

IGP

BOMBAS DE ENGRANAJES INTERNOS SERIE 10

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

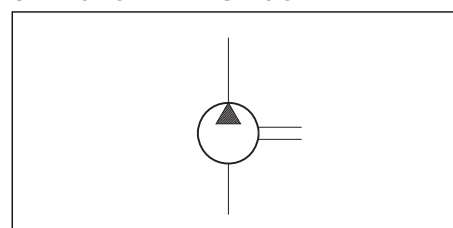
- Las bombas IGP son bombas volumétricas de cilindrada fija con engranajes internos. Se fabrican en cinco tamaños, cada uno de los cuáles ofrece cinco cilindradas nominales distintas.
- Se caracterizan por la baja rumorosidad y el elevado rendimiento volumétrico, gracias a la compensación radial y axial proporcional a la presión de trabajo.
- La distribución equilibrada de las cargas y los cojinetes de bronce especiales les permiten trabajar en forma continuada con altas presiones, asegurando además larga duración.
- Las bombas IGP se fabrican en una versión múltiple, que puede combinarse para formar grupos de bombas.

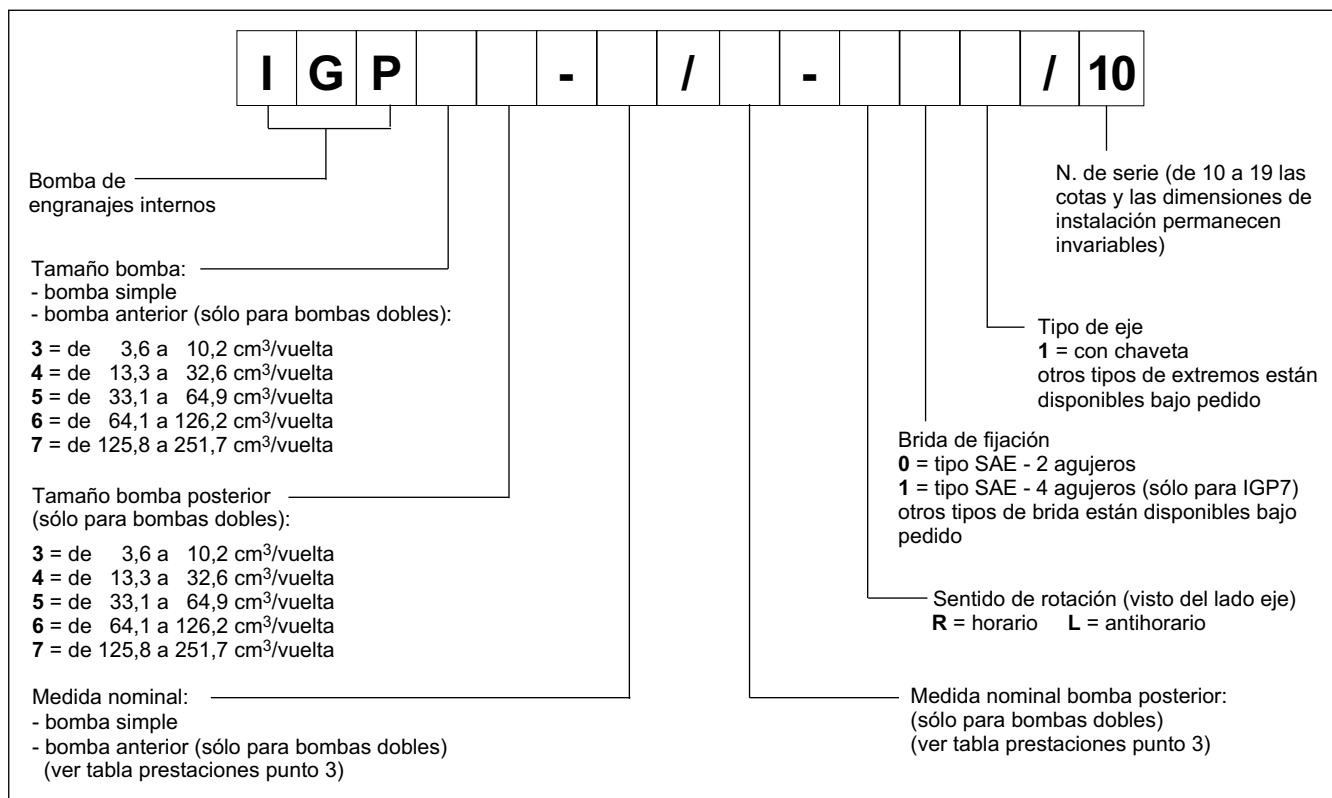
CARACTERISTICAS TECNICAS

TAMAÑO BOMBA IGP		3	4	5	6	7
Campo cilindrada	cm ³ /vuelta	3,6 ÷ 10,2	13,3 ÷ 32,6	33,1 ÷ 64,9	64,1 ÷ 126,2	125,8 ÷ 251,7
Campo caudal (a 1.500 vueltas/minuto)		5,4 ÷ 15,3	19,9 ÷ 48,9	49,6 ÷ 97,3	96,1 ÷ 189,3	188,7 ÷ 377,5
Presión de trabajo		ver tabla 3 - Prestaciones				
Velocidad de rotación		ver tabla 3 - Prestaciones				
Sentido de rotación		horario o antihorario (visto desde la salida del eje)				
Cargas sobre el eje		para las cargas axiales y radiales consultar a nuestra Oficina Técnica				
Conexión hidráulica		uniones mediante bridas SAE J518 c cód. 61 (ver punto 28)				
Tipo de fijación		mediante bridas SAE J744 c				
Peso (bomba simple)	kg	4 ÷ 4,8	8,6 ÷ 11	15,5 ÷ 18,7	29,2 ÷ 35	46,5 ÷ 59

Campo temperatura ambiente	°C	-10 / +60
Campo temperatura fluido	°C	-10 / +80
Campo viscosidad fluido	ver punto 2.2	
Viscosidad recomendada	cSt	25 ÷ 100
Grado de contaminación del fluido	ver punto 2.3	

SIMBOLO HIDRAULICO



1 - CODIGO DE IDENTIFICACION

2 - FLUIDOS HIDRAULICOS
2.1 - Tipo de fluido

Usar fluidos hidráulicos a base de aceite mineral con agentes antiespuma y antioxidación como aditivos.

Para el empleo de otros tipos de fluido hay que tener en cuenta las limitaciones indicadas en la siguiente tabla o bien consultar con nuestra Oficina Técnica para la autorización de uso.

TIPO DE FLUIDO	NOTAS
HFC (soluciones de agua glicol con proporción de agua ≤ 40 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Los valores de referencia que figuran en la tabla del punto 3 deben ser reducidos por lo menos el 80%. - La máxima velocidad del fluido en el conducto de aspiración no debe superar 1 m/s. - La presión de aspiración no debe ser inferior a 0,8 bar absolutos. - La máxima temperatura del fluido debe ser inferior a 50°C.
HFD (ésteres fosfóricos)	El funcionamiento con este tipo de fluidos no está permitido.

2.2 - Viscosidad del fluido

La viscosidad del fluido de funcionamiento debe ser incluida en la siguiente gama:

viscosidad mínima	10 cSt	en referencia a la temperatura máxima de 80 °C del fluido
viscosidad óptima	25 + 100 cSt	en referencia a la temperatura de funcionamiento del fluido en el depósito
viscosidad máxima	2000 cSt	sólo para la fase de puesta en marcha de la bomba

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 máximo grado 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 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 empleo de un filtro con $\beta_{10} \geq 100$.

En el caso de que el filtro fuese colocado en la línea de aspiración, averiguar que la presión en la entrada de la bomba no sea inferior a los valores indicados en la nota 1 del siguiente punto 3.

El filtro de aspiración tiene que ser equipado con válvula de by-pass y, si es posible, con indicador de colmataje.

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

TAMAÑO BOMBAS	MEDIDA NOMINAL	CILINDRADA [cm ³ /vuelta] (nota 2)	CAUDAL MAXIMO (a 1500 vuelta/min) [l/min]	PRESION [bar] (nota 3) continua/ punta		VELOCIDAD MAXIMA DE ROTACION [vueltas/min]	VELOCIDAD MINIMA DE ROTACION [vuelta/min] (nota 4)
IGP3	003	3,6	5,4	330	345	3600	400
	005	5,2	7,8				
	006	6,4	9,6				
	008	8,2	12,3				
	010	10,2	15,3				
IGP4	013	13,3	19,9	330	345	3600	400
	016	15,8	23,7			3400	
	020	20,7	31,0			3200	
	025	25,4	38,1	300	330	3000	
	032	32,6	48,9	250	280	2800	
IGP5	032	33,1	49,6	315	345	3000	400
	040	41	61,5			2800	
	050	50,3	75,4	280	315	2500	
	064	64,9	97,3	230	250	2200	
IGP6	064	64,1	96,1	300	330	2600	400
	080	80,7	121,0	280	315	2400	
	100	101,3	151,9	250	300	2100	
	125	126,2	189,3	210	250	1800	
IGP7	125	125,8	188,7	300	330	2200	400
	160	160,8	241,2	280	315	2000	
	200	202,7	304,0	250	300	1800	
	250	251,7	377,5	210	250		

Nota 1) En condiciones de funcionamiento continuo la presión máxima de aspiración es de 2 bar, mientras la presión mínima no debe ser inferior a -0,2 bar. Para períodos breves es posible una presión mínima de aspiración de -0,4 bar (Los valores de presión se consideran relativos).

Nota 2) Las tolerancias de mecanizado pueden reducir la cilindrada hasta un 1,5% máx. El caudal indicado en la tabla para 1500 vueltas/minuto corresponde al funcionamiento en seco a 10 bar de presión.

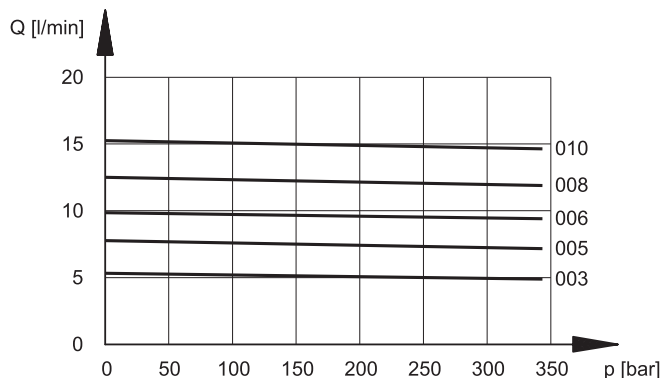
Nota 3) Las presiones continuas y los picos de presión arriba indicados se aplican a un rango de velocidades de 400-1500 vueltas/minuto. Para velocidades mayores que 1500 vueltas/minuto es preciso reducir el valor del pico de presión.

Nota 4) Existen límites de presión para el empleo a velocidades variables menores que 400 vueltas/minuto o mayores que 1500 vueltas/minuto. Si es necesario, contactar con nuestra Oficina Técnica.

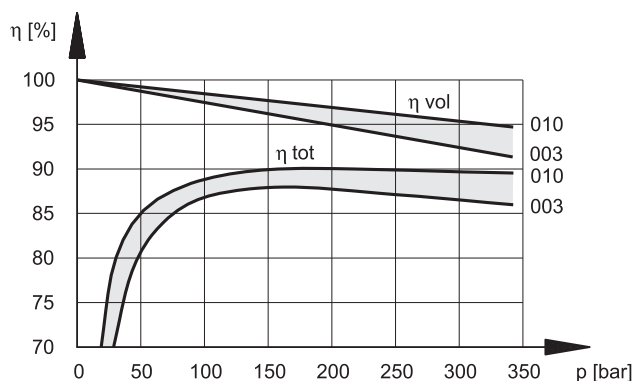
4 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS IGP3 (valores obtenidos con aceite mineral con viscosidad de 46 cSt a 40°C)

Los datos que figuran en el diagrama son obtenidos con velocidad de rotación de bomba = 1500 vueltas/min.

