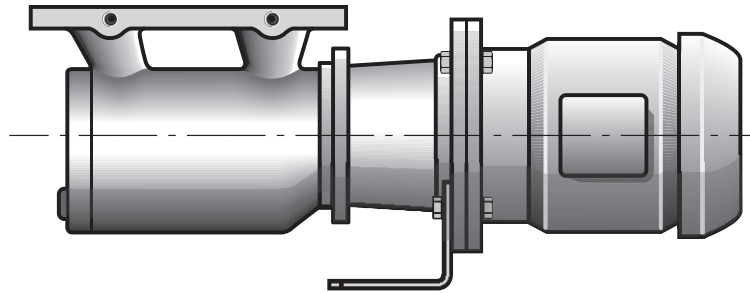


Bomba inyectora



Utilización

La bomba a triple tornillo HILLMANN, tipo BTG/HX (ejecución Inyectora MP) se utiliza para la impulsión de aceites de combustión, lubricantes, oleohidráulicos u otros fluidos con capacidad lubricante. Los fluidos a impulsar no deben contener elementos abrasivos y no atacar químicamente los materiales de la bomba.

Aplicación preferencial

Las bombas BTG/HX se emplean preferentemente: como inyectoras en la técnica de la combustión por aceites, como bombas de transferencia, "booster", de llenado en instalación de tanques, de lubricación y de generación de presión hidráulica en todos los campos de la industria.

Diseño y construcción

La bomba HILLMANN del tipo BTG/HX (ejecución inyectora MP), es una bomba a desplazamiento positivo, de simple flujo, a triple tornillo, de sustentación por cojinete interior, autoaspirante. Sus tres tornillos impulsores, uno conductor y dos conducidos, tratados térmicamente y rectificadas, rotan en un núcleo-inserto de la bomba, de fácil recambio.

El tornillo conductor está compensado hidráulicamente. La componente axial de los tornillos conducidos es soportada por la tapa de la bomba. Su accionamiento es hidráulico. Los flancos de rosca de los tornillos, solamente solicitados por el momento rotor resultante del rozamiento del fluido, no se encuentran sometidos a otra carga alguna y, en consecuencia, tampoco a desgaste. Todas las partes son lubricadas por el medio a impulsar, encontrándose en pleno campo de rozamiento fluido.

El pistón compensador, guiado en el anillo-soporte, posiciona radial y axialmente al tornillo conductor; constituyendo simultáneamente la separación entre cámara de presión y cámara de sellos.

Para el sellado del eje del tornillo conductor se ha previsto un sello mecánico, libre de mantenimiento.

La cámara de sellos está comunicada con la cámara de admisión mediante una perforación de recirculación. En consecuencia, la cámara de sellado queda sometida constante y únicamente a la presión de ad-

misión, a independencia de la presión de descarga de la bomba.

En la provisión de equipos completos se acopla la bomba al motor eléctrico mediante un acoplamiento, dentro de una torreta con escuadra-pedestal integrada.

Función

Los tres tornillos conforman entre sí cámaras estancas, rotando dentro de sus respectivos alojamientos del núcleo inserto de bomba y debido al perfilado especial de sus flancos. Estas transportan su contenido en forma axial, uniforme y continua, desde el extremo de admisión hasta el extremo de descarga. Durante la rotación de los tornillos impulsores no se genera turbulencia. La constancia volumétrica de las cámaras estancas, durante el transporte axial, excluye la generación de pulsaciones o vibraciones por la imposibilidad de estrangulamientos eventuales.

Ruido / Pulsación

El diseño constructivo y el sistema de funcionamiento de la bomba a triple tornillo HILLMANN, aseguran un nivel de ruido mínimo y una impulsión prácticamente libre de pulsaciones.

Equipos de bombas gemelas

Para instalaciones que requieran bombas de reserva ("stand by"), se proveen equipos con bombas gemelas. (En construcción compacta exclusivamente en los tamaños BTG 020 / HX y BTG 025 / HX).

Sellado del eje

Se efectúa mediante sello mecánico, no compensado, libre de mantenimiento.

Materiales del sello mecánico

Denominación	Material
Anillo deslizante	Carburo de tungsteno
Contra-anillo	Carburo de tungsteno
Fuelle protector	
Anillo sellante	Viton
Resorte	Acero Inoxidable
Partes metálicas	Acero Inoxidable

Límites de temperatura y presión

Temperatura admisible	°C 150 ¹⁾
Presión de impulsión admisible	bar 40 ²⁾
Presión de admisión admisible	bar 10

¹⁾ Para temperaturas superiores, consultar.

²⁾ La presión de impulsión alcanzable deberá tomarse de las tablas de características, en función de la viscosidad y régimen de revoluciones.

Válvulas limitadoras de presión

Todas las bombas BTG/HX están provistas de una válvula limitadora de presión para su protección a sobrecargas. Esta válvula está regulada para descargar a una presión que exceda en un 10% la presión de trabajo.

En caso de requerirse otras presiones de activación, deberán indicarse en el pedido.

