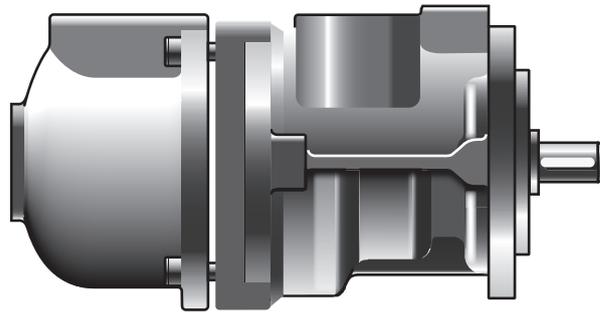


Bomba a triple tornillo

Ejecución universal



Utilización

La bomba *HILLMANN* a triple tornillo universal, tipo *BTC/BE*, se utiliza para impulsar fluidos lubricantes que no contengan elementos abrasivos y no ataquen químicamente al material de la misma.

Aplicación preferente

- Técnica energética y de combustión;
- Técnica industrial en general, construcción de máquinas de todo tipo y pesadas;
- Técnica naval y de perforación en plataforma submarina; Máquinas-herramienta;
- Tanques de almacenaje; Química y petroquímica; Industria de procesamientos;
- Industria de elementos de lavado y limpieza;
- Industria de sustancias alimenticias y de condimentos.

Diseño y construcción

Bomba a desplazamiento positivo de triple tornillo, de simple flujo, es autoaspirante; el tipo *BTC/BE* es de montaje con brida, el tipo *BTC/HE* es de montaje con pedestal.

Los tres tornillos, tratados térmicamente y rectificados, son alojados en una camisa inserto, recambiable.

El empuje axial de los flancos de tornillo solicitados por la presión de descarga, es absorbido hidrodinámicamente por los tornillos laterales (conducidos) en el recinto de admisión. La componente de empuje axial del tornillo conductor está parcialmente compensada. El empuje axial residual del tornillo conductor es soportado por un rodamiento a bolas correspondientemente dimensionado, que simultáneamente provee a su fijación axial.

El accionamiento de los tornillos conducidos se realiza hidráulicamente. Los flancos de rosca de los tornillos solamente transmiten el momento de giro resultante del rozamiento del fluido; no están prácticamente sometidos a carga alguna y por ende tampoco a desgaste.

Para montajes en seco, la bomba se provee con un sello mecánico libre de mantenimiento y no compensado. Para montajes en húmedo (por ejemplo: sobre tanque) la bomba es provista con un buje de estrangulamiento.

Función

La bomba *HILLMANN* de desplazamiento positivo a triple tornillo es de sencilla ejecución y funcionamiento. Un perfilado especial de los flancos de rosca de los tres tornillos impulsores, que rotan dentro de la camisa inserto, conforman con ella, y entre sí, cámaras estancas que transportan su contenido en forma axial y completamente continua desde el extremo de succión hasta el extremo de presión. Durante la rotación de los tornillos impulsores no se genera turbulencia. La constancia volumétrica de las cámaras estancas durante el transporte axial excluye cargas y vibraciones por eventuales estrangulamientos.

Ruido / Pulsación

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

Límites de temperatura y presión¹

Temperatura admisible del fluido a impulsar 150°C

ANPA (valor NPSH) ver diagrama específico

Presión de descarga admisible 10 bar

Presión de admisión admisible 2 bar

Selección de bombas

Con el nomograma de potencias de bombas *HILLMANN* se puede efectuar una preselección del tipo de bomba. La selección más exacta, en función de la viscosidad del fluido, presión y el régimen de revoluciones, deberá realizarse con los diagramas de características específicas de la bomba.

Régimen de revoluciones

La rotación de los tornillos impulsores de la bomba *HILLMANN* no genera fuerzas inerciales. En consecuencia, son bombas que pueden ser accionadas con frecuencias rotacionales que exceden las del motor

¹ Para bombas con límites superiores de temperatura y presión, se puede proveer información técnica a pedido.

eléctrico asincrónico convencional. En estos casos, para la determinación de los límites de revoluciones, deben considerarse las relaciones de admisión y descarga, la ejecución del sello y del cojinete de sustentación del eje conductor, como así también la velocidad de deslizamiento admisible en los flancos del perfil; se recomienda consultar a fábrica.

