

**SULZER**

Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento  
Bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS  
XFP PE1 - PE3



# Índice

<b>1. Aviso importante</b>	<b>4</b>
<b>2. Símbolos y avisos</b>	<b>4</b>
<b>3. General</b>	<b>5</b>
3.1. Hidráulica	5
3.2. Uso y aplicación previstos	5
3.3. Código de identificación	6
<b>4. Gama de prestaciones</b>	<b>7</b>
<b>5. Seguridad</b>	<b>8</b>
5.1. Equipamiento de protección individual	8
<b>6. Uso de motores en zonas Ex</b>	<b>8</b>
6.1. Homologaciones antideflagrantes	8
6.2. Información general	8
6.3. Condiciones especiales para el uso seguro	9
6.4. Funcionamiento de bombas sumergibles antideflagrantes con convertidor de frecuencia en áreas peligrosas (ATEX Zona 1 y 2)	9
6.5. Funcionamiento de bombas sumergibles antideflagrantes en instalaciones húmedas	9
<b>7. Datos técnicos</b>	<b>9</b>
7.1. Placas de identificación	9
7.1.1. Planos de placas de características	10
<b>8. Características generales del diseño</b>	<b>11</b>
8.1. Características de diseño PE1 y PE2	12
8.2. Características de diseño PE3 (versión con camisa de refrigeración)	13
<b>9. Pesas</b>	<b>14</b>
9.1. XFP - 50 Hz	15
9.2. XFP - 60 Hz	17
9.3. Cadena (EN 818)*	20
<b>10. Elevación, transporte y almacenamiento</b>	<b>21</b>
10.1. Elevación	21
10.2. Transporte	21
10.2.1. Elevación vertical	21
10.2.2. Elevación horizontal	22
10.3. Almacenamiento	23
10.3.1. Protección contra la humedad del cable de conexión del motor	24
<b>11. Configuración e instalación</b>	<b>24</b>
11.1. Conexión equipotencial	24
11.1.1. Puntos de conexión	25
11.2. Línea de descarga	25
11.3. Tipos de instalación	26
11.3.1. Sumergido en un sumidero de hormigón	26
11.3.2. Instalación en seco	29
11.3.3. Transportable	31
11.3.4. Ventilación de la voluta	32
<b>12. Conexión eléctrica</b>	<b>32</b>
12.1. Monitoreo del sellado	33
12.2. Control de la temperatura	35

Índice	Página 3
12.2.1. Sensor de temperatura bimetálico.....	35
12.2.2. Sensor de temperatura PTC.....	36
12.3. Funcionamiento con variador de frecuencia (VFD).....	37
12.4. Esquemas eléctricos.....	37
<b>13. Puesta en servicio.....</b>	<b>38</b>
13.1. Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque.....	39
13.2. Sentido de giro.....	39
13.2.1. Comprobación del sentido de giro.....	39
13.2.2. Cambio del sentido de giro.....	40
<b>14. Mantenimiento y servicio.....</b>	<b>40</b>
14.1. Instrucciones generales de mantenimiento.....	41
14.1.1. Intervalos de inspección.....	41
14.2. Cambio de lubricante (PE1 & PE2).....	42
14.2.1. Vaciar y llenar la cámara de estanqueidad (PE1 & PE2).....	42
14.3. Cambio de lubricante (PE3 - versión sin camisa de refrigeración).....	43
14.3.1. Vaciado y llenado de las cámaras de inspección y estanqueidad (PE3 - versión sin camisa de refrigeración)..	44
14.4. Cambio de refrigerante (PE3 - versión con camisa de refrigeración).....	45
14.4.1. Vaciar y llenar el sistema de refrigeración (PE3 - versión con camisa de refrigeración).....	45
14.5. Cantidades de aceite y glicol (litros).....	46
14.6. Ajuste de la placa inferior (CB y CP).....	47
14.6.1. Ajustar la placa inferior (CB & CP).....	48
14.7. Rodamientos y cierres mecánicos.....	49
14.8. Cambiar el cable de alimentación.....	49
14.9. Desbloqueo de la bomba.....	49
14.9.1. Instrucciones para el operador.....	49
14.9.2. Instrucciones para el personal de mantenimiento.....	49
14.10. Limpieza.....	50
<b>15. Guía de resolución de problemas.....</b>	<b>51</b>
<b>16. Datos de la empresa.....</b>	<b>52</b>

## 1. Aviso importante

	<b>NOTA</b>
	La versión original de este documento es en inglés. Todos los demás idiomas son traducciones del original. En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en inglés.
	<b>NOTA</b>
	El diseño y la redacción de la versión en línea de este manual pueden variar con respecto a la versión impresa. En ambos casos se facilita la misma información.