Conexiones / Brida

Bridas

Boca de admisión	PN 16, DIN 2533
Boca de descarga	PN 40, DIN 2535

Conexiones

BTG/HX sin filtro	M1, M2 para medición de presión
BTG/HX con filtro	M1, M2, M3 para medición de presión T1 drenaje de carcasa del filtro T2 venteo de la carcasa del filtro

Instalación

Las bombas HILLMANN del tipo BTG/HX pueden ser montadas en cualquier posición de montaje. Para bombas BTG /HX que sean montadas en equipos, no se admite el montaje con "motor hacia abajo", por razones de seguridad.

Accionamiento / Acoplamiento

Las bombas pueden ser acopladas, a través de una torreta, a motores u otras máquinas accionantes de todo tipo. Para casos normales se prevén:

Motores asíncronos trifásicos, de refrigeración superficial, montaje V1, protección IP44 según norma IEC, aislamiento clase B.

Los motores dimensionados para servicio con 50 Hz,

pueden ser utilizados también en redes de 60 Hz; las potencias y revoluciones se modificarán según el siguiente detalle:

Motor bobinado para 50 Hz [Volt]	Utilizado con frecuencia de 60 Hz [Volt]	Factor de conversión para servicio con 60 Hz	
		[Revoluciones]	[Potencia]
220	220	1.2	1.0
380	380	1.2	1.0
380	440	1.2	1.15
440	440	1.2	1.0

La transmisión del momento rotor se producirá a través de un acoplamiento elástico. Sobre el eje-tornillo de accionamiento de la bomba, no deben actuar cargas radiales adicionales.

Filtro

Toda bomba puede ser provista de una carcasa de filtro, con filtro estrellado montado, de malla de 0,4 mm, para protección contra impurezas.

Un mano-vacuómetro, provisto con el filtro, indica la presión detrás del filtro. Con ello se puede controlar la pérdida de presión en el filtro y determinar su grado de obturación por suciedad.

Calefacción eléctrica con calefactor anular

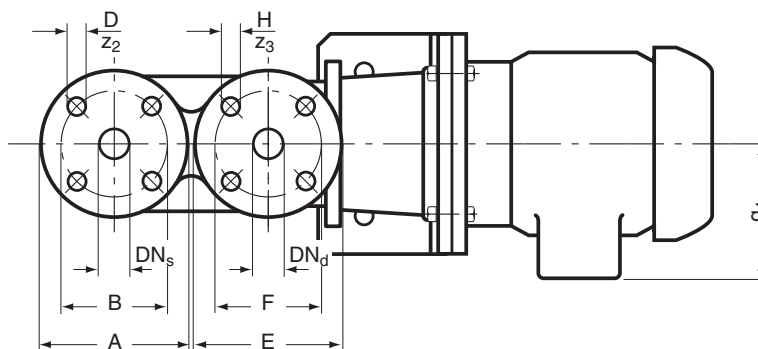
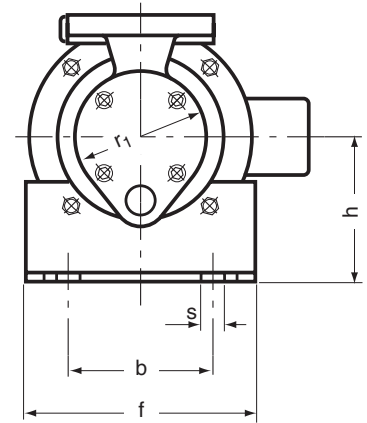
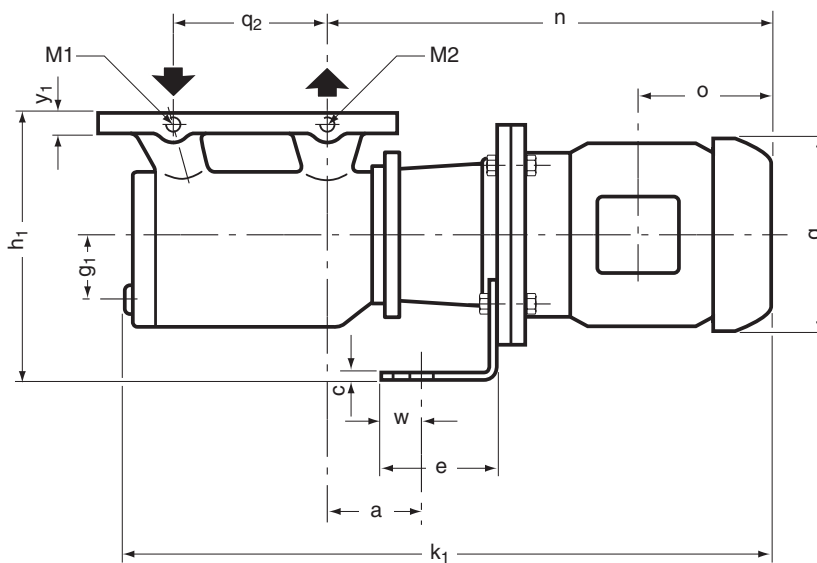
En la ejecución con filtro, el mismo, puede ser provisto con una camisa de calefacción anular (sobrepresio).