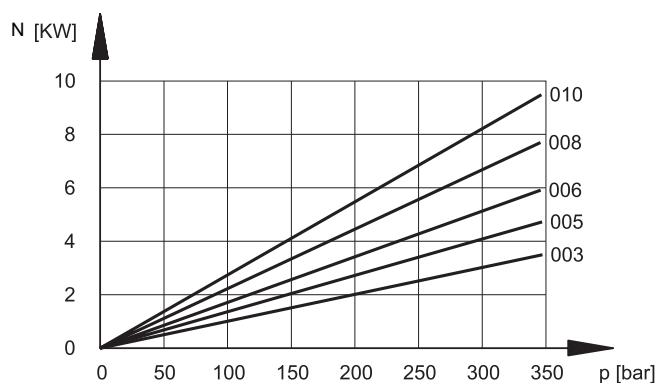
CURVAS CAUDAL/PRESION



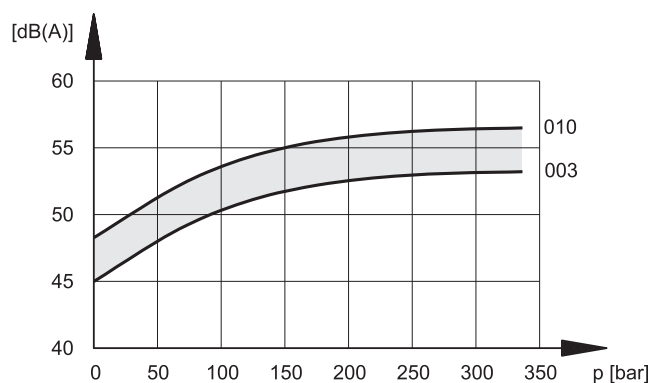
RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL



POTENCIA ABSORBIDA



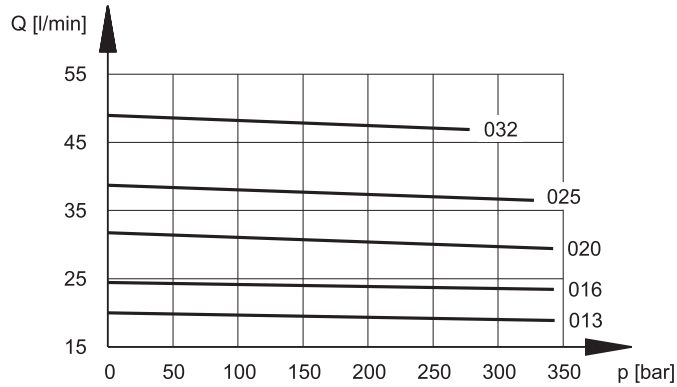
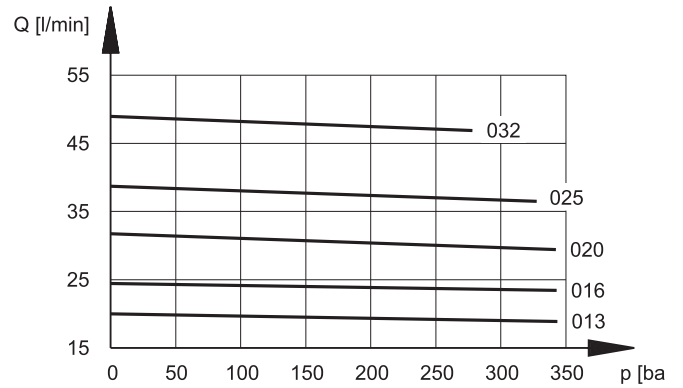
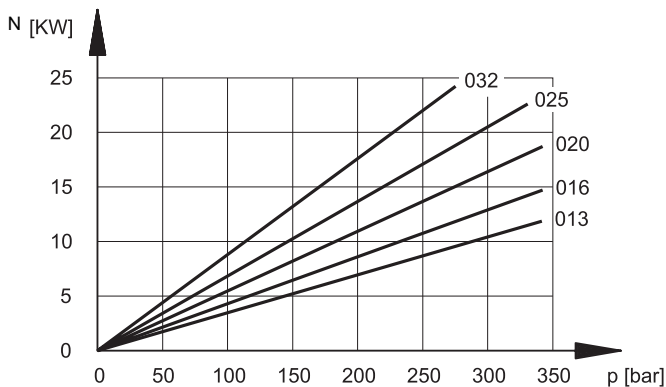
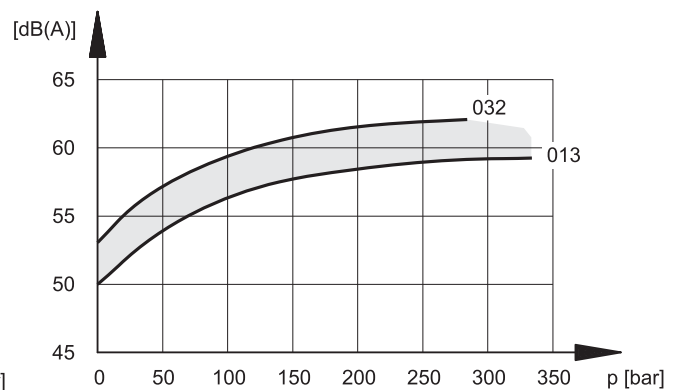
NIVEL DE RUIDO



Los niveles de presión acústica se midieron en una cámara semianecoica a una distancia axial de 1 m de la bomba. Estos valores deben reducirse en 5 dB(A) si se utiliza una cámara completamente anecoica.

5 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS IGP4 (valores obtenidos con aceite mineral con viscosidad de 46 cSt a 40°C)

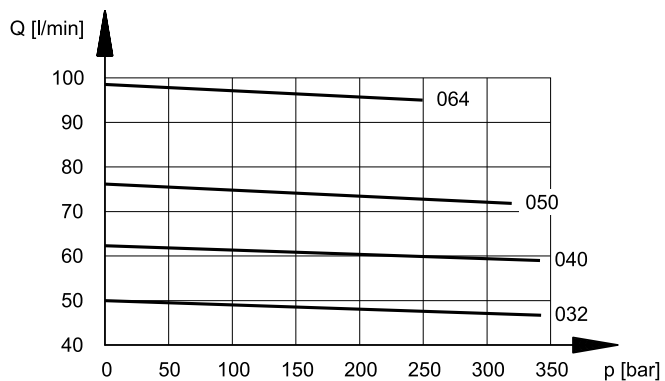
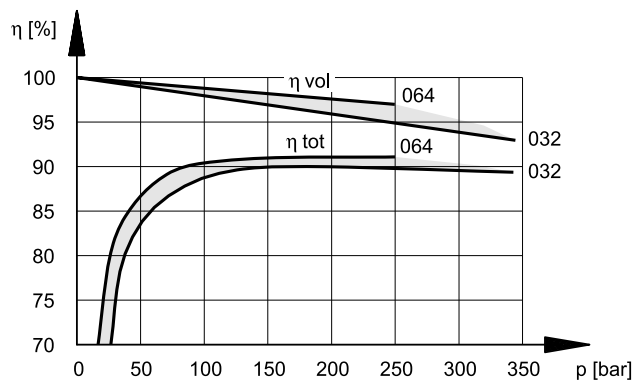
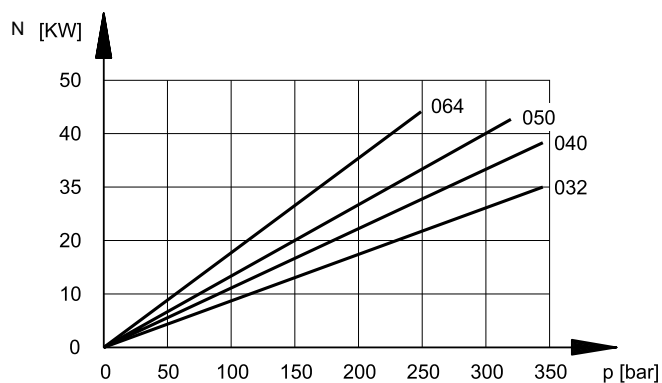
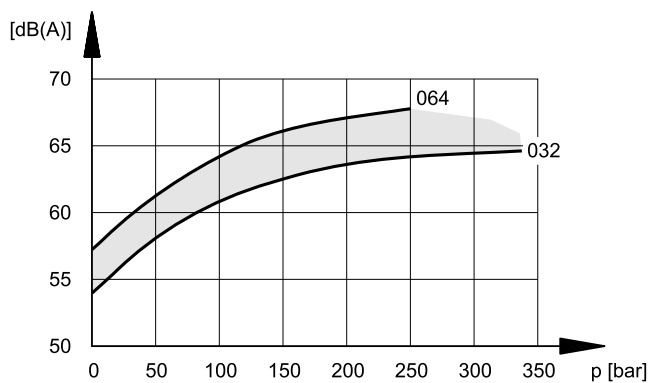
Los datos que figuran en el diagrama han sido obtenidos con velocidad de rotación de bomba = 1500 vueltas/min.

CURVAS CAUDAL/PRESION

RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL

POTENCIA ABSORBIDA

NIVEL DE RUIDO


Los niveles de presión acústica se midieron en una cámara semianecoica a una distancia axial de 1 m de la bomba. Estos valores deben reducirse en 5 dB(A) si se utiliza una cámara completamente anecoica.

6 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS IGP5 (valores obtenidos con aceite mineral con viscosidad de 46 cSt a 40°C)

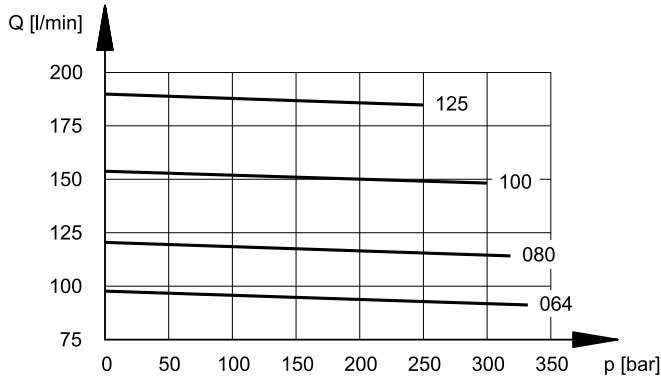
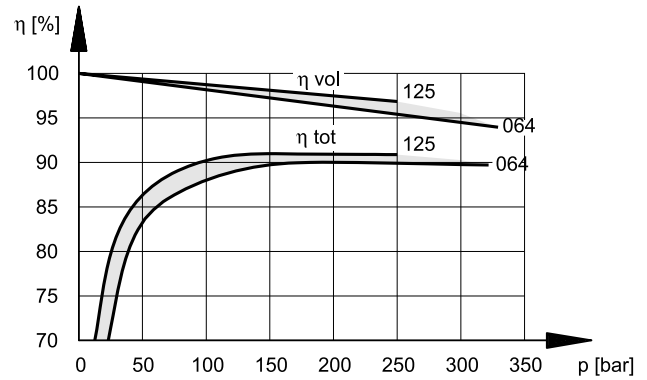
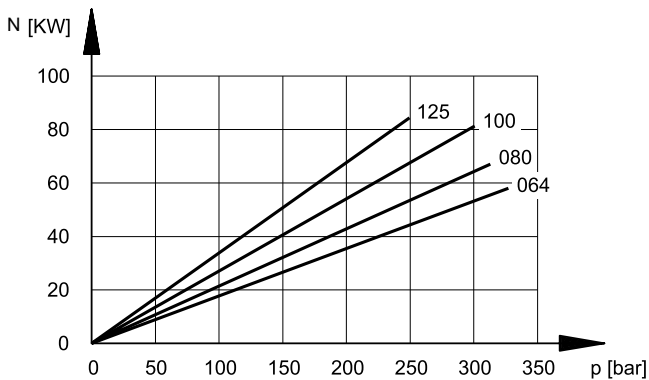
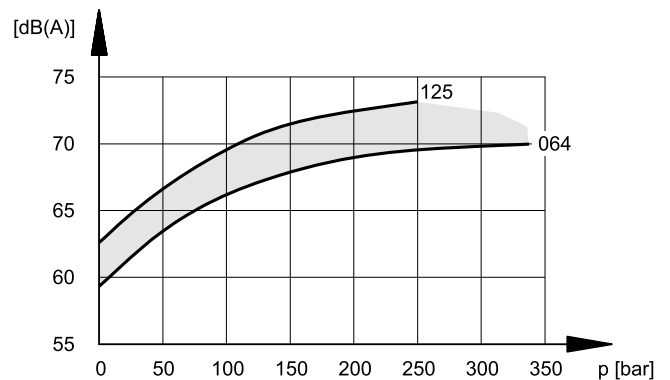
Los datos que figuran en el diagrama han sido obtenidos con velocidad de rotación de bomba = 1500 vueltas/min.

CURVAS CAUDAL/PRESION

RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL

POTENCIA ABSORBIDA

NIVEL DE RUIDO


Los niveles de presión acústica se midieron en una cámara semianecoica a una distancia axial de 1 m de la bomba. Estos valores deben reducirse en 5 dB(A) si se utiliza una cámara completamente anecoica.