## 2. Símbolos y avisos

	 <b>PELIGRO</b>
	Presencia de tensión peligrosa
	 <b>PELIGRO</b>
	Peligro de explosión.
	 <b>ADVERTENCIA</b>
	Superficie caliente: peligro de quemaduras o lesiones.
	 <b>ADVERTENCIA</b>
	Líquido caliente: peligro de quemaduras o lesiones.
	 <b>ATENCIÓN</b>
	Su incumplimiento puede provocar lesiones personales.
	<b>ATENCIÓN</b>
	La inobservancia puede provocar daños en la unidad o afectar negativamente a su rendimiento.
	<b>NOTA</b>
	Información importante a la que debe prestarse especial atención.

## 3. General

	<b>NOTA</b>
	Sulzer se reserva el derecho de alterar las especificaciones debido a avances técnicos.

### 3.1. Hidráulica

Tabla 1.

Bomba sumergible para aguas residuales gama ABS XFP:							
PE1	PE2	PE3		PE1	PE2	PE3	
50 Hz				60 Hz			
80C-CB1	80E-CB1	100G-CB1	155G-CB2	80C-CB1	80E-CB1	100G-CB1	105J-CB2
80C-VX	81E-VX	100G-VX	200G-CB1	80C-VX	85E-VX	101G-CB1	155J-CB2
81C-CB1	85E-VX	101G-CB1	205G-CB2	81C-VX	86E-CB2	101G-VX	206J-CB2
81C-VX	86E-VX	101G-VX	206G-CB2	85C-VX	86E-VX	150G-CB1	255J-CB2
85C-VX	100E-CB1	105G-CB2	105J-CB2	100C-CB1	100E-CB1	150G-CP	305J-CB2
86C-CB2	100E-VX	107G-CB2	155J-CB2	100C-VX	100E-VX	155G-CB2	
100C-CB1	100E-CP	150G-CB1	206J-CB2		100E-CP	200G-CB1	
100C-VX	105E-VX	150G-VX	255J-CB2		105E-VX	205G-CB2	
	150E-CB1	150G-CP	305J-CB2		150E-CB1	206G-CB2	
	151E-CB2				151E-CB2		

### 3.2. Uso y aplicación previstos

Las bombas XFP han sido diseñadas para un bombeo económico y fiable en instalaciones comerciales, industriales y municipales y son adecuadas para el bombeo de los siguientes líquidos:

- Agua limpia y aguas residuales.
- Aguas negras que contengan sólidos y material fibroso.
- Aguas negras con lodo y un alto contenido en material fibroso.
- Agua cruda industrial y aguas residuales.
- Diferentes tipos de efluentes industriales.
- Sistemas municipales combinados de aguas negras y pluviales.
- Aplicaciones de agua de mar con protección catódica y recubrimiento IM5 (consultar con Sulzer para asesoramiento).

Las bombas XFP-CP (Chopper) han sido diseñadas para el bombeo de aguas residuales comerciales, industriales, municipales y agrícolas muy contaminadas, aguas negras y lodos en instalaciones sumergidas.

Estas unidades no deben utilizarse en determinadas aplicaciones, por ejemplo, cuando se trabaja con líquidos inflamables, combustibles, químicos, corrosivos o explosivos.

	<b>ATENCIÓN</b>
	La temperatura máxima admisible del medio bombeado es de 40 °C / 104 °F.
	<b>ATENCIÓN</b>
	La fuga de lubricante puede contaminar el medio bombeado.
	<b>ATENCIÓN</b>
	Antes de instalar la bomba, consulte siempre con su representante local de Sulzer para obtener asesoramiento sobre el uso y la aplicación aprobados.