Sellado del eje

Mediante sello mecánico de simple efecto, no compensado, no refrigerado, libre de mantenimiento, instalado directamente en el recinto de presión.

Para montaje en húmedo (por ejemplo: sobre tanque) el sello mecánico es sustituido por un buje de estrangulamiento de fundición gris.

Cojinete de sustentación

Mediante un rodamiento con placas de obturación antepuesto, de lubricación permanente. Para montaje en húmedo se prescinde de las placas de obturación en el rodamiento, siendo lubricado por el medio a impulsar.

Conexiones y posición de bocas

Las conexiones de succión y presión son con bridas SAE. A pedido pueden ser provistas las contrabridas apropiadas (soldables a tubos) según normas SAE, presión nominal 16 bar.

Boca de succión y presión

Normalmente alineadas una tras la otra ("U-turn") Con montaje horizontal, boca de presión hacia arriba. Como las semicarcasas de succión y presión son independientes, la semicarcasa de succión y con ella la boca de succión pueden ser montadas alternativamente en

giros de 90°.

Brida de montaje de la bomba realizada según norma DIN 3019 con 4 agujeros de montaje; ello le permite ser montada en cuatro posiciones alternativas, giradas de 90°.

Montaje

Las bombas pueden ser montadas en cualquier posición. Por reglas de seguridad no es admisible el montaje con "motor hacia abajo".

Válvulas limitadoras de presión

La bomba de serie es provista con válvula limitadora de presión en prevención de sobrecargas de presión.

A pedido pueden proveerse sin válvulas limitadoras de presión. La protección de sobrecarga deberá ser provista, entonces, instalada en la tubería o el circuito de control.

Acoplamiento y protección de acoplamiento

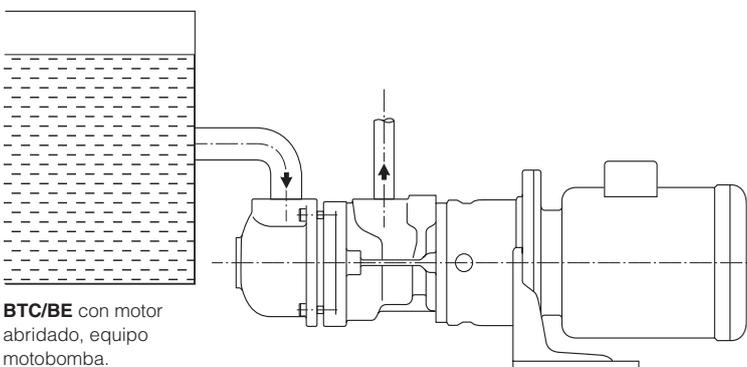
Se provee acoplamiento a pedido. La protección de acoplamiento, según DIN 24295 es provista al pedir la bomba con pedestal portabomba.

Accionamiento

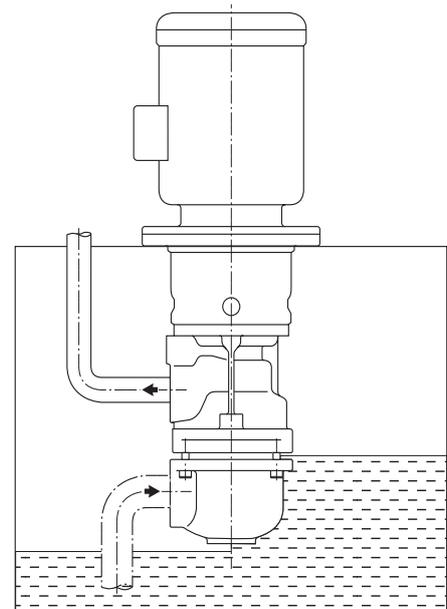
Las bombas se acoplan directamente en una torreta portabomba (en montaje sobre tanque) o bien en una torreta con pedestal portabomba (para montaje en seco), con motores eléctricos de cualquier tipo, o bien con otras máquinas.

En la mayoría de los casos se prevee motor asincrónico, IM B5 o bien IM V1; protección IP 44/54 según norma IEC, aislación B, bobinado para 3 x 380 V, 50 Hz o bien 60 Hz.