Tamaño de bomba	Conexión eléctrica	Potencia de calefacción
BTG 020 /HX	220 V	165 W
BTG 025 /HX	220 V	205 W

El poder de calefacción esta dimensionado para que un calentamiento desde una temperatura inicial de 20 °C demore 120 minutos. Con temperaturas más bajas (menos de 0 °C) se deberá calcular con tiempos correspondientemente mayores. El calefactor no es apropiado para obtener un sensible aumento de temperatura del medio, durante el servicio.

Codificación abreviada

Bomba a triple tornillo	Presión máxima 40 bar	BTG
Tamaño 20, 25, 40		020
Sentido de rotación (frente accionamiento)		R
Horario R		
Antihorario L		
Código de caudal 28, 38, 46, 54, 56		038
Tipo de bomba HX		HX
Ejecución: inyectora MP		D
Bridas según normas DIN		O
Cojinete deslizante interno		0
Sello mecánico		5
Sin filtro		O
Con filtro		F
Calefactor anular con: A		
del filtro sin: O		

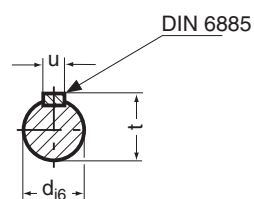
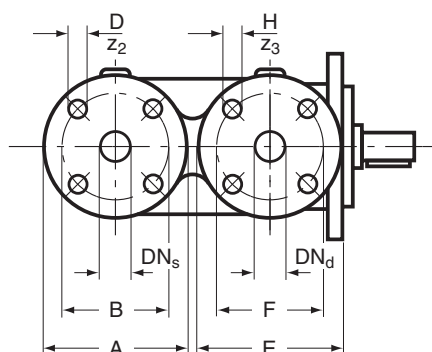
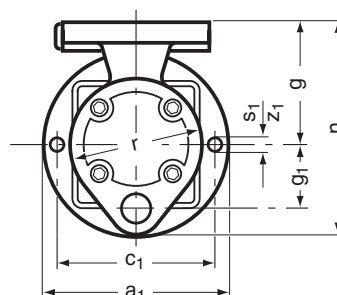
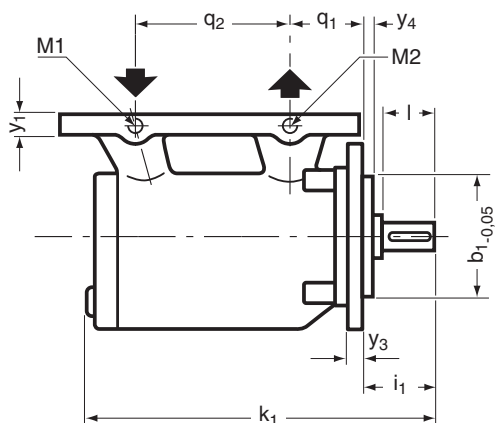


Dimensiones en mm
 Queda reservado el derecho a modificación

Tamaño	Motor	Dimensiones																			Dimensiones de conexión										Instalación de medición de presión			
																					Extremo de admisión ¹⁾					Extremo de descarga ²⁾								
		a	b	c	e	f	g	g ₁	g ₄	h	h ₁	k ₁	n	o	q ₂	r ₁	r ₂	s	w	x	y ₁	DN _s	A	B	D	z ₂	DN _d	E	F	H		z ₃	M ₁ /M ₂	
20	80	88	150			200	162		123	140	230		132																					
	90 S	88	160			200	185		136	140	230		130																					
	90 L	88	160	8	100	200	186	45	136	140	230		142	120	95	-	14	50	-	18	20	105	75	14	4	20	105	75	14	4		R 1/4		
	100 L	98	200			250	200		140	160	250		169																					
25	90 S	121	160		100	200	186		136	140	235	Medidas a confirmar	130						50															
	90 L	121	160		100	200	186		136	140	235		142						50															
	100 L	147	200	8	100	250	200	58	140	160	255		169	125	110	-	14	50	-	18	25	120	85	14	4	25	120	85	14	4		R 1/4		
	112 M	147	200		100	250	224		152	160	255		183						50															
	132 S	157	250		120	300	220		165	170	265		195							60														
32	90 L						188		136				142				250																	
	100 L						200		140				169					250																
	112 M						224		152				183					250																
	132 S	53	180	13	147	210	220	60	165		170		280	195	135	115		300																
	132 M						260		181					233				300																
	160 M						260		181					233				350																

