Este procedimiento se debe repetir hasta que esté asegurado un purgado completo de la bomba.
- Cerrar nuevamente las conexiones de purgado abiertas en forma manual.

Puesta en servicio

- Cuando esté garantizado un purgado completo de la bomba, conectar el motor. Dejar marchar sin presión la bomba hasta que el equipo esté completamente purgado. Para el purgado del equipo se debe tener en cuenta la instrucción de servicio del mismo.
- Poner en servicio el equipo según la instrucción de servicio del mismo y cargar la bomba.
- Luego de algún tiempo de servicio verificar si el fluido en el tanque contiene burbujas o hay espuma en la superficie.

Servicio

- Durante el servicio prestar atención a variaciones en la característica de ruido. Debido al calentamiento del fluido es normal un leve aumento del ruido. Un incremento de ruido substancial o breves variaciones aleatorias de ruido pueden ser una indicación de entrada de aire. En tubos de aspiración muy cortos o alturas muy bajas del nivel de llenado del medio de servicio, el aire puede aspirarse también a través de un remolino.
- Variaciones de velocidades de operación, temperaturas, aumento de ruido o consumo de potencia indican deterioro o daños en el equipo o la bomba.

Reposición del servicio

- Verificar si hay falla de estanqueidad en la bomba y el equipo. Las fugas indican falla de estanqueidad por debajo del nivel del fluido hidráulico. Un nivel del fluido más elevado en el tanque indica falla de estanqueidad por encima del nivel del fluido.
- Al disponer la bomba por encima del nivel del fluido hidráulico, ésta puede marchar en vacío debido a fugas, por ejemplo una junta de ejes gastada. En este caso se debe purgar nuevamente durante la reposición del servicio. Efectuar la reparación.
- Luego de los trabajos de reparación y mantenimiento se debe purgar nuevamente.
- Con el equipo intacto conectar el motor.

Generalidades

- Las bombas que suministramos están ensayadas en su funcionamiento y potencia. No deben realizarse modificaciones de ningún tipo, en caso contrario caduca la garantía!
- Las reparaciones deben ser realizadas por el fabricante o sus representantes autorizados. No se asumen garantías por mantenimientos realizados por el cliente.

Observaciones importantes

- El montaje, mantenimiento y reparación de las bombas debe ser realizado sólo por personal autorizado y debidamente capacitado!
- Las bombas deben accionarse sólo con los datos admisibles (ver páginas 4 y 5)!
- Las bombas sólo deben operarse en perfectas condiciones!
- Para todos los trabajos en la bomba despresurizar el equipo!
- No se admiten alteraciones y modificaciones no autorizadas que afecten la seguridad y el funcionamiento!
- Emplear dispositivos de seguridad (por ej. acoples de seguridad), no retirar los dispositivos existentes!
- Tener en cuenta permanentemente el ajuste correcto de todos los tornillos de sujeción! (tener en cuenta el torque de apriete indicado)
- Se debe respetar incondicionalmente todas las disposiciones generales de seguridad y de prevención de accidentes!