Ejemplos de montaje



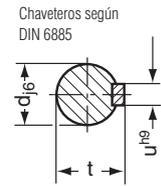
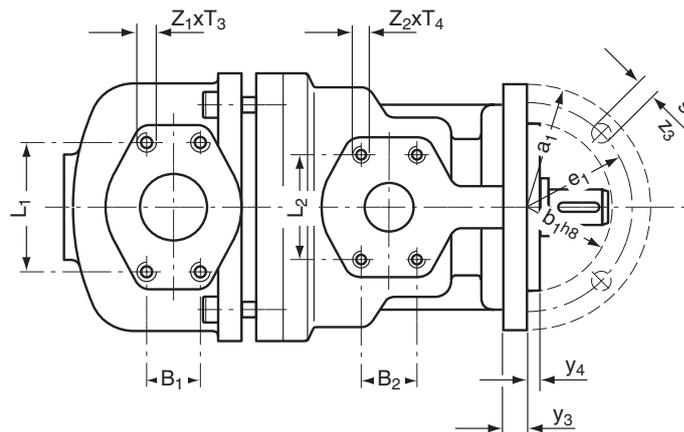
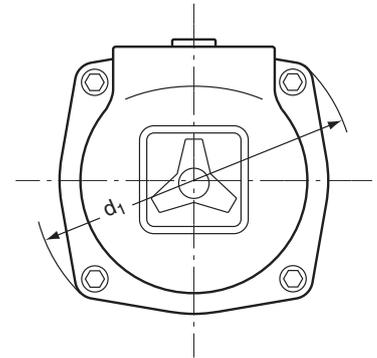
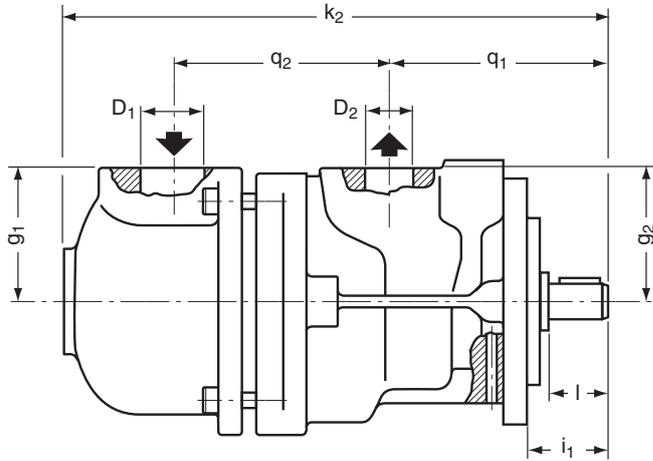
BTC/BE con motor abridado, equipo motobomba. Montaje en seco.



BTC/BE con motor abridado, bomba de inmersión (bomba dentro del fluido a impulsar) o bien con tubo de succión (extremo de tubo sumergido en fluido a impulsar). Tubo de succión no provisto

Bomba de brida

 Rodamiento antepuesto,
 con sello mecánico.
 Con buje de
 estrangulamiento

Bomba a triple tornillo universal
Dimensiones

 Dimensiones en mm
 Queda reservado el derecho a modificación

 z_1, z_3 : nº de agujeros
 T_3, T_4 : profundidad

Posición de boca de succión:
 puede ser montada alternativamente
 en giros de 90°

Tamaño	Dimensiones de bomba					Brida de montaje							Eje				Dimensiones de conexión con bridas de norma SAE											
	d ₁	i ₁	k ₂	q ₁	q ₂	a ₁	b ₁ ¹⁾	e ₁ ¹⁾	s ₁ ¹⁾	y ₃	y ₄ ¹⁾	z ₃ ¹⁾	d	l	t	u	Extremo de admisión					Extremo de descarga						
																	Brida SAE	D ₁	B ₁	y ₁	g ₁	z ₁ xT ₃	Brida SAE	D ₂	B ₂	g ₂	F	z ₂ xT ₄
32	180	45	283	125	105	144	100	125	12,0	15	9	4	19	35	21,5	6	1 1/2	38	36	75	70	M 12x19	1	24	26	75	52	M 10x16
40	190	45	312	130	125	144	100	125	12,0	15	9	4	19	35	21,5	6	2	47	43	80	78	M 12x19	1 1/2	38	36	80	70	M 12x19
45	205	50	358	160	130	189	125	160	14,5	15	9	4	24	40	27,0	8	2	47	43	85	78	M 12x19	1 1/2	38	36	85	70	M 12x19
55	230	50	410	175	160	189	125	160	14,5	15	9	4	24	40	27,0	8	2 1/2	58	51	95	89	M 12x19	2	47	43	95	78	M 12x19
60	255	65	462	200	180	233	160	200	18,5	18	9	4	32	55	35,0	10	3	70	62	110	107	M 16x24	2 1/2	58	51	110	89	M 12x19