### 3.3. Código de identificación

Tabla 2.

p. ej., XFP-PE1-100C-CB1.5-PE28_4C-FM	
Hidráulica:	Motor:
XFP= Gama de productos	PE= Eficiencia Premium
PE1= producto	28= potencia del motor $P_2kW \times 10$
10= salida de descarga DN (cm)	4= número de polos
0= Tipo hidráulico	C= apertura de la voluta: C = 222 / 9; E = 265 / 10; G = 335 / 13 (diám. mm / in)
C= Apertura de la voluta: C = 222 / 9; E = 265 / 10; G = 335 / 13 (diám. mm / in)	FM = autorización
CB= Tipo de impulsor: CB = Contrabloqueo; VX = Vórtice	
1= Número de álabes del impulsor	
5= tamaño del impulsor	

## 4. Gama de prestaciones

Figura 1. Rodete Contrablock 50 Hz / 60 Hz

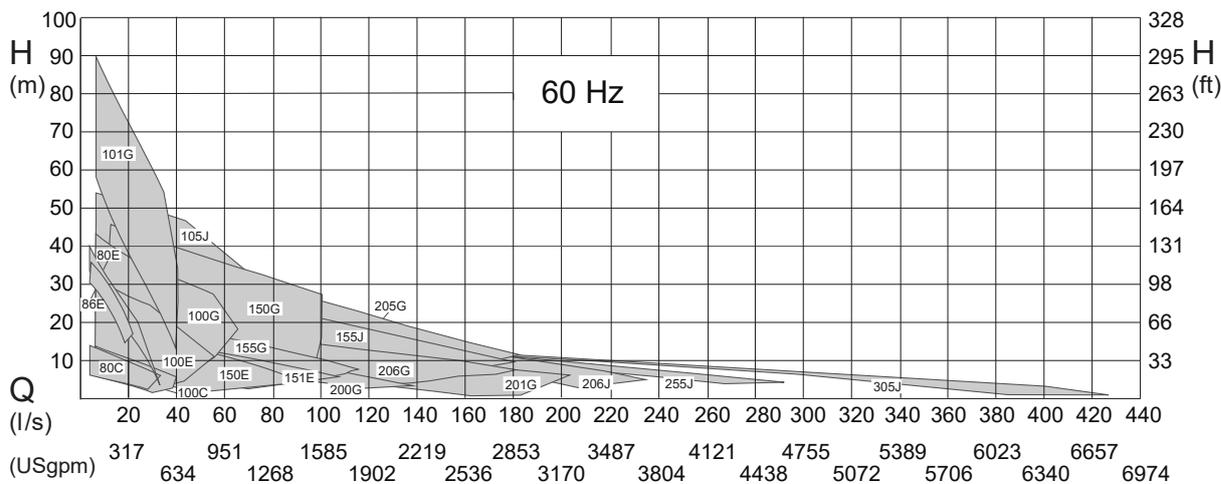
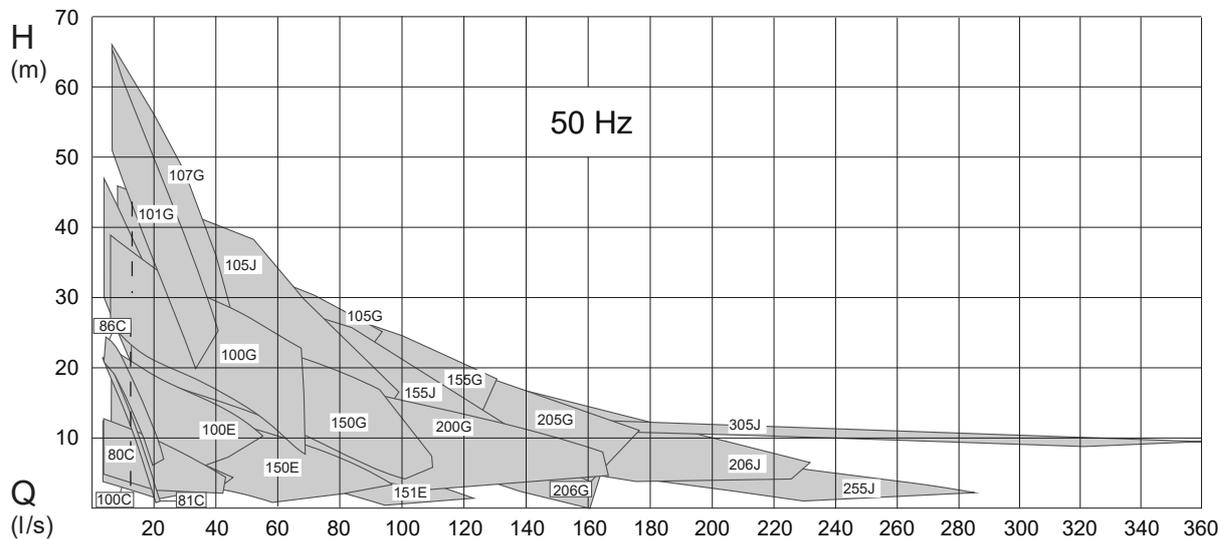
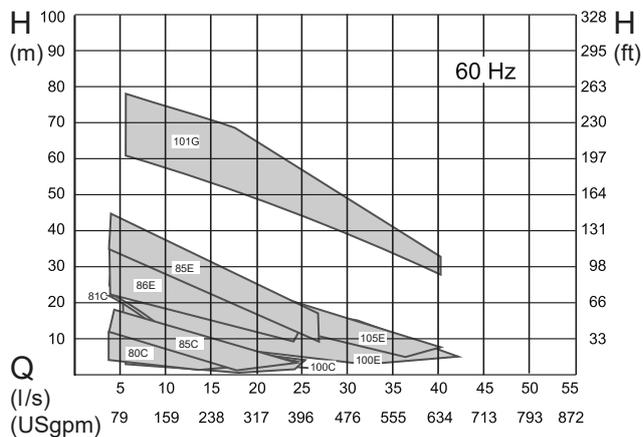
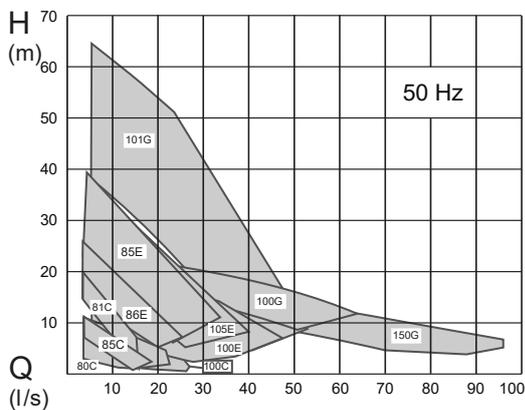