1) PN 16, DIN 2533
 2) PN 40, DIN 2536





Dimensiones en mm
Queda reservado el derecho a modificación

Tamaño	Dimensiones															Eje				Dimensiones de conexión												Instalación de medición de presión
																				Extremo de admisión ¹⁾						Extremo de descarga ²⁾						
	a ₁	b ₁	c ₁	g	g ₁	i ₁	k ₁	n	q ₁	q ₂	r	s ₁	y ₃	y ₄	z ₁	d	l	t	u	DN _s	A	B	D	y ₁	z ₂	DN _d	E	F	H	y ₁	z ₃	
20	130	82,55	106	90	45	42	232	155	54	110	95	11	12	9	2	14	30	16	5	20	105	75	14	18	4	20	105	75	14	18	4	R ₁ /4
25	175	101,6	146	95	56	53	280	177	77	125	110	14	15	10	2	19	40	21,5	6	25	120	85	14	18	4	25	120	85	14	18	4	R ₁ /4
32	175	101,6	146	110	60	53	330	198	77	135	146	14	15	10	2	19	40	21,5	6	32	140	100	18	18	4	25	120	85	14	18	4	R ₁ /4

1) PN 16, DIN 2533
2) PN 40, DIN 2536

**HILLMANN**
B O M B A S**Bomba a triple tornillo**Tipo **BTG/HX****Bomba inyectora**
n = 2900 min⁻¹**Características de caudal [Q] y potencia [P]**