1) Según DIN/ISO 3019



Tamaño	Viscosidad cinemática ν																			
	6 mm ² /s						40 mm ² /s						380 mm ² /s							
	Presión de impulsión Δp [bar]					NPSH req	Presión de impulsión Δp [bar]					NPSH req	Presión de impulsión Δp [bar]					NPSH req		
	2	4	6	8	10		2	4	6	8	10		2	4	6	8	10			
l/min		l/min		l/min		m	l/min		l/min		l/min		m	l/min		l/min		l/min		m
Con n = 1450 min⁻¹																				
32 R 38	29,3	27,5	25,9	24,3	22,9	3,0	30,3	29,4	28,5	27,7	27,0	3,0	31,1	30,9	30,7	30,5	30,3	3,0		
32 R 46	39,8	38,0	36,4	34,8	-	3,0	40,8	39,9	39,0	38,2	37,5	3,0	41,6	41,4	41,2	41,0	40,8	3,0		
40 R 36	53,9	51,1	48,4	46,0	43,6	3,0	55,6	54,1	52,7	51,4	50,2	3,0	57,0	56,6	56,2	55,9	55,6	3,0		
40 R 42	66,4	63,6	60,9	58,5	56,1	3,0	68,1	66,6	65,2	63,9	62,7	3,0	69,5	69,1	68,7	68,4	68,1	3,0		
40 R 46	78,4	75,6	72,9	70,5	-	3,0	80,1	78,6	77,2	75,9	74,7	3,0	81,5	81,1	80,7	80,4	80,1	3,0		
45 R 42	95,4	91,7	88,3	85,1	82,0	3,0	97,6	95,6	93,9	92,2	90,6	3,0	99,3	98,8	98,4	98,0	97,6	3,0		
45 R 46	113	109	106	103	-	3,0	115	113	111	110	108	3,0	117	116	116	116	115	3,0		
55 R 40	159	154	148	143	139	3,0	163	160	157	154	152	3,0	166	165	164	163	163	3,0		
55 R 46	202	197	191	186	-	3,0	206	203	200	197	195	3,0	209	208	207	206	206	3,0		
60 R 43	238	231	225	219	-	3,0	242	238	235	232	229	3,0	245	244	244	243	242	3,0		
60 R 46	271	264	258	252	-	3,0	275	271	268	265	262	3,0	278	277	277	276	275	3,3		
Con n = 2900 min⁻¹																				
32 R 38	60,8	59,0	57,4	55,8	54,4	3,0	61,8	60,9	60,0	59,2	58,5	3,0	62,6	62,4	62,2	62,0	61,8	3,0		
32 R 46	81,8	80,0	78,4	76,8	75,4	3,0	82,8	81,9	81,0	80,2	79,5	3,0	83,6	83,4	83,2	83,0	82,8	3,5		
40 R 36	111	108	105	103	101	3,0	113	111	110	108	107	3,0	114	114	113	113	113	3,1		
40 R 42	136	133	130	128	126	3,0	138	136	135	133	132	3,0	139	139	138	138	138	3,8		
40 R 46	160	157	154	152	150	3,0	162	160	159	157	156	3,0	163	163	162	162	162	4,6		
45 R 42	195	191	188	185	182	3,0	197	195	193	192	190	3,0	199	198	198	198	197	4,4		
45 R 46	231	227	224	221	218	3,0	233	231	229	228	226	3,4	235	234	234	234	233	5,4		
55 R 40	326	321	315	310	306	3,0	330	327	324	321	319	3,2	333	332	331	330	330	5,2		
55 R 46	412	407	401	396	392	3,8	416	413	410	407	405	4,5	419	418	417	416	416	7,5		
60 R 43	485	478	472	466	460	3,7	489	485	482	479	476	4,3	492	491	491	490	489	7,3		
60 R 46	551	544	538	532	526	4,5	555	551	548	545	542	5,3	558	557	557	556	555	①		
Con n = 1750 min⁻¹																				
32 R 38	35,8	34,0	32,4	30,9	29,4	3,0	36,8	35,9	35,1	34,2	33,5	3,0	37,7	37,4	37,2	37,0	36,8	3,0		
32 R 46	48,5	46,7	45,1	43,5	-	3,0	49,5	48,6	47,7	46,9	46,1	3,0	50,3	50,1	49,9	49,6	49,4	3,0		
