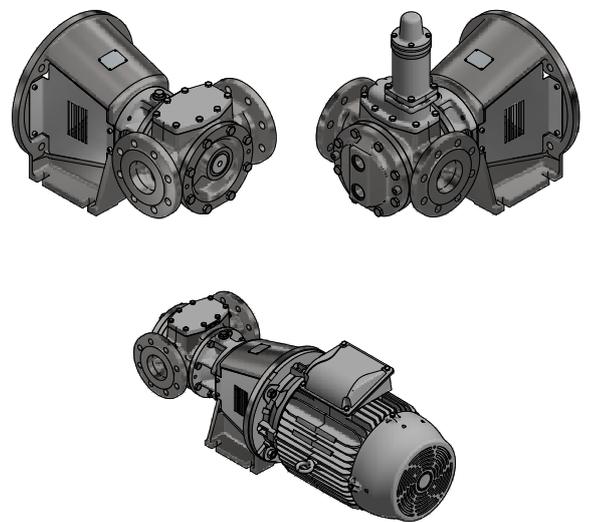


TopGear BLOC

Bombas de engranajes internos



DOCUMENTO: A.0500.760 - IM-TG BLOC / 01.02 ES

PUBLICACIÓN: 10/2024

Declaración de conformidad CE

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, anexo IIA

Fabricante

SPX Flow Europe Limited Belgium
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Bélgica

Por la presente declaramos que las

Bombas de engranajes de la gama TopGear BLOC

Tipos: TG BLOC15-50
TG BLOC23-65
TG BLOC58-80
TG BLOC86-100

independientemente de que se suministren sin transmisión o como un conjunto con transmisión, cumplen las disposiciones correspondientes de la Directiva relativa a las máquinas 2006/42/CE, anexo I.

Declaración del fabricante

Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, anexo IIB

La bomba parcialmente completa (unidad Back-Pull Out), que forma parte de la familia de productos compuesta por las bombas de engranajes de la gama TopGear BLOC, está concebida para integrarse en la bomba (unidad) especificada y únicamente puede ponerse en marcha una vez que la máquina completa, de la cual forma parte la bomba en cuestión, haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directiva.

Erpe-Mere, 1 de enero de 2021



Frank Vander Beken
Director de la sucursal

Índice

1.0	Introducción.....	7
1.1	Información general.....	7
1.2	Recepción, manipulación y almacenamiento.....	7
1.2.1	Recepción.....	7
1.2.2	Manipulación.....	7
1.2.3	Almacenamiento.....	7
1.3	Seguridad.....	8
1.3.1	Información general.....	8
1.3.2	Unidades de bombeo.....	9
1.3.2.1	Manipulación de la unidad de bombeo.....	9
1.3.2.2	Instalación.....	9
1.3.2.3	Antes de la puesta en marcha de la unidad de bombeo.....	10
1.3.2.4	Placa de identificación: declaración de conformidad CE.....	10
1.4	Convenciones técnicas.....	11
2.0	Descripción de la bomba.....	12
2.1	Designación del tipo.....	12
3.0	Información técnica general.....	14
3.1	Piezas estándar de la bomba.....	14
3.2	Principio de funcionamiento.....	14
3.2.1	Funcionamiento autoaspirante.....	15
3.2.2	Válvula de seguridad: principio de funcionamiento.....	15
3.3	Sonido.....	15
3.4	Rendimiento general.....	15
3.5	Características principales.....	16
3.6	Presión.....	17
3.7	Nivel acústico.....	17
3.7.1	Nivel acústico de una bomba sin transmisión.....	17
3.7.2	Nivel acústico de la unidad de bombeo.....	18
3.7.3	Influencias.....	18
3.8	Opciones de material.....	18
3.9	Opciones de camisa.....	18
3.10	Componentes internos.....	19
3.10.1	Materiales del casquillo.....	19
3.10.2	Temperatura máxima de los componentes internos.....	19
3.10.3	Funcionamiento en condiciones de lubricación hidrodinámica.....	19
3.10.4	Par máximo del eje de la bomba y combinación de materiales del rotor.....	19
3.11	Momento de inercia de la masa.....	20
3.12	Separaciones radiales.....	20
3.13	Juego entre los dientes del engranaje.....	20
3.14	Tamaño máximo de las partículas sólidas.....	20
3.15	Sellado del eje.....	20
3.16	Válvula de seguridad.....	21
3.16.1	Presión.....	22
3.16.2	Calentamiento.....	22
3.16.3	Válvula de seguridad: ajuste relativo.....	22

3.16.4	Gráficos transversales y listas de piezas	24
3.16.4.1	Válvula de seguridad simple	24
3.16.4.2	Carcasa del resorte calentado	25
3.16.4.3	Válvula de seguridad doble.....	25
3.17	Instalación.....	26
3.17.1	Información general.....	26
3.17.2	Ubicación.....	26
3.17.2.1	Línea de succión corta	26
3.17.2.2	Accesibilidad.....	26
3.17.2.3	Instalación en exteriores.....	26
3.17.2.4	Instalación en interiores.....	27
3.17.2.5	Estabilidad.....	27
3.17.3	Transmisiones	27
3.17.3.1	Par de arranque.....	27
3.17.4	Rotación del eje para una bomba sin válvula de seguridad	28
3.17.5	Rotación del eje para una bomba con válvula de seguridad.....	29
3.17.6	Tuberías de succión y descarga.....	30
3.17.6.1	Fuerzas y momentos.....	30
3.17.6.2	Tuberías	30
3.17.6.3	Válvulas de cierre	31
3.17.6.4	Rejilla.....	31
3.17.7	Tuberías secundarias	31
3.17.7.1	Líneas de drenaje.....	31
3.17.7.2	Camisas de calentamiento	32
3.17.8	Medios de lavado.....	32
3.17.9	Directrices de montaje	33
3.17.9.1	Transporte de la unidad de bombeo.....	33
3.17.9.2	Cimientos de la unidad de bombeo	33
3.17.9.3	Variadores y motores.....	33
3.17.9.4	Transmisión del motor eléctrico.....	33
3.18	Instrucciones de arranque	35
3.18.1	Información general.....	35
3.18.2	Limpieza de la bomba.....	35
3.18.2.1	Limpieza de la línea de succión.....	35
3.18.3	Ventilación y llenado.....	35
3.18.4	Lista de comprobación: arranque inicial	36
3.18.5	Arranque	37
3.18.6	Apagado	37
3.18.7	Funcionamiento anómalo	37
3.19	Resolución de problemas	38
3.19.1	Instrucciones de reutilización y eliminación.....	40
3.19.1.1	Reutilización	40
3.19.1.2	Eliminación.....	40
3.20	Instrucciones de mantenimiento.....	41
3.20.1	Información general.....	41
3.20.2	Preparación.....	41
3.20.2.1	Entorno (in situ).....	41
3.20.2.2	Herramientas.....	41
3.20.2.3	Apagado.....	41
3.20.2.4	Seguridad del motor.....	41
3.20.2.5	Conservación.....	41
3.20.2.6	Limpieza externa.....	42
3.20.2.7	Instalación eléctrica.....	42
3.20.2.8	Drenaje del líquido	42

	3.20.2.9 Circuitos de líquido	42
	3.20.3 Componentes específicos.....	43
	3.20.3.1 Tuercas y pernos.....	43
	3.20.3.2 Componentes de plástico o goma.....	43
	3.20.3.3 Juntas planas	43
	3.20.3.4 Filtro o rejilla de succión.....	43
	3.20.3.5 Cojinetes antifricción	43
	3.20.3.6 Cojinetes lisos	43
	3.20.3.7 Junta del eje: junta mecánica.....	43
	3.20.4 Desmontaje hacia delante	44
	3.20.5 Desmontaje hacia atrás.....	44
	3.20.6 Ajuste de la separación	44
	3.20.7 Designación de las conexiones roscadas.....	45
	3.20.7.1 Conexión roscada Rp (ejemplo Rp 1/2).....	45
	3.20.7.2 Conexión roscada G (ejemplo G 1/2).....	45
4.0	Instrucciones para el montaje y desmontaje.....	46
4.1	Información general	46
4.2	Herramientas.....	46
4.3	Preparación	46
4.4	Tras el desmontaje.....	46
4.5	Casquillo de acoplamiento	47
	4.5.1 Información general.....	47
	4.5.2 Montaje del casquillo de acoplamiento en TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	47
4.6	Cojinetes antifricción.....	47
	4.6.1 Información general.....	47
	4.6.2 Desmontaje de TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100	47
	4.6.3 Montaje de TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	48
4.7	Junta mecánica.....	49
	4.7.1 Información general.....	49
	4.7.2 Preparación.....	49
	4.7.3 Herramientas especiales.....	49
	4.7.4 Instrucciones generales durante el montaje	49
	4.7.5 Montaje de la pieza móvil	49
	4.7.6 Montaje del asiento fijo	50
4.8	Bombas.....	50
	4.8.1 Información general.....	50
	4.8.2 TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	50
4.9	Válvula de seguridad	51
	4.9.1 Desmontaje	51
	4.9.2 Montaje	51
5.0	Gráficos transversales y listas de piezas.....	52
5.1	TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	52
	5.2.1 Pieza hidráulica	53
	5.2.2 Linterna de cojinetes.....	53
	5.2.3 Camisa	54
	5.2.4 Junta mecánica simple	54
6.0	Planos de dimensiones	55
6.1	Bomba estándar.....	55
	6.1.1 TG BLOC15-50 a 86-100.....	55

6.2	Conexiones bridadas	56
6.2.1	TG BLOC15-50 a 86-100.....	56
6.2.1.1	Hierro fundido.....	56
6.2.1.2	Acero inoxidable.....	57
6.3	Camisas (S) en la cubierta de la bomba y la conexión roscada.....	57
6.3.1	TG BLOC15-50 a 86-100.....	57
6.4	Válvulas de seguridad	58
6.4.1	Válvula de seguridad simple.....	58
6.4.2	Válvula de seguridad doble	58
6.4.3	Válvula de seguridad calentada.....	59
6.4.4	Válvula de seguridad doble calentada.....	59
6.5	Pesos: masa.....	60

1.0 Introducción

1.1 Información general

Este manual de instrucciones contiene la información necesaria sobre las bombas TopGear y debe leerse con atención antes de la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento. El manual debe mantenerse al alcance del operario.

Importante

La bomba no debe utilizarse para fines distintos a los recomendados y presupuestados sin consultarlo con su distribuidor local.



Los líquidos no compatibles con la bomba pueden dañar la unidad de bombeo e implicar riesgos de lesiones.

1.2 Recepción, manipulación y almacenamiento

1.2.1 Recepción

Retire todo el material de embalaje inmediatamente después del envío. A la recepción del envío, compruebe inmediatamente que no hay desperfectos y que la placa de identificación/designación de tipo cumple con el formulario de embalaje y su pedido.

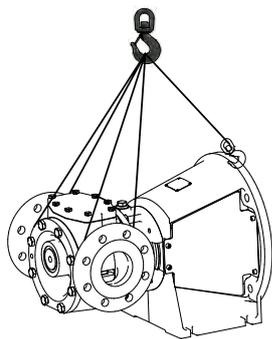
Si observa algún desperfecto y/o falta alguna pieza, redacte inmediatamente un informe al respecto y preséntelo al transportista. Notifíquelo a su distribuidor local.

Todas las bombas tienen el número de serie impreso en la placa de identificación. Este número debe incluirse en toda la correspondencia con su distribuidor local. Los primeros dígitos del número de serie indican el año de producción.

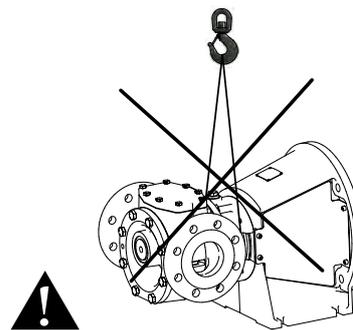
EAC UK CA TopGear CE	
Model: TG	_____
Serial No:	_____
SPXFLOW	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6, 9420 Erpe-Mere Johnson Pump www.johnson-pump.com / www.spxflow.com

1.2.2 Manipulación

Compruebe la masa (peso) de la unidad de bombeo. Todas las piezas que pesen más de 20 kg deben levantarse mediante eslingas y dispositivos de elevación adecuados, p. ej., un puente-grúa o una carretilla de mantenimiento. Consulte la sección 6.6 Pesos: masa.



Utilice siempre dos o más eslingas de elevación. Asegúrese de que se fijen de modo que no se deslicen. La unidad de bomba debe estar en posición horizontal.



Nunca levante la unidad de bombeo con solo dos puntos de sujeción. Una elevación incorrecta puede provocar lesiones y/o dañar la unidad de bombeo.

1.2.3 Almacenamiento

Si la bomba no se pone en marcha inmediatamente, el eje debe girarse una vuelta completa una vez a la semana. Ello garantiza una distribución adecuada del aceite conservante.

1.3 Seguridad

1.3.1 Información general

Importante

La bomba no debe utilizarse para fines distintos a los recomendados y presupuestados sin consultarlo con su distribuidor local.

Una bomba debe instalarse y utilizarse siempre de conformidad con las normativas y las leyes nacionales y locales sobre sanidad y seguridad vigentes.



- Cuando se suministra una bomba / unidad de bombeo ATEX, debe seguirse el manual ATEX independiente.



- Lleve siempre ropa de seguridad cuando manipule la bomba.



- Ancle la bomba adecuadamente antes del arranque para evitar lesiones y/o daños en la unidad de bombeo.



- Instale válvulas de cierre en ambos lados de la bomba para poder desconectar la entrada y la salida antes de la puesta en marcha y el mantenimiento. Compruebe que la bomba pueda drenarse sin lesionar a nadie y sin contaminar el medioambiente o los equipos cercanos.
- Asegúrese de que todas las piezas móviles estén cubiertas adecuadamente para evitar lesiones.
- Todos los trabajos de instalación eléctrica deberá realizarlos únicamente el personal autorizado de conformidad con la norma EN 60204-1 y/o las normativas locales. Instale un disyuntor bloqueable para evitar un arranque accidental. Proteja el motor y otros equipos eléctricos de sobrecargas con equipos adecuados. Los motores eléctricos deben suministrarse con un abundante aire de refrigeración.

En entornos en los que exista el riesgo de explosión, deben emplearse motores clasificados como a prueba de explosiones junto con dispositivos especiales de seguridad. Compruébelo con el organismo gubernamental responsable de dichas precauciones.



- Una instalación incorrecta puede provocar lesiones fatales.



- El polvo, los líquidos y los gases que pueden provocar sobrecalentamiento, cortocircuitos, daños por corrosión e incendios deben mantenerse alejados de los motores y otros equipos expuestos.



- Si la bomba maneja líquidos peligrosos para las personas o el medioambiente, debe instalarse algún tipo de recipiente al que se lleven las fugas. Todas las (posibles) fugas deben limpiarse para evitar la contaminación del medioambiente.



- Mantenga las flechas y otras señales visibles en la bomba.

- Si la temperatura de la superficie del sistema o las piezas del sistema supera los 60 °C, estas áreas deben marcarse con un texto de advertencia que indique «Superficie caliente» para evitar quemaduras.

- No debe exponerse la unidad de bombeo a cambios repentinos de temperatura del líquido sin precalentamiento / prerrefrigeración previos. Los grandes cambios de temperatura pueden provocar el agrietamiento o una explosión, que puede, a su vez, acarrear lesiones graves.

- La bomba no debe funcionar por encima del rendimiento indicado. Consulte la sección 3.5 Características principales.

- Antes de intervenir en la bomba / el sistema, debe desconectarse la potencia y bloquearse el dispositivo de arranque. Al intervenir en la unidad de bombeo, siga las instrucciones de montaje/desmontaje del capítulo 4.0. Si no se siguen las instrucciones, la bomba o las piezas de esta pueden sufrir daños. Ello invalidará la garantía.

- Las bombas de engranajes no pueden funcionar nunca totalmente en seco. Dicho funcionamiento en seco produce calor y puede provocar daños en las piezas internas, como los casquillos de los cojinetes y la junta del eje. Cuando se precise un funcionamiento en seco, la bomba debe funcionar, p. ej., durante un periodo breve con suministro de líquido.

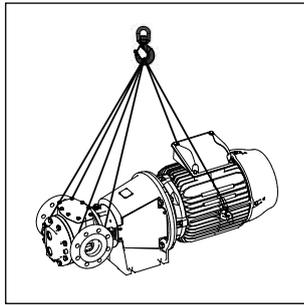
Nota Debe permanecer una pequeña cantidad de líquido en la bomba para garantizar la lubricación de las piezas internas. Si existe el riesgo de funcionamiento en seco durante un periodo prolongado, instale una protección de funcionamiento en seco adecuada. Consulte a su distribuidor local.

- Si la bomba no funciona correctamente, póngase en contacto con su distribuidor.

1.3.2 Unidades de bombeo

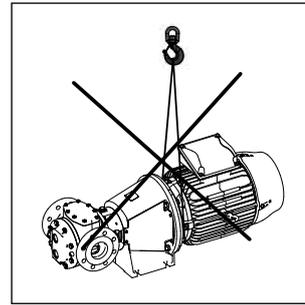
1.3.2.1 Manipulación de la unidad de bombeo

Utilice un puente-grúa, una carretilla elevadora u otro dispositivo de elevación adecuado.



Fije las eslingas de elevación alrededor de la parte delantera de la bomba y la parte trasera del motor (si hay eslingas de elevación en el motor, pueden fijarse a estas). Asegúrese de que la carga se equilibra antes de intentar la elevación.

NOTA: Utilice siempre dos eslingas de elevación.



Aviso

Nunca levante la unidad de bombeo con solo un punto de sujeción. Las elevaciones incorrectas pueden provocar lesiones y/o dañar la unidad.

1.3.2.2 Instalación

Todas las unidades de bombeo deben equiparse con un interruptor de seguridad de bloqueo para evitar un arranque accidental durante la instalación, el mantenimiento u otros trabajos en la unidad.



Advertencia

El interruptor de seguridad debe llevarse a la posición «off» (desconectado) y bloquearse antes de realizar cualquier trabajo en la unidad de bombeo. Un arranque accidental puede provocar lesiones graves.

La unidad de bombeo debe montarse en una superficie a nivel y puede sujetarse con pernos a los cimientos o fijarse con pies revestidos de goma.

Las conexiones de las tuberías deben montarse sin tensión, fijarse de un modo seguro a la bomba y respaldarse bien. Una tubería mal montada puede dañar la bomba y el sistema.



Advertencia

Los motores eléctricos debe instalarlos personal autorizado de conformidad con la norma EN 60204-1. Una instalación eléctrica defectuosa puede provocar que la unidad de bombeo y el sistema se electrifiquen, lo que puede causar lesiones fatales.

Los motores eléctricos deben suministrarse con una ventilación de refrigeración adecuada. Los motores eléctricos no deben encerrarse en armarios herméticos, campanas, etc.

El polvo, los líquidos y los gases que pueden provocar sobrecalentamiento e incendios deben alejarse del motor.



Advertencia

Las unidades de bombeo que se van a instalar en entornos potencialmente explosivos deben equiparse con un motor de clase Ex (a prueba de explosiones). Las chispas provocadas por la electricidad estática pueden producir descargas e iniciar explosiones. Asegúrese de que la bomba y el sistema estén conectados a tierra correctamente. Compruebe con las autoridades competentes las normativas vigentes. Una instalación defectuosa puede provocar lesiones fatales.

1.3.2.3 Antes de la puesta en marcha de la unidad de bombeo

Lea el manual de funcionamiento y de seguridad de la bomba. Asegúrese de que se haya realizado correctamente la instalación y según el manual de la bomba correspondiente.

Compruebe la alineación de la bomba y los ejes del motor. La alineación puede haberse visto alterada durante el transporte, la elevación y el montaje de la unidad de bombeo.



Advertencia

La unidad de bombeo no debe utilizarse con líquidos distintos a aquellos para los que se recomendó y vendió. Si tiene dudas, póngase en contacto con su representante de ventas. Los líquidos no adecuados para la bomba pueden dañar esta y otras piezas de la unidad, así como provocar lesiones.

1.3.2.4 Placa de identificación: declaración de conformidad CE

Indique siempre el número de serie en la placa de identificación junto con las preguntas relativas a la unidad de bombeo, la instalación, el mantenimiento, etc.

Al cambiar las condiciones de funcionamiento de la bomba, póngase en contacto con su distribuidor para garantizar que la bomba funcione de un modo seguro y fiable.



Esto también se aplica a las modificaciones a gran escala, como el cambio del motor o la bomba en una unidad de bombeo existente.

			SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6 9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com / www.spxflow.com
			
<hr/>			
Pump type:			
Article No.:			
Unit serial No.:			
Date:			
			

1.4 Convenciones técnicas

Cantidad	Símbolo	Unidad
Viscosidad dinámica	μ	mPa·s = cP (centipoise)
Viscosidad cinemática	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	ρ = densidad $\frac{[\text{kg}]}{\text{dm}^3}$ ν = viscosidad cinemática $[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}] = \text{cSt (centistokes)}$
Nota: En este manual se utiliza únicamente la viscosidad dinámica.		
Presión	p	[bar]
	Δp	Presión diferencial = [bar]
	p_m	Presión máxima en la brida de descarga (presión de diseño) = [bar]
Nota: En este manual, salvo que se especifique lo contrario, la presión es la presión relativa [bar].		
Cabezal de succión positiva neta	NPSHa	El cabezal de succión positiva neta es la presión de entrada total absoluta de la conexión de la succión de la bomba menos la presión del vapor del líquido bombeado. NPSHa se expresa en metros de columna de agua. Es responsabilidad del usuario calcular el valor NPSHa.
	NPSHr	El cabezal de succión positiva neta preciso es el NPSH determinado, tras la prueba y el cálculo, por el fabricante de la bomba para evitar el deterioro del rendimiento debido a la cavitación de la bomba a capacidad nominal. El NPSHr se mide en la brida de succión, en el punto en el que los resultados de disminución de la capacidad se traducen en una reducción de la presión del 4 %, como mínimo.
Nota: En este manual, salvo que se especifique lo contrario, NPSH = NPSHr.		
Al seleccionar una bomba, asegúrese de que el NPSHa es, como mínimo, 1 m superior al NPSHr.		

2.0 Descripción de la bomba

Las bombas TopGear BLOC son bombas rotativas volumétricas positivas con engranaje interno hechas de hierro fundido o acero inoxidable. Se montan a partir de elementos modulares, lo que permite diversidad de fabricaciones: camisas de calentamiento y refrigeración, diversos cojinetes planos, engranajes y materiales de los ejes y válvulas de seguridad montadas.

2.1 Designación del tipo

Las propiedades de la bomba se codifican en la siguiente indicación de tipo, que se encuentra en la placa de identificación.