Tamaño	Presión de impulsión bar	Velocidad cinemática [mm²/s] (E)															
		3 (1.2)		6 (1.5)		12 (2)		40 (5)		75 (10)		150 (20)		380 (50)		750 (100)	
		Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW
20-28	5	9,0	0,25	9,4	0,25	9,7	0,25	9,9	0,25	10,0	0,31	10,1	0,40	10,15	0,59	10,2	0,79
	10	8,0	0,34	8,8	0,34	9,2	0,34	9,6	0,34	9,8	0,39	9,9	0,48	10,1	0,68	10,15	0,88
	15	7,1	0,42	8,2	0,42	8,7	0,42	9,4	0,42	9,6	0,48	9,8	0,56	10,0	0,76	10,1	0,96
	20	6,2	0,51	7,8	0,51	8,3	0,51	9,2	0,51	9,5	0,56	9,7	0,65	9,9	0,85	10,0	1,04
	25	5,4	0,59	7,0	0,59	7,9	0,59	8,9	0,59	9,3	0,65	9,6	0,73	9,85	0,93	9,95	1,13
	30	4,6	0,87	6,5	0,67	7,5	0,67	8,7	0,67	9,2	0,73	9,5	0,82	9,8	1,01	9,9	1,21
	35	3,8	0,76	5,9	0,76	7,1	0,76	8,5	0,76	9,0	0,82	9,4	0,90	9,7	1,10	9,85	1,30
	40	3,0	0,84	5,4	0,84	6,7	0,84	8,3	0,84	8,9	0,90	9,2	0,98	9,6	1,18	9,8	1,38
-38	5	13,7	0,30	14,3	0,30	14,8	0,30	14,9	0,30	15,0	0,35	15,1	0,44	15,2	0,63	15,3	0,83
	10	12,4	0,42	13,4	0,42	13,9	0,42	14,5	0,42	14,8	0,48	14,9	0,56	15,1	0,76	15,2	0,96
	15	11,2	0,55	12,6	0,55	13,3	0,55	14,2	0,55	14,6	0,60	14,8	0,69	15,0	0,89	15,1	1,08
	20	10,0	0,67	11,8	0,67	12,8	0,67	13,9	0,67	14,3	0,73	14,6	0,81	14,9	1,01	15,05	1,21
	25	8,9	0,80	11,0	0,80	12,2	0,80	13,6	0,80	14,1	0,86	14,5	0,94	14,8	1,14	15,0	1,34
	30	7,8	0,92	10,3	0,92	11,7	0,92	13,3	0,92	13,9	0,98	14,3	1,07	14,7	1,26	14,9	1,46
	35	6,8	1,05	9,6	1,05	11,2	1,05	13,0	1,05	13,7	1,11	14,2	1,19	14,6	1,39	14,85	1,59
	40	5,7	1,18	8,9	1,18	10,7	1,18	12,7	1,18	13,5	1,23	14,0	1,32	14,5	1,52	14,8	1,71
-46	5	18,5	0,34	19,2	0,34	19,6	0,34	20,0	0,34	20,2	0,39	20,3	0,48	20,4	0,68	20,4	0,88
	10	18,9	0,51	18,1	0,61	18,2	0,51	19,6	0,51	19,8	0,56	20,1	0,65	20,2	0,85	20,3	1,04
	15	15,4	0,67	17,1	0,67	18,0	0,67	19,1	0,67	19,6	0,73	19,8	0,82	20,1	1,01	20,25	1,21
	20	14,0	0,84	18,2	0,84	17,3	0,84	18,8	0,84	19,3	0,90	19,7	0,98	20,0	1,18	20,2	1,38
	25	12,8	1,01	15,2	1,01	16,7	1,01	18,4	1,01	19,0	1,07	19,5	1,15	19,9	1,35	20,1	1,55
	30	11,2	1,18	14,3	1,18	16,0	1,18	18,0	1,18	18,7	1,24	19,3	1,32	19,8	1,52	20,0	1,72
	35	9,9	1,35	13,5	1,35	15,4	1,35	17,7	1,35	18,5	1,40	19,1	1,49	19,7	1,69	19,9	1,89
	40	8,7	1,52	12,6	1,52	14,8	1,52	17,3	1,52	18,2	1,57	18,9	1,66	19,6	1,86	19,8	2,05
-56	5	28,1	0,41	27,0	0,41	27,5	0,41	28,0	0,41	28,3	0,46	28,4	0,55	28,5	0,74	28,6	0,94
	10	24,0	0,64	25,6	0,64	26,5	0,64	27,5	0,84	27,8	0,70	28,1	0,78	28,3	0,98	28,5	1,18
	15	22,1	0,88	24,3	0,88	25,5	0,88	28,9	0,88	27,5	0,93	27,8	1,02	28,2	1,22	28,3	1,41
	20	20,2	1,11	23,1	1,11	24,6	1,11	26,4	1,11	27,1	1,17	27,6	1,25	28,0	1,45	28,2	1,65
	25	18,5	1,35	21,9	1,35	23,7	1,35	25,9	1,35	26,8	1,40	27,3	1,49	27,9	1,69	28,1	1,88
	30	16,7	1,58	20,7	1,58	22,9	1,58	25,5	1,58	26,4	1,64	27,1	1,72	27,7	1,92	28,0	2,12
	35	-	-	19,6	1,82	22,1	1,82	25,0	1,82	26,1	1,87	26,9	1,96	27,6	2,16	27,9	2,35
	40	-	-	18,5	2,05	21,3	2,05	24,6	2,05	25,8	2,11	26,6	2,19	27,4	2,39	27,8	2,59
25-38	5	28,1	0,48	28,9	0,48	29,4	0,48	29,9	0,48	30,1	0,56	30,2	0,70	30,3	0,96	30,4	1,24
	10	26,2	0,73	27,6	0,73	28,4	0,73	29,4	0,73	29,7	0,81	30,0	0,95	30,2	1,21	30,3	1,49