40 R 36	65,8	63,0	60,3	57,8	55,4	3,0	67,5	66,0	64,6	63,3	62,0	3,0	68,9	68,5	68,1	67,8	67,4	3,0		
40 R 42	80,9	78,1	75,4	72,9	70,5	3,0	82,6	81,1	79,7	78,4	77,1	3,0	83,9	83,6	83,2	82,9	82,5	3,0		
40 R 46	95,4	92,5	89,9	87,4	-	3,0	97,1	95,6	94,2	92,9	91,6	3,0	98,4	98,0	97,7	97,3	97,0	3,0		
45 R 42	116	112	109	105	102	3,0	118	116	114	112	111	3,0	120	119	119	118	118	3,0		
45 R 46	137	134	130	127	-	3,0	140	138	136	134	133	3,0	141	141	140	140	140	3,0		
55 R 40	194	188	183	178	173	3,0	197	194	192	189	186	3,0	200	199	199	198	197	3,0		
55 R 46	246	240	235	230	-	3,0	249	246	243	241	238	3,0	252	251	250	250	249	3,5		
60 R 43	289	282	276	270	264	3,0	293	290	286	283	280	3,0	296	295	295	294	293	3,6		
60 R 46	329	322	316	310	-	3,0	333	329	326	323	320	3,0	336	335	334	334	333	4,1		
Con n = 3500 min⁻¹																				
32 R 38	73,8	72,0	70,4	68,9	67,4	3,0	74,8	73,9	73,1	72,3	71,5	3,0	75,7	75,4	75,2	75,0	74,8	3,3		
32 R 46	99,1	97,4	95,8	94,2	92,7	3,0	100	99,3	98,4	97,6	96,8	3,0	101	100	100	100	100	4,5		
40 R 36	135	132	129	127	124	3,0	136	135	134	132	131	3,0	138	137	137	137	136	3,7		
40 R 42	165	162	159	157	155	3,0	167	165	164	162	161	3,1	168	168	167	167	167	4,8		
40 R 46	194	191	188	186	184	3,3	196	194	193	191	190	3,8	197	197	196	196	196	6,3		
45 R 42	236	233	229	226	223	3,0	238	237	235	233	231	3,6	240	240	239	239	238	5,8		
45 R 46	280	276	273	269	266	3,8	282	280	278	277	275	4,5	284	283	283	282	282	7,6		
55 R 40	395	390	385	380	375	3,6	399	396	393	391	388	4,2	402	401	400	399	399	7,0		
55 R 46	499	494	488	483	478	5,0	503	500	497	494	492	6,0	505	505	504	503	503	①		
60 R 43	587	580	574	568	562	4,8	591	588	584	581	578	5,8	595	594	593	592	591	①		
60 R 46	667	660	654	647	642	6,1	671	667	664	661	658	7,5	674	673	672	672	671	①		

1) Presión de admisión es necesaria

Las características exactas en función de la viscosidad y régimen de revoluciones pueden ser tomadas de los diagramas de características individuales (también para otras viscosidades a las arriba indicadas).

Los valores de NPSH (ANPA) indicados valen para fluidos libres de aire (un incremento de seguridad de 0,5 m ya está incluido). Para fluidos a impulsar con inclusión de aire (aire no disuelto) se hace necesario aumentar los mencionados valores de NPSH. Se recomienda consultar a fábrica.

Para obtener valores exactos de NPSH en función de la viscosidad (también para viscosidades distintas a las arriba indicadas) y del número de revoluciones (también para revoluciones distintas a las arriba indicadas) se utilizarán los diagramas de características del NPSH de las bombas a triple tornillo HILLMANN.