7 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS IGP6 (valores obtenidos con aceite mineral con viscosidad de 46 cSt a 40°C)

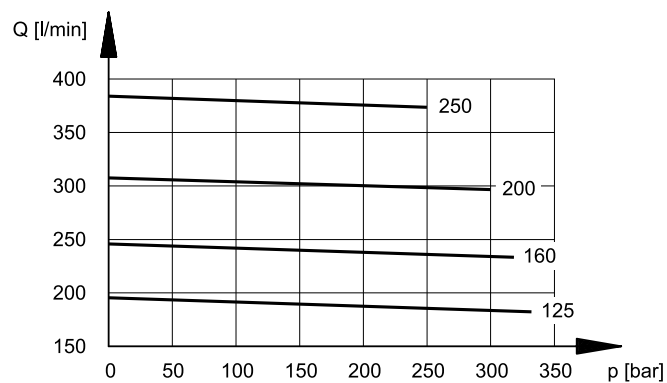
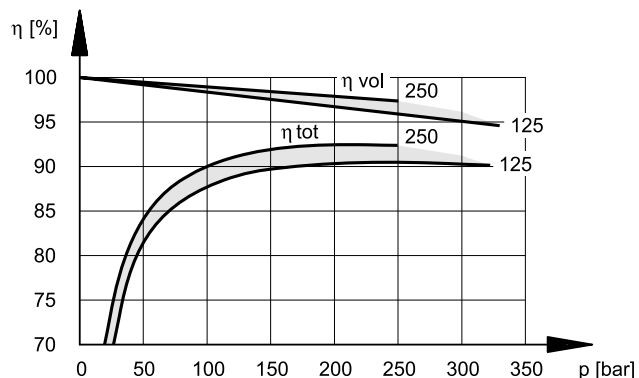
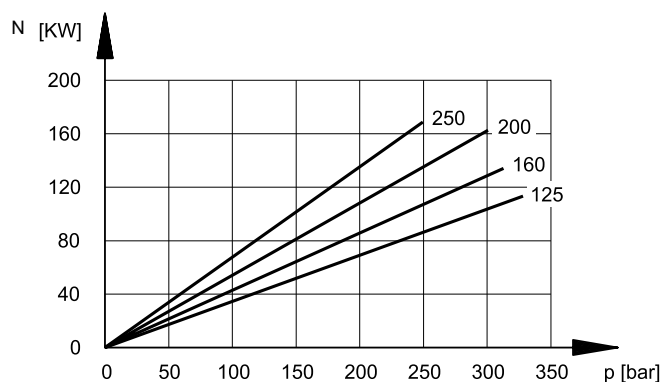
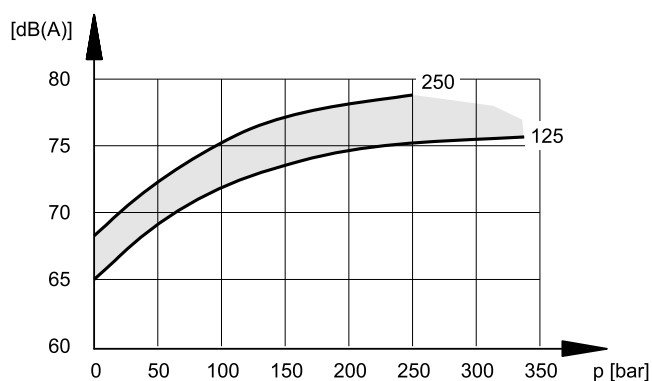
Los datos que figuran en el diagrama han sido obtenidos con velocidad de rotación de bomba = 1500 vueltas/min.

CURVAS CAUDAL/PRESION

RENDIMIENTO VOLUMETRICO Y TOTAL

POTENCIA ABSORBIDA

NIVEL DE RUIDO


Los niveles de presión acústica se midieron en una cámara semianecoica a una distancia axial de 1 m de la bomba. Estos valores deben reducirse en 5 dB(A) si se utiliza una cámara completamente anecoica.

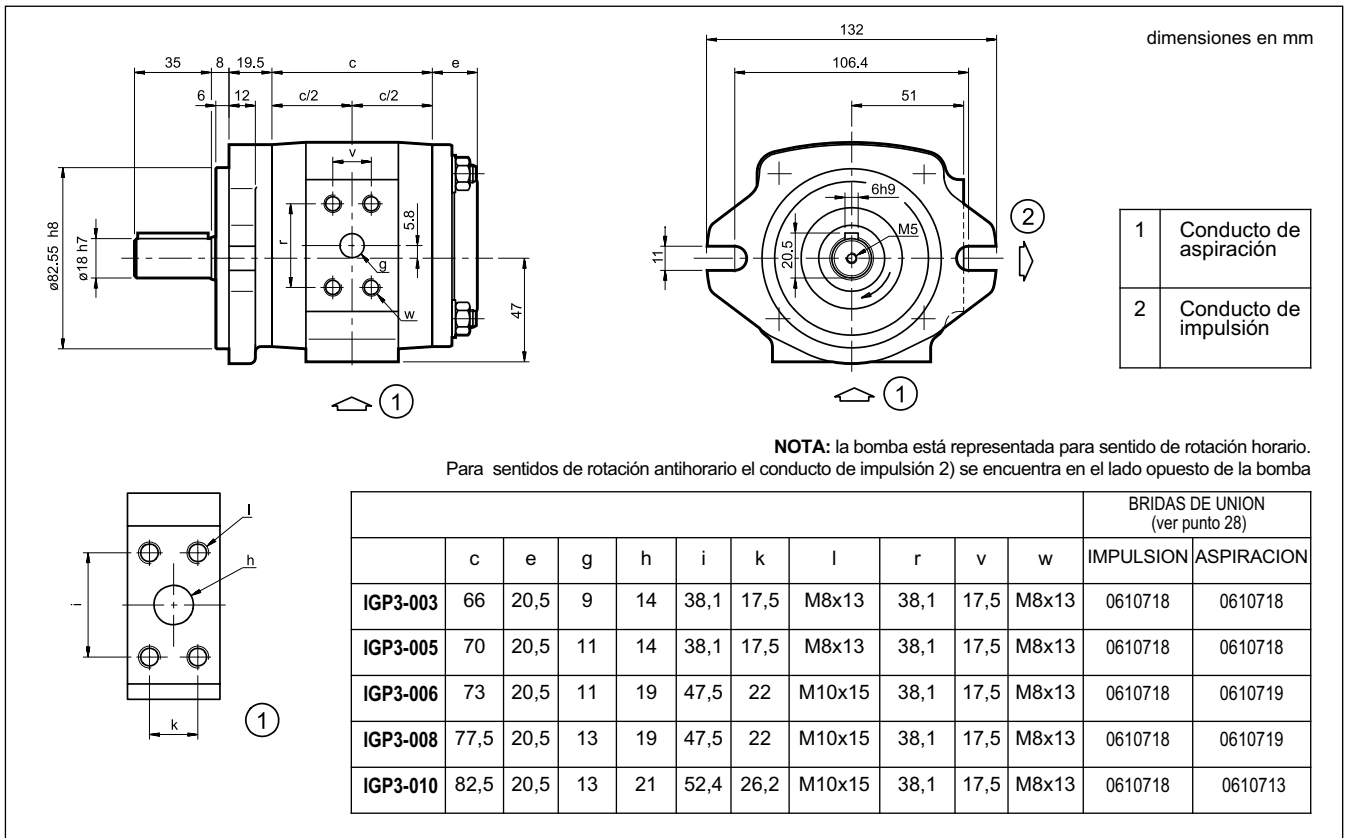
8 - CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS IGP7 (valores obtenidos con aceite mineral con viscosidad de 46 cSt a 40°C)

Los datos que figuran en el diagrama han sido obtenidos con velocidad de rotación de bomba = 1500 vueltas/min.

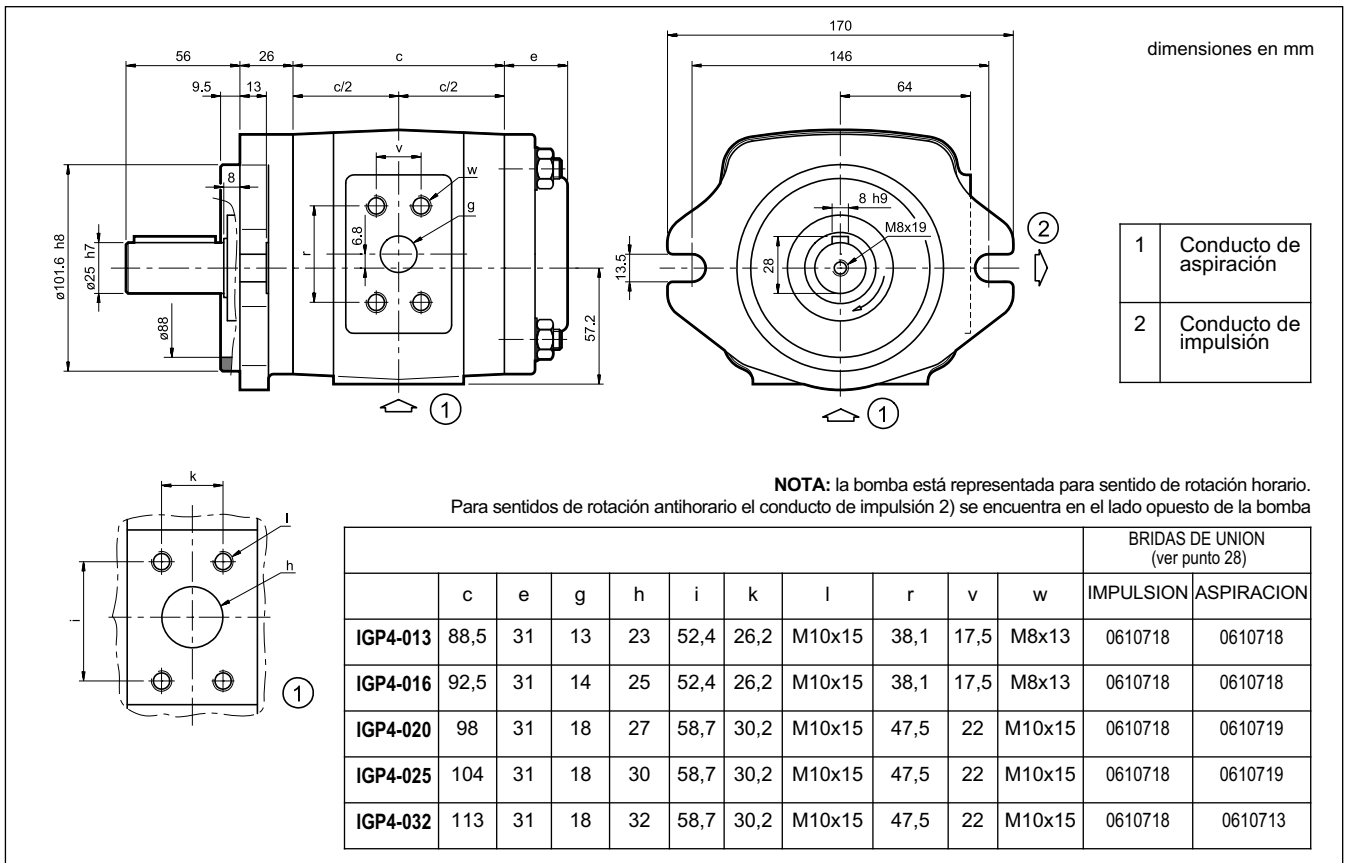
CURVAS CAUDAL/PRESION

RENDIMIENTO VOLUMETRIC Y TOTAL

POTENCIA ABSORBIDA

NIVEL DE RUIDO


Los niveles de presión acústica se midieron en una cámara semianecoica a una distancia axial de 1 m de la bomba. Estos valores deben reducirse en 5 dB(A) si se utiliza una cámara completamente anecoica.