	15	24,4	0,98	26,4	0,98	27,5	0,98	28,9	0,98	29,4	1,06	29,7	1,20	30,0	1,46	30,2	1,74
	20	22,6	1,23	25,3	1,23	26,7	1,23	28,4	1,23	29,0	1,31	29,5	1,45	29,9	1,71	30,1	1,99
	25	21,0	1,48	24,2	1,48	25,9	1,48	27,9	1,48	28,7	1,56	29,2	1,70	29,7	1,96	30,0	2,24
	30	19,4	1,73	23,1	1,73	25,1	1,73	27,5	1,73	28,4	1,81	29,0	1,95	29,6	2,21	29,9	2,49
	35	17,8	1,98	22,1	1,98	24,3	1,98	27,1	1,98	28,1	2,06	28,8	2,20	29,5	2,46	29,8	2,74
	40	16,3	2,23	21,0	2,23	23,6	2,23	26,7	2,23	27,8	2,31	28,6	2,45	29,3	2,71	29,7	2,99
-46	5	37,4	0,56	38,4	0,56	38,9	0,56	39,5	0,56	39,8	0,64	39,9	0,78	40,1	1,04	40,2	1,32
	10	35,0	0,89	36,8	0,89	37,7	0,89	38,9	0,89	39,3	0,97	39,6	1,11	39,9	1,37	40,0	1,65
	15	32,8	1,22	35,3	1,22	36,7	1,22	38,3	1,22	38,9	1,30	39,3	1,44	39,7	1,70	39,3	1,98
	20	30,7	1,55	33,9	1,55	35,6	1,55	37,7	1,55	38,5	1,63	39,0	1,77	39,5	2,03	39,8	2,31
	25	28,6	1,88	32,5	1,88	34,6	1,88	37,2	1,88	38,1	1,96	38,7	2,10	39,4	2,36	39,6	2,64
	30	28,7	2,21	31,2	2,21	33,7	2,21	36,6	2,21	37,7	2,29	38,5	2,43	39,2	2,69	39,5	2,97
	35	24,8	2,54	29,9	2,54	32,8	2,54	36,1	2,54	37,3	2,62	38,2	2,76	39,0	3,02	39,4	3,30
	40	22,9	2,87	28,7	2,87	31,8	2,87	35,6	2,87	37,0	2,95	38,0	3,09	38,9	3,35	39,3	3,63
-56	5	52,5	0,69	53,8	0,69	54,5	0,69	55,3	0,69	55,6	0,77	55,8	0,91	58,0	1,17	58,1	1,45
	10	49,4	1,15	51,7	1,15	53,0	1,15	54,5	1,15	55,0	1,23	55,4	1,37	55,8	1,63	55,9	1,91
	15	46,6	1,81	49,8	1,61	51,8	1,61	53,7	1,61	54,5	1,69	55,0	1,84	55,5	2,09	55,8	2,37
	20	43,9	2,07	48,0	2,07	50,3	2,07	52,9	2,07	53,9	2,15	54,6	2,30	55,3	2,55	55,6	2,83
	25	41,3	2,53	46,3	2,53	49,0	2,53	52,2	2,53	53,4	2,62	54,3	2,76	55,1	3,01	55,4	3,29
	30	38,7	2,99	44,6	2,99	47,8	2,99	51,5	2,99	52,9	3,08	53,9	3,22	54,9	3,47	55,3	3,76
	35	-	-	43,0	3,45	46,6	3,45	50,9	3,45	52,5	3,54	53,6	3,68	54,6	3,93	55,1	4,22
	40	-	-	41,4	3,91	45,4	3,91	50,2	3,91	52,0	4,00	53,3	4,14	54,4	4,39	55,0	4,68
32-38	5	59,3	0,83	60,5	0,83	61,2	0,83	61,9	0,83	62,2	0,94	62,5	1,11	62,6	1,48	62,7	1,84
	10	58,3	1,34	58,5	1,34	59,7	1,34	61,1	1,34	61,7	1,45	62,0	1,62	62,4	1,99	62,5	2,36
	15	53,8	1,88	56,7	1,86	58,4	1,88	60,4	1,86	61,1	1,97	61,7	2,14	62,2	2,51	62,4	2,87
	20	51,0	2,37	55,0	2,37	57,1	2,37	59,7	2,37	60,6	2,48	61,3	2,65	61,9	3,02	62,2	3,39
	25	48,4	2,89	53,3	2,89	55,9	2,89	59,0	2,89	60,1	3,00	61,0	3,17	61,7	3,54	62,1	3,90
	30	46,0	3,40	51,7	3,40	54,7	3,40	58,3	3,40	59,7	3,51	60,6	3,68	61,5	4,05	61,9	4,42
	35	43,6	3,92	50,1	3,92	53,6	3,92	57,7	3,92	59,2	4,03	60,3	4,20	61,3	4,57	61,8	4,93
	40	41,3	4,43	48,5	4,43	52,4	4,43	57,0	4,43	58,8	4,54	60,0	4,71	61,1	5,08	61,8	5,45
-46	5	79,4	1,00	80,9	1,00	81,7	1,00	82,7	1,00	83,1	1,11	83,3	1,28	83,8	1,65	83,7	2,02
	10	75,8	1,68	78,6	1,88	80,0	1,88	81,7	1,68	82,4	1,80	82,8	1,97	83,3	2,33	83,5	2,70
	16	72,4	2,37	78,2	2,37	78,3	2,37	80,8	2,37	81,7	2,48	82,4	2,65	83,0	3,02	83,2	3,39
	20	69,2	3,06	74,1	3,06	78,8	3,06	79,9	3,06	81,1	3,17	81,9	3,34	82,7	3,71	83,1	4,08
	25	66,1	3,74	72,0	3,74	75,3	3,74	79,1	3,74	80,5	3,88	81,5	4,03	82,4	4,39	82,9	4,76
	30	63,1	4,43	70,0	4,43	73,8	4,43	78,3	4,43	79,9	4,54	81,1	4,71	82,2	5,08	82,7	5,45
	35	60,2	5,12	68,1	5,12	72,4	5,12	77,5	5,12	79,4	5,23	80,7	5,40				