Ejemplo:

TG BLOC 58-80 G2 S SG 2 G1 AV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Nombre de la gama de bombas

TG = TopGear

2. Nombre de la gama de bombas

BLOC = bomba de acoplamiento directo con junta mecánica simple

3. Hidráulica indicada con volumen desplazado por 100 revoluciones (en dm³) y diámetro de puerto nominal (en mm)

TG BLOC15-50

TG BLOC23-65

TG BLOC58-80

TG BLOC86-100

4. Aplicación

No alimentaria

FD Alimentaria

5. Material de la bomba y tipo de conexión de puerto

G2 Bomba de hierro fundido con bridas PN16 a DIN2533

G3 Bomba de hierro fundido con bridas PN20 a ANSI 150 lb

R2 Bomba de acero inoxidable con PN25/PN40

R3 Bombas de acero inoxidable con bridas PN20 a ANSI 150 lb

R4 Bombas de acero inoxidable con bridas PN50 a ANSI 300 lb

R5 Bombas de acero inoxidable con bridas PN16 a DIN2533

6. Opciones de camisa para la cubierta de la bomba

O Cubierta de la bomba sin camisas

S Cubierta de la bomba con camisa y conexión roscada

7. Casquillo y materiales de la polea tensora

SG Casquillo de la polea tensora de acero endurecido con polea tensora de hierro

CG Casquillo de la polea tensora de carbono con polea tensora de hierro

BG Casquillo de la polea tensora de bronce con polea tensora de hierro

BR Casquillo de la polea tensora de bronce con polea tensora de acero inoxidable

CR Casquillo de la polea tensora de carbono con polea tensora de acero inoxidable

UR Casquillo de la polea tensora de metal duro con polea tensora de acero inoxidable

Ejemplo:

TG BLOC 58-80 G2 S SG 2 G1 AV
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Materiales del pasador de la polea tensora

- 2 Pasador de la polea tensora de acero endurecido
- 4 Pasador de la polea tensora de acero inoxidable colsterizado
- 5 Pasador de la polea tensora de acero inoxidable nitruado

9. Materiales del rotor y el eje

- G1 Rotor de hierro y eje de acero
- G5 Rotor de hierro y eje de acero inoxidable nitruado
- R4 Rotor de acero inoxidable y eje de acero inoxidable
- R5 Rotor de acero inoxidable y eje de acero inoxidable nitruado

10. Disposición de la junta del eje

Junta mecánica simple Burgmann tipo eMG12

- AV Junta mecánica simple Burgmann eMG12 carbono/eSiC-Q7/FPM (fluorocarbono)
- WV Junta mecánica simple Burgmann eMG12 eSiC-Q7/eSiC-Q7/FPM (fluorocarbono)

Junta mecánica simple Burgmann tipo M7N

- HV Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/carbono/FPM (fluorocarbono)
- HT Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/carbono/KALREZ
- HP Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/carbono/recubrimiento PTFE (disponible únicamente para India)
- WV Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/SiC/FPM (fluorocarbono)
- WT Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/SiC/KALREZ
- WP Junta mecánica simple Burgmann M7N SiC/SiC/PTFE-FFKM (disponible únicamente para India)

Junta mecánica simple Roplan tipo RTI 239

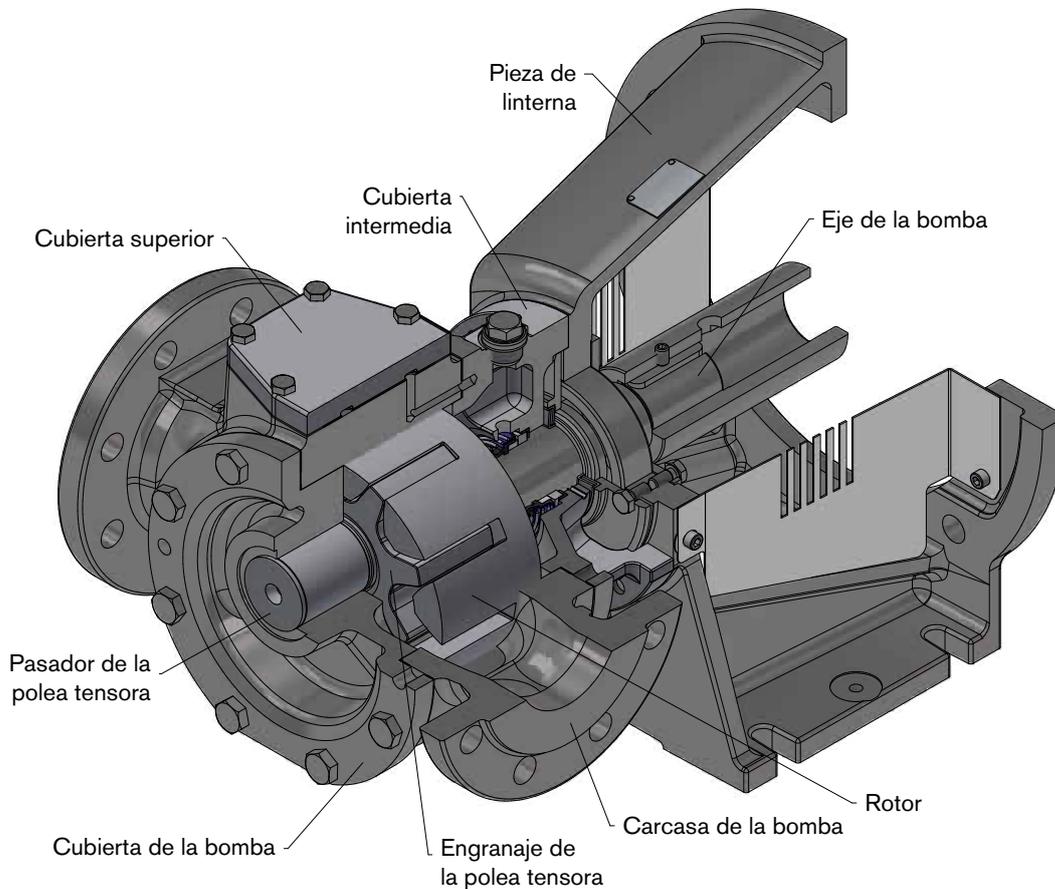
- RV Junta mecánica simple Roplan RTI 239 SiC/carbono/FPM (fluorocarbono)

Junta mecánica simple opcional sin junta mecánica

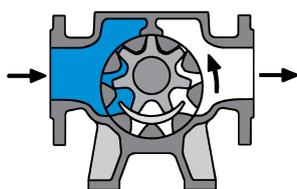
- GS XX Piezas para junta simple – junta bajo demanda

3.0 Información técnica general

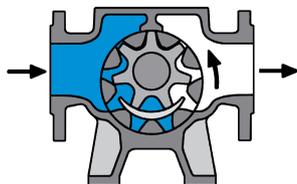
3.1 Piezas estándar de la bomba



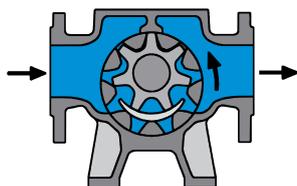
3.2 Principio de funcionamiento



A medida que el rotor y el engranaje de la polea tensora desengranan, se crea un vacío relativo y el líquido penetra en las nuevas cavidades creadas.



El líquido se transporta en bolsas selladas hasta el lado de descarga. Las paredes de la carcasa y la media luna de la bomba crean una junta de sellado y separan la succión del lado de descarga.



El rotor y el engranaje de la polea tensora se engranan y el líquido se introduce en la línea de descarga.

Al invertir el giro del eje se invierte el caudal a través de la bomba también.

3.2.1 Funcionamiento autoaspirante

Las bombas TopGear son autoaspirantes cuando en ellas se encuentra presente el líquido suficiente como para llenar los huecos y los espacios muertos entre los dientes. (para conocer más información sobre el funcionamiento autoaspirante, consulte también la sección 3.17.6.2 Tuberías).

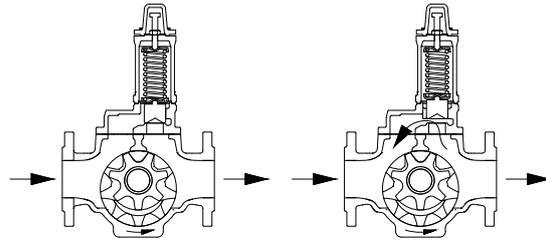
3.2.2 Válvula de seguridad: principio de funcionamiento

El principio de desplazamiento positivo precisa la instalación de una válvula de seguridad que proteja la bomba frente a la sobrepresión. Puede colocarse en la bomba o en la instalación

Esta válvula de seguridad limita la presión diferencial (Δp) entre la succión y la descarga, no la presión máxima de la instalación.

Por ejemplo, dado que los medios no pueden salir cuando el lado de descarga de la bomba está obstruido, una sobrepresión puede dañar gravemente la bomba.

La válvula de seguridad proporciona una vía de escape, reconduciendo los medios de nuevo al lado de succión cuando se alcanza un nivel de presión especificado.



- La válvula de seguridad protege la bomba frente a la sobrepresión únicamente en una dirección del flujo.
La válvula de seguridad **no** protege frente a un exceso de presión cuando la bomba gira en la dirección contraria. Cuando la bomba se usa en ambas direcciones, es necesaria una válvula de seguridad doble.
- Una válvula de seguridad abierta indica que la instalación no funciona correctamente. Debe apagarse la bomba inmediatamente. Encuentre y solucione el problema antes de reiniciar la bomba.
- Si no se instala una válvula de seguridad en la bomba, deben ofrecerse otras protecciones frente a la sobrepresión.
- **Nota:** No utilice la válvula de seguridad como regulador del caudal. El líquido circulará únicamente por la bomba y se calentará rápidamente.

Póngase en contacto con su distribuidor local si precisa un regulador de caudal.

3.3 Sonido

Las bombas TopGear son bombas rotativas volumétricas. Debido al contacto entre las piezas internas (rotor/polea tensora), las variaciones de presión, etc., son más ruidosas que, p. ej., las bombas centrífugas. Asimismo, debe tenerse en cuenta el sonido que proviene de la transmisión y de la instalación.

Dado que el nivel acústico de la zona de funcionamiento puede superar los 85 dB(A), debe llevarse protección auditiva.

Consulte también la sección 3.7 Nivel acústico.

3.4 Rendimiento general

Importante

La bomba se calcula para el transporte del líquido tal y como se describe en el presupuesto. En caso de que uno o varios parámetros de aplicación cambien, póngase en contacto con su distribuidor local.

Los líquidos no compatibles con la bomba pueden dañar la unidad de bombeo e implicar riesgos de lesiones.

Una aplicación correcta precisa que se tengan en cuenta los siguientes aspectos: Nombre del producto, concentración y densidad. Viscosidad, partículas (tamaño, dureza, concentración y forma), pureza y temperatura del producto, presión de entrada y salida, r/min, etc.

3.5 Características principales

El tamaño de la bomba se designa mediante el volumen desplazado redondeado de 100 revoluciones expresado en litros (o dm³) seguido por el diámetro nominal del puerto expresado en milímetros.

Tamaño de la bomba TG BLOC	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm ³)	n.máx. (r/min)	n.mot (r/min)	Q.t (l/s)	Q.t (m ³ /h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.prueba (bar)
15-50	50	40	100	14,5	1500		3,6	13,1	7,9	1,8	16	24
						1450	3,5	12,6	7,6	1,8		
23-65	65	47	115	22,7	1500		5,7	20,4	9,0	1,7	16	24
						1450	5,5	19,7	8,7	1,7		
58-80	80	60	160	57,6	1050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	24
						960	9,2	33,2	8,0	1,8		
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	10	15

Leyenda

- d : diámetro del puerto (puerto de entrada y salida)
- B : anchura del engranaje de la polea tensora y longitud de los dientes del rotor
- D : diámetro periférico del rotor (diámetro exterior)
- Vs-100 : volumen desplazado a 100 revoluciones
- n.máx. : velocidad de eje máxima admisible en r/min
- n.mot. : velocidad normal del motor eléctrico de transmisión directa (a una frecuencia de 50 Hz)
- Q.t : capacidad teórica sin deslizamiento a presión diferencial = 0 bar
- v.u : velocidad periférica del rotor
- v.i : velocidad del líquido de los puertos a Qth (puerto de entrada y salida)
- Δp : presión de trabajo máxima = presión diferencial
- p.prueba : presión de prueba hidrostática

Tipo de juntas del eje	Viscosidad máxima (mPa·s) *)
	GS
Junta mecánica simple	
GS con Burgmann eMG12	3000
GS con Burgmann M7N	5000
GS con Roplan RTI 239	7500

*) Observación:

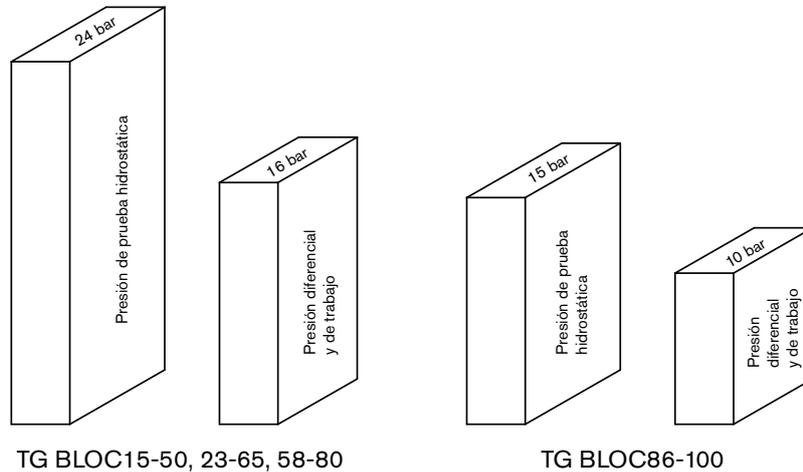
Las cifras son para líquidos newtonianos a temperatura de funcionamiento. La viscosidad máxima admisible entre las caras deslizantes de la junta mecánica depende de la naturaleza del líquido (newtoniano, plástico, etc.), de la velocidad de deslizamiento de las superficies de la junta y del diseño de la junta mecánica.

3.6 Presión

Presión diferencial o presión de trabajo (p), la presión con la que suele funcionar la bomba. La gama TopGear BLOC tiene la presión máxima diferencial de 16 bar. (86-100 10 bar)

La presión de prueba hidrostática es 1,5 veces la presión diferencial, es decir, la gama TopGear BLOC tiene una presión de prueba hidrostática de 24 bar (86-100 15 bar).

En el siguiente gráfico se pueden ver representadas los distintos tipos de presión.



3.7 Nivel acústico

3.7.1 Nivel acústico de una bomba sin transmisión

Nivel de presión acústica (L_{pA})

La siguiente tabla ofrece un resumen del nivel de presión acústica ponderada A, L_{pA} , emitido por una bomba sin transmisión, medido de conformidad con la norma ISO 3744 y expresado en decibelios dB(A).

La presión acústica de referencia es de 20 μ Pa.

Los valores dependen de la posición desde la que se miden y, por ello, han sido medidos en la parte delantera de la bomba, a una distancia de 1 metro desde la cubierta de la bomba y corregidos para el ruido ambiental y las reflexiones.

Los valores indicados son los valores medidos más altos en las siguientes condiciones de funcionamiento.

- presión de trabajo: hasta 10 bar
- medio de la bomba: agua, viscosidad = 1 mPa·s
- $\text{---}\% n_{\text{máx.}} = \text{---}\%$ de la velocidad máxima del eje

Tamaño de la bomba TG BLOC	$n_{\text{máx.}}$ (min.-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25 % $n_{\text{máx.}}$	50 % $n_{\text{máx.}}$	75 % $n_{\text{máx.}}$	100 % $n_{\text{máx.}}$	
15-50	1500	61	72	79	83	9
23-65	1500	63	75	81	85	10
58-80	1050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11

Nivel de potencia acústica (L_{WA})

La potencia acústica, L_{WA} , es la potencia emitida por la bomba como ondas acústicas y se emplea para comparar los niveles acústicos de las máquinas. La presión acústica, L_p , actúa en una superficie circundante a una distancia de 1 metro.

$$L_{WA} = L_{pA} + L_s$$

El nivel de potencia acústica ponderada A, L_{WA} , se expresa también en decibelios dB(A). La potencia acústica de referencia es de 1 pW (= 10^{-12} W). L_s es el logaritmo de la superficie circundante a una distancia de un metro de la bomba, expresado en dB(A) y se indica en la última columna de la tabla anterior.

3.7.2 Nivel acústico de la unidad de bombeo

El nivel acústico de la transmisión (motor, transmisión, etc.) debe añadirse al nivel acústico de la propia bomba para determinar el nivel acústico total de la unidad de bombeo. La suma de diversos niveles acústicos debe calcularse de un modo logarítmico.

Para una determinación rápida del nivel acústico total, puede emplearse la siguiente tabla:

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0

$$L_{\text{total}} = L_1 + L_{\text{corregido}}$$

en el que

- L_{total} : el nivel acústico total de la unidad de bombeo
- L_1 : el nivel acústico máximo
- L_2 : el nivel acústico mínimo
- $L_{\text{corregido}}$: término, en función de la diferencia entre ambos niveles acústicos

Para más de dos valores, puede repetirse este método.

Ejemplo:

- Unidad de transmisión : $L_1 = 79$ dB(A)
- Bomba : $L_2 = 75$ dB(A)
- Corrección : $L_1 - L_2 = 4$ dB(A)
- Según la tabla : **$L_{\text{corregido}} = 1,4$ dB(A)**
- $L_{\text{total}} = 79 + 1,4 = 80,4$ dB(A)

3.7.3 Influencias

El nivel acústico real de la unidad de bombeo puede desviarse de los valores indicados en las tablas anteriores por numerosos motivos.

- La producción de ruido disminuye cuando se bombean líquidos de viscosidad alta debido a unas mejores propiedades de lubricación y amortiguación. Además, el par de resistencia de la polea tensora aumenta debido a una mayor fricción del líquido, lo que se traduce en una menor amplitud de vibración.
- La producción de ruido aumenta cuando se bombean líquidos de viscosidad reducida con una presión de trabajo baja porque la polea tensora puede moverse con libertad (menor carga y menor fricción de líquidos) y el líquido no amortigua demasiado.
- Las vibraciones en las tuberías y la placa base, etc. harán que la instalación produzca más ruido.

3.8 Opciones de material

Las temperaturas totales de los materiales de las carcasas seleccionadas se indican en la siguiente tabla.

TG BLOC Tamaño de la bomba	Temperatura mínima admisible (°C)		Temperatura máxima admisible (°C)	
	Materiales de la carcasa		Materiales de la carcasa	
	Hierro fundido (C)	Acero inoxidable (R)	Hierro fundido (C)	Acero inoxidable (R)
15-50	-10	-40	+300	+250
23-65				
58-80				
86-100				

Observaciones:

1. Los límites de temperatura deben considerarse en función de los materiales usados para los casquillos de cojinetes y las juntas de ejes..

3.9 Opciones de camisa

Las camisas S están diseñadas para emplearse con vapor saturado o medios no peligrosos. Se suministran con conexiones roscadas cilíndricas de conformidad con la norma ISO 228-1.

Temperatura máxima: 180 °C
 Presión máxima: 10 bar
 Material: hierro fundido GG25

3.10 Componentes internos

3.10.1 Materiales del casquillo

Resumen de los materiales del casquillo y ámbito de aplicación

Código de material	S	C	B
Material	Acero	Carbono	Bronce
Lubricación hidrodinámica	en caso afirmativo	a la presión de trabajo máxima = 16 bar	
	en caso negativo	6 bar (*)	10 bar (*)
Resistencia corrosiva	Razonable	Buena	Razonable
Resistencia abrasiva	Leve	Ninguna	Ninguna
Funcionamiento en seco admisible	N.º	Si	Moderado
Sensible al choque térmico	N.º	N.º	N.º
Sensible a la aparición de ampollas en el aceite	N.º	>180 °C	N.º
Envejecimiento del aceite	N.º	N.º	>150 °C
Procesamiento alimentario admisible	Si	No (antimonio)	No (plomo)

(*) No se trata de cifras absolutas. Pueden ser posibles unos valores superiores o inferiores según la aplicación, la vida útil esperada, etc.

3.10.2 Temperatura máxima de los componentes internos

Dado que la temperatura general de las bombas TopGear BLOC está limitada a 180 °C, no hay restricciones de temperatura adicionales para los componentes internos.

3.10.3 Funcionamiento en condiciones de lubricación hidrodinámica

La lubricación hidrodinámica puede ser un criterio importante para la selección de materiales de los casquillos.

Si los casquillos de cojinete funcionan con lubricación hidrodinámica, no existe contacto material entre el casquillo y el pasador o el eje y el ciclo de vida útil se prolonga notablemente. Si no se dan las condiciones para la lubricación hidrodinámica, los casquillos de cojinete hacen contacto material con el pasador o el eje y deberá tenerse en cuenta el desgaste de estas piezas.

Las condiciones para la lubricación hidrodinámica se cumplen con la siguiente ecuación:

Viscosidad * velocidad del eje / presión dif. ≥ K.hid

con: viscosidad [mPa·s]

velocidad del eje [r/min]

presión dif. [bar]

K.hid = constante de diseño para cada tamaño de bomba.

Tamaño de la bomba TG BLOC	K.hid.
15-50	6250
23-65	4000
58-80	3750
86-100	3600

3.10.4 Par máximo del eje de la bomba y combinación de materiales del rotor

El par máximo admisible es una constante independiente de la velocidad y no puede superarse a fin de evitar daños en la bomba, es decir, en el eje de la bomba, los accesorios del rotor/eje y los dientes del rotor.

Tamaño de la bomba TG BLOC	Mn (par nominal) en Nm		Md (par de arranque) en Nm	
	Rotor G Hierro	Rotor R Acero inoxidable	Rotor G Hierro	Rotor R Acero inoxidable
15-50	255	255	360	360
23-65	255	255	360	360
58-80	390	390	550	550
86-100	600	600	840	840

Debe comprobarse el par nominal (Mn) para las condiciones de funcionamiento normales y el par de motor nominal instalado (M n.motor), si bien debe convertirse a la velocidad del eje de la bomba.

El par de arranque (Md) no puede superarse durante el arranque. Utilice este valor para el ajuste de par máximo de un limitador de par, en el caso de que haya uno instalado en el eje de la bomba.

3.11 Momento de inercia de la masa

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
J ($10^{-3} \times \text{kg}\cdot\text{m}^2$)	3,5	6,8	32	54

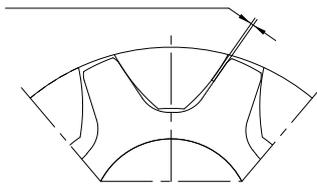
3.12 Separaciones radiales

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Mínimo (μm)	70	75	100	115
Máximo (μm)	150	165	200	225

3.13 Juego entre los dientes del engranaje

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Mínimo (μm)	360	400	400	400
Máximo (μm)	720	800	800	800

Juego entre los dientes del engranaje



3.14 Tamaño máximo de las partículas sólidas

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Tamaño (μm)	120	125	150	165

3.15 Sellado del eje

Junta mecánicas de conformidad con la norma EN 12756 (DIN 24960):
información general

En la TopGear TG BLOC, puede incorporarse la junta mecánica corta EN 12756 (DIN 24960). La junta mecánica está colocada frente el hombro del rotor.

Tamaño de la bomba TG BLOC	15-50 23-65	58-80 86-100
Diámetro del eje	40	45
Corto EN12756 (DIN 24960)	KU040	KU045
L1K (KU larga)	45	45

Dimensiones en mm

Rendimiento

El rendimiento máximo, como la viscosidad, la temperatura o la presión de trabajo dependen de la marca de la junta mecánica y de los materiales empleados.