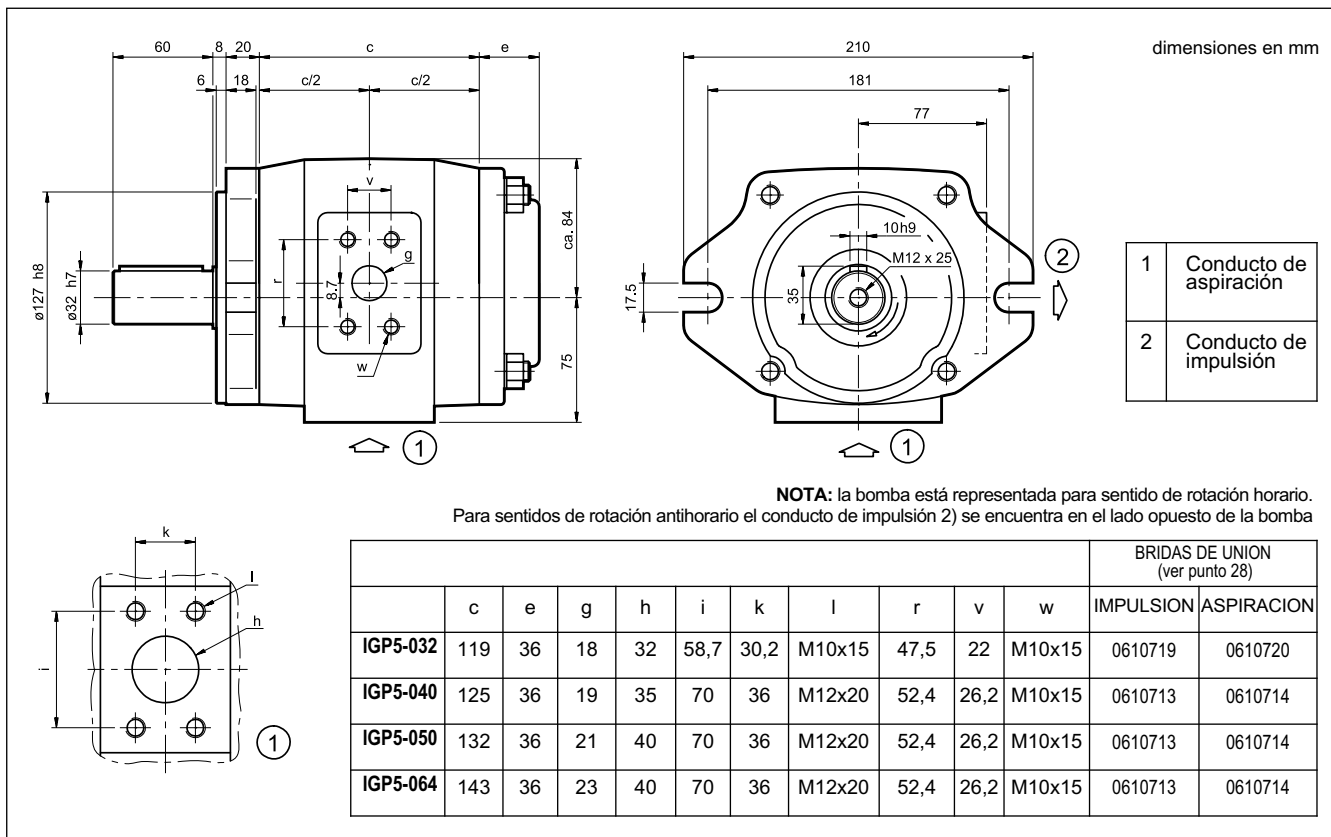
9 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS IGP3



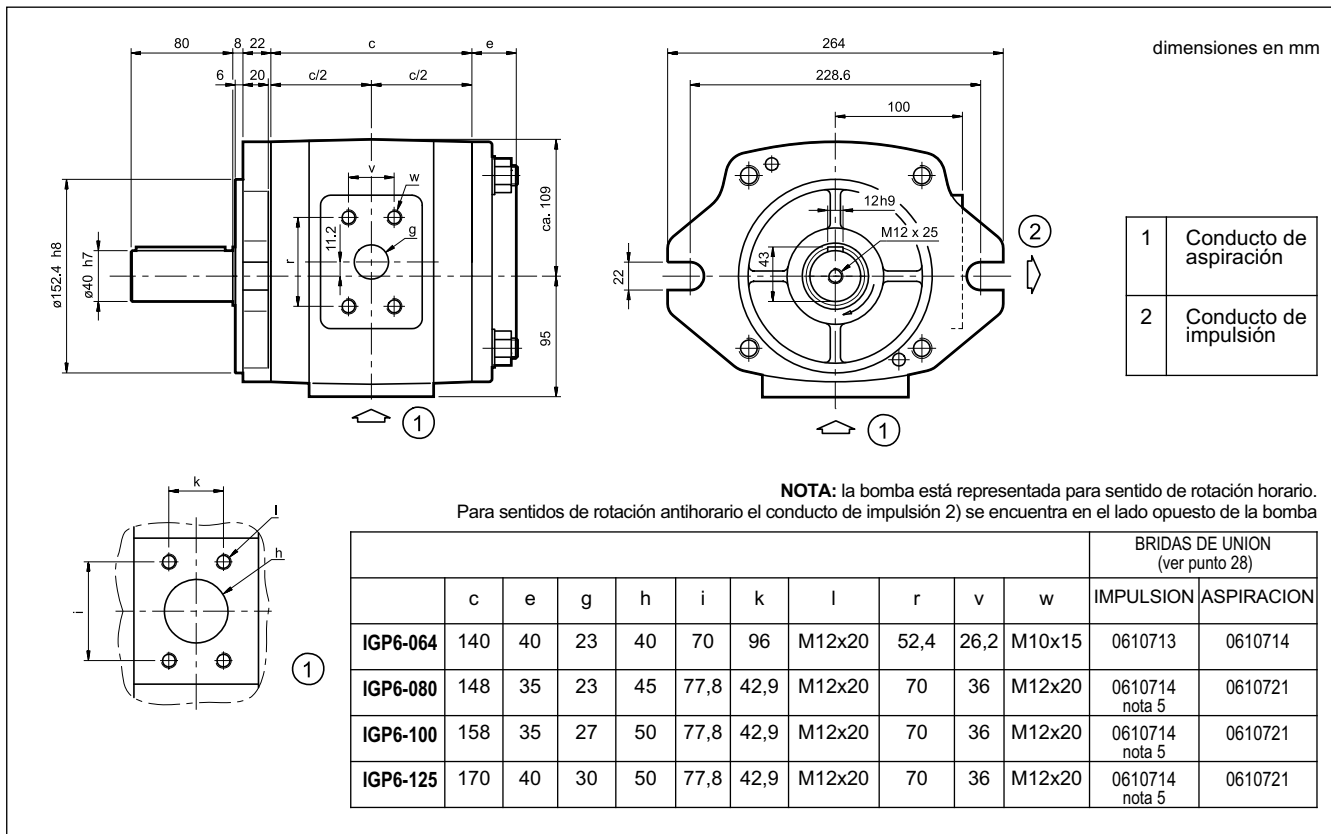
10 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS IGP4



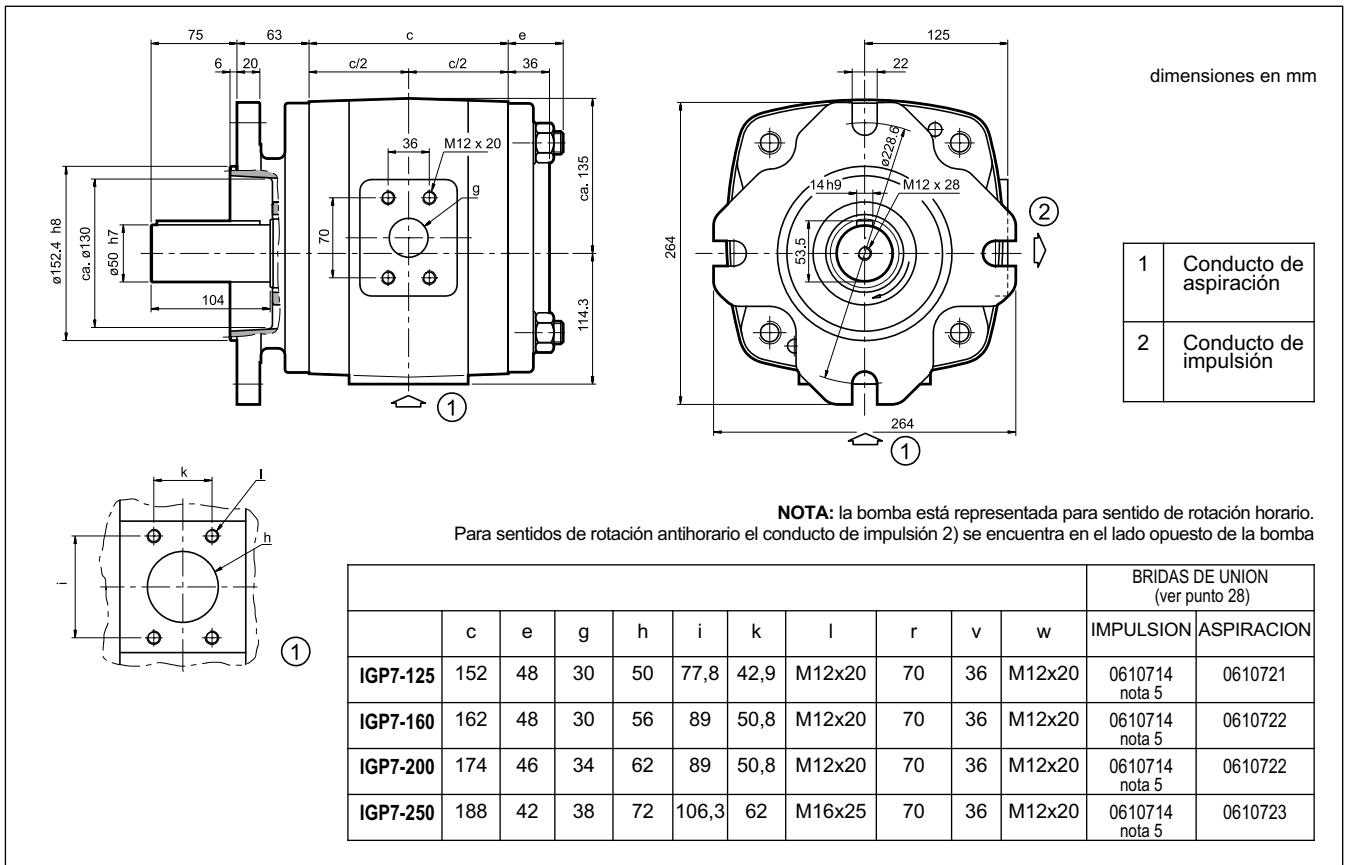
11 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBAS IGP5