Tamaño	Presión de impulsión bar	Velocidad cinemática [mm ² /s] (E)															
		3 (1.2)		6 (1.5)		12 (2)		40 (5)		75 (10)		150 (20)		380 (50)		750 (100)	
		Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW	Q l/min	P kW
20-28	5	3,9	0,10	4,3	0,10	4,5	0,12	4,8	0,10	4,9	0,12	4,9	0,15	5,0	0,22	5,05	0,29
	10	2,9	0,14	3,6	0,14	4,0	0,14	4,5	0,14	4,7	0,16	4,8	0,19	4,9	0,26	5,0	0,33
	15	2,0	0,19	3,0	0,19	3,6	0,19	4,2	0,19	4,5	0,21	4,7	0,24	4,85	0,31	4,95	0,38
	20	1,1	0,23	2,4	0,23	3,1	0,23	4,0	0,23	4,3	0,25	4,5	0,28	4,8	0,35	4,9	0,42
	25	-	-	1,9	0,27	2,7	0,27	3,8	0,27	4,2	0,29	4,4	0,32	4,7	0,39	4,8	0,46
	30	-	-	1,3	0,31	2,3	0,31	3,8	0,31	4,0	0,33	4,3	0,36	4,65	0,43	4,75	0,50
	35	-	-	-	-	1,9	0,35	3,3	0,35	3,9	0,37	4,2	0,40	4,6	0,47	4,7	0,54
	40	-	-	-	-	1,6	0,40	3,1	0,40	3,7	0,42	4,1	0,45	4,5	0,52	4,65	0,59
-38	5	6,0	0,12	6,6	0,12	6,9	0,12	7,2	0,12	7,3	0,14	7,4	0,17	7,5	0,24	7,6	0,31
	10	4,7	0,19	5,7	0,19	6,2	0,19	6,8	0,19	7,1	0,21	7,2	0,24	7,4	0,31	7,5	0,38
	15	3,5	0,25	4,9	0,25	5,6	0,25	6,5	0,25	6,9	0,27	7,1	0,30	7,3	0,37	7,4	0,44
	20	2,3	0,31	4,1	0,31	5,1	0,31	6,2	0,31	6,6	0,33	6,9	0,36	7,2	0,43	7,35	0,50
	25	-	-	3,3	0,37	4,5	0,37	5,9	0,37	6,4	0,39	6,8	0,42	7,1	0,49	7,3	0,56
	30	-	-	2,6	0,44	4,0	0,44	5,6	0,44	6,2	0,46	6,6	0,49	7,0	0,56	7,2	0,63
	35	-	-	1,9	0,50	3,5	0,50	5,3	0,50	6,0	0,52	6,5	0,55	6,9	0,62	7,15	0,69
	40	-	-	-	-	3,0	0,56	5,0	0,56	5,8	0,58	6,3	0,61	6,8	0,68	7,1	0,75
46	5	8,2	0,14	8,9	0,14	9,3	0,14	9,7	0,14	9,9	0,16	10,0	0,19	10,1	0,26	10,1	0,33
	10	6,6	0,23	7,8	0,23	8,5	0,23	9,3	0,23	9,5	0,25	9,8	0,28	9,9	0,35	10,0	0,42
	15	5,1	0,31	6,8	0,31	7,7	0,31	8,8	0,31	9,3	0,33	9,5	0,36	9,8	0,43	9,95	0,50
	20	3,7	0,40	5,9	0,40	7,0	0,40	8,5	0,40	9,0	0,42	9,4	0,45	9,7	0,52	9,9	0,59
	25	2,3	0,48	4,9	0,48	6,4	0,48	8,1	0,48	8,7	0,50	9,2	0,53	9,6	0,60	9,8	0,67
	30	-	-	4,0	0,57	5,7	0,57	7,7	0,57	8,4	0,59	9,0	0,62	9,5	0,69	9,7	0,76
	35	-	-	3,2	0,65	5,1	0,65	7,4	0,65	8,2	0,67	8,8	0,70	9,4	0,77	9,6	0,84
	40	-	-	2,3	0,73	4,5	0,73	7,0	0,73	7,9	0,75	8,6	0,78	9,3	0,85	9,5	0,92
-56	5	11,7	0,18	12,6	0,18	13,1	0,18	13,6	0,18	13,9	0,20	14,0	0,23	14,1	0,30	14,2	0,37
	10	9,6	0,30	11,2	0,30	12,1	0,30	13,1	0,30	13,4	0,32	13,7	0,35	13,9	0,42	14,1	0,49
	15	7,7	0,41	9,9	0,41	11,1	0,41	12,5	0,41	13,1	0,43	13,4	0,46	13,8	0,53	13,9	0,60
	20	5,8	0,53	8,7	0,53	10,2	0,53	12,0	0,53	12,7	0,55	13,2	0,58	13,6	0,65	13,8	0,72
	25	-	-	7,5	0,65	9,3	0,65	11,5	0,65	12,4	0,67	12,9	0,70	13,5	0,77	13,7	0,84
	30	-	-	6,3	0,77	8,5	0,77	11,1	0,77	12,0	0,79	12,7	0,82	13,3	0,89	13,6	0,96
	35	-	-	-	-	-	-	10,6	0,88	11,7	0,90	12,5	0,93	13,2	1,00	13,5	1,07
	40	-	-	-	-	-	-	10,2	1,00	11,4	1,02	12,2	1,05	13,0	1,12	13,4	1,19
25-38	5	12,8	0,21	13,6	0,21	14,1	0,21	14,6	0,21	14,8	0,24	14,9	0,29	15,0	0,38	15,1	0,48
	10	10,9	0,33	12,3	0,33	13,1	0,33	14,1	0,33	14,4	0,36	14,7	0,41	14,9	0,50	15,0	0,60
	15	9,1	0,46	11,1	0,46	12,2	0,46	13,6	0,46	14,1	0,49	14,4	0,54	14,7	0,63	14,9	0,73
	20	7,3	0,58	10,0	0,58	11,4	0,58	13,1	0,58	13,7	0,61	14,2	0,66	14,6	0,75	14,8	0,85