Pueden tenerse en cuenta los siguientes valores básicos:

Temperaturas máximas de los elastómeros

Nitrilo (P):	110 °C
FPM (fluorocarbono)	180 °C
PTFE (sólido o con recubrimiento de PTFE):	220 °C
Chemraz:	230 °C
Kalrez®*:	250 °C

* Kalrez® es una marca registrada de DuPont Performance Elastomers

Viscosidad máxima

3000 mPas:	Para juntas mecánicas de fabricación ligera
5000 mPas:	Para juntas mecánicas simples fabricadas con un par medio (consulte con el fabricante).
7500 mPas:	Para juntas mecánicas simples fabricadas con un par elevado (consulte con el fabricante).

La viscosidad máxima admisible entre las caras deslizantes de la junta mecánica depende de la naturaleza del líquido (newtoniano, plástico, etc.), de la velocidad de deslizamiento de las superficies deslizantes y del diseño mecánico.

3.16 Válvula de seguridad

Ejemplo

V 35 - G 10 H
1 2 3 4 5

1. Válvula de seguridad = V

2. Indicación de tipo = diámetro de entrada (en mm)

27 Tamaño de válvula de seguridad para
TG BLOC15-50, TG BLOC23-65

35 Tamaño de válvula de seguridad para
TG BLOC58-80

50 Tamaño de válvula de seguridad para
TG BLOC86-100

3. Materiales

G Válvula de seguridad de hierro fundido

R Válvula de seguridad de acero inoxidable

** Para aplicaciones alimentarias: debe utilizarse una válvula de seguridad de acero inoxidable*

4. Clase de presión de trabajo

4 Presión de trabajo de 1-4 bar

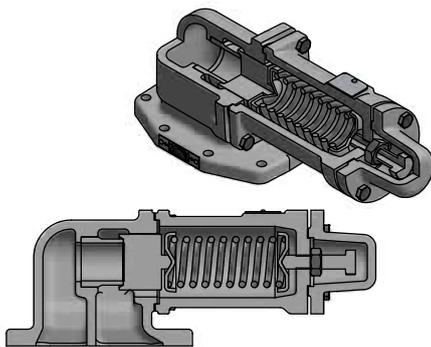
6 Presión de trabajo de 3-6 bar

10 Presión de trabajo de 5-10 bar

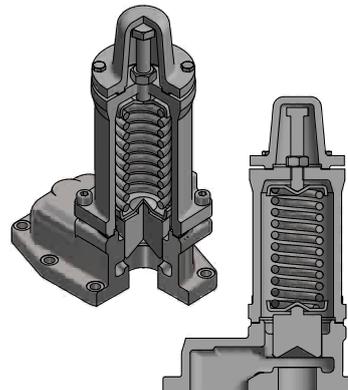
16 Presión de trabajo de 9-16 bar

5. Carcasa del resorte calentado

H Carcasa del resorte calentado de la válvula de seguridad



Válvula de seguridad: horizontal



Válvula de seguridad: vertical

3.16.1 Presión

Las válvulas de seguridad se dividen en tres clases de presión de trabajo (4, 6 y 10), que indican la presión de trabajo máxima de dicha válvula. Cada clase cuenta con una presión de ajuste estándar a 1 bar por encima de la presión de trabajo máxima indicada. La presión ajustada puede configurarse a un valor inferior si se solicita, pero nunca a uno superior.

Clase de presión de trabajo	4	6	10	16
Presión establecida estándar (bar)	5	7	11	17
Intervalo de presión de trabajo (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Intervalo de presión establecida (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

3.16.2 Calentamiento

La soldadura de la carcasa del resorte se suministra con dos conexiones roscadas. No se encuentran disponibles conexiones bridadas.

Temperatura máxima: 200 °C
Presión máxima: 10 bar

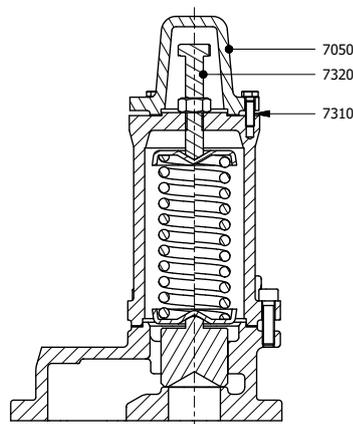
3.16.3 Válvula de seguridad: ajuste relativo

El ajuste de la presión de ajuste estándar se realiza en la fábrica.

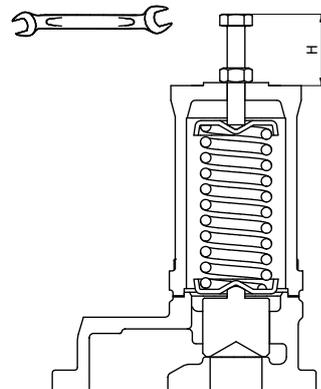
Nota: Al probar la válvula de seguridad montada en la bomba, asegúrese de que la presión nunca supera la presión establecida de la válvula+2 bar.

Para ajustar la presión de apertura estándar, proceda de la siguiente forma:

1. Afloje los pernos prisioneros (7310).
2. Retire la cubierta (7050).
3. Mida las dimensiones de H.
4. Lea la relación del resorte en la siguiente tabla y determine la distancia en la que debe aflojarse o apretarse el perno de ajuste (7320).



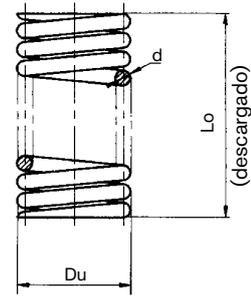
Válvula de seguridad vertical



Modificación de la presión establecida

Relación del resorte: válvula de seguridad

Tamaño de la bomba TG BLOC			Dimensiones del resorte					
			Clase de presión	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] para ajustar en 1 bar
15-50 23-65	V27	Horizontal	4	37,0	4,5	93	0,21	4,76
			6	37,0	4,5	93	0,21	4,76
			10	36,5	6,0	90	0,81	1,23
58-80	V35	Vertical	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13
			6	49,0	7,0	124	0,32	3,13
			10	48,6	8,0	124	0,66	1,52
86-100	V50	Vertical	4	49,0	7,0	124	0,16	6,25
			6	48,6	8,0	124	0,33	3,03
			10	49,0	9,0	120	0,55	1,82



- Ejemplo:** ajuste la presión estándar establecida de una válvula V35-G10 (para el tamaño de bomba 58-80) en 8 bar.
- ⇒ Presión estándar establecida de la válvula V35-G10 = 11 bar (consulte la tabla de la sección 3.17.1)
 - ⇒ Diferencia entre la presión establecida real y la presión establecida deseada = 11 - 8 = 3 bar
 - ⇒ ΔH para aflojar el tornillo de ajuste = 3 × 1,52 mm (consulte la tabla anterior) = 4,56 mm

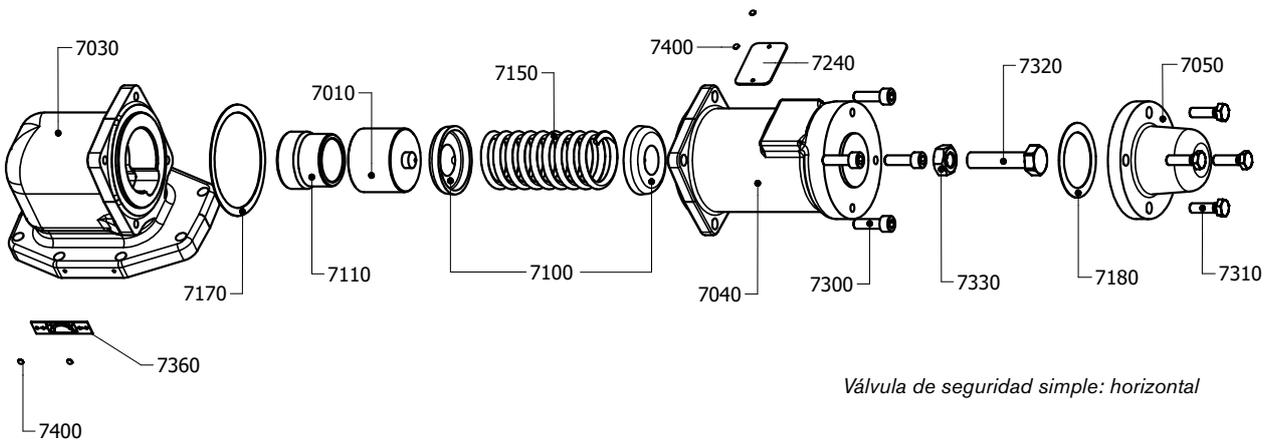
Nota:

La relación del resorte p/f depende de las dimensiones del resorte. Compruebe estas dimensiones si es necesario (consulte la tabla anterior).

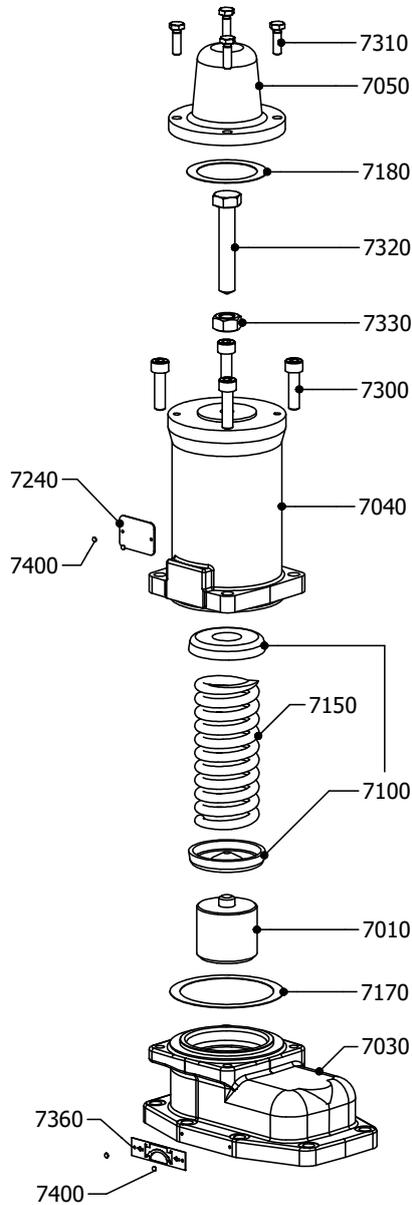
Cuando la válvula de seguridad no funciona adecuadamente, debe dejarse de utilizar la bomba inmediatamente. Su distribuidor local debe comprobar la válvula de seguridad.

3.16.4 Gráficos transversales y listas de piezas

3.16.4.1 Válvula de seguridad simple



Válvula de seguridad simple: horizontal

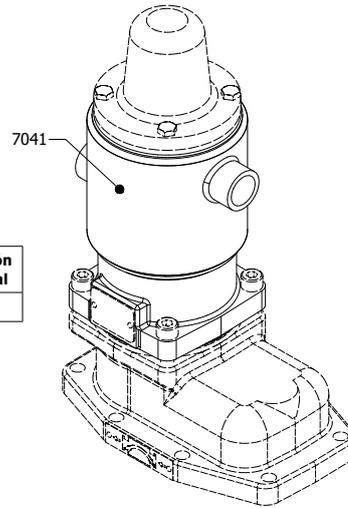


Válvula de seguridad simple: vertical

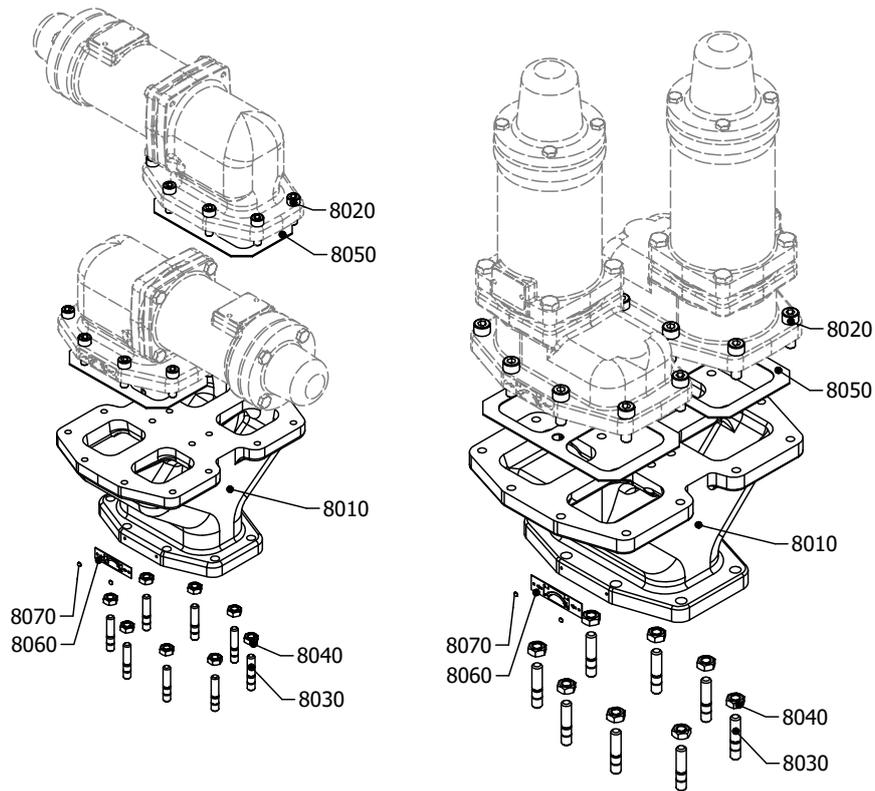
Pos.	Descripción	V27	V35	V50	Preventivo	Revisión general
7010	Válvula	1	1	1		
7030	Carcasa de la válvula	1	1	1		
7040	Carcasa del resorte	1	1	1		
7050	Cubierta	1	1	1		
7100	Placa del resorte	2	2	2		
7110	Asiento de válvula	1	1	1		
7150	Resorte	1	1	1		
7170	Junta plana	1	1	1	x	x
7180	Junta plana	1	1	1	x	x
7240	Placa de identificación	1	1	1		
7300	tornillo Allen	4	4	4		
7310	Perno prisionero	4	4	4		
7320	Tornillo de ajuste	1	1	1		
7330	Tuerca hexagonal	1	1	1		
7360	Placa con flecha	1	1	1		
7400	Remache	4	4	4		

3.16.4.2 Carcasa del resorte calentado

Pos.	Descripción	V27	V35	V50	Preventivo	Revisión general
7041	Carcasa del resorte calentado	1	1	1		



3.16.4.3 Válvula de seguridad doble



Válvula de seguridad doble: horizontal

Válvula de seguridad doble: vertical

Pos.	Descripción	V27	V35	V50	Preventivo	Revisión general
8010	Carcasa Y	1	1	1		
8020	tornillo Allen	16	16	16		
8030	Perno prisionero	8	8	8		
8040	Tuerca hexagonal	8	8	8		
8050	Junta plana	3	3	3	x	x
8060	Placa con flecha	1	1	1		
8070	Remache	2	2	2		

3.17 Instalación

3.17.1 Información general

Este manual ofrece instrucciones básicas que deben seguirse durante la instalación de la bomba. Por ello, es importante que el personal responsable lea este manual antes del montaje y que, tras ello, se guarde en el lugar de la instalación.

Las instrucciones contienen información útil e importante que permite instalar adecuadamente la bomba / la unidad de bombeo. Asimismo, contienen información importante para evitar posibles accidentes y daños graves antes de la puesta en marcha y durante el funcionamiento de la instalación.



El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede derivar en riesgo para el personal, así como para el medioambiente y la máquina, y traducirse en la pérdida del derecho a reclamar una indemnización por daños y perjuicios.

Es obligatorio que las señales colocadas en la máquina (p. ej., una flecha que indica la dirección del giro o los símbolos que indican las conexiones de líquido) se cumplan y sean legibles.

3.17.2 Ubicación

3.17.2.1 Línea de succión corta

Coloque la bomba / unidad de bombeo lo más cerca posible de la fuente del líquido y, si es posible, por debajo del nivel de suministro del líquido. Cuanto mejores sean las condiciones de succión, mejor será el rendimiento de la bomba. Consulte también la sección 3.17.6.2 Tuberías.

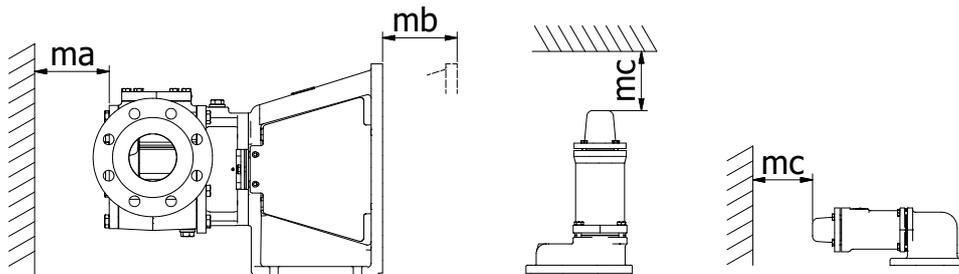
3.17.2.2 Accesibilidad

Debe dejarse un espacio suficiente alrededor de la bomba / unidad de bombeo para permitir la inspección, el aislamiento y el mantenimiento de la bomba.

Debe dejarse un espacio suficiente delante de la bomba para permitir el desmontaje de la cubierta de la misma, la polea tensora y el pasador de esta última.

- Para aflojar la cubierta de la bomba, consulte **ma**
- Para desmontar las piezas giratorias (eje del rotor y junta), consulte **mb**
- Para ajustar la presión de la válvula de seguridad, consulte **mc**

Para conocer las dimensiones de ma, mb y mc, consulte el capítulo 6.0.



Es obligatorio poder acceder en todo momento al dispositivo de funcionamiento de la bomba y/o unidad de bombeo (también durante el funcionamiento).

3.17.2.3 Instalación en exteriores

La bomba TG BLOC puede instalarse al aire libre, ya que el cojinete de bolas está sellado con una junta que protege a la bomba frente al goteo de agua. En condiciones de humedad elevada, recomendamos instalar un tejado.

3.17.2.4 Instalación en interiores

Coloque la bomba de modo que el motor pueda airearse correctamente. Prepare el motor para el funcionamiento de conformidad con las instrucciones proporcionadas por el fabricante del motor.



Cuando se bombeen productos inflamables o explosivos, debe realizarse una conexión a tierra adecuada. Los componentes de la unidad deben conectarse mediante puentes de conexión a tierra para reducir los peligros derivados de la electricidad estática. Utilice motores sin explosión o motores a prueba de explosiones de conformidad con la normativa local. Proporcione acoplamientos y protecciones de acoplamientos adecuados.

Temperaturas excesivas



En función del líquido que se bombea, pueden alcanzarse altas temperaturas en el interior y alrededor de la bomba. A partir de 60 °C, el responsable de seguridad debe suministrar los medios de protección necesarios y colocar señales de «superficies calientes».

Al aislar la unidad de bombeo, asegúrese de que se permite una refrigeración adecuada de la pieza de linterna. Ello es preciso para refrigerar los cojinetes.



Proteja al usuario frente a fugas y posibles caudales de líquido.

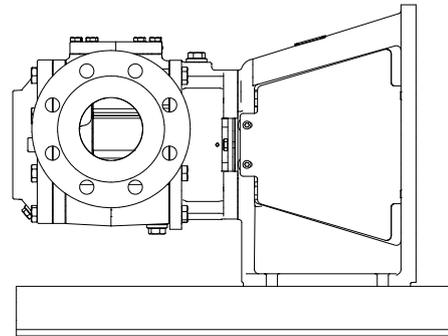
3.17.2.5 Estabilidad

Cimientos

La unidad de bombeo debe instalarse en una placa base o en un bastidor colocado exactamente al nivel de los cimientos. Estos deben ser duros, planos, estar nivelados y carecer de vibraciones para garantizar una alineación correcta de la bomba/transmisión durante el funcionamiento. Consulte también la sección 3.17.9 Directrices de montaje.

Montaje horizontal

Las bombas deben montarse horizontalmente en el pie integral. Otros tipos de instalación influyen en el drenaje, el llenado, y el funcionamiento de la junta mecánica, etc. Si la bomba o la unidad de bombeo está instalada de forma distinta, póngase en contacto con su distribuidor local.



3.17.3 Transmisiones

Si se suministra una bomba de eje libre, el usuario será responsable de la transmisión y del montaje con la bomba. Consulte también la sección 3.17.9 Directrices de montaje.

3.17.3.1 Par de arranque

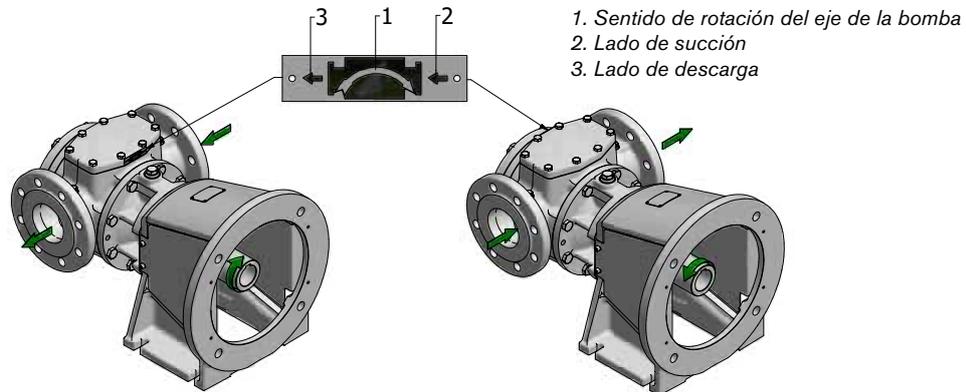
- El par de arranque de las bombas de engranajes internos es casi idéntico al par nominal.
- Asegúrese de que el motor cuente con un par de arranque lo suficientemente grande. Para ello, elija un motor con una capacidad un 25 % mayor que el consumo energético de la bomba.

Nota: Una transmisión mecánica de velocidad variable precisa la comprobación del par disponible a baja y alta velocidad.

- Puede que los inversores de frecuencia cuenten con pares de arranque limitados.
- Compruebe además que no se supera el par máximo admisible del eje de la bomba (véase la sección 3.10.4). En situaciones críticas, puede colocarse un instrumento limitador de par, como un acoplamiento deslizante o embrague.

3.17.4 Rotación del eje para una bomba sin válvula de seguridad

La rotación del eje determina en qué puerto de la bomba se realiza la succión y en cuál la descarga. La relación entre la rotación del eje y el lado de succión/descarga se indica mediante la placa con la flecha de rotación que está fijada a la cubierta superior de una bomba sin válvula de seguridad.



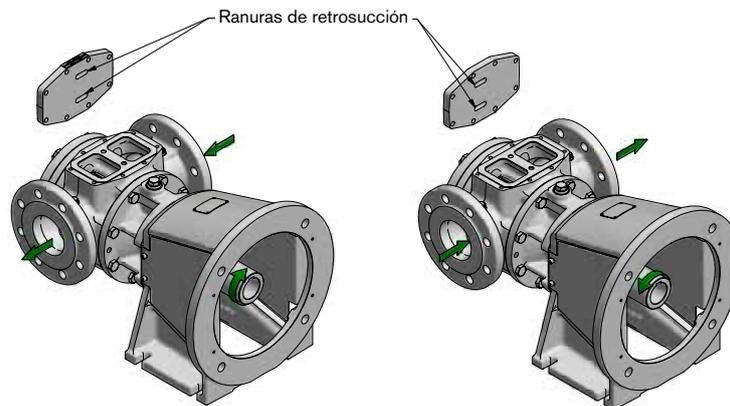
Nota: La rotación del eje se considera siempre desde el extremo del eje hacia la bomba. A menos que se especifique lo contrario en el pedido, las bombas TopGear se montan en la fábrica para una rotación en sentido de las agujas del reloj (véase la imagen superior izquierda), lo que definimos como el sentido estándar de rotación.