12 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBAS IGP6

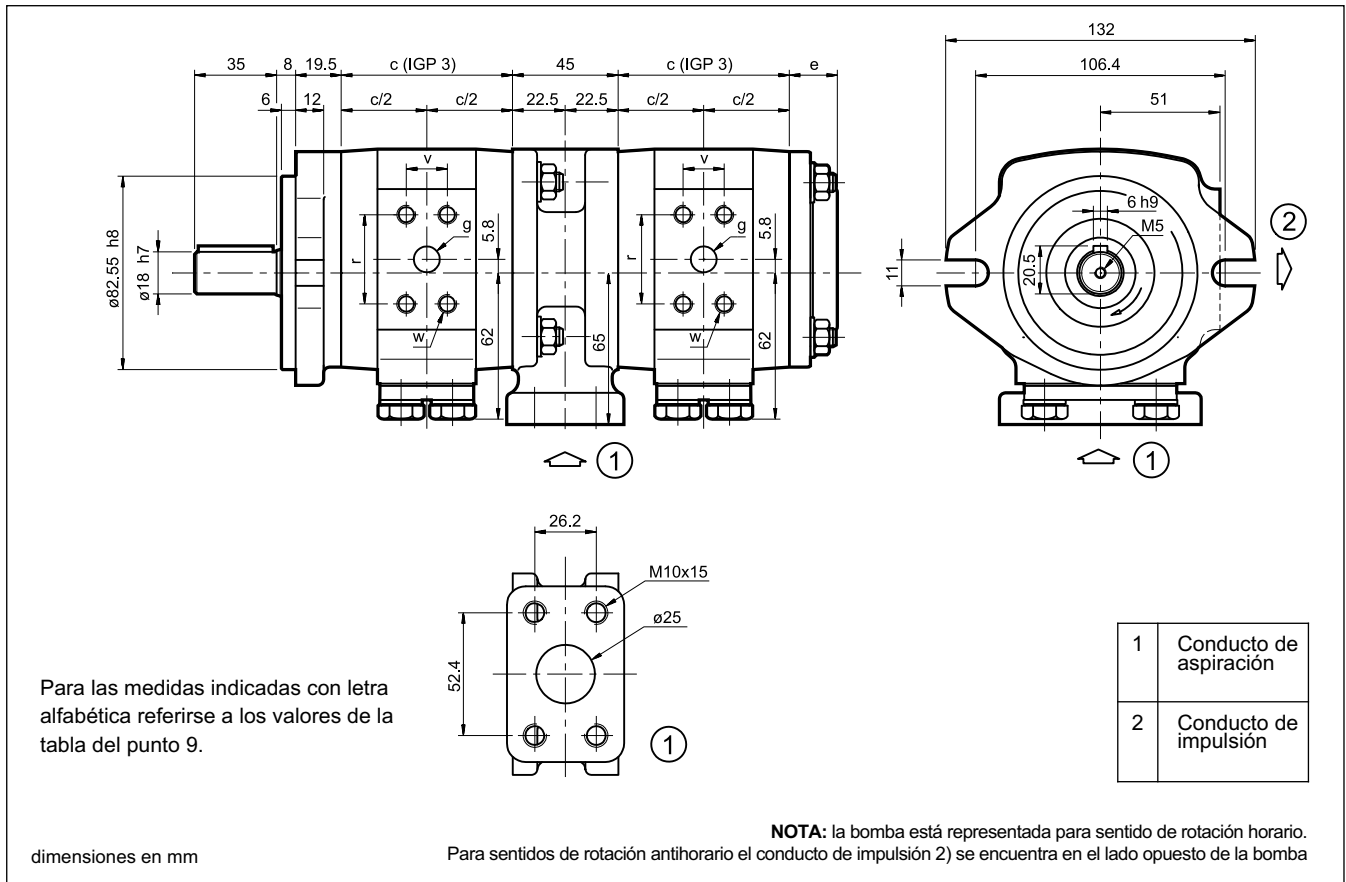


13 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LA BOMBAS IGP7

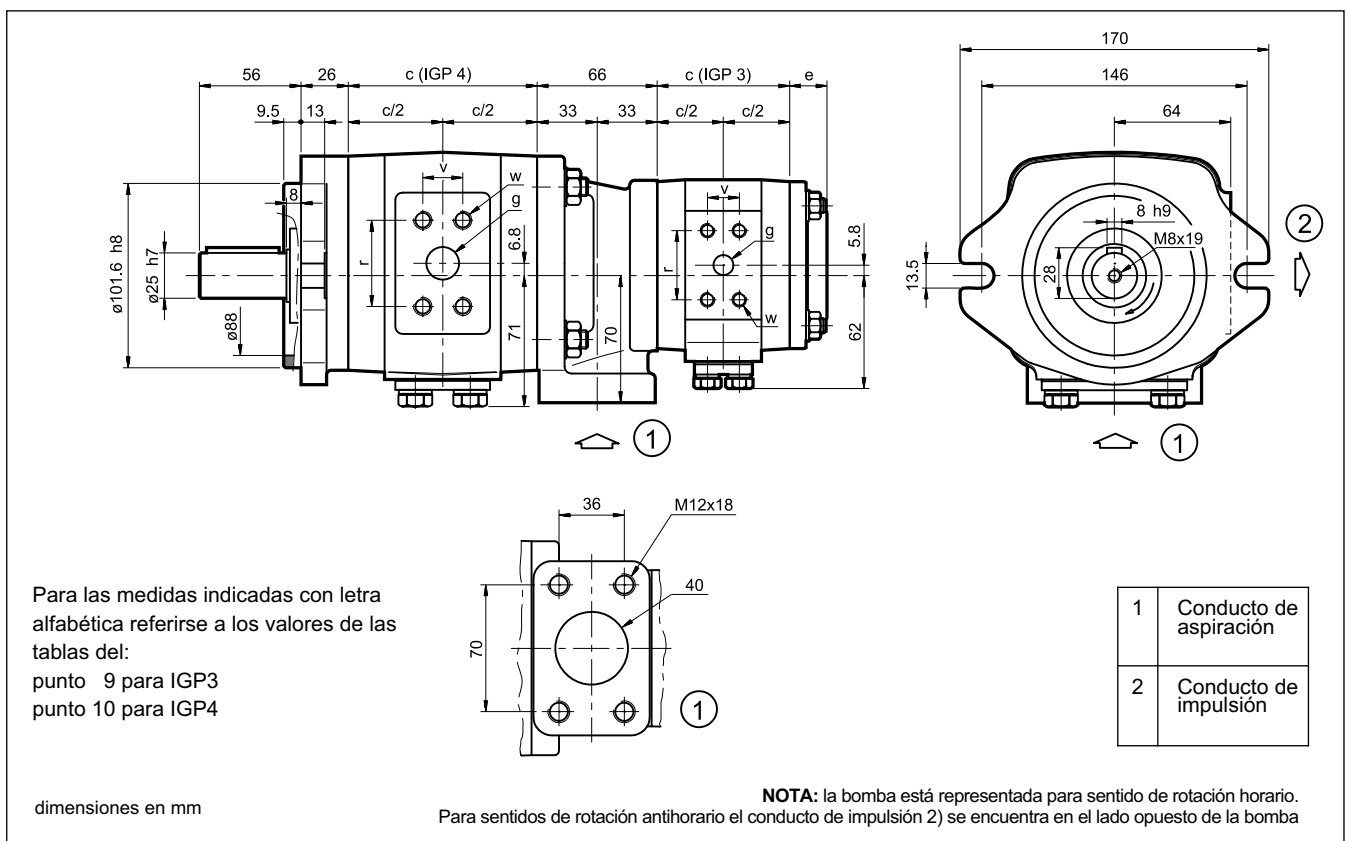


NOTA 5: Para aplicaciones con presión de impulsión superior a 200 bar se precisa utilizar la brida de conexión en versión especial código 0610725.

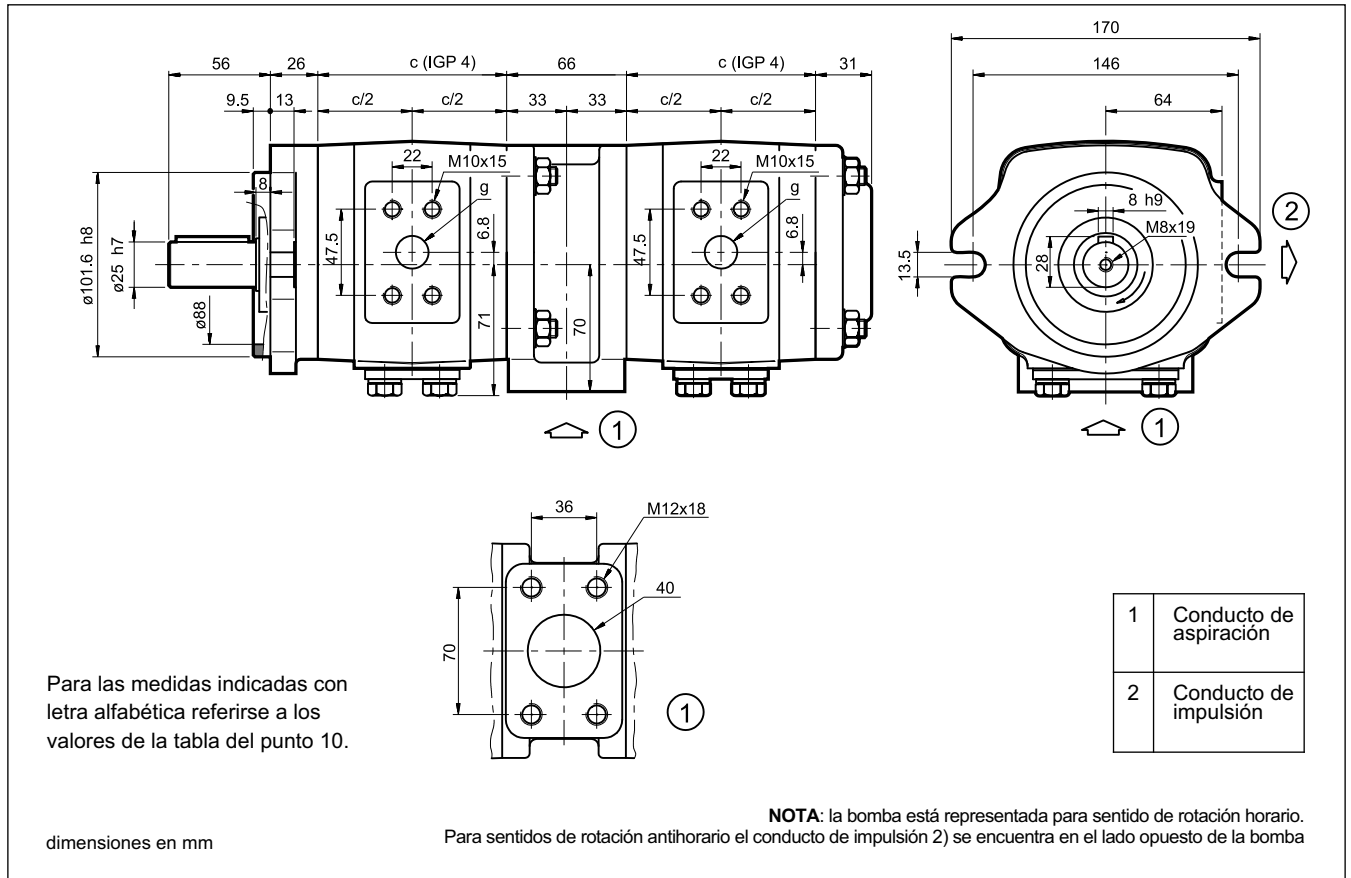
14 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP33



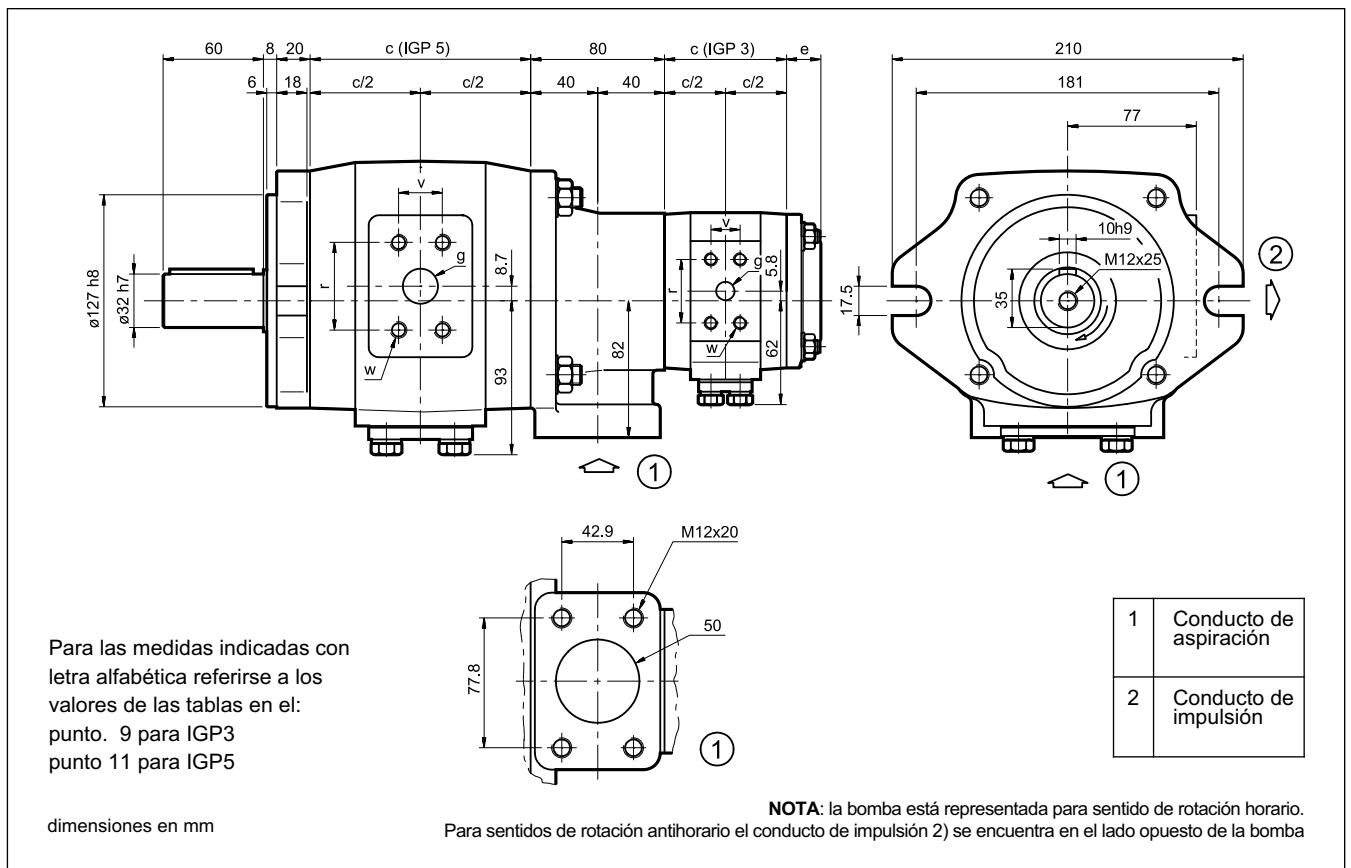
15 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP43