	25	5,7	0,71	8,9	0,71	10,6	0,71	12,6	0,71	13,4	0,74	13,9	0,79	14,4	0,88	14,7	0,98
	30	4,1	0,83	7,8	0,83	9,8	0,83	12,2	0,83	13,1	0,86	13,7	0,91	14,3	1,00	14,6	1,10
	35	-	-	6,8	0,96	9,0	0,96	11,8	0,96	12,8	0,99	13,5	1,04	14,2	1,13	14,5	1,23
	40	-	-	5,7	1,08	8,3	1,08	11,4	1,08	12,5	1,11	13,3	1,16	14,0	1,25	14,4	1,35
-46	5	17,2	0,25	18,2	0,25	18,7	0,25	19,3	0,25	19,6	0,28	19,7	0,33	19,9	0,42	20,0	0,52
	10	14,8	0,41	16,6	0,41	17,5	0,41	18,7	0,41	19,1	0,44	19,4	0,49	19,7	0,58	19,8	0,68
	15	12,6	0,58	15,1	0,58	16,5	0,58	18,1	0,58	18,7	0,61	19,1	0,66	19,5	0,75	19,7	0,85
	20	10,5	0,74	13,7	0,74	15,4	0,74	17,5	0,74	18,3	0,77	18,8	0,82	19,3	0,91	19,6	1,01
	25	8,4	0,91	12,3	0,91	14,4	0,91	17,0	0,91	17,9	0,94	18,5	0,99	19,2	1,08	19,4	1,18
	30	6,5	1,07	11,0	1,07	13,5	1,07	16,4	1,07	17,5	1,10	18,3	1,15	19,0	1,24	19,3	1,34
	35	-	-	9,7	1,24	12,6	1,24	15,9	1,24	17,1	1,27	18,0	1,32	18,8	1,41	19,2	1,51
	40	-	-	8,5	1,40	11,6	1,40	15,4	1,40	16,8	1,43	17,8	1,48	18,7	1,57	19,1	1,67
-56	5	24,3	0,31	25,6	0,31	26,3	0,31	27,1	0,31	27,4	0,34	27,6	0,39	27,8	0,48	27,9	0,58
	10	21,2	0,54	23,5	0,54	24,8	0,54	26,3	0,54	26,8	0,57	27,2	0,62	27,6	0,71	27,7	0,81
	15	18,4	0,77	21,6	0,77	23,4	0,77	25,5	0,77	26,3	0,80	26,8	0,85	27,3	0,94	27,6	1,04
	20	15,7	1,00	19,8	1,00	22,1	1,00	24,7	1,00	25,7	1,03	26,4	1,08	27,1	1,17	27,4	1,27
	25	-	-	18,1	1,23	20,8	1,23	24,0	1,23	25,2	1,26	26,1	1,31	26,9	1,40	27,2	1,50
	30	-	-	16,4	1,46	19,6	1,46	23,3	1,46	24,7	1,49	25,7	1,54	26,7	1,63	27,1	1,73
	35	-	-	-	-	-	-	22,7	1,69	24,3	1,72	25,4	1,77	26,4	1,86	26,9	1,96
	40	-	-	-	-	-	-	22,0	1,92	23,8	1,95	25,1	2,00	26,2	2,09	26,8	2,19
32-38	5	27,8	0,37	29,0	0,37	29,7	0,37	30,4	0,37	30,7	0,41	31,0	0,47	31,1	0,60	31,2	0,73
	10	24,8	0,62	27,0	0,62	28,2	0,62	29,6	0,62	30,2	0,66	30,5	0,72	30,9	0,85	31,0	0,98
	15	22,1	0,88	25,2	0,88	26,9	0,88	28,9	0,88	29,6	0,92	30,2	0,98	30,7	1,11	30,9	1,24
	20	19,5	1,14	23,5	1,14	25,6	1,14	28,2	1,14	29,1	1,18	29,8	1,24	30,4	1,37	30,7	1,50
	25	18,9	1,40	21,8	1,40	24,4	1,40	27,5	1,40	28,6	1,44	29,5	1,50	30,2	1,63	30,6	1,76
	30	14,5	1,65	20,2	1,65	23,2	1,65	26,8	1,65	28,2	1,69	29,1	1,75	30,0	1,88	30,4	2,01
	35	12,1	1,91	18,6	1,91	22,1	1,91	26,2	1,91	27,7	1,95	28,8	2,01	29,8	2,14	30,3	2,27
	40	9,8	2,17	17,0	2,17	20,9	2,17	25,5	2,17	27,3	2,21	28,5	2,27	29,6	2,40	30,1	2,53
-46	5	37,4	0,45	38,9	0,45	39,7	0,45	40,7	0,45	41,1	0,49	41,3	0,55	41,6	0,68	41,7	0,81
	10	33,8	0,80	36,5	0,80	38,0	0,80	39,7	0,80	40,4	0,84	40,8	0,90	41,3	1,03	41,5	1,16
	15	30,4	1,14	34,2	1,14	36,3	1,14	38,8	1,14	39,7	1,18	40,4	1,24	41,0	1,37	41,2	1,50
	20	27,2	1,48	32,1	1,48	34,8	1,48	37,9	1,48	39,1	1,52	39,9	1,58	40,7	1,71	41,1	1,84
	25	24,1	1,83	30,0	1,83	33,3	1,83	37,1	1,83	38,5	1,87	39,5	1,93	40,4	2,06	40,9	2,19
	30	21,1	2,17	28,0	2,17	31,8	2,17	36,3	2,17	37,9	2,21	39,1	2,27	40,2	2,40	40,7	2,53
	35	-	-	26,1	2,51	30,4	2,51	35,5	2,51	37,4	2,55	38,7	2,61	39,9	2,74	40,5	2,87
	40	-	-	24,2	2,86	29,0	2,86	34,7	2,86	36,8	2,90	38,3	2,96	39,7	3,09	40,3	3,22
-54	5	50,7	0,57	52,5	0,57	5											