Las flechas pequeñas 2 y 3 indican la dirección del flujo del líquido bombeado. Asegúrese siempre de que la rotación del eje se corresponda con la posición de los puertos de descarga y succión y con la dirección que indica la placa con la flecha de rotación.

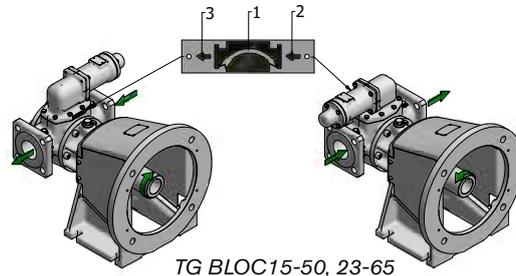
Si la rotación del eje es correcta con respecto a la posición del puerto, pero distinta de la dirección que indica la placa con la flecha de rotación, la tapa superior se debe desmontar y girar 180°. Las dos ranuras de retrosucción ayudarán a evacuar aire o gases durante el arranque o el funcionamiento. Al funcionar solo en un sentido de rotación, la tapa superior debe colocarse de modo que las ranuras de retrosucción estén situadas hacia el lado de succión. En caso de tener alguna duda, póngase en contacto con su distribuidor local.

Si la bomba rota en ambas direcciones, la tapa superior debe colocarse de modo que las ranuras de retrosucción estén situadas hacia el lado de succión que más se utiliza.

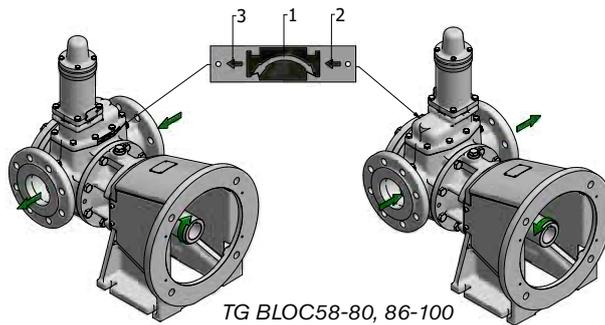


3.17.5 Rotación del eje para una bomba con válvula de seguridad

La rotación del eje determina en qué puerto de la bomba se realiza la succión y en cuál la descarga. La relación entre la rotación del eje y el lado de succión/descarga se indica mediante la placa con la flecha de rotación que está fijada a la carcasa de la válvula de seguridad.



TG BLOC15-50, 23-65



TG BLOC58-80, 86-100

Nota: La rotación del eje se considera siempre desde el extremo del eje hacia la bomba. A menos que se especifique lo contrario en el pedido, las bombas TopGear se montan en la fábrica para una rotación en sentido de las agujas del reloj (véase la imagen superior izquierda), lo que definimos como el sentido estándar de rotación.

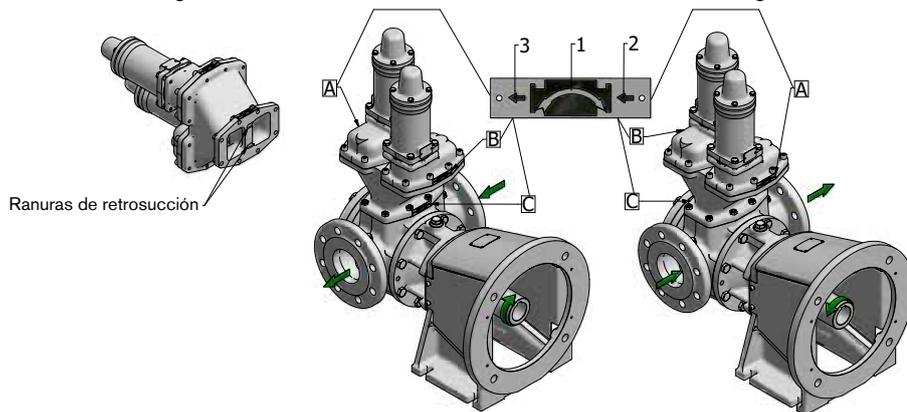


Las flechas pequeñas 2 y 3 indican la dirección del flujo del líquido bombeado.

Asegúrese siempre de que la rotación del eje se corresponda con la posición de los puertos de descarga y succión y con la dirección que indica la placa con la flecha de rotación.

Si la rotación del eje es correcta con respecto a la posición del puerto, pero distinta de la dirección que indica la placa con la flecha de rotación, la válvula de seguridad se debe desmontar y girar 180°.

Si la bomba gira en ambas direcciones, se necesita una válvula de seguridad doble.



Cuando se instala una válvula de seguridad doble se añaden tres placas con flecha, una en cada válvula (A y B), que indican el sentido del flujo del fluido de cada válvula (flechas pequeñas 2 y 3), y otra en la carcasa en Y, que indica la dirección de giro más favorable de la bomba (flecha 1).

Las dos ranuras de retrosucción ayudarán a evacuar aire o gases durante el arranque o el funcionamiento. Al funcionar solo en un sentido de rotación, la cubierta en Y debe colocarse de modo que las ranuras de retrosucción estén situadas hacia el lado de succión más utilizado. En caso de tener alguna duda, póngase en contacto con su distribuidor local.

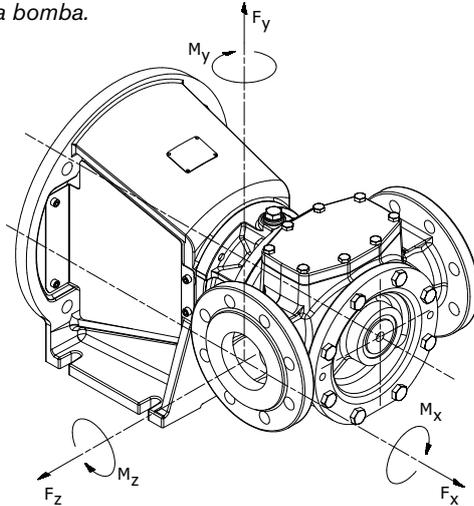
Asegúrese de que las válvulas de seguridad estén montadas una frente a la otra de manera que las placas con flecha de las válvulas de seguridad (A y B) indiquen direcciones del flujo de fluido contrarias.

3.17.6 Tuberías de succión y descarga

3.17.6.1 Fuerzas y momentos

Nota: Unas fuerzas y momentos excesivos en las bridas de las boquillas derivados de las tuberías pueden provocar daños mecánicos a la bomba o la unidad de bombeo.

Por lo tanto, las tuberías deben conectarse en línea, lo que limita las fuerzas de las conexiones de la bomba. Sujete las tuberías y asegúrese de que estén exentas de tensión durante el funcionamiento de la bomba.



Tamaño de la bomba TG BLOC	F _{x,y,z} (N)	M _{x,y,z} (Nm)
15-50	2600	675
23-65	2900	800
58-80	3550	1375
86-100	4100	1750

Consulte la tabla para conocer las fuerzas ($F_{x,y,z}$) y los momentos ($M_{x,y,z}$) máximos admisibles en las bridas de las boquillas con la bomba sobre unos cimientos sólidos (p. ej., placa base anclada o bastidor sólido).

Cuando se bombeen líquidos calientes, debe prestarse atención a las fuerzas y los momentos provocados por la expansión térmica, en cuyo caso deben instalarse juntas de expansión.

Compruebe tras la conexión que el eje se pueda mover libremente.

3.17.6.2 Tuberías

- Utilice tuberías con un diámetro igual o superior al de los puertos de conexión de la bomba y con las longitudes mínimas posibles.
- El diámetro de las tuberías debe calcularse en función de los parámetros del líquido y de la instalación. Si fuese necesario, utilice unos mayores diámetros para limitar las pérdidas de presión.
- Si el líquido que se va a bombear es viscoso, las pérdidas de presión de las líneas de succión y descarga pueden aumentar considerablemente. Otros componentes de las tuberías como las válvulas, los codos, las rejillas, los filtros y la válvula de pie pueden provocar pérdidas de presión.
- Los diámetros, la longitud de las tuberías y otros componentes deben seleccionarse de modo que la bomba funcione sin provocar daños mecánicos a la bomba / unidad de bombeo, teniendo en cuenta la presión de entrada mínima necesaria, la presión de trabajo máxima admisible y la potencia y el par del motor instalado.
- Compruebe el apriete de las tuberías tras la conexión.

Tuberías de succión

- Los líquidos deberían entrar en la bomba desde un nivel más alto que el de la bomba. En caso de que los líquidos deban ser succionados desde un nivel inferior al de la bomba, la tubería de succión inclinada debería ascender hacia la bomba sin bolsas de aire.
- Una tubería de succión con un diámetro demasiado pequeño o demasiado larga y una rejilla demasiado pequeña u obstruida pueden aumentar las pérdidas de presión, de modo que la NPSHa (NPSH disponible) sea inferior a la NPSH (NPSH precisa). Se producirá cavitación, que provocará ruido y vibraciones. Pueden producirse daños mecánicos en la bomba y la unidad de bombeo.
- Cuando se instala una rejilla o un filtro de succión, deben comprobarse constantemente las pérdidas de presión de la línea de succión. Compruebe también si la presión de entrada de la brida de succión de la bomba es lo suficientemente alta.
- Si la bomba trabaja en los dos sentidos, deben calcularse las pérdidas de presión en ambos sentidos.

Funcionamiento autoaspirante

En el arranque, debe estar disponible líquido suficiente en la bomba que llene el volumen de separación interno y los espacios muertos, lo que permite que la bomba cree una diferencia de la presión.

Por ello, para bombear líquidos de baja viscosidad, debe instalarse una válvula de pie con el mismo diámetro o con un diámetro superior al de la tubería de succión, o puede instalarse sin válvula de pie pero en una línea en U.

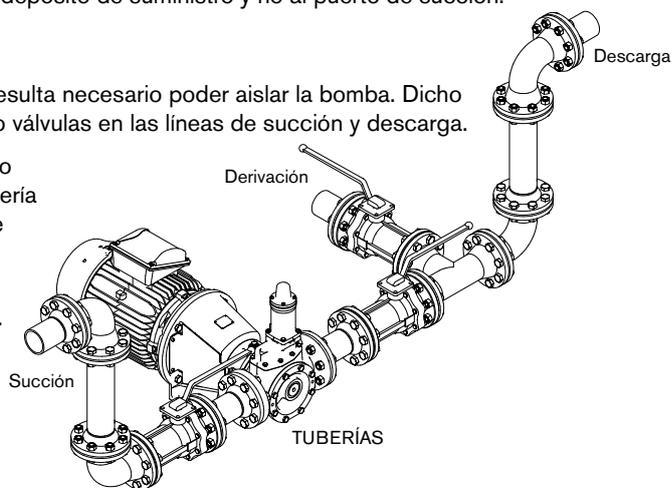
Nota: No se recomienda el uso de una válvula de pie al bombear líquidos con alta viscosidad.

- Para eliminar el aire y los gases de la línea de succión y la bomba, debe reducirse la contrapresión del lado de descarga. En caso de funcionamiento autoaspirante, el arranque de la bomba debe llevarse a cabo con una línea de descarga abierta y vacía, lo que permite al aire o los gases escapar a una contrapresión baja.
- Otra posibilidad en caso de líneas largas o cuando se instala una válvula de no retorno en la línea de descarga es instalar una derivación con una válvula de cierre cerca del lado de descarga de la bomba. Esta válvula se abrirá en caso de aspiración y permitirá la evacuación del aire o el gas a una contrapresión baja. La derivación debe llevarse de nuevo al depósito de suministro y no al puerto de succión.

3.17.6.3 Válvulas de cierre

Para permitir un mantenimiento adecuado, resulta necesario poder aislar la bomba. Dicho aislamiento puede llevarse a cabo instalando válvulas en las líneas de succión y descarga.

- Estas válvulas deben contar con un paso cilíndrico del mismo diámetro que la tubería (paso integral). (Se prefieren válvulas de compuerta o de bolas).
- Al poner en funcionamiento la bomba, deben abrirse por completo las válvulas. La salida no debe regularse nunca cerrando las válvulas de las tuberías de succión o descarga. Debe regularse mediante el cambio de la velocidad del eje o reconduciendo el medio a través de una desviación hacia el depósito de suministro.



3.17.6.4 Rejilla

Las partículas extrañas pueden dañar seriamente la bomba. Evite la entrada de dichas partículas al instalar una rejilla.

- Al seleccionar la rejilla debe prestarse atención al tamaño de las aberturas para minimizar las pérdidas de presión. El área transversal de la rejilla debe ser el triple del área de la tubería de succión.
- Instale la rejilla de modo que se pueda limpiar y llevar a cabo su mantenimiento.
- Asegúrese de que la reducción de la presión de la rejilla se calcula con la viscosidad adecuada. En caso necesario, caliente la rejilla para reducir la viscosidad y la reducción de la presión.

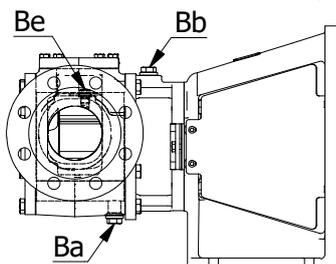
Para el tamaño de partículas máximo admisible, consulte la sección 3.14.

3.17.7 Tuberías secundarias

Para conocer las dimensiones de las conexiones y los tapones, consulte el capítulo 6.0.

3.17.7.1 Líneas de drenaje

La bomba se suministra con un tapones de drenaje.



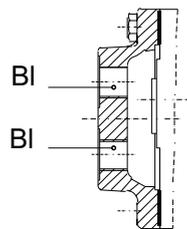
3.17.7.2 Camisas de calentamiento

1. Camisas de tipo S

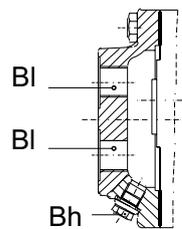
Las camisas S están diseñadas para emplearse con vapor saturado (máx. 10 bar, 180 °C) o medios no peligrosos. Se suministran con conexiones roscadas BI (consulte el capítulo 6.0 para conocer las dimensiones).

La conexión puede realizarse mediante tuberías roscadas o conexiones de tuberías con sellante en la rosca (rosca cónica aplicable a ISO 7/1) o sellando el exterior de la rosca mediante juntas planas (rosca cilíndrica aplicable a ISO 228/1). Para conocer el tipo de rosca, consulte la sección 3.20.7.

Camisa S en la cubierta de la bomba



TG BLOC15-50/23-65



TG BLOC58-80/86-100

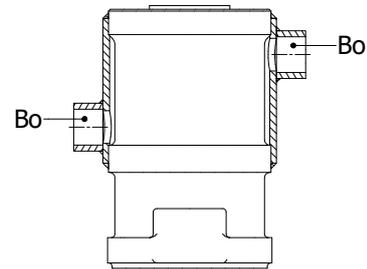
2. Camisa en la cubierta de la bomba

En caso de suministro de vapor, conecte la línea de suministro a la posición más elevada y la línea de retorno a la posición más baja para que el agua condensada se drene mediante la línea más baja. En caso de suministro líquido, las posiciones no importan. Se suministra un tapón de drenaje Bh que puede considerarse una línea de drenaje (Bh de hierro fundido suministrado solo con los modelos TG BLOC58-80 y TG BLOC86-100).

3. Camisas en la válvula de seguridad: alrededor de la carcasa del resorte

Las camisas de la válvula de seguridad están diseñadas para emplearse con vapor saturado (máx. 10 bar, 180 °C) o medios no peligrosos. Se suministran con conexiones roscadas B0 (consulte el capítulo 6.0 para conocer las dimensiones).

La conexión puede realizarse mediante tuberías roscadas o conexiones de tuberías con sellante en la rosca (rosca cónica aplicable a ISO 7/1). Para conocer el tipo de rosca, consulte la sección 3.20.7.



En caso de suministro de vapor, conecte la línea de suministro a la posición más elevada y la línea de retorno a la posición más baja para que el agua condensada se drene mediante la línea más baja. En caso de suministro líquido, las posiciones no importan.

3.17.8 Medios de lavado

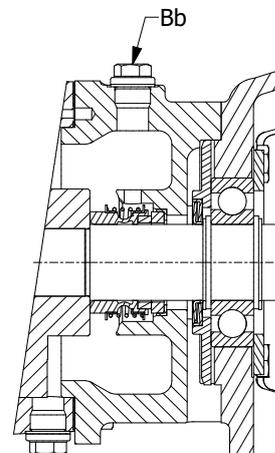
Las bombas TopGear BLOC disponen de un espacio de lavado alrededor de la junta mecánica con conexiones roscadas Bb en la parte superior.

Dicho espacio puede conectarse al suministro de un depósito instalado por encima del nivel de la bomba o a una línea de suministro de lavado externa a baja presión (presión máx.: 0,5 bar).

Debe prestarse atención a la compatibilidad de los medios de lavado con

- la goma de nitrilo de la junta de reborde;
- la grasa de los cojinetes de bolas, ya que el medio podría penetrar en cantidades muy pequeñas en los cojinetes.

Úsese, por ejemplo, aceite lubricante limpio ISO VG32.



3.17.9 Directrices de montaje

Cuando se suministra una bomba de eje libre, el montaje de la transmisión será responsabilidad del usuario.

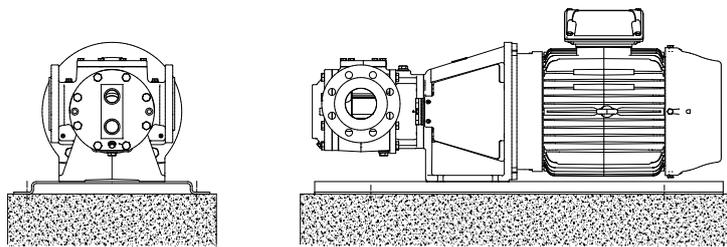
Este debe proporcionar también todos los dispositivos y equipos necesarios que permitan una instalación y una puesta en marcha seguras de la bomba.

3.17.9.1 Transporte de la unidad de bombeo

- Antes de levantar y transportar una unidad de bombeo, asegúrese de que el embalaje es lo suficientemente resistente y no se dañará durante el transporte.
- Use ganchos de grúa para elevar la unidad de bombeo. (Consulte el capítulo 1.0.)

3.17.9.2 Cimientos de la unidad de bombeo

La unidad de bombeo debe instalarse en una placa base o en un bastidor colocado exactamente al nivel de los cimientos. Estos deben ser duros, planos, estar nivelados y carecer de vibraciones para garantizar la alineación de la bomba/transmisión durante el funcionamiento. (Consulte la sección 3.17.2.5)



3.17.9.3 Variadores y motores

Consulte el manual de instrucciones del proveedor incluido en la entrega. Póngase en contacto con el proveedor de la bomba en caso de que no se incluya.

3.17.9.4 Transmisión del motor eléctrico

- Antes de conectar un motor eléctrico a la red, compruebe la normativa local vigente de su proveedor de electricidad, así como la norma EN 60204-1.
- Deje que el personal cualificado realice la conexión de los motores eléctricos. Tome las medidas necesarias para evitar daños en las conexiones eléctricas y el cableado.

Disyuntor

Para trabajar de un modo seguro con una unidad de bombeo, instale un disyuntor lo más cerca posible de la máquina. También se recomienda colocar un interruptor diferencial. El equipo de conmutación debe cumplir las normativas vigentes, tal y como se estipula en la norma EN 60204-1.

Protección contra sobrecarga del motor

Para proteger el motor frente a sobrecargas y cortocircuitos, debe incorporarse un disyuntor térmico o termomagnético. Ajuste el interruptor a la corriente nominal absorbida por el motor.

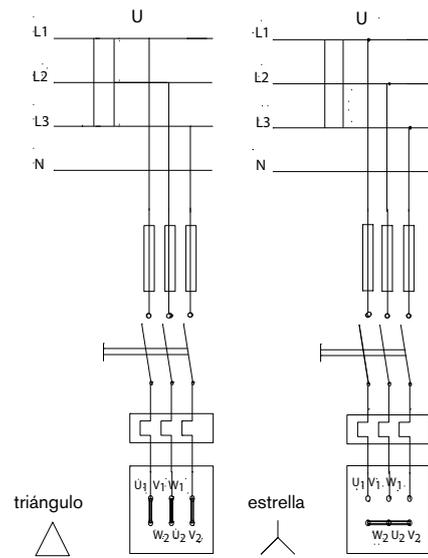
Conexión

- No utilice un circuito estrella-triángulo con motores eléctricos debido al elevado par de arranque necesario.
- Para la corriente alterna monofásica, utilice motores con un par de arranque «reforzado».
- Garantice un par de arranque lo suficientemente alto para los motores controlados por frecuencia y una refrigeración adecuada del motor a baja velocidad. Si fuese necesario, instale un motor con ventilación forzada.

Los equipos eléctricos, terminales y componentes de los sistemas de control pueden seguir teniendo tensión en modo reposo. El contacto con los mismos puede resultar fatal y traducirse en lesiones o daños materiales irreparables.



Línea	Motor	
U (voltio)	230/400 V	400 V
3 × 230 V	triángulo	-
3 × 400 V	estrella	triángulo



3.18 Instrucciones de arranque

3.18.1 Información general

La bomba puede ponerse en marcha cuando se hayan llevado a cabo todos los preparativos descritos en el capítulo 3.17 Instalación.

- **Antes de la puesta en marcha, los operarios responsables deben estar completamente informados sobre el funcionamiento adecuado de la bomba / unidad de bombeo y las instrucciones de seguridad. Debe ponerse este manual de instrucciones a disposición del personal en todo momento.**
- **Antes de la puesta en marcha, debe comprobarse que la bomba / unidad de bombeo no sufre daños visibles. Los daños o los cambios imprevistos deben comunicarse inmediatamente al operario de la planta.**

3.18.2 Limpieza de la bomba

Puede quedar aceite mineral residual en el interior de la bomba derivado de la prueba de la bomba y la lubricación inicial de los casquillos de los cojinetes. Si estos productos no son compatibles con el líquido bombeado, debe limpiarse la bomba minuciosamente. Proceda del modo descrito en la sección 3.20.2.8 Drenaje de líquido.

Observaciones: *las bombas destinadas a aplicaciones alimentarias se mantienen con aceite de uso alimentario. El aceite utilizado es un aceite con certificación NSF H3 (soluble). Aunque el aceite tenga la certificación NSF H3, la bomba debe limpiarse exhaustivamente antes de la primera puesta en marcha.*

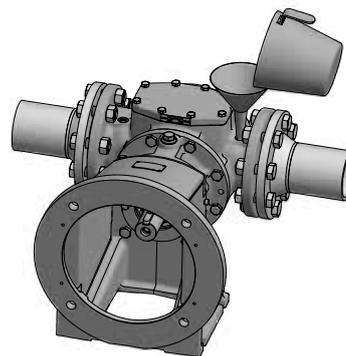
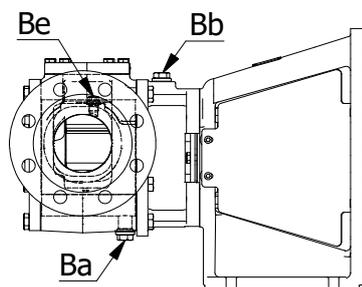
3.18.2.1 Limpieza de la línea de succión

Al poner en marcha por primera vez la bomba TG MAG, debe limpiarse minuciosamente la línea de succión. No utilice la bomba para lavar el sistema. La bomba TG BLOC no está diseñada para bombear líquidos viscosos que contengan impurezas.