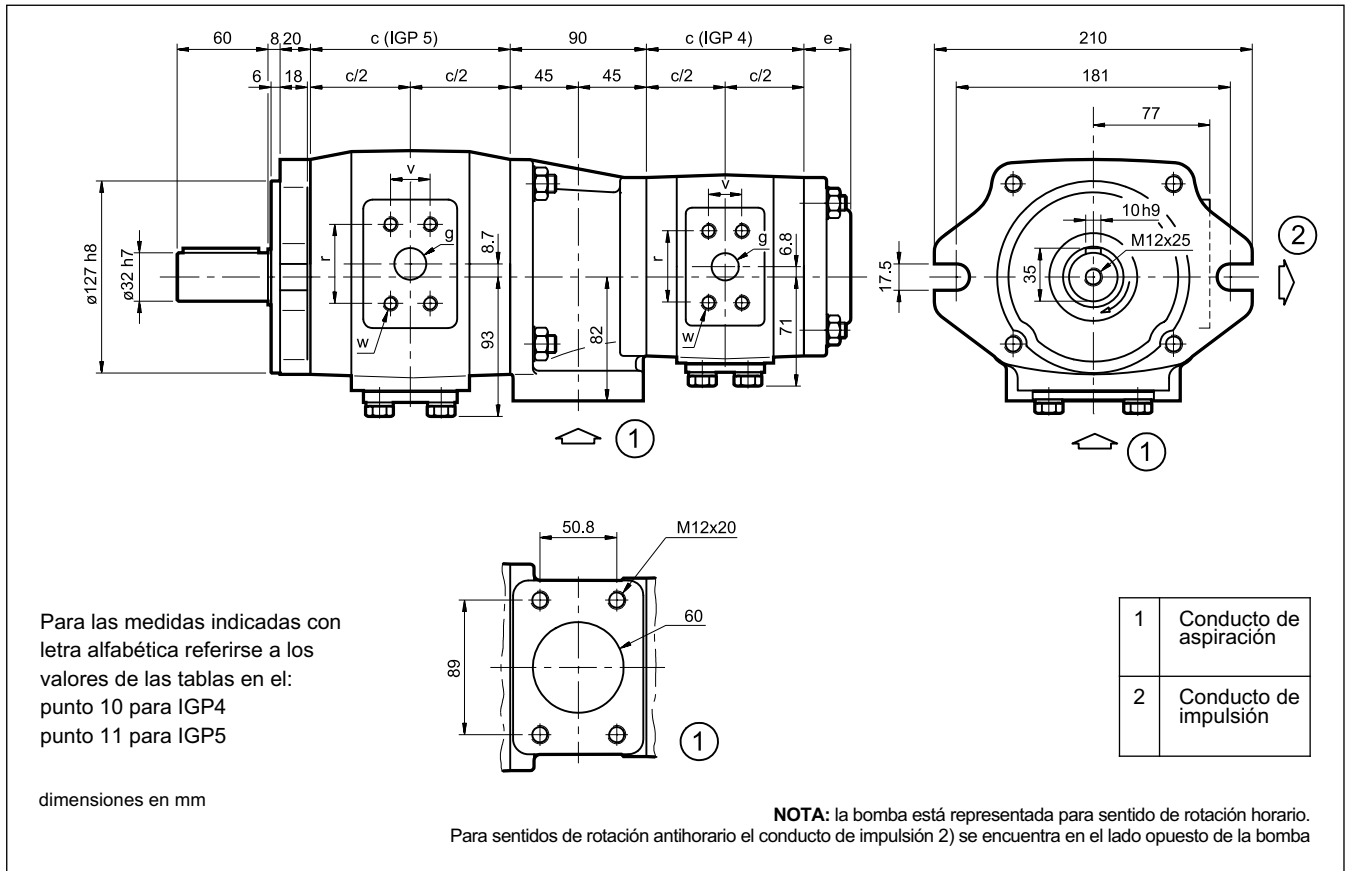
16 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP44



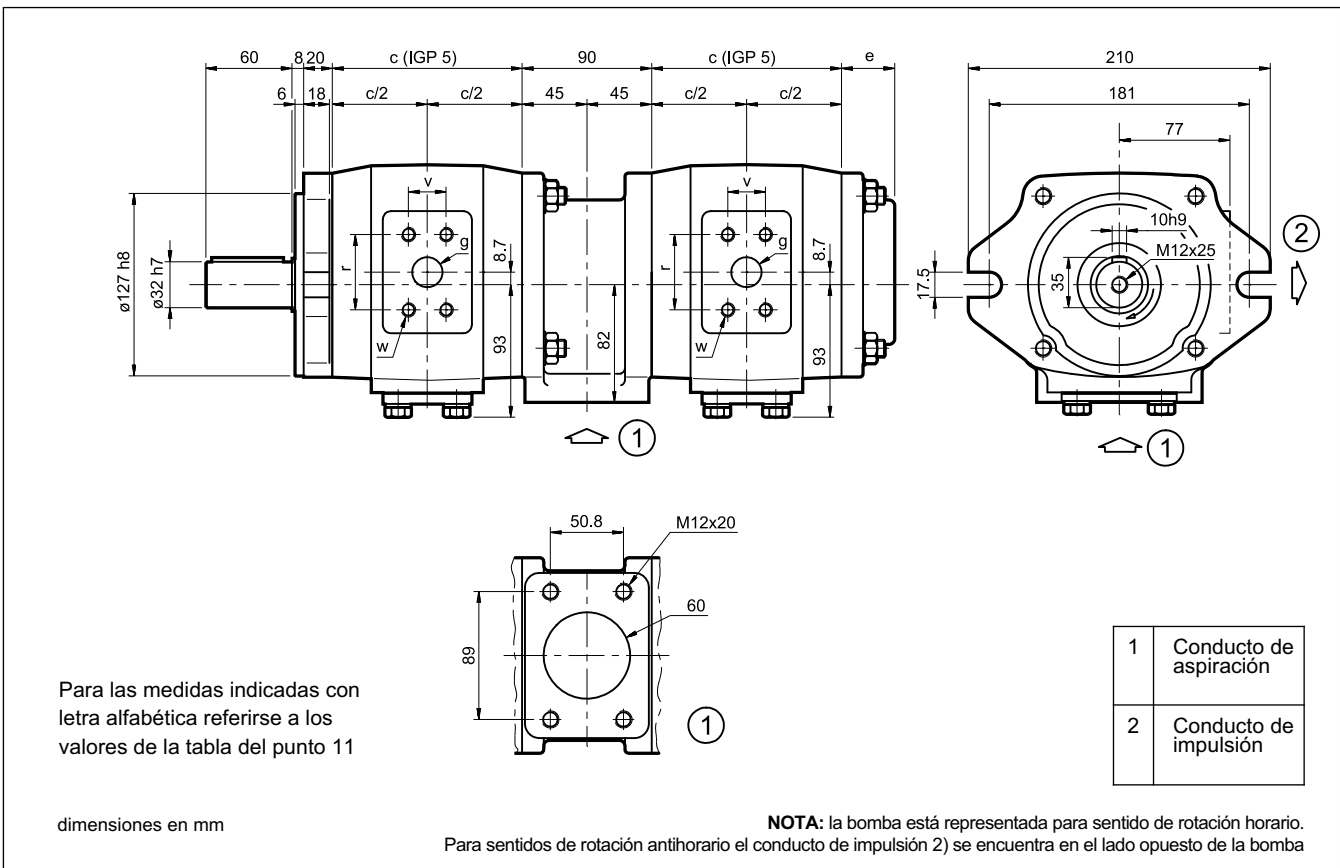
17 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP53



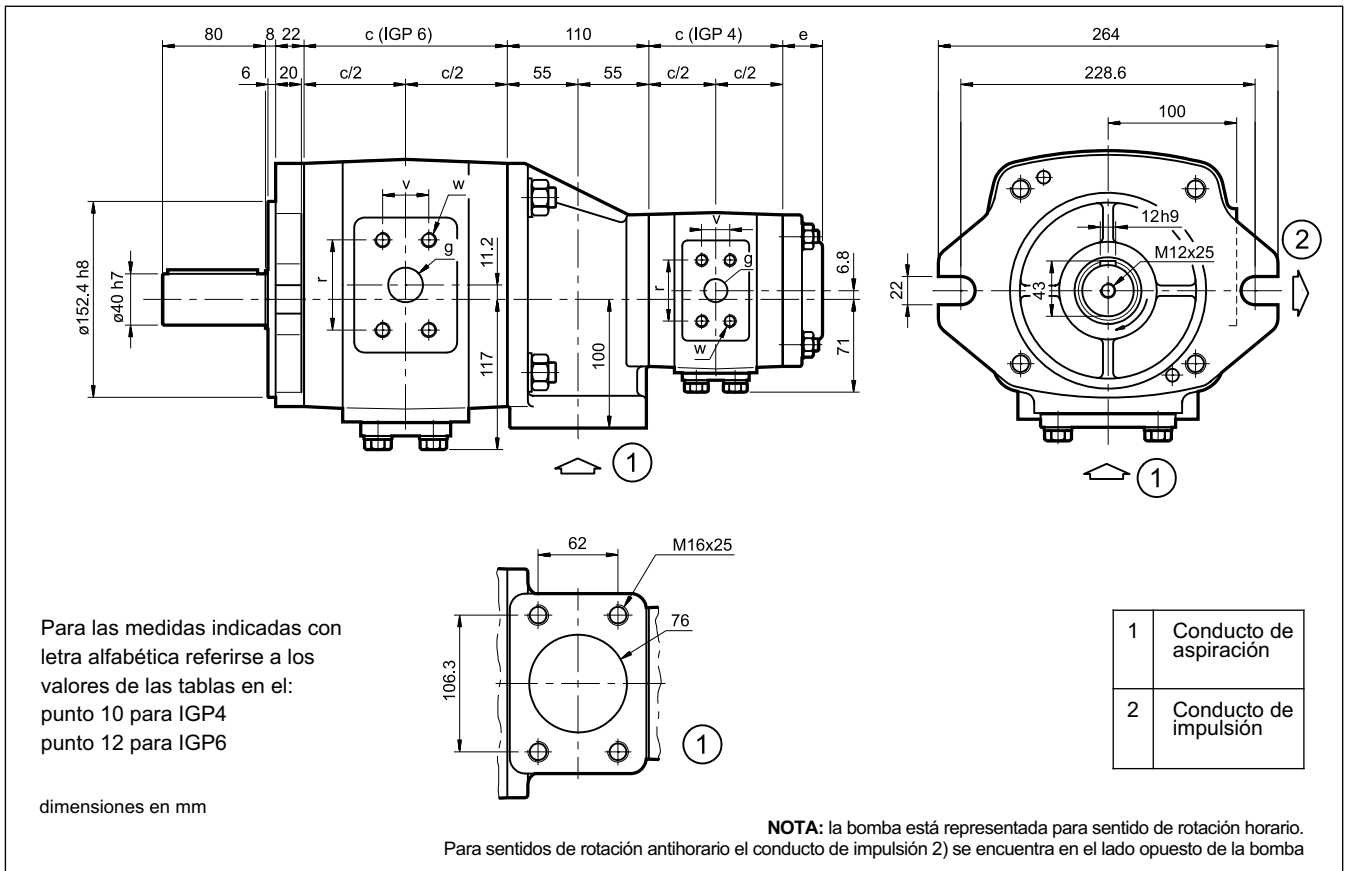
18 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP54