3.18.3 Ventilación y llenado

Para que la bomba funcione correctamente, debe ventilarse y llenarse con el líquido que vaya a bombearse antes del arranque inicial.

- Desatornille los tapones de llenado Bb y Be. Llene la bomba con el líquido que debe bombearse. *Además, debe ventilarse la bomba.*
- Apriete los tapones de llenado.
- Cuando la bomba TG BLOC se ponga en marcha por primera vez o cuando se monte una nueva junta en la cubierta superior, los pernos que comprimen la junta deben volverse a apretar tres o cuatro días más tarde (consulte los pares de apriete en la sección 3.20.3.1).



Llenado de la bomba

3.18.4 Lista de comprobación: arranque inicial

Tras un mantenimiento exhaustivo o cuando la bomba se vaya a poner en marcha por primera vez, (arranque inicial), debe tenerse en cuenta la siguiente lista de comprobación:

Suministro y línea de descarga

- Las tuberías de succión y descarga están limpias.
- Se ha comprobado que las tuberías de succión y descarga no tienen fugas.
- La tubería de succión se ha protegido adecuadamente para evitar la entrada de cuerpos extraños.

Características

- Las características de la unidad de bombeo y la válvula de seguridad que deben comprobarse (tipo de bomba [consulte la placa de identificación], r/min, presión de trabajo, potencia efectiva, temperatura de trabajo, dirección de rotación [indicación de placa con flecha en el soporte de cojinetes], NPSHr, etc.).

Instalación eléctrica

- La instalación eléctrica cumple las normativas locales.
- La tensión del motor se corresponde con la tensión de red. Compruebe la placa de bornes.
- Asegúrese de que el par de arranque sea lo suficientemente alto (no se utilizará el arranque estrella / triángulo).
- La protección del motor está ajustada adecuadamente.
- La dirección de rotación del motor se corresponde con la dirección de rotación de la bomba.
- Se ha comprobado la rotación del motor (desconectado de la unidad).

Válvula de seguridad

- La válvula de seguridad está instalada (en la bomba o las tuberías).
- La válvula de seguridad está colocada correctamente. La dirección del flujo de la válvula de seguridad se corresponde con las líneas de succión y descarga.
- Asegúrese de que haya una válvula de seguridad doble instalada cuando la bomba vaya a funcionar en dos sentidos.
- Se ha comprobado la presión establecida de la válvula de seguridad (consulte la placa de identificación).

Camisas

- Se han instalado camisas.
- Se han comprobado la presión y la temperatura máximas de los medios de calentamiento/refrigeración.
- Se ha instalado y conectado el medio de calentamiento o refrigeración adecuado.
- La instalación cumple con los estándares de seguridad.

Sellado del eje

- Se han comprobado la presión, la temperatura, el tipo y las conexiones de los medios de lavado o templado.

Protección



- Todas las protecciones y dispositivos de seguridad (acoplamiento, piezas giratorias, temperatura excesiva) están instalados y operativos.



- En caso de que las bombas alcancen temperaturas de trabajo de 60 °C o superiores, garantice protecciones suficientes frente a un contacto accidental.

3.18.5 Arranque

Cuando la bomba se vaya a poner en marcha, deben tenerse en cuenta la lista de comprobación y el procedimiento siguientes:

- La bomba está llena de líquido.
- La bomba está suficientemente precalentada.
- Las válvulas de succión y descarga están totalmente abiertas.
- Arranque la bomba durante un breve periodo y compruebe la dirección de rotación del motor.
- Arranque la bomba y compruebe la succión del líquido (presión de succión).
- Se han comprobado las r/min de la bomba.
- Se ha comprobado que la tubería y el sello de descarga no tienen fugas.
- Se ha verificado el funcionamiento correcto de la bomba.
- Asegúrese de que el equipo de protección contra funcionamiento en seco esté instalado y operativo.

3.18.6 Apagado

Cuando la bomba se vaya a desconectar, debe tenerse en cuenta el siguiente procedimiento:

- Apague el motor.
- Cierre todas las líneas de servicio auxiliares (circuito de calentamiento/refrigeración, circuito de medio de lavado/templado).
- Si debe evitarse la solidificación del líquido, limpie la bomba mientras el producto esté líquido.

Consulte también la sección 3.20 Instrucciones de mantenimiento.

Nota: Cuando el líquido fluye desde la tubería de descarga hasta la bomba, esta puede girar en dirección contraria. Cerrar la válvula de la línea de descarga durante los últimos ciclos de rotación puede evitarlo.

3.18.7 Funcionamiento anómalo

Nota: En caso de funcionamiento anómalo o cuando se produzcan problemas, debe desconectarse la bomba inmediatamente. Informe a todo el personal responsable.

- Antes de reiniciar la bomba, determine la causa del problema y solúciénelo.

3.19 Resolución de problemas

Indicio	Causa	Solución		
Sin caudal La bomba no aspira	Elevación de succión demasiado alta	1	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la diferencia entre la bomba y el nivel del depósito de succión. Aumente el diámetro de la tubería de succión. Reduzca la longitud y simplifique la tubería de succión (utilice el menor número de codos u otros elementos posible). Consulte también la sección 3.17 Instalación. 	
		2	<ul style="list-style-type: none"> Repare la fuga. 	
		3	<ul style="list-style-type: none"> Aumente la velocidad de la bomba y reduzca la separación axial (consulte la sección 3.20 Instrucciones de mantenimiento). 	
	Rejilla de succión o filtro obstruido	4	<ul style="list-style-type: none"> Limpie la rejilla de succión o el filtro. 	
	Carcasa de la bomba instalada incorrectamente tras una reparación	5	<ul style="list-style-type: none"> Instale correctamente la carcasa de la bomba. Consulte la sección 3.17 Instalación. 	
	Sentido de rotación del motor erróneo	6	<ul style="list-style-type: none"> Cambie dos conexiones en las transmisiones trifásicas. Cambie la abertura de succión y descarga. (¡Atención! Compruebe la ubicación de la válvula de seguridad). 	
La bomba se ahoga o el caudal es irregular	El nivel del líquido del depósito de succión es demasiado bajo	7	<ul style="list-style-type: none"> Corrija el suministro de líquido. Instale un interruptor de nivel. 	
		8	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la velocidad de la bomba o instale una bomba más pequeña. Instale una línea de derivación con una válvula de retención. 	
	Aspiración de aire	9	<ul style="list-style-type: none"> Repare la fuga de la línea de succión. Compruebe o sustituya la junta del eje. Compruebe o proporcione templado en la junta del eje. Conecte un tapón Bb en la descarga de la bomba para aumentar la presión en la caja prensaestopas. 	
		10	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la diferencia entre la bomba y el nivel del depósito de succión. Aumente el diámetro de la tubería de succión. Reduzca la longitud y simplifique la tubería de succión (utilice el menor número de codos u otros elementos posible). Consulte también el capítulo 3.17 Instalación. 	
			11	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la temperatura. Compruebe la presión de vapor del líquido. Reduzca la velocidad de la bomba. Si fuese preciso, instale una bomba más grande.
El líquido se vaporiza en la bomba (p. ej., por calentamiento)				
Capacidad insuficiente	Velocidad de la bomba demasiado baja	12	<ul style="list-style-type: none"> Aumente la velocidad de la bomba. ¡Atención! No supere la velocidad máxima y compruebe NPSHr. 	
	Aspiración de aire	13	<ul style="list-style-type: none"> Repare la fuga de la línea de succión. Compruebe o sustituya la junta del eje. Compruebe o proporcione templado en la junta del eje. Conecte un tapón Bb en la descarga de la bomba para aumentar la presión en la caja prensaestopas. 	
			14	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la diferencia entre la bomba y el nivel del depósito de succión. Aumente el diámetro de la tubería de succión. Reduzca la longitud y simplifique la tubería de succión (utilice el menor número de codos u otros elementos posible). Consulte también la sección 3.17 Instalación.
				15
	Contrapresión demasiado alta			
	Ajuste de la válvula de seguridad demasiado bajo	16	<ul style="list-style-type: none"> Corrija el ajuste de presión. 	

Indicio	Causa	Solución	
Capacidad insuficiente	Viscosidad demasiado baja	17 <ul style="list-style-type: none"> Aumente la velocidad de la bomba. <i>¡Atención!</i> No supere la velocidad máxima y compruebe NPSHr. Si fuese preciso, instale una bomba más grande. Si la bomba se calienta con camisas de calentamiento o calefacción eléctrica, reduzca la entrada de calor. 	
		18 <ul style="list-style-type: none"> Compruebe la separación axial y corríjala. Consulte la sección 3.20 Instrucciones de mantenimiento. 	
	Liberación de gases	19 <ul style="list-style-type: none"> Aumente la velocidad de la bomba. <i>¡Atención!</i> No supere la velocidad máxima y compruebe NPSHr. Instale una bomba más grande. 	
Bomba demasiado ruidosa	Velocidad de la bomba demasiado alta	20 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la velocidad de la bomba. Si fuese preciso, instale una bomba más grande. 	
	Cavitación	21 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la diferencia entre la bomba y el nivel del depósito de succión. Aumente el diámetro de la tubería de succión. Reduzca la longitud y simplifique la tubería de succión (utilice el menor número de codos u otros elementos posible). Consulte también la sección 3.17 Instalación. 	
		22 <ul style="list-style-type: none"> Aumente el diámetro de la tubería. Reduzca la presión de trabajo. Compruebe los accesorios (filtro, intercambiador de calor, etc.). 	
	Las tuberías vibran	23 <ul style="list-style-type: none"> Mejore las tuberías. 	
	Cojinetes de bolas dañados o desgastados	24 <ul style="list-style-type: none"> Sustituya los cojinetes de bolas. 	
La bomba consume demasiado o se calienta	Velocidad de la bomba demasiado alta	25 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la velocidad de la bomba. Si fuese preciso, instale una bomba más grande. 	
	Viscosidad demasiado alta	26 <ul style="list-style-type: none"> Aumente la separación axial. Consulte la sección 3.20 Instrucciones de mantenimiento. Caliente la bomba. Reduzca la velocidad de la bomba. Aumente el diámetro de la tubería de descarga. 	
27 <ul style="list-style-type: none"> Aumente el diámetro de la tubería. Reduzca la presión de trabajo. Compruebe los accesorios (filtro, intercambiador de calor, etc.). 			
28 <ul style="list-style-type: none"> Filtre el líquido. 			
Desgaste rápido	Contrapresión demasiado alta	27 <ul style="list-style-type: none"> Aumente el diámetro de la tubería. Reduzca la presión de trabajo. Compruebe los accesorios (filtro, intercambiador de calor, etc.). 	
	Materia sólida en el líquido	28 <ul style="list-style-type: none"> Filtre el líquido. 	
	La bomba funciona en seco	29 <ul style="list-style-type: none"> Corrija el suministro de líquido. Instale un interruptor de nivel o una protección de funcionamiento en seco. Caliente el líquido. Detenga o reduzca la aspiración de aire. 	
		30 <ul style="list-style-type: none"> Cambie los materiales de la bomba o los parámetros de aplicación. 	
Sobrecarga del motor	Contrapresión demasiado alta	31 <ul style="list-style-type: none"> Aumente el diámetro de la tubería. Reduzca la presión de trabajo. Compruebe los accesorios (filtro, intercambiador de calor, etc.). 	
		Viscosidad demasiado alta	32 <ul style="list-style-type: none"> Aumente la separación axial. Consulte la sección 3.20 Instrucciones de mantenimiento. Caliente la bomba. Reduzca la velocidad de la bomba. Aumente el diámetro de la tubería de descarga.
			33 <ul style="list-style-type: none"> Sustituya la junta mecánica.
	34 <ul style="list-style-type: none"> Caliente la bomba. 		
Desgaste rápido de la junta mecánica	Desgasificación / funcionamiento en seco incorrectos	35 <ul style="list-style-type: none"> Llene la bomba de líquido. Compruebe la posición de la válvula de seguridad o la cubierta superior. 	
	Temperatura demasiado alta	36 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la temperatura. Instale una junta mecánica adecuada. 	
		37 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la línea de succión. Instale una protección para el funcionamiento en seco. Compruebe la velocidad de funcionamiento en seco máxima admisible para la junta mecánica. 	
	Periodo de cebado / funcionamiento en seco demasiado prolongado	37 <ul style="list-style-type: none"> Reduzca la línea de succión. Instale una protección para el funcionamiento en seco. Compruebe la velocidad de funcionamiento en seco máxima admisible para la junta mecánica. 	
	El líquido es abrasivo	38 <ul style="list-style-type: none"> Filtre o neutralice el líquido. 	

Nota: Si los indicios persisten, debe desconectarse la bomba inmediatamente. Consulte a su distribuidor local.

3.19.1 Instrucciones de reutilización y eliminación

3.19.1.1 Reutilización

La reutilización o la retirada de la bomba debería llevarse a cabo únicamente tras un drenaje completo y una limpieza de las piezas internas.



Nota: Al hacerlo, cumpla las normas de seguridad correspondientes y tome medidas de protección medioambiental.

Deben drenarse los líquidos de conformidad con las normas de seguridad locales y debe emplearse el equipo individual adecuado.

3.19.1.2 Eliminación

La eliminación de la bomba debería llevarse a cabo únicamente tras el drenaje completo. Proceda de acuerdo con la normativa local.

Cuando proceda, desmonte el producto y recicle los materiales de las piezas.

3.20 Instrucciones de mantenimiento

3.20.1 Información general

Este capítulo describe únicamente las operaciones que pueden llevarse a cabo in situ para un mantenimiento normal.

Para el mantenimiento y las reparaciones que deban realizarse en un taller, póngase en contacto con su distribuidor local.

- Un mantenimiento insuficiente, incorrecto y/o irregular puede traducirse en fallos en la bomba, unos altos gastos en reparaciones y la inutilización a largo plazo. Por ello, debe seguir cuidadosamente las directrices indicadas en este capítulo.

Durante las operaciones de mantenimiento de la bomba debido a inspecciones, mantenimiento preventivo o eliminación de la instalación, siga siempre los procedimientos indicados.



El incumplimiento de estas instrucciones o advertencias puede ser peligroso para el usuario y/o dañar gravemente la bomba/unidad de bombeo.



- Únicamente el personal cualificado debe llevar a cabo las operaciones de mantenimiento. Lleve siempre la ropa de seguridad necesaria, que ofrece protección frente a las altas temperaturas y los líquidos peligrosos y/o corrosivos. Asegúrese de que el personal lee todo el manual de instrucciones y, en concreto, aquellas secciones relacionadas con el trabajo manual.



- SPX FLOW no será responsable de los accidentes y los daños derivados del incumplimiento de estas directrices.

3.20.2 Preparación

3.20.2.1 Entorno (in situ)

Dado que ciertas piezas cuentan con tolerancias muy reducidas y/o son vulnerables, debe crearse un entorno de trabajo limpio durante el mantenimiento in situ.

3.20.2.2 Herramientas

Para llevar a cabo el mantenimiento y las reparaciones, emplee únicamente herramientas técnicas adecuadas que estén en buen estado.
Manéjelas correctamente.

3.20.2.3 Apagado

Antes de comenzar las actividades de mantenimiento e inspección, debe apagarse la bomba. La bomba / unidad de bombeo debe despresurizarse por completo. Si el líquido bombeado lo permite, deje que la bomba se enfríe hasta la temperatura ambiente.

3.20.2.4 Seguridad del motor

Tome las medidas adecuadas para evitar que el motor arranque cuando realice alguna operación en la bomba. Esto es relevante para los motores eléctricos que arrancan a distancia. Siga el procedimiento descrito a continuación:

- Lleve el disyuntor de la bomba a la posición «off» (apagado).
- Apague la bomba en la caja de control.
- Asegure la caja de control o coloque en ella una señal de advertencia.
- Retire los fusibles y lléveselos con usted al lugar de trabajo.
- No retire la protección que rodea al casquillo de acoplamiento hasta que la bomba se haya detenido por completo.

3.20.2.5 Conservación

Si la bomba no se va a emplear durante periodos prolongados:

- En primer lugar, drene la bomba.
- A continuación, aplique aceite mineral VG46 u otro líquido de conservación a las piezas internas (p. ej., aceite de uso alimentario para aplicaciones alimentarias).
- La bomba debe ponerse en funcionamiento brevemente o debe girarse el eje una vuelta completa una vez a la semana. Ello garantiza una circulación adecuada del aceite protector.

3.20.2.6 Limpieza externa

- Mantenga la superficie de la bomba lo más limpia posible. Ello simplifica la inspección y que las marcas adjuntas permanezcan visibles.
- Asegúrese de que no entren productos de limpieza en el espacio del cojinete de bolas. Cubra todas las piezas que no deben entrar en contacto con líquidos. En caso de cojinetes sellados, los productos de limpieza no deben atacar las juntas de goma. Nunca pulverice agua a las piezas calientes de una bomba, ya que determinados componentes pueden agrietarse debido a la refrigeración repentina y el líquido bombeado puede rociarse al medioambiente.

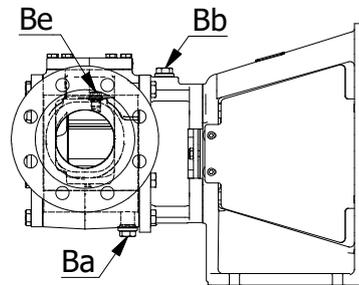
3.20.2.7 Instalación eléctrica

- Únicamente el personal formado y cualificado puede llevar a cabo las operaciones de mantenimiento de la instalación eléctrica una vez que se haya desconectado el suministro eléctrico. Siga cuidadosamente las normativas de seguridad nacionales.

Respete las normas mencionadas anteriormente si se realizan trabajos con el suministro eléctrico conectado.
- Compruebe si los dispositivos eléctricos que deben limpiarse cuentan con un nivel de protección suficiente (p. ej., IP54 implica protección frente a polvo y salpicaduras de agua, pero no frente a chorros de agua). Consulte la norma EN 60529. Elija un método adecuado para limpiar los dispositivos eléctricos.
- Sustituya los fusibles defectuosos únicamente por los originales de la capacidad indicada.
- Tras cada sesión de mantenimiento, compruebe que los componentes de la instalación eléctrica no tengan daños visibles y repárelos si fuese preciso.

3.20.2.8 Drenaje del líquido

- Cierre las líneas de presión y succión lo más cerca posible de la bomba.
- Si el líquido bombeado no se solidifica, deje que la bomba se enfríe hasta la temperatura ambiente antes de llevar a cabo el drenaje.
- Para los líquidos que se solidifican o que se vuelven muy viscosos a temperatura ambiente, es mejor vaciar la bomba inmediatamente tras el apagado separándola de las tuberías. Lleve siempre gafas y guantes de seguridad.
- Póngase un casco de protección. Puede que el líquido salga disparado de la bomba.
- Abra los tapones de ventilación Be y Bb.
- Si no se encuentra disponible una línea de drenaje, tome precauciones para que el líquido no contamine el medioambiente.
- Abra el tapón de drenaje Ba de la parte inferior de la carcasa de la bomba.
- Deje que el líquido se drene por gravedad.
- Purgue los espacios de la bomba con medios de lavado o líquidos de limpieza conectando un sistema de purga a las siguientes aberturas de entrada:
 - Ba, Be: la pieza de desplazamiento
 - Ba, Bb: espacio tras el rotor
- Vuelva a colocar los tapones y cierre las válvulas, si se ha abierto alguna.



3.20.2.9 Circuitos de líquido

- Despresurice las camisas y los circuitos que contienen líquido.
- Desacople las conexiones de las camisas y de los circuitos de circulación o de los medios de lavado/templado.
- Si fuese preciso, limpie las camisas y los circuitos con aire comprimido.
- Evite fugas de líquido o aceite térmico al medioambiente.

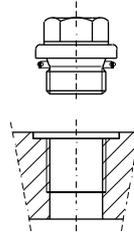
3.20.3 Componentes específicos

3.20.3.1 Tuercas y pernos

Las tuercas y los pernos que muestren daños o las piezas con una rosca defectuosa deben retirarse y sustituirse por piezas de la misma clase de fijación lo antes posible.

- Utilice preferiblemente una llave dinamométrica para apretar.
- Para conocer los pares de apriete, consulte la siguiente tabla.

Perno	Ma (Nm) 8,8 / A4	Tapón con borde y sello plano	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1500		



Tapón con borde y arandela elástica

3.20.3.2 Componentes de plástico o goma

- No exponga los componentes de goma o plástico (cables, mangueras y juntas) a los efectos de aceites, disolventes, productos de limpieza u otros productos químicos, salvo que sean compatibles.
- Estos componentes deben sustituirse si muestran signos de expansión, compresión, endurecimiento u otro tipo de daños.

3.20.3.3 Juntas planas

- Nunca reutilice las juntas planas.
- Sustituya siempre las juntas planas y los anillos elásticos bajo los tapones por piezas de recambio originales de SPX FLOW.

3.20.3.4 Filtro o rejilla de succión

Cualquier filtro o rejilla de succión de la parte inferior de la línea de succión debe limpiarse periódicamente.

Nota: Un filtro obstruido en las tuberías de succión puede traducirse en una presión de succión insuficiente en la entrada. Un filtro obstruido en la línea de descarga puede traducirse en una mayor presión de descarga.

3.20.3.5 Cojinetes antifricción

Las bombas TG BLOC cuentan con cojinetes de bolas 2RS con un engrasado para toda su vida útil. Por ello, no requieren un engrasado periódico.

Los cojinetes deben inspeccionarse (p. ej., vibración y temperatura) cada 3000 horas de funcionamiento.

3.20.3.6 Cojinetes lisos

Recomendamos comprobar la bomba periódicamente en busca de desgaste en las ruedas dentadas y los cojinetes lisos para evitar un desgaste excesivo de las demás piezas.

- Puede realizarse una comprobación rápida utilizando el sistema de desmontaje hacia delante y el sistema de desmontaje hacia atrás. Consulte la tabla para la separación radial máxima admisible de los cojinetes planos.
- Para sustituir los cojinetes planos, póngase en contacto con su distribuidor local.

Tamaño de la bomba TG BLOC	Separaciones radiales máximas admisibles
15-50 a 23-65	0,15 mm
58-80 a 86-100	0,25 mm

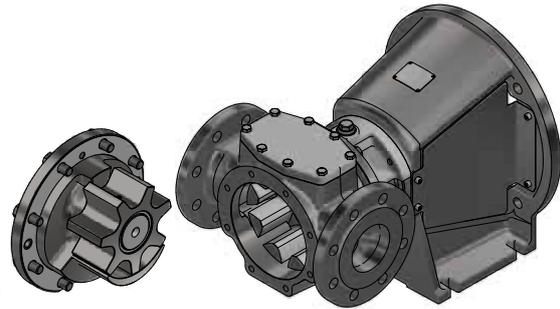
3.20.3.7 Junta del eje: junta mecánica

Si la junta mecánica tiene fugas excesivas, debe sustituirse por otra del mismo tipo.

Nota: Los materiales de la junta mecánica han sido cuidadosamente seleccionados de acuerdo con la naturaleza del líquido bombeado y las condiciones de funcionamiento. Por lo tanto, la bomba solo debe manipular los líquidos para los cuales haya sido adquirida. Si el líquido o las condiciones de funcionamiento cambian, debe instalarse una junta mecánica adecuada a esas nuevas condiciones.

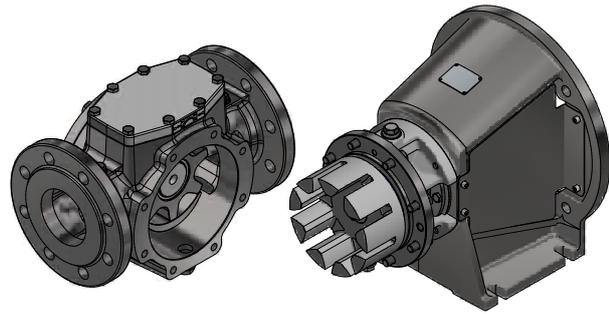
3.20.4 Desmontaje hacia delante

Las bombas TG BLOC cuentan además con un sistema de desmontaje hacia delante. Para eliminar los residuos de líquido o comprobar si el cojinete de la polea tensora está desgastado, la cubierta de la bomba puede extraerse de la carcasa de la bomba sin desconectar las tuberías de succión y descarga. Consulte los capítulos 4.0 Desmontaje/montaje y la sección 6.5 Pesos.



3.20.5 Desmontaje hacia atrás

Para lavar la bomba o para comprobar el desgaste de los cojinetes planos, la pieza de linterna con cubierta intermedia, el eje y el rotor pueden desmontarse fácilmente hacia atrás sin desconectar las tuberías de succión y descarga. Consulte los capítulos 4.0 Desmontaje/montaje y la sección 6.6 Pesos.



3.20.6 Ajuste de la separación

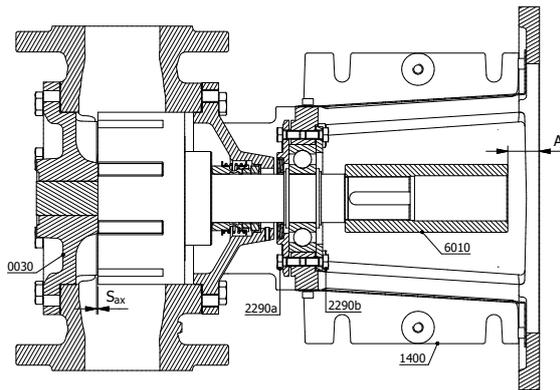
Las bombas TG BLOC se entregan con el ajuste correcto de separación axial. No obstante, en algunos casos, es necesario ajustar la separación axial:

- Cuando sea preciso compensar el desgaste uniforme del rotor y la polea tensora.
- Cuando el caudal sea demasiado bajo al bombear líquidos con poca viscosidad y deba reducirse el deslizamiento.
- Cuando el líquido es más viscoso de lo esperado, la fricción del interior de la bomba puede reducirse aumentando la separación axial.

Separación axial nominal	
Tamaño de la bomba TG BLOC	(S _{ax}) [mm]
15-50 a 23-65	0,10 – 0,15
58-80 a 86-100	0,15 – 0,20

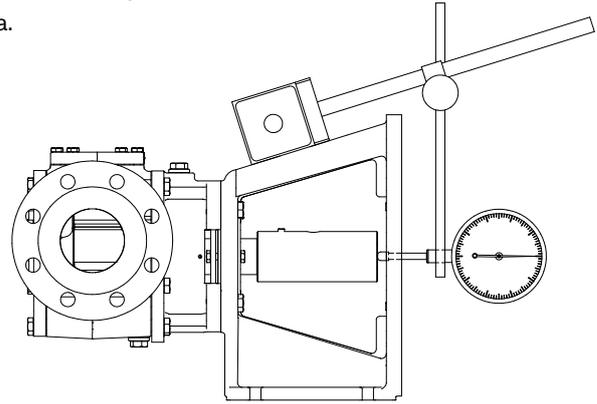
Proceda del modo siguiente para ajustar la separación axial:

1. Desmonte el motor desde la pieza de linterna.
2. Afloje los pernos prisioneros (2290a) del lateral de la carcasa de la bomba.
3. Apriete los pernos prisioneros (2290b) del lado del motor hasta que el eje de la bomba con el rotor y el cojinete queden completamente contra la cubierta de la bomba; la separación axial «S_{ax}» será entonces 0.
4. Mida la distancia «A» entre el casquillo de acoplamiento (6010) y la brida de la pieza de linterna (1400).
5. Afloje los pernos prisioneros (2290b) y ajuste el cojinete de bolas apretando los pernos prisioneros (2290a) por igual, presionando el eje con el rotor y el cojinete de bolas hacia atrás.
6. Vuelva a medir la distancia «A» entre el casquillo del acoplamiento (6010) y la brida de la pieza de linterna (1400); la diferencia entre las distancias medidas es la nueva separación axial «S_{ax}».
 - Si la separación axial fuera demasiado pequeña, repita los pasos 5 y 6.
 - Si la separación axial fuera demasiado grande, afloje los pernos prisioneros (2290a) de nuevo, ajuste el perno prisionero (2290b) y, a continuación, repita el paso 6.



Otro método para ajustar la separación axial es usar un imán y un indicador de dial.

1. Desmonte el motor desde la pieza de linterna.
2. Afloje los pernos prisioneros (2290a) del lateral de la carcasa de la bomba.
3. Apriete los pernos prisioneros (2290b) del lado del motor hasta que el eje de la bomba con el rotor y el cojinete queden completamente contra la cubierta de la bomba; la separación axial «S_{ax}» será entonces 0.
4. Coloque el imán en la pieza de linterna y el émbolo del indicador de dial en el casquillo de acoplamiento e inicie el indicador de dial.
5. Afloje los pernos prisioneros (2290b) y apriete los pernos prisioneros (2290a) por igual, hasta que la aguja del indicador de dial registre un valor ligeramente superior (0,02 mm) a la separación deseada.
6. Ajuste el cojinete de bolas apretando los pernos prisioneros (2290b) hasta que la aguja del indicador de dial vuelva a la separación deseada.

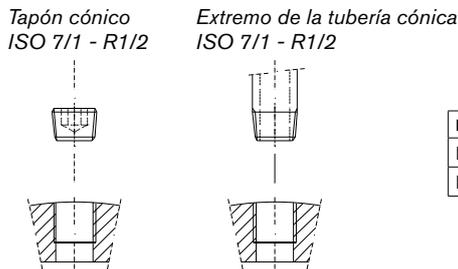


3.20.7 Designación de las conexiones roscadas.

Para que quede claro el tipo de sellado de la conexión roscada que se proporciona, los denominamos de conformidad con las normas ISO 7/1 e ISO 228/1 del modo siguiente.

3.20.7.1 Conexión roscada Rp (ejemplo Rp 1/2)

Si no se suministra una cara de sellado plana, llamamos Rp a la conexión de conformidad con la norma ISO 7/1. Esta conexión debe sellarse en la rosca. Los tapones o las conexiones de las tuberías deben suministrarse con rosca cónica de conformidad con la rosca externa de la norma ISO 7/1 (ejemplo ISO 7/1 - R1/2).

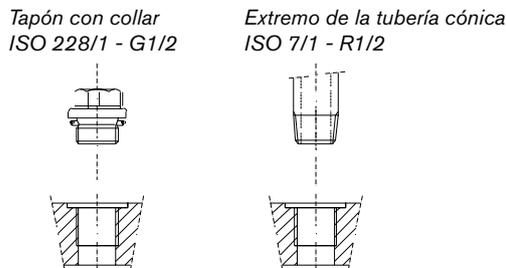


ISO 7/1	Tipo	Símbolo	Ejemplo
Rosca interna	Cilíndrica (paralela)	Rp	ISO 7/1 - Rp 1/2
Rosca externa	Siempre cónica (ahusada)	R	ISO 7/1 - R 1/2

3.20.7.2 Conexión roscada G (ejemplo G 1/2)

Si se suministra la conexión roscada de una cara de sellado plana, la llamamos G de conformidad con la norma ISO 228/1. Esta conexión puede sellarse con una junta. Los tapones o las conexiones de las tuberías deben suministrarse con un collar de sellado y una rosca externa cilíndrica de conformidad con la norma ISO 228/1 (ejemplo ISO 228/1 - G1/2).

Pueden utilizarse también tapones o conexiones de las tuberías con rosca cónica de conformidad con la rosca externa de la norma ISO 7/1 (ejemplo ISO 7/1 - R1/2).



ISO 228/1	Clase de separación	Símbolo	Ejemplo
Rosca interna	Solo una clase	G	ISO 228/1 - G 1/2
Rosca externa	Clase A (estándar)	G	ISO 228/1 - G 1/2
	Clase B (separación adicional)	G...B	ISO 228/1 - G 1/2 B
ISO 7/1	Tipo	Símbolo	Ejemplo
Rosca externa	Siempre cónica (ahusada)	R	ISO 7/1 - R 1/2

4.0 Instrucciones para el montaje y desmontaje

4.1 Información general

Un montaje y un desmontaje insuficiente o incorrecto pueden traducirse en fallos en la bomba, unos altos gastos en reparaciones y la inutilización a largo plazo. Si desea obtener más información, no dude en ponerse en contacto con su proveedor local.

El desmontaje y el montaje deben realizarlos únicamente nuestro personal formado. Dicho personal debería estar familiarizado con la bomba y seguir las siguientes instrucciones.



El incumplimiento de las instrucciones o la omisión de las advertencias pueden dañar al usuario o provocar daños graves en la bomba y/o la unidad de bombeo. SPX FLOW no será responsable de los accidentes o daños derivados de dicha negligencia.

4.2 Herramientas

- Juego de llaves fijas Anchura 8 - anchura 30
- Juego de llaves hexagonales Anchura 2 - anchura 14
- Destornillador
- Martillo blando Goma, plástico y plomo
- Cartón, papel y gamuza
- Extractor de casquillo de acoplamiento
- Extractor de cojinete de bolas
- Aceite de montaje Por ejemplo, Shell ONDINA 15
Esso BAYOL 35
o lubricante Por ejemplo, OKS 477
- Loctite 241 Temp. máxima = 150 °C
- Loctite 648 Tipo de resistencia al calor
- Herramienta de medición para el ajuste de la separación axial Consulte también la sección 3.20.6
- Herramienta de medición para medir la altura del tornillo de ajuste de la válvula de seguridad Consulte también la sección 3.16.3

4.3 Preparación

Todas las actividades descritas en este capítulo deben llevarse a cabo en un taller adecuado para reparaciones o un taller móvil montado en el entorno de trabajo.

Debe trabajarse siempre en un entorno despejado. Mantenga todas las piezas delicadas, como juntas, cojinetes, juntas mecánicas del eje, etc., en su embalaje todo el tiempo posible.

Siga siempre las instrucciones de la sección 3.20 relativas a:

- apagar la bomba
- montar la separación axial
- montaje hacia atrás y adelante
- ajuste de la válvula de seguridad
- desmontaje de la bomba del sistema

4.4 Tras el desmontaje

- Tras cada desmontaje, limpie cuidadosamente las piezas y compruebe que no tengan daños. Sustituya todas las piezas dañadas.
- Sustituya las piezas dañadas por piezas originales.
- Al montar, utilice juntas de grafito nuevas. No utilice nunca juntas planas que ya se hayan usado.

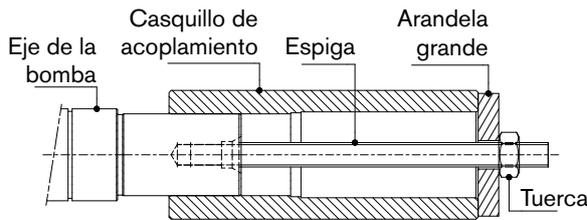
4.5 Casquillo de acoplamiento

4.5.1 Información general

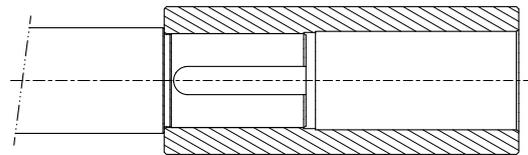
El casquillo de acoplamiento se ajusta por deslizamiento en el eje de la bomba: usar un martillo o empujar con fuerza puede dañar el cojinete de bolas y alterar el valor de separación axial.

4.5.2 Montaje del casquillo de acoplamiento en TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

1. Atornille un perno prisionero (o alguna herramienta especial) en el orificio roscado del eje de la bomba.
2. Coloque el casquillo de acoplamiento en el extremo del eje con ayuda de una tuerca y una arandela grande; también puede calentar el casquillo del acoplamiento (+/- 80 °C con agua o aceite) para facilitar el ajuste.



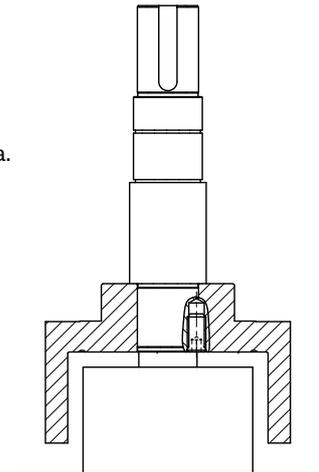
(Monte el casquillo de acoplamiento contra el borde del collar del eje).



4.6 Cojinetes antifricción

4.6.1 Información general

- No reutilice nunca un cojinete desmontado o una placa de bloqueo desmontada.
- Para desmontar y montar el cojinete (y el acoplamiento), utilice las herramientas adecuadas para inspeccionar la bomba sin ninguna carga de choque. Los choques pueden dañar el frágil material de los casquillos de cojinetes y la junta mecánica.
- El cojinete antifricción tiene un ajuste de interferencia en el eje de la bomba y un ajuste de separación en la pieza de linterna.
- El cojinete antifricción puede montarse fácilmente calentándolo hasta 80 °C, de manera que se deslice por el eje de la bomba.
- Presione siempre el anillo interior del cojinete. Al presionar el anillo exterior pueden dañarse las piezas móviles situadas entre el rotor y el eje.
- Sujete el eje de la bomba en el lado del rotor y no el rotor. La fuerza axial en el rotor / el eje de la bomba puede dañar la unión de contracción.
- Los cojinetes antifricción tipo 2RS están sellados y engrasados de por vida.

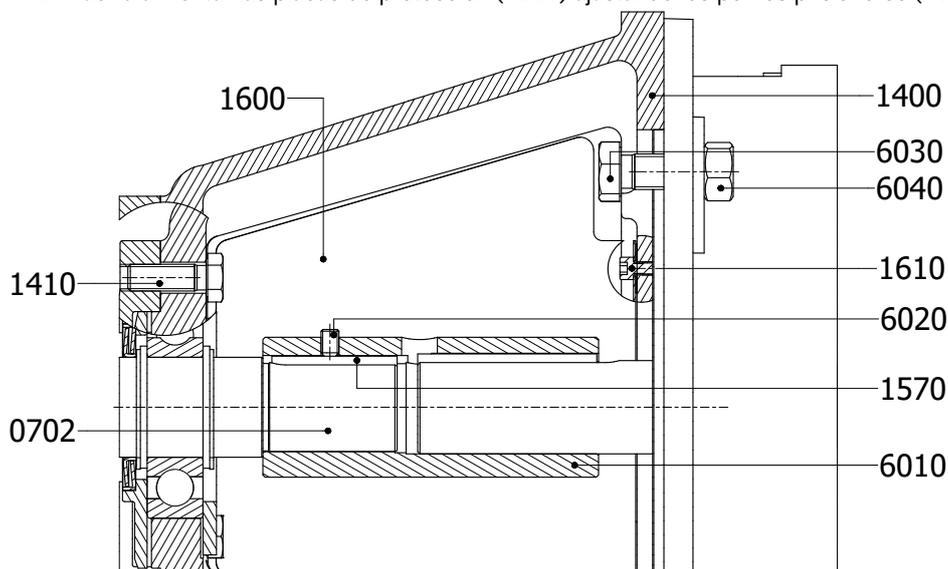


4.6.2 Desmontaje de TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

1. Retire las tuercas hexagonales (6040) y los pernos (6030) y desmonte el motor bridado.
2. Retire los pernos prisioneros (1610) de la pieza de linterna (1400) y las placas de protección (1600).
3. Suelte el tornillo de ajuste (6020) del casquillo de acoplamiento (6010) y tire de este (6010) para sacarlo del eje (0702) con el extractor apropiado.
4. Retire la chaveta del eje (1570).
5. Afloje los pernos prisioneros (2290) y retire la cubierta del cojinete (1430).
6. Retire el anillo de seguridad exterior (1450) y el anillo de soporte (1460).
7. Retire los pernos prisioneros (2290) del lado de la bomba y empuje la cubierta del cojinete interior (1431) hacia la bomba.
8. Afloje el perno prisionero (1410) y desmonte la pieza de linterna (1400).
9. Desmonte el cojinete (1440) con el uso del extractor apropiado.
10. Retire el segundo anillo de soporte (1460) y el anillo de seguridad interior (1450, en el caso de TG BLOC 58-80/86-100), si fuera necesario.

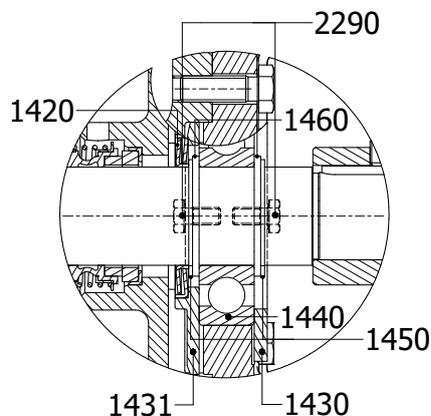
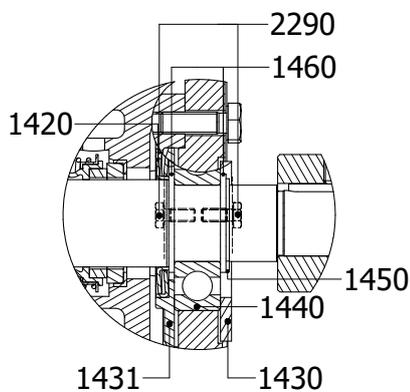
4.6.3 Montaje de TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

1. En primer lugar, fije la arandela de sellado (1420) en la cubierta del cojinete interior (1431).
2. Monte la cubierta del cojinete interior (1431) sobre la pieza de linterna (1400) apretando los pernos prisioneros (2290) del lado de la bomba, pero no los apriete por completo.
3. Monte la pieza de linterna (1400) ajustando los pernos prisioneros (1410).
4. Fije el anillo de seguridad interior (1450, en el caso de TG BLOC 58-80/86-100) y coloque el anillo de soporte (1460) en el eje de la bomba (0702).
5. Monte un nuevo cojinete de bolas (1440) en el eje (0702) con la herramienta adecuada y empujelo de nuevo contra el anillo de soporte (1460).
6. Coloque el segundo anillo de soporte (1460) y el anillo de seguridad exterior (1450) sobre el eje de la bomba.
7. Ajuste la cubierta de cojinete exterior (1430) y apriete los pernos prisioneros (2290).
8. Coloque la llave (1570) y monte el casquete de acoplamiento (6010) (consulte la sección 4.5.2) sobre el eje de la bomba (0702) y fije el tornillo de ajuste (6020).
9. Ajuste la separación axial (consulte la sección 3.20.6).
10. Vuelva a montar las placas de protección (1600) ajustando los pernos prisioneros (1610).



DETAIL B: 15-50 / 23-65

DETAIL B: 58-80 / 86-100



*Desmontaje y montaje del cojinete de
bolas de TG BLOC15-50 a 86-100*

4.7. Junta mecánica

Instrucciones de montaje y ajuste de la junta mecánica de la gama de bombas TG BLOC.

4.7.1 Información general

- Todo el personal responsable del mantenimiento, la inspección y el montaje debe estar debidamente cualificado.
- Utilice las instrucciones específicas que acompañan a la junta mecánica de estanquidad que vaya a montarse o desmontarse.
- El montaje y ajuste de las juntas mecánicas deben llevarse acabo en un taller despejado.
- Utilice herramientas técnicas apropiadas que estén en buen estado. Manéjelas correctamente.

4.7.2 Preparación

Compruebe si la junta mecánica que vaya a montarse tiene el tamaño y diseño adecuados y verifique que puede montarse. Puede incorporarse la junta mecánica corta EN 12756 (DIN 24960). La junta mecánica está colocada frente el hombro del rotor.

Tamaño de la bomba TG BLOC	15-50 23-65	58-80 86-100
Diámetro del eje	40	45
EN12756 (DIN24960) corta	KU040	KU045
L1K (KU larga)	45	45

Dimensiones en mm

4.7.3 Herramientas especiales

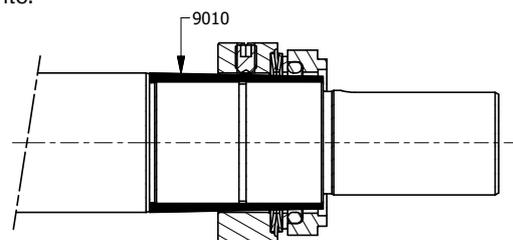
- Cojinete de protección cónico (9010)
- Gamuza

4.7.4 Instrucciones generales durante el montaje

- No toque las superficies de la junta mecánica de estanquidad con las manos ni los dedos. Las marcas de los dedos pueden provocar una pérdida de la estanquidad de la junta mecánica. Limpie las superficies de la junta si fuera necesario. Utilice una gamuza.
- Si las superficies de la junta mecánica de estanquidad están hechas de un material no autolubricante, se recomienda lubricarlas ligeramente con el líquido bombeado o con un aceite poco denso. **No utilice grasa.**
- Lubrique las juntas tóricas al montarlas. Compruebe la compatibilidad del lubricante con la goma. **No utilice nunca aceite mineral con las juntas tóricas de goma de EP.**
- Al colocar juntas de PTFE, el eje debe estar muy suave . El montaje de juntas de PTFE sólido puede facilitarse calentando el anillo fijo en agua a 100 °C durante 15 minutos. Coloque el anillo fijo sobre un eje falso y caliente el anillo y el eje en agua a 100 °C durante 15 minutos. A continuación, deje enfriar el conjunto. Para que sean estancas, las juntas de PTFE deben reposar durante unas dos horas, de manera que la junta tórica se adapte a su nueva forma.
- En aquellos casos en los que la junta mecánica de estanquidad se suministre con tornillos de fijación para fijar la pieza móvil al eje, se recomienda desatornillar los tornillos, desengrasar los dos orificios y tornillos y fijarlos con Loctite (tipo normal 241 o tipo resistente al calor 648).

4.7.5 Montaje de la pieza móvil

- Lubrique el eje ligeramente con un lubricante.
**Cuidado con la goma de EP:
no use aceite mineral.**
- Proteja los bordes afilados del eje con cinta u otro elemento protector.
- Utilice un casquillo de montaje cónico (9010) en el paso del eje (consulte el dibujo).
- Presione las partes móviles contra el hombro del rotor.
- Coloque una gota de Loctite resistente al calor en los tornillos de fijación y colóquelos en la pieza móvil. Apriete los tornillos.