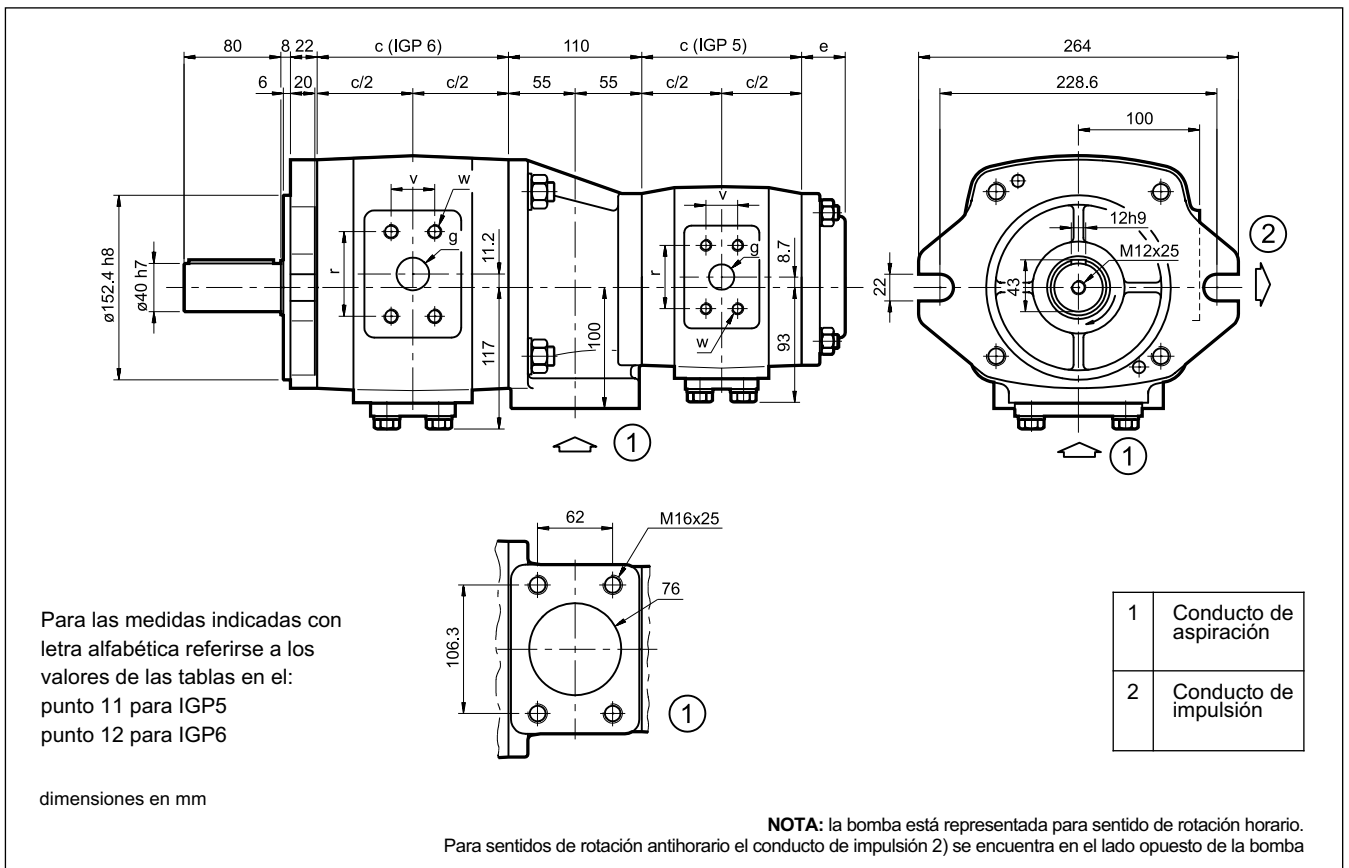
19 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP55



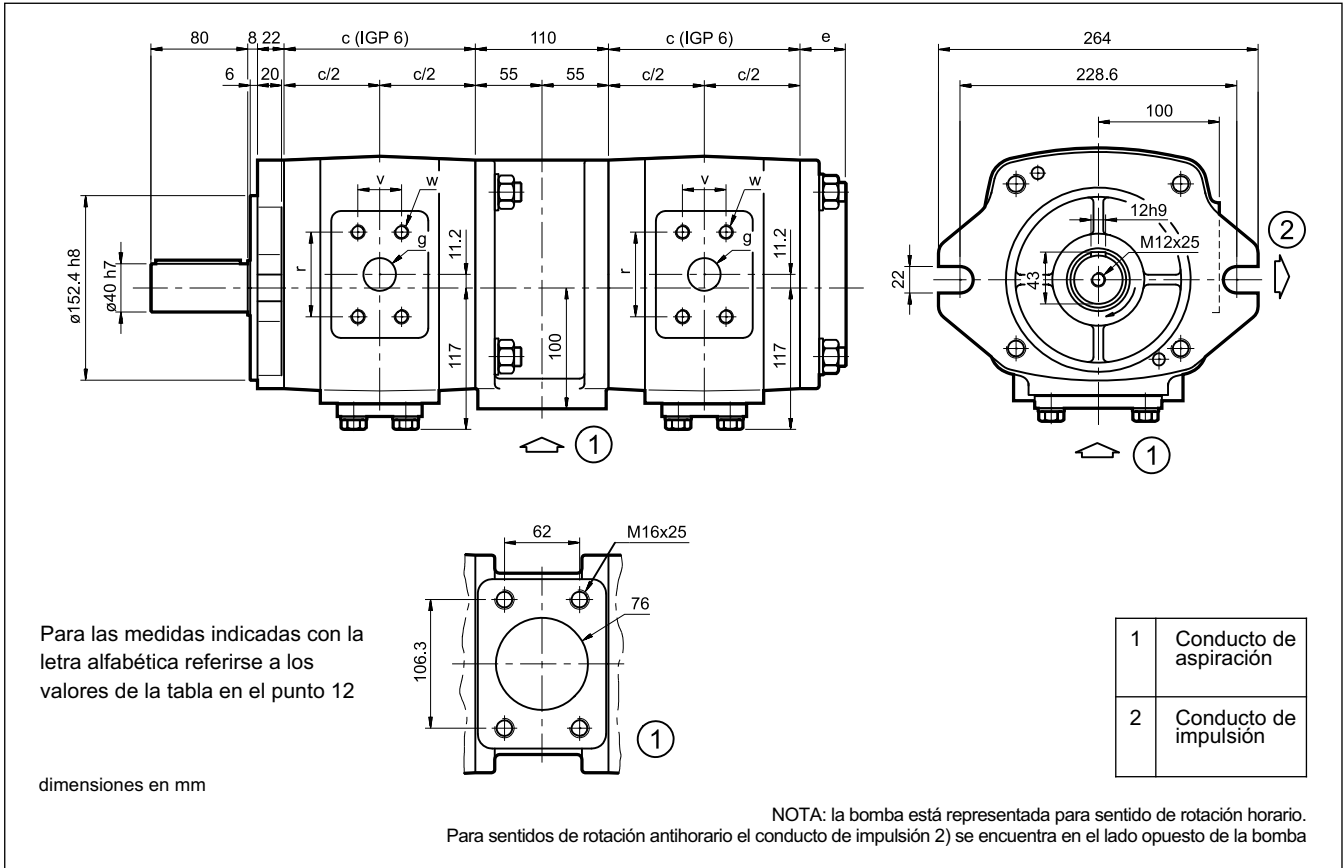
20 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP64



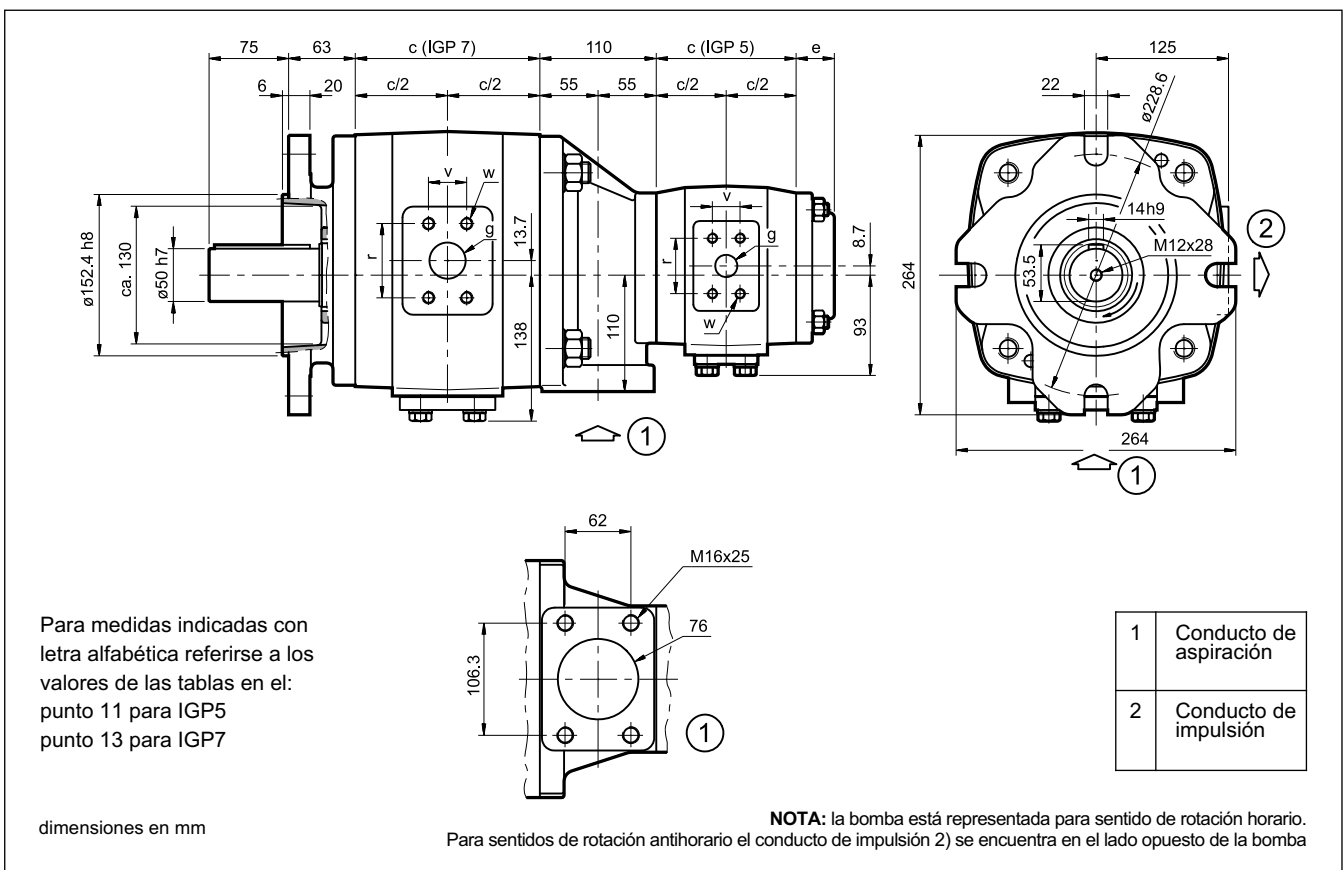
21 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP65



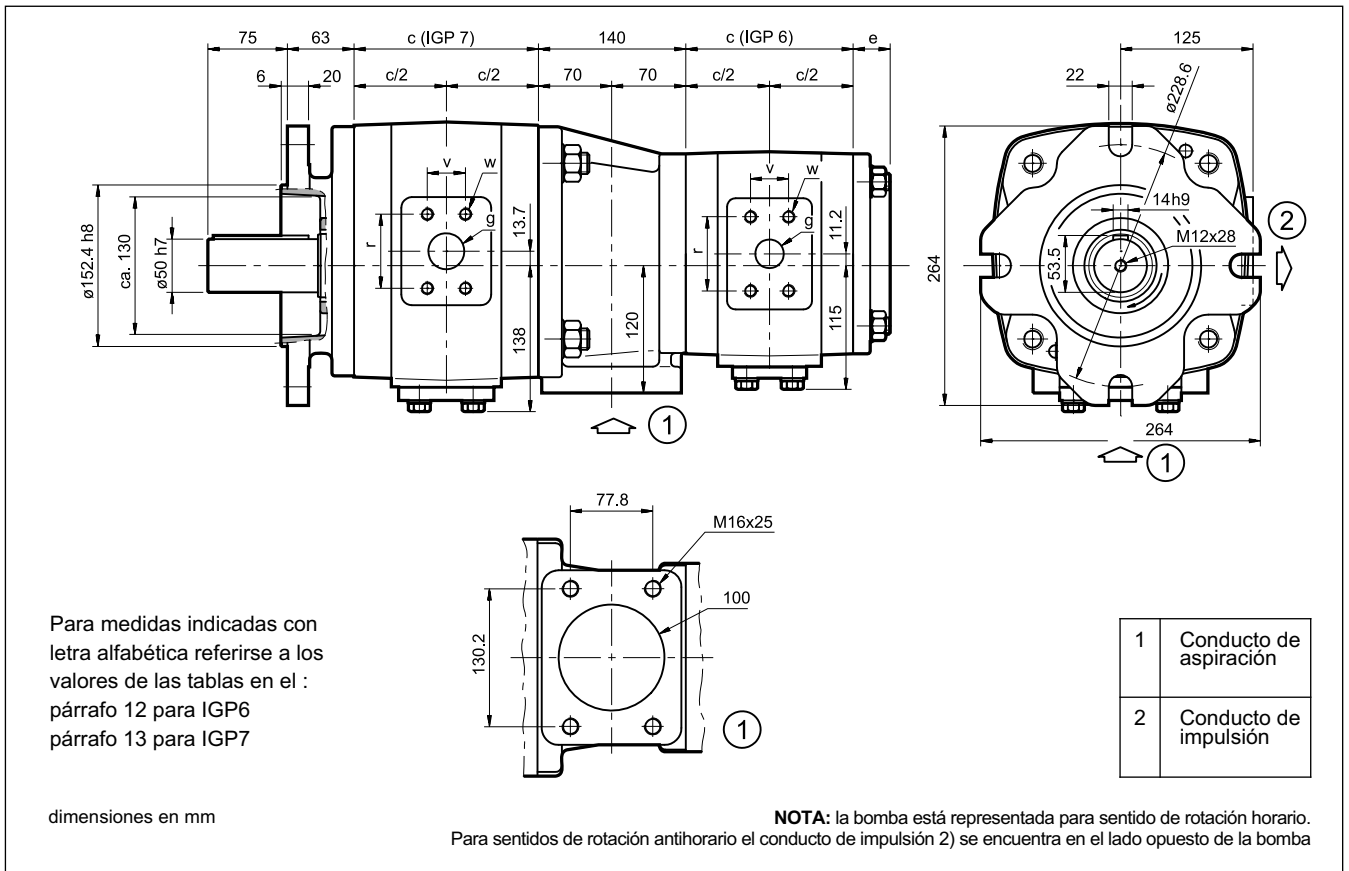
22 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP66