4.7.6 Montaje del asiento fijo

- Coloque el asiento o asientos fijos en la cubierta intermedia.
- Utilice las herramientas adecuadas para presionar el asiento perpendicularmente hasta que encaje en su alojamiento.
- Proteja la cara del asiento con un trozo de papel o cartón y lubrique los elementos de la junta de goma con un lubricante. Ello facilitará el montaje.
¡Atención! No utilice aceite mineral con la goma de EP.
- Compruebe la perpendicularidad de la cara del asiento con respecto al eje de rotación del eje tras el montaje.

4.8 Bombas

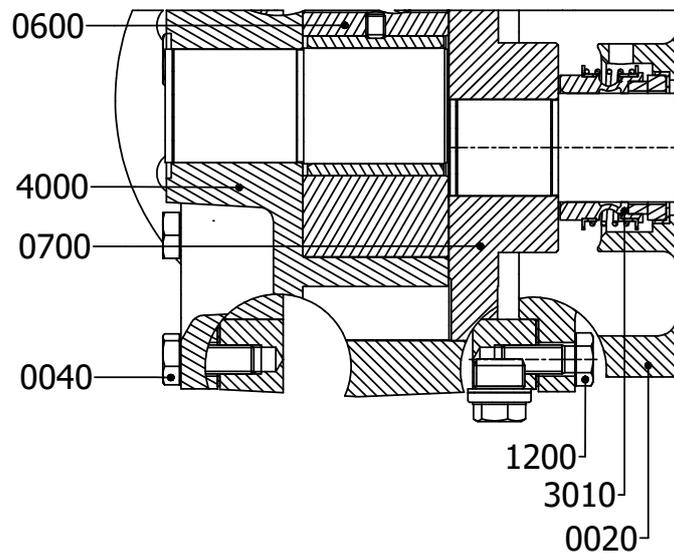
4.8.1 Información general

- Sustituya siempre las piezas dañadas por piezas originales.
- En cada desmontaje, deben colocarse nuevas juntas de grafito. No reutilice nunca las juntas.

4.8.2 TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

Desmontaje

1. Retire la pieza de linterna y el cojinete de bolas como se indica en la sección 4.6.2.
2. Retire la cubierta de la bomba (4000) aflojando los pernos (0040) y retire la polea tensora (0600).
3. Separe la cubierta intermedia (0020) aflojando los pernos prisioneros (1200) y retírela.
4. Presione el eje contra el rotor (0700) desde la parte posterior y retírelo.



Montaje

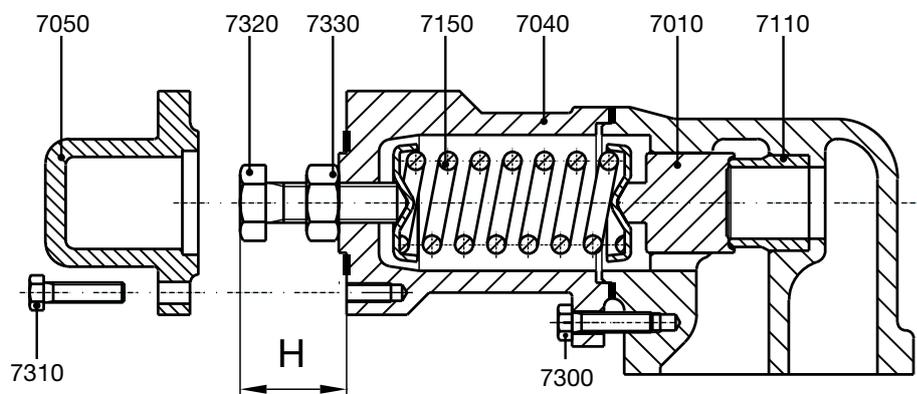
1. En primer lugar, monte la junta (3010), consulte las secciones 4.7.5 y 4.7.6.
2. Coloque la cubierta intermedia (0020) y apriete los pernos prisioneros (1200).

4.9 Válvula de seguridad

- La válvula de seguridad no puede desmontarse antes de haber soltado el resorte por completo.
- **Antes de soltar el resorte, mida la posición del perno de ajuste, de modo que pueda ajustarse después el resorte con su presión original.**

4.9.1 Desmontaje

- Quite los tornillos (7310) y la cubierta (7050).
- Mida y anote la posición exacta del perno de ajuste (7320). (Consulte la dimensión H).
- Afloje la tuerca (7330) y el tornillo de ajuste (7320) hasta que el resorte (7150) quede completamente suelto.
- Retire la cubierta del resorte (7040) aflojando los tornillos (7300).
- Ya puede accederse al resorte (7150), la válvula (7010) y el asiento de la válvula (7110).



Montaje y desmontaje de la válvula de seguridad

4.9.2 Montaje

- Compruebe la cara de estanqueidad del asiento de la válvula (7110) y de la válvula (7010).
- Si la superficie está ligeramente dañada, puede frotarse con pasta esmeril. Si estuviera gravemente dañada, no obstante, el asiento de la válvula (preste atención al ajuste por contracción) y la válvula deberán sustituirse.
- Instale siempre el tipo de resorte correcto, con las dimensiones originales y el tornillo de ajuste adecuado (consulte la sección 3.16.3).
- Coloque la cubierta del resorte (7040) y los pernos (7300).
- Coloque el tornillo de ajuste (7320) y la tuerca (7330), apretando el tornillo de ajuste hasta la distancia H medida.
- Fije esta posición apretando la tuerca (7330).

Observaciones: Si se instalan un resorte o un perno de ajuste de otro tipo, la presión de apertura de la válvula de seguridad deberá ajustarse hidráulicamente.

- Coloque la cubierta (7050) y los tornillos (7310).

5.0 Gráficos transversales y listas de piezas

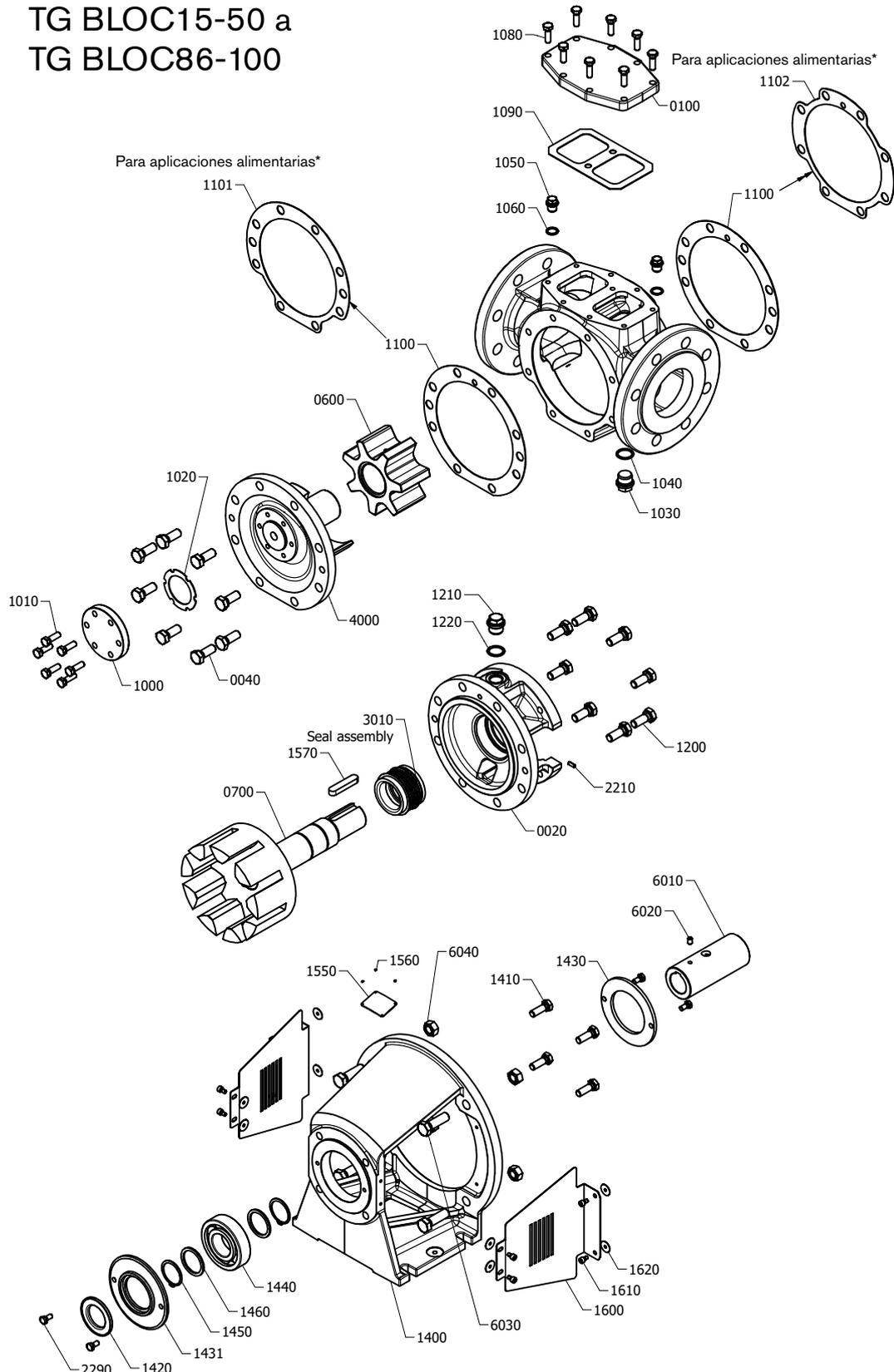
Realización de un pedido de piezas de recambio

Al solicitar piezas de recambio, indique:

Ejemplo:

1. Tipo y número de serie de la bomba (consulte la placa de identificación)
 2. Número de posición, cantidad y descripción
1. Tipo de bomba: TG BLOC58-80G2SSG2G1AV
Número de serie: 2000-101505
2. Pos 0600, 1, polea tensora + casquillo completos

5.1 TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100



5.2.1 Pieza hidráulica

Pos.	Descripción	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventivo	Revisión general
0010	carcasa de la bomba	1	1	1	1		
0020	cubierta intermedia	1	1	1	1		
0040	perno prisionero	6	6	8	8		
0100	cubierta superior completa	1	1	1	1		
0600	polea tensora + casquillo, completo	1	1	1	1	x	
0700	rotor + eje, completo	1	1	1	1	x	
1000	cubierta del pasador	1	1	1	1		
1010	perno prisionero	6	6	6	6		
1020	junta	1	1	1	1	x	x
1030	tapón	1	1	1	1		
1040	anillo de sellado	1	1	1	1	x	x
1050	tapón	2	2	2	2		
1060	anillo de sellado	2	2	2	2	x	x
1080	perno prisionero	8	8	8	8		
1090	junta	1	1	1	1	x	x
1100*	junta	2	2	2	2	x	x
1101*	junta	1	1	1	1	x	x
1102*	junta	1	1	1	1	x	x
1200	tornillo	6	6	8	8		
1210	tapón	1	1	1	1		
1220	anillo de sellado	1	1	1	1	x	x
1230	tapón	1	1	1	1		
1570	chaveta	1	1	1	1	x	x
4000	cubierta de la bomba + pasador de la polea tensora, completo	1	1	1	1	x	

* La pos. 1100 se aplica a bombas para uso no alimentario (2 por bomba)

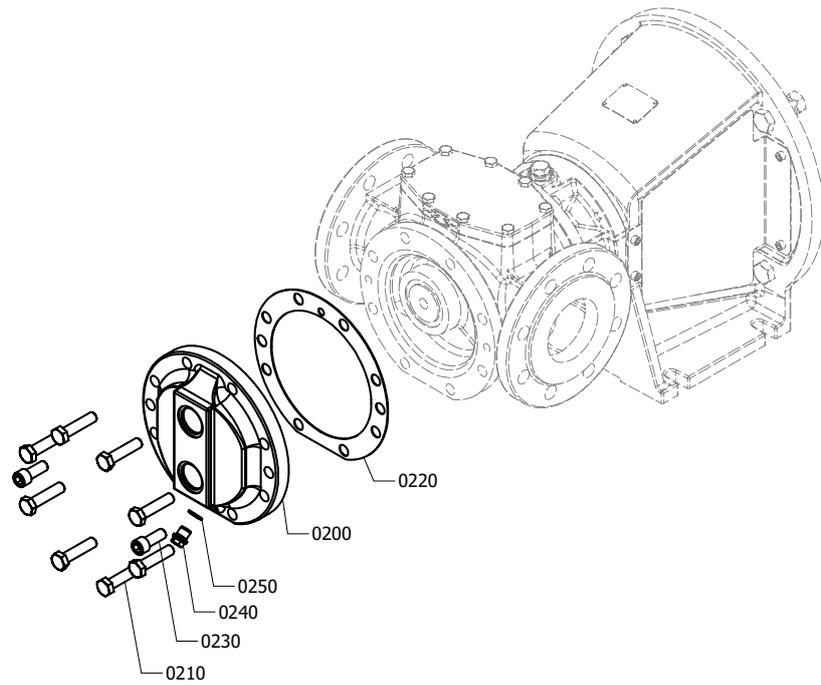
Las pos. 1101 y 1102 se aplican a bombas para uso alimentario (1 de cada por bomba)

5.2.2 Linterna de cojinetes

Pos.	Descripción	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventivo	Revisión general
1400	linterna de cojinete	1	1	1	1		
1410	perno prisionero	4	4	4	4		
1420	arandela de sellado	1	1	1	1		
1430	cubierta del cojinete	2	2	2	2		
1431	cubierta del cojinete	1	1	1	1		
1440	cojinete de bolas	1	1	1	1	x	x
1450	anillo de seguridad	1	1	2	2		x
1460	anillo de soporte	2	2	2	2		
1550	placa identificación	1	1	1	1		
1560	remache	4	4	4	4		
1600	placa de protección	2	2	2	2		
1610	perno prisionero	8	8	8	8		
1620	arandela plana	8	8	8	8		
2290	perno prisionero	4	4	4	4		
6010	casquillo de acoplamiento	1	1	1	1		
6020	tornillo de ajuste	1	1	1	1		
6030	perno prisionero	4	4	4*	4*		
6040	tuerca	4	4	4*	4*		

* Para BLOC 58-80/86-100 con IEC225, la cantidad de pos. 6030 y 6040 será 8

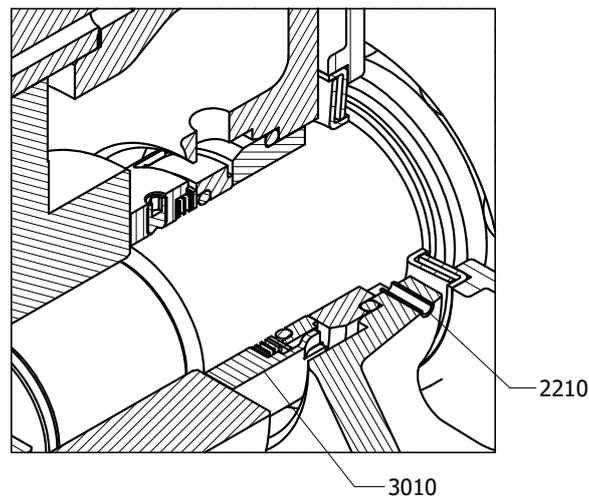
5.2.3 Camisa



Pos.	Descripción	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventivo	Revisión general
0200	cubierta de la camisa	1	1	1	1		
0210	perno prisionero	6	6	8	8		
0220	junta	1	1	1	1	x	x
0230	tornillo Allen	2	2	2	2		
0240*	tapón	1	1	1	1		
0250*	anillo de sellado	1	1	1	1	x	x

* 0240 y 0250 no se aplican a las versiones de hierro fundido 15-50/23-65

5.2.4 Junta mecánica simple

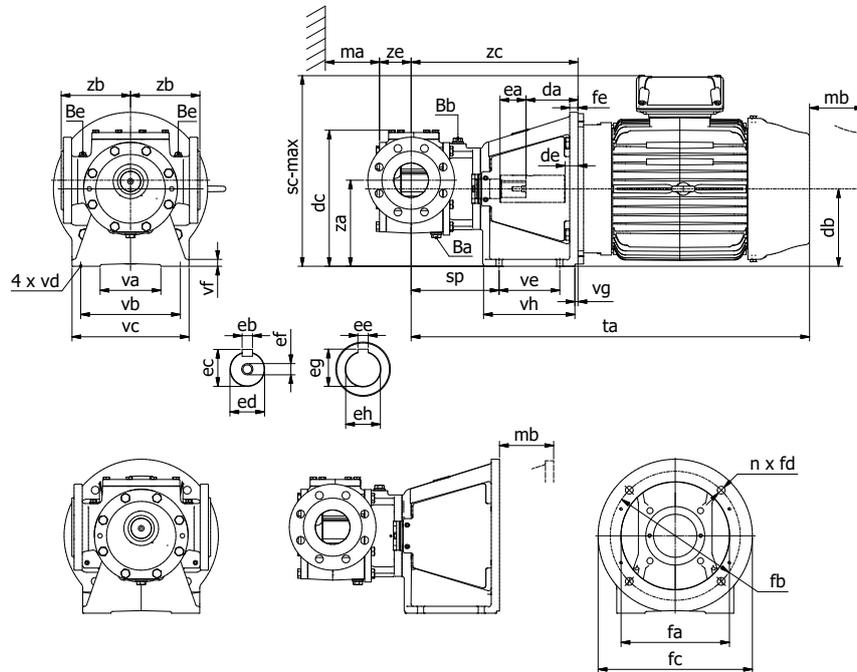


Pos.	Descripción	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventivo	Revisión general
2210	pasador	1	1	1	1		
3010	junta mecánica de estanqueidad	1	1	1	1	x	x

6.0 Planos de dimensiones

6.1 Bomba estándar

6.1.1 TG BLOC15-50 a 86-100



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Ba	G 1/4	G 1/4	G 1/2	G 1/2
Bb	G 1/2	G 1/2	G 1/2	G 1/2
Be	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
ea	50	50	60	60
eb	8 h9	8 h9	12 h9	12 h9
ec	33	33	43	43
ed	30 j6	30 j6	40 k6	40 k6
ef	M10	M10	M12	M12
ma	75	80	105	125
zb	125	125	160	180
ze (G)	61	70	81	91
ze (R)	68	80	94	109

(G) - Hierro fundido
(R) - Acero inoxidable

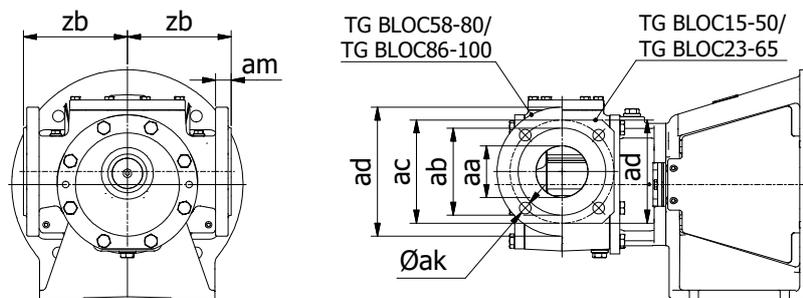
	MOTOR IEC-CEI	da	db	dc	de	ee	eg	eh
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	68	112	209	8	8 H9	31,3	28 E7
	112M-B14-F165	68	112	209	8	8 H9	31,3	28 E7
	132S-B5-F265	94	150	247	19	10 H9	41,3	38 E7
	132M-B5-F265	94	150	247	19	12 H9	41,3	38 E7
	160M-B5-F300	133	180	277	23	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	133	180	277	23	12 H9	45,3	42 E7
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	68	112	219	8	8 H9	31,3	28 E7
	112M-B14-F165	68	112	219	8	8 H9	31,3	28 E7
	132S-B5-F265	94	150	257	19	10 H9	41,3	38 E7
	132M-B5-F265	94	150	257	19	10 H9	41,3	38 E7
	160M-B5-F300	133	180	287	23	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	133	180	287	23	12 H9	45,3	42 E7
TG BLOC58-80	180M-B5-F300	133	180	287	23	14 H9	51,8	48 E7
	160M-B5-F300	119	180	317	29	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	119	180	317	29	12 H9	45,3	42 E7
	180L-B5-F300	119	180	317	29	14 H9	51,8	48 E7
TG BLOC86-100	200L-B5-F350	119	200	337	29	16 H9	59,3	55 E7
	225-B5-F400	150	225	362	30	18 H9	64,4	60 E7
	160M-B5-F300	119	180	335	29	12 H9	45,3	42 E7
	160L-B5-F300	119	180	335	29	12 H9	45,3	42 E7
	180L-B5-F300	119	180	335	29	14 H9	51,8	48 E7
	200L-B5-F350	119	200	355	29	16 H9	59,3	55 E7
TG BLOC86-100	225-B5-F400	150	225	380	30	18 H9	64,4	60 E7

	MOTOR IEC-CEI	fa	fb	fc	n × fd	fe	mb	sp	ta	va	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	za	zc	sc-max
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	130	165	220	4 × 12	13	80	167	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 × 12	13	80	167	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 × 14	16	100	168	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 × 14	16	100	168	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	170	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	170	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	130	165	220	4 × 12	13	80	167	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 × 12	13	80	167	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	287	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 × 14	16	100	168	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 × 14	16	100	168	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	313	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	170	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	170	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	447
TG BLOC58-80	180M-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	170	907	140	230	270	14	140	16	9	210	193	352	460
	160M-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	203	873	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	203	917	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	203	977	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 × 19	19	130	203	1042	140	270	300	14	140	16	9	210	220	385	520
225-B5-F400	350	400	450	8 × 19	22	160	221	1123	160	290	320	18	140	20	9	240	245	416	610	
TG BLOC86-100	160M-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	213	883	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	213	927	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 × 18	19	130	213	987	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 × 19	19	130	213	1052	140	270	300	14	140	16	9	210	225	395	520
	225-B5-F400	350	400	450	8 × 19	22	160	231	1133	160	290	320	18	140	20	9	240	250	426	610

6.2 Conexiones bridadas

6.2.1 TG BLOC15-50 a 86-100

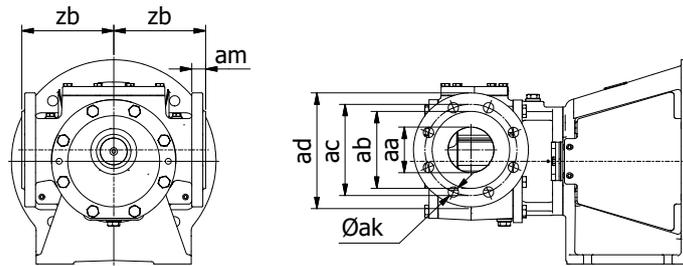
6.2.1.1 Hierro fundido



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	100	118	135	153
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ad	125 *)	145 *)	200	220
ak PN16	4 × d18	4 × d18	8 × d18	8 × d18
ak PN20	4 × d18	4 × d18	4 × d18	8 × d18
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

*) Bridas cuadradas en lugar de bridas redondas

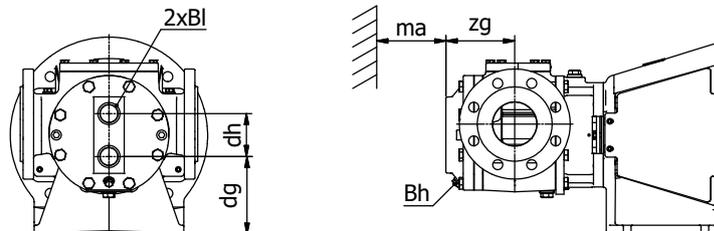
6.2.1.2 Acero inoxidable



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	98	120	133	160
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ac PN25	125	145	160	190
ac PN40	125	145	160	190
ac PN50	127	149,5	168	200
ad	165	187	206	238
ak PN16	4 × d18	4 × d18	8 × d18	8 × d18
ak PN20	4 × d18	4 × d18	4 × d18	8 × d18
ak PN25	4 × d18	8 × d18	8 × d18	8 × d22
ak PN40	4 × d18	8 × d18	8 × d18	8 × d22
ak PN50	8 × d18	8 × d22	8 × d22	8 × d22
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

6.3 Camisas (S) en la cubierta de la bomba y la conexión roscada

6.3.1 TG BLOC15-50 a 86-100



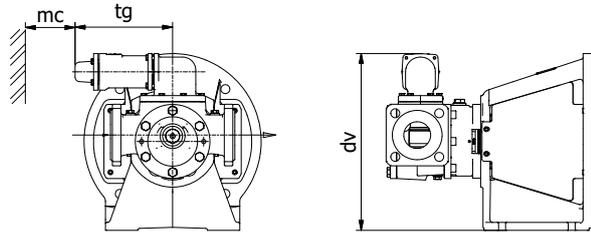
	Mat.	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
BI	Hierro fundido (G)	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	Acero inoxidable (R)	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4
Bh	Hierro fundido (G)	-	-	G 1/4	G 1/4
	Acero inoxidable (R)	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dh	Hierro fundido (G)	50	50	78	90
	Acero inoxidable (R)		56		
ma	Hierro fundido (G) / Acero inoxidable (R)	75	80	105	125
zg	Hierro fundido (G)	85	96	123	140
	Acero inoxidable (R)	96	110		

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			TG BLOC58-80				TG BLOC86-100				
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dg	87	125	155	87	125	155	155	141	141	161	186	135	135	155	180

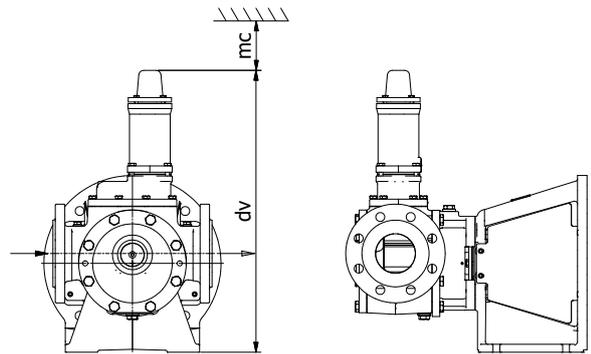
6.4 Válvulas de seguridad

6.4.1 Válvula de seguridad simple

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
dv	290	328	358	300	338	368
mc	50			50		
tg	196			196		

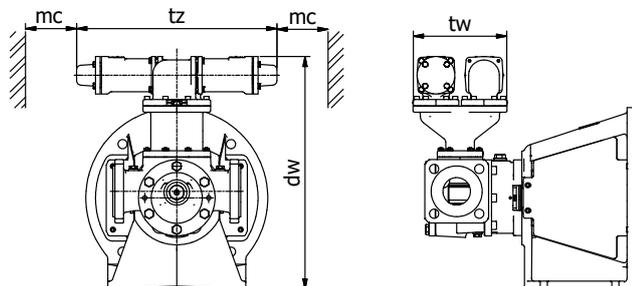


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTOR IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

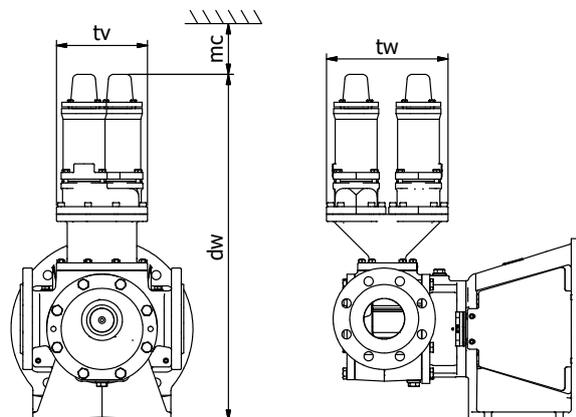


6.4.2 Válvula de seguridad doble

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTOR IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
dw	391	429	459	401	439	469
mc	50			50		
tw	186,5			186,5		
tz	392			392		

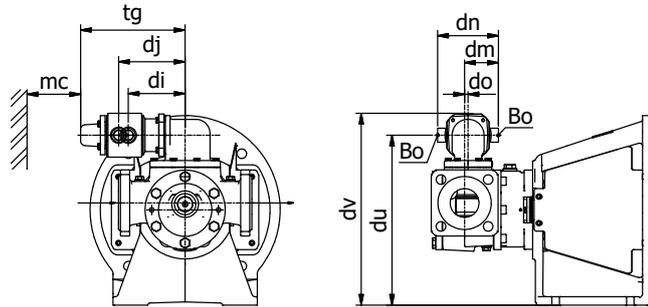


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTOR IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tv	178				219			
tw	241,5				303,5			

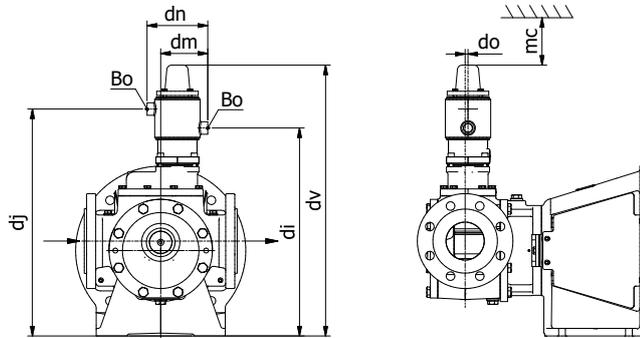


6.4.3 Válvula de seguridad calentada

MOTOR IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	253	291	321	263	301	331	331
dm	63,5			61			
dn	114			114			
do	6,5			4			
dv	294	332	362	304	341	372	372
mc	50			50			
tg	196			196			

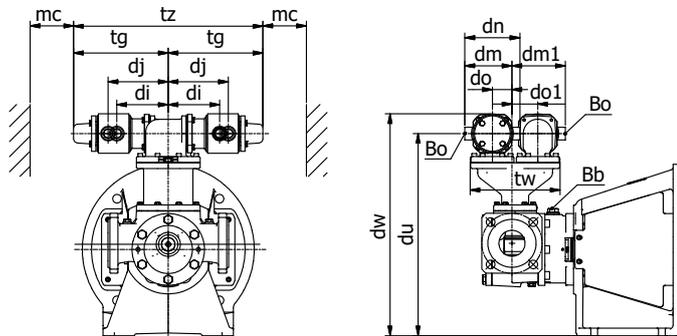


MOTOR IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	438	438	458	483	464	464	484	509
dj	478	478	498	523	504	504	524	549
dm	98,5				103,5			
dn	127				127			
do	6				8			
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

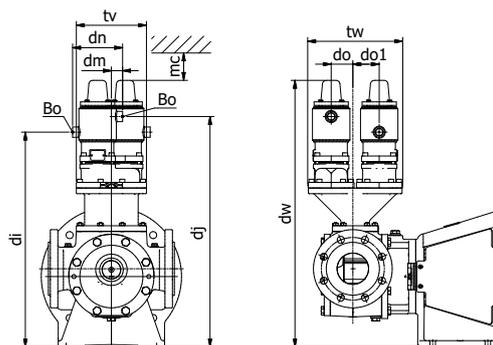


6.4.4 Válvula de seguridad doble calentada

MOTOR IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	354	392	422	364	402	432	432
dm	97,5			100			
dm1	110,5			108			
dn	114			114			
do	40,5			43			
do1	53,5			51			
dw	395	433	463	405	443	473	473
mc	50			50			
tw	186,5			186,5			
tg	196			196			
tz	392			392			



MOTOR IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	549,5	549,5	569,5	594,5	585,5	585,5	605,5	630,5
dj	589,5	589,5	609,5	634,5	625,5	625,5	645,5	670,5
dm	98,5				103,5			
dn	127				127			
do	55				69,5			
do1	67				85,5			
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tw	241,5				303,5			
tv	178				219			



6.5 Pesos: masa

	Mat.	Pieza de linterna	Masa	Peso	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100	
Bomba (sin camisas)	Hierro fundido (G)	F165	kg	daN	33	38	-	-	
		F265	kg	daN	37	43	-	-	
		F300	kg	daN	48	53	79	95	
		F350	kg	daN	-	-	83	98	
	Acero inoxidable (R)	F400	kg	daN	-	-	94	110	
		F165	kg	daN	37	42	-	-	
		F265	kg	daN	41	47	-	-	
		F300	kg	daN	52	57	83	100	
	F350	kg	daN	-	-	87	103		
	F400	kg	daN	-	-	98	115		
	Desmontaje hacia delante (tapa bomba+polea tensora)	Hierro fundido (G)		kg	daN	2,5	3,5	9	12
		Acero inoxidable (R)		kg	daN	3	4	10	13
Desmontaje hacia atrás (eje+cubierta interm.+pieza de linterna)	Hierro fundido (G)	F165	kg	daN	20	22	-	-	
		F265	kg	daN	24	27	-	-	
		F300	kg	daN	35	37	48	54	
		F350	kg	daN	-	-	52	57	
	Acero inoxidable (R)	F400	kg	daN	-	-	63	69	
		F165	kg	daN	22	24	-	-	
		F265	kg	daN	26	29	-	-	
		F300	kg	daN	37	39	51	57	
	F350	kg	daN	-	-	55	60		
	F400	kg	daN	-	-	66	72		
Camisas (suplemento)	Hierro fundido (G)		kg	daN	2	2	5	6	
	Acero inoxidable (R)		kg	daN	2,5	3	5	6	
Válvula de seguridad (suplemento)	Hierro fundido (G)		kg	daN	5	5	7	10	
	Acero inoxidable (R)		kg	daN	5	5	8	11	
Válvula de seguridad doble (suplemento)	Hierro fundido (G)		kg	daN	13	13	24	36	
	Acero inoxidable (R)		kg	daN	15	15	27	39	

Fabricante

SPX Flow Europe Limited - Belgium
Evenbroekveld 2-6
9420 Erpe-Mere
Bélgica

Certificamos la conformidad de los materiales que entran en contacto con alimentos durante el uso previsto de acuerdo con los requisitos generales en la fecha de esta Declaración de

Reglamento CE n.º 1935/2004 de 27 de octubre de 2004 sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE.

Esta Declaración se aplica a los siguientes productos:

Producto: **Bomba de engranajes internos TopGear**

Configuraciones: **TG GP xx-xx FD G# OS UG6 UG6 AW** **TG BLOC xx-xx FD G# O SG2 G1 WV**
TG GP xx-xx FD G# OS UR6 UR6 AW **TG BLOC xx-xx FD G# S SG2 G1 WV**
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 UG6 AW **TG BLOC xx-xx FD R# O UR4 R4 WV**
TG GP xx-xx FD G# SS UR6 UR6 AW **TG BLOC xx-xx FD R# S UR4 R4 WV**
TG GP xx-xx FD G# OS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# OS UG6 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS SG2 SG2 AW
TG GP xx-xx FD G# SS UG6 SG2 AW
TG GM yy-yy FD G# OO SG2 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 BG2 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 BR6 PRAW
TG GM yy-yy FD G# OO SG2 SG2 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UR6 UR8 GS WV
TG GM yy-yy FD G# OO UG6 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# OS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# OS UG6 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS SG2 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 BG2 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 BR6 PRAW
TG GM xx-xx FD G# SS SG2 SG2 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UR6 UR8 GS WV
TG GM xx-xx FD G# SS UG6 SG2 GS WV
TG H xx-xx FD R# OO UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# OO UR6 UR8 GS WV
TG H xx-xx FD R# SS UR6 BR6 PRAW
TG H xx-xx FD R# SS UR6 UR8 GS WV

con: xx-xx: de 6-40 a 360-150
yy-yy: de 6-40 a 23-65
#: 1, 2, 3, 4 o 5

Para los materiales hechos de plástico, se aplican además las siguientes declaraciones:

- «Letter of conformance with EC1935/2004 food contact» para las juntas de Gylon® (consulte las páginas 62-63)
- «Certificate of compliance with EC1935/2004 food contact» para las juntas de KWO® MultiTex® del fabricante SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH (consulte las páginas 64-65)
- «Confirmation» de la junta mecánica M7N (incluidas las juntas tóricas) del fabricante EagleBurgmann (consulte la página 66)

Esta Declaración será válida durante un periodo de tres años a partir de la fecha en la que la bomba haya sido enviada desde nuestra planta de producción.

Esta Declaración no modifica ningún acuerdo contractual, en especial los relativos a la garantía y la responsabilidad.

Erpe-Mere, 1 de noviembre de 2021



Frank Vander Beken
Director de la sucursal

Letter of conformance

FOOD SAFE - EC1935/2004, EC 10/2011 conformity

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss-GERMANY

We hereby confirm, our material

GYLON® blue Style 3504 and GYLON® EPIX Style 3504 EPX (printed/unprinted, sheets, cut and deformed goods) and therewith including the product series GYLON® Style 3506 (un-colored GYLON® Style 3504) as well as product series GYLON BIO-PRO®, GYLON BIO-ECO® and GYLON BIO-ASEPT®

complies with the following regulations and laws in its current version as listed below:

- European Regulation (EC) No 1935/2004* with relevant requirements of regulation (EC) No 10/2011
- Foodstuffs, Consumer Goods and Animal Feed Code (Foodstuffs and animal feed code - LFGB) with the relevant requirements of the German Consumer Goods Ordinance
- BfR memorandum on the examination of high polymers No.62
- FDA 21 CFR 177.1550 They meet ingredient and extract requirements. The fillers is listed in the Food Chemicals Codex (FCC 3rd Edition) and is considered GRAS (generally recognized as safe -21CFR170.30). The pigment is approved for use in contact with food under 21CFR 178.3297.

The overall migration as well as the specific migration are below the legal limit values and in case of an application in accordance with the specifications.

Compliance with the overall migration limits for all type of foods testing to simulant A, B and D2 has been performed.

The following Substances with a limitation and/or specification are employed in the product mentioned above:

Substance	Limitation (SML)
Tetrafluorethylen(CAS 116-14-3) not detectable	smaller 0,5 mg/kg
Cobalt (Co)(CAS 7440-48-4) not detectable	smaller 0,0008 mg/dm ²
Aluminium (AL) (CAS 7429-90-5)	0,025 mg/dm ²

Thus, the above mentioned material may be used safely for gaskets which are used in the production of foodstuffs and may stand in direct contact with dry, aqueous, acid and fatty foodstuffs.

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

page 1 / 2

Garlock GmbH
Post office box 210464
D-41430 Neuss
Falkenweg 1
D-41468 Neuss

Phone: 02131/349-0
Fax: 02131/349-222
E-Mail: garlockgmbh@garlock.com
<http://www.garlock.com>

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

Bank account:
Commerzbank AG Heilbronn
Konto 318 047 800
BLZ 620 400 60
BIC/Swift COBADEFF 620

HR B 7884 AG Neuss
VAT.No. DE 119354138
IBAN DE 93620400600318047800
EORI-No. DE2531925

Subject to change without notice KU12919

Specification regarding the intended use:

- Kind of foodstuffs or procedure for which the material is suitable:
 - o beverages: non-alcoholic and alcoholic drinks up to undenaturated ethyl alcohol
 - o corn, cereal products, pastry products, biscuits, cakes and other baked goods
 - o chocolate, sugar and products obtained from it, confectioneries
 - o fruit, vegetables and products obtained from it
 - o fats and oils
 - o animal products and eggs
 - o dairy products
 - o Various products: vinegar, fried or roasted foodstuff, preparation for the cooking of soups, stocks (liquid, solid or powder), sauces, mustard, sandwiches, ice cream, dried foodstuffs, deep-frozen foodstuffs, concentrated extracts with an alcohol content of at least 6%, cacao, coffee, aromatic herbs, spices and condiments in a natural state and in an oily medium
- Duration and temperature of the treatment and storage when in contact with the foodstuff
 - o High temperature applications with dry, aqueous and fatty foodstuffs up to 2 hours at temperatures of up to 175°C as well as long-term storage at room temperature and below
- Ratio between the surface in contact with the foodstuff and the volume, based on which the compliance of the material or article was determined.
 - o 6 dm² surface / 1 kg foodstuff

This letter of conformance represents the latest technical standard and has a unlimited validity.

It will be renewed in case of significant changes in composition or production that influence the migration of the material or if new scientific evidences emerge.

Garlock GmbH
Falkenweg 1
41468 Neuss

Neuss, 09th MAI 2019 R. Kulesa STATIC SEALS

**This Material also is used within process and industries, which are not rated to EC1935/2004 and only is delivered with traceability under request within ordering process.*

Garlock GmbH
Post office box 210464
D-41430 Neuss
Falkenweg 1
D-41468 Neuss

Phone: 02131/349-0
Fax: 02131/349-222
E-Mail: garlockgmbh@garlock.com
<http://www.garlock.com>

CEO:
Herbert Nöckel
Robert McLean

Bank account:
Commerzbank AG Heilbronn
Konto 318 047 800
BLZ 620 400 60
BIC/Swift COBADEFF 620

HR B 7884 AG Neuss
VAT.No. DE 119354138
IBAN DE 93620400600318047800
EORI-No. DE2531925

page 2 / 2

Subject to change without notice KU12919

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH · Postfach 1261 · 65220 Taunusstein

KWO Dichtungstechnik GmbH
Am Eschengrund 3
D-82135 Schechen

Certificate-No.: 2523133-C4
Order no.: 2523133
Client: 10100049

Dr. Nadine Paul
t +49 6128 744 - 107
f +49 6128 744 - 534
nadine.paul@sgs.com

Competence Center
Non Food

Taunusstein, September 29, 2015

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Im Maisel 14
65232 Taunusstein

Certificate 2523133-C4
Testing of plastic products of PTFE
according to Regulation (EC) No. 1935/2004

as per your order we tested the samples which according to "Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB)" and Regulation (EC) No. 1935/2004.

The products comply with Regulation (EC) No. 1935/2004. The applied materials meet in their composition Regulation (EU) No. 10/2011 and amendments.

The certificate is valid for the following products:

KWO® MultiTex® Sheet
KWO® MultiTex® Gasket

Order no.: 2523133
 Certificate no.: 2523133-C4
 Client : KWO Dichtungstechnik GmbH, D-82135 Schechen

29/SEPT/2015

In the listed articles the following substances with restriction (SML, QM) are used:

substance	PM Ref.	Restriction
Tetrafluoroethylene	25120	SML = 0,05 mg/kg

In the listed articles the following dual-use additives are used:

substance	E-number
none	-

The material is intended to come in repeated contact with aqueous, acidic, alcoholic and fatty food under sterilisation conditions.

The conformity was tested for a application in short term contact for repeated use (4 hours at 100 °C / corresponding to 2 hours at 121 °C) at a ratio of surface to volume of 6 dm² per litre (test report 2523133-01/2 of March 19, 2013).

The responsibility of the products is due to KWO Dichtungstechnik GmbH. KWO Dichtungstechnik GmbH has to ensure, that all products meet the tested quality and if there are any significant changes in the raw materials new tests have to be carried out.

Best regards

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH


 i. V. Dr. Nadine Paul
 (Head of Hardlines Service)


 i. A. Zamién Sarkardéh
 (Project Manager)

Bestätigung / Confirmation

EagleBurgmann bestätigt hiermit für die Materialien und Gegenstände, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch in Kontakt mit Lebensmitteln kommen können, die Konformität mit den allgemeinen Anforderungen der **Verordnung (EG) Nr. 1935/2004** vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen.

EagleBurgmann hereby confirm the conformity of materials and articles which, when used in accordance with their intended purpose, can come into contact with food with the general requirements of **Regulation (EC) No 1935/2004** of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food.

Gegenstand: Gleitringdichtung

Article: Mechanical seal

Materialien und Gegenstände in Kontakt mit Lebensmittel

Materials and articles in contact with food.

EagleBurgmann Bezeichnung Designation	EN12756 (angelehnt an acc. to)	Material-Beschreibung Description Material	Zulassung Approval
Buka15 Buka16	U3 U2	Gleitwerkstoff / Face Materials: Wolframkarbid / Tungsten Carbide	FDA (GRAS = generally recognised as safe)
Buka20 Buka22 Buka27	Q2 Q1 (Q7)	Gleitwerkstoff / Face Materials: Siliziumkarbid / Silicon Carbide	FDA (GRAS)
Buko1	B	Gleitwerkstoff / Face Materials: Kohlegraphit, Kunstharz-impregniert Carbon Graphite, Resin impregnated	FDA (GRAS) (FDA §177.2410)
E1 EL		O-Ringe, Bälge / O-Rings, Bellows: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk Ethylene-Propylene-Diene-Rubber	FDA §177.2600
KL		O-Ringe / O-Rings: Perfluor-Kautschuk / Perfluorcarbon-Rubber	FDA §177.2400
V16 V26 VL		O-Ringe / O-Rings: Fluor-Kautschuk / Fluorcarbon-Rubber	FDA §177.2600
1.4571 1.4462	G (G1)	Material für Konstruktion, Federn Material of construction, springs	FDA (GRAS)

EagleBurgmann stellt über ein nach ISO 9001 zertifiziertes QM-System die Rückverfolgbarkeit für verwendete Teile und Materialien sowie eine Fertigung gemäß GMP nach Verordnung EU 2023/2006 sicher.

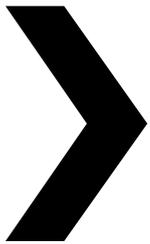
EagleBurgmann ensure the traceability of parts and materials used as well as a manufacturing according to GMP as per regulation EU 2023/2006 by means of a quality system certified acc. to ISO 9001.

i.A. F. Georgi
Standardization
Division Mechanical Seals
Florian.Georgi@de.eagleburgmann.com
www.eagleburgmann.com

Wolfratshausen, 04.07.2017

Diese Nachricht wird direkt vom PC ohne Unterschrift versandt. / This message will be send direct from the PC without signature.

› Johnson Pump®



TopGear BLOC

Bombas de engranajes internos

SPXFLOW®

SPX FLOW EUROPE LIMITED - BELGIUM

Evenbroekveld 2-6

9420 Erpe-Mere, Bélgica

P: +32 (0)53 60 27 15

F: +32 (0)53 60 27 01

E: johnson-pump@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump/

SPX FLOW se reserva el derecho a incorporar cualesquiera modificaciones en sus diseños y materiales sin aviso previo u obligación. Las características del diseño, los materiales de construcción y los datos sobre dimensiones descritos en este boletín se ofrecen a título meramente informativo y no se podrán considerar como definitivos, salvo confirmación por escrito.

Para conocer la disponibilidad de un determinado producto en su región, póngase en contacto con un representante de ventas local. Si desea obtener más información, visite www.spxflow.com.

PUBLICACIÓN: 10/2024

DOCUMENTO: A.0500.760 - IM-TG BLOC

VERSIÓN: 01.02 ES

Copyright ©2020, 2021, 2024 SPX FLOW, Inc.