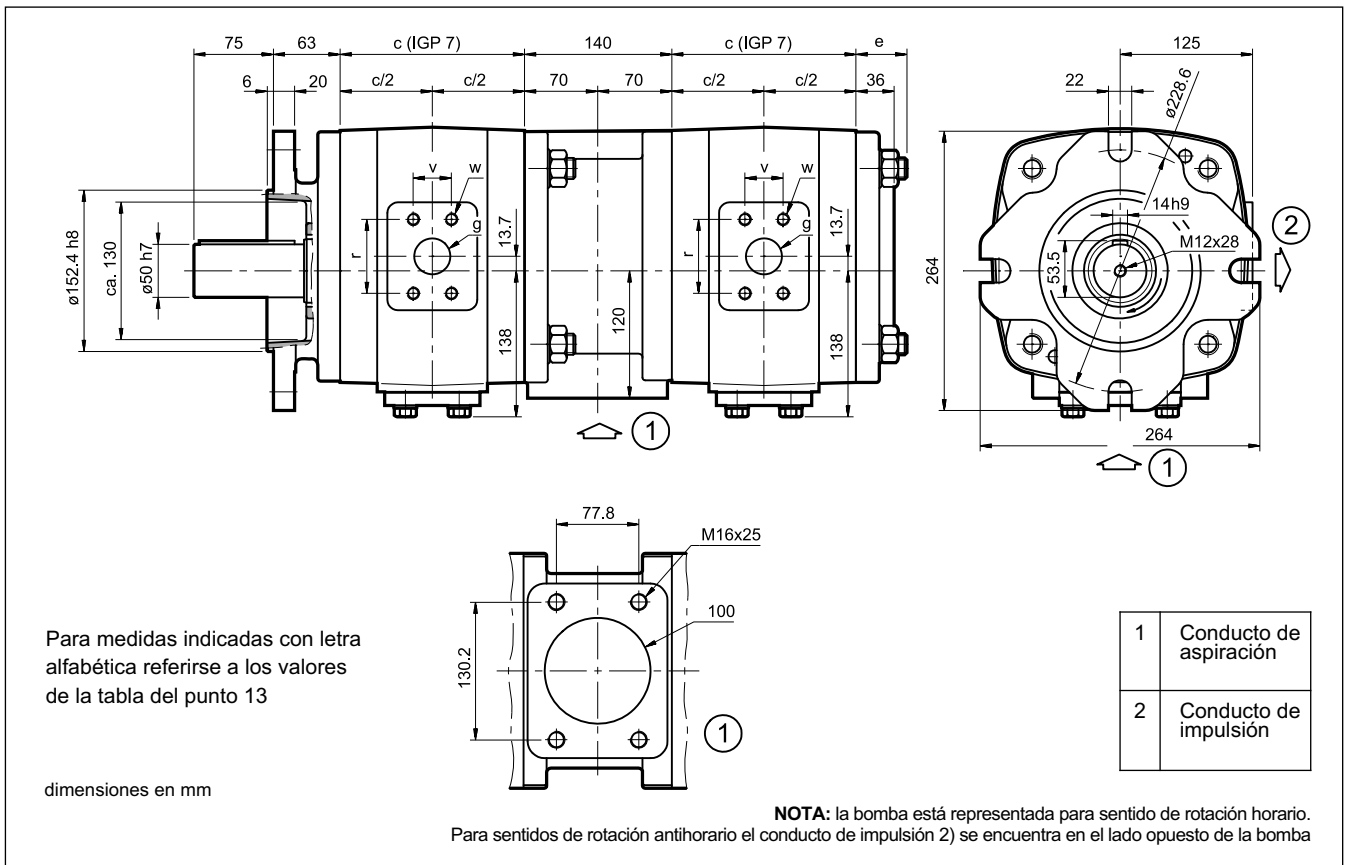
23 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP75



24 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP76



25 - DIMENSIONES PARA LA INSTALACION DE LA BOMBAS DOBLES IGP77

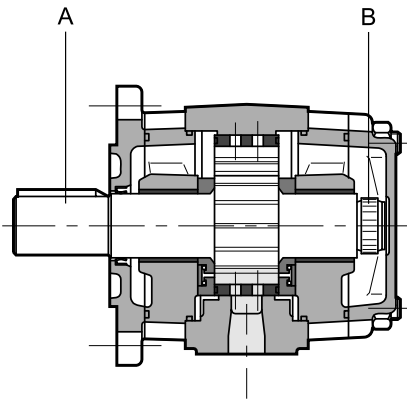




26 - MODALIDAD DE INSTALACION

- Las bombas IGP pueden instalarse con el eje orientado en cualquiera posición.
- Antes de poner la bomba en funcionamiento asegurarse que el sentido de rotación del motor corresponda con la dirección de la flecha marcada en la bomba.
- El tubo de aspiración debe dimensionarse adecuadamente para que la velocidad del fluido no supere 1 m/s (1,5 m/s con presión positiva en la entrada de la bomba).
Curvas, estrangulaciones o una excesiva longitud del tubo pueden perjudicar el funcionamiento de la bomba.
La distancia de la altura de aspiración desde el fondo del depósito no debe ser menor a 50 mm.
- Las bombas IGP son autocebantes en todo el campo de velocidad de funcionamiento especificado. Durante la primera puesta en marcha de la bomba hay que efectuar la eliminación del aire desde la vía de impulsión.
La puesta en marcha de la bomba debe ser efectuada con mínima presión en el circuito, sobre todo si hay bajas temperaturas.
Si en la línea de impulsión hay una válvula antirretorno con presión de apertura > 1 bar, al poner en marcha la bomba se debe tomar en cuenta la eliminación del aire desde la línea de circuito incluida entre la válvula antirretorno y la misma bomba.
- El acoplamiento entre el motor y la bomba debe ser directo mediante una junta elástica.
Para instalaciones que puedan originar cargas axiales o bien radiales en el eje de la bomba consultar con nuestra Oficina Técnica.
La junta de acoplamiento debe ser montada sin forzar el eje de la bomba de modo axial. Se recomienda la realización del diámetro de acoplamiento de la junta con tolerancia K7.
- Para las características y la instalación de los elementos filtrantes referirse al punto 2.3.

27 - PAR MAXIMO APLICABLE



TAMAÑO BOMBA	PAR MAX APLICADO AL EJE [Nm]	
	EJE PRIMARIO A	EJE SECUNDARIO B
IGP3	160	80
IGP4	335	190
IGP5	605	400
IGP6	1050	780
IGP7	1960	1200

NOTA: Las bombas tienen que ser acopladas en orden descendente de cilindrada y tamaño.

27.1 - Par máximo aplicable para bombas dobles

En caso de empleo de bombas dobles, aún del mismo tamaño, cada bomba puede obrar con las máximas prestaciones indicadas en la tabla del punto 3.

27.2 - Par máximo aplicable para más bombas acopladas

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

$$M = \frac{9549 \cdot N}{n} = [\text{Nm}]$$

n = velocidad de rotación [vuelta/min]

Q = caudal [l/min]

donde la potencia absorbida (N) se obtiene de:

Δp = presión diferencial a horcajadas de la bomba [bar]

η_{tot} = rendimiento total (se puede obtener de los diagramas relativos a los puntos 4-5-6-7-8)

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

o bien de los diagramas POTENCIA ABSORBIDA (ver puntos 4-5-6-7-8).

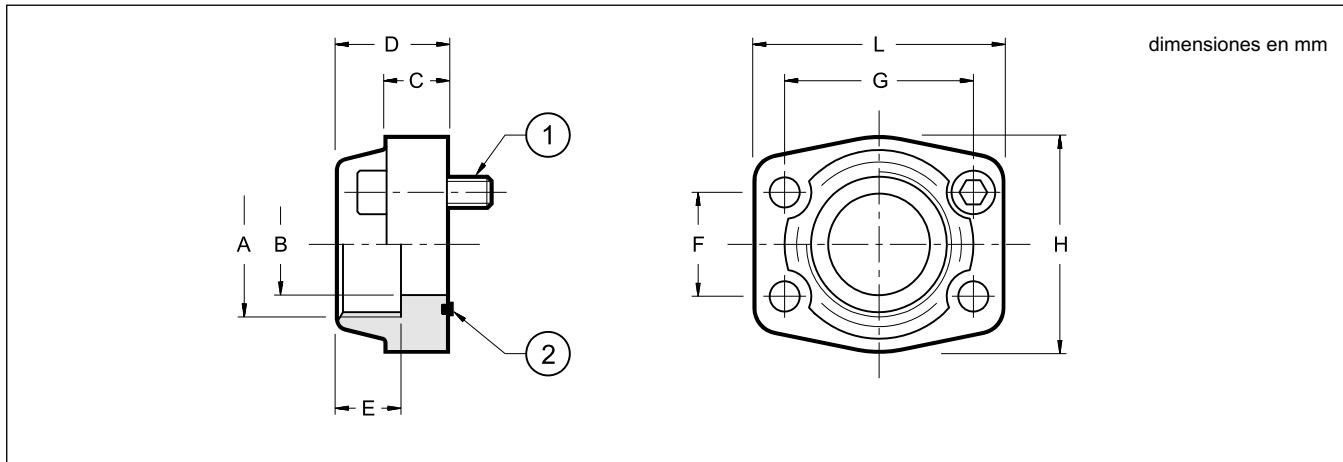
En caso de más bombas acopladas, el par de la bomba simple debe ser adicionado al par originado por las eventuales bombas que la siguen en serie.

El valor de par calculado así para cada bomba debe ser inferior al relativo valor indicado en la tabla anterior, considerando lo siguiente:

1ª bomba = referirse a los valores indicados para el eje primario A

2ª, 3ª, 4ª bomba = referirse a los valores indicados para el eje secundario B

Si los valores de par calculados son superiores a los valores indicados 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 requerido.

28 - BRIDAS DE UNION SAE J518


Código brida	Descripción brida	P _{máx} [bar]	ØA	ØB	C	D	E	F	G	H	L	1 N. 4 tornillos TCEI	2
0610718	SAE - 1/2"	345	1/2" BSP	13	16	36	19	17,5	38,1	46	54	M8 x 30	OR 4075
0610719	SAE - 3/4"	345	3/4" BSP	19	18	36	19	22,2	47,6	50	65	M10 x 35	OR 4100
0610713	SAE - 1"	345	1" BSP	25	18	38	22	26,2	52,4	55	70		OR 4131
0610720	SAE - 1 1/4"	276	1 1/4" BSP	32	21	41	22	30,2	58,7	68	79		OR 4150
0610714	SAE - 1 1/2"	207	1 1/2" BSP	38	25	45	24	35,7	70	78	94	M12 x 45	OR 4187
0610725	SAE - 1 1/2"	345	1 1/2" BSP	38	36	50	25	36	70	80	95	M12 x 55 12K	OR 4187
0610721	SAE - 2"	207	2" BSP	51	25	45	30	43	77,8	90	102	M12 x 45	OR 4225
0610722	SAE - 2 1/2"	172	2 1/2" BSP	63	25	50	30	50,8	89	105	116		OR 4275
0610723	SAE - 3"	138	3" BSP	73	27	50	34	62	106,4	124	134	M16 x 50	OR 4437
0610726	SAE - 4"	34	4" BSP	99	27	48	34	77,8	130,2	146	162		OR 4437

Los tornillos y las juntas toricas se piden aparte