Figura 2. Rodete vortex 50 Hz / 60 Hz



## 5. Seguridad

Las directrices generales y específicas sobre salud y seguridad se describen detalladamente en el folleto "Instrucciones de seguridad para productos Sulzer tipo ABS". Si algo no está claro o tiene alguna duda sobre la seguridad, póngase en contacto con el fabricante Sulzer.

Las bombas XFP no deben ser utilizadas por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o cognitivas mermadas, o con falta de experiencia y conocimiento. Hay que vigilar que los niños no jueguen con el aparato.

	<b>⚠ ATENCIÓN</b>
	<b>No coloque la mano, bajo ningún concepto, en los orificios de succión o descarga, a no ser que la bomba esté completamente aislada del suministro de corriente.</b>

### 5.1. Equipamiento de protección individual

Las bombas eléctricas sumergibles pueden presentar riesgos mecánicos, eléctricos y biológicos para el personal durante su instalación, funcionamiento y servicio. Es obligatorio utilizar un equipo de protección individual (EPI) adecuado. El requisito mínimo es el uso de gafas, calzado y guantes de seguridad. Sin embargo, siempre debe realizarse una evaluación de riesgos in situ para determinar si se requiere algún equipo adicional, como, por ejemplo, arnés de seguridad, equipo de respiración, etc.

## 6. Uso de motores en zonas Ex

### 6.1. Homologaciones antideflagrantes

A prueba de explosiones de serie, conforme a las normas internacionales ATEX 2014/34/UE [Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb], y para 60 Hz US con FM y CSA.

	<b>NOTA</b>
	<b>Se utiliza el método de protección Ex tipo «c» (seguridad constructiva) y tipo «h» (protección mediante encapsulado y se logra por inmersión en líquido de los componentes hidráulicos una vez efectuada la instalación y puesta en servicio en el emplazamiento del cliente) conforme a las normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37.</b>

### 6.2. Información general

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<b>Peligro de explosión</b> En las zonas peligrosas, hay que tener cuidado de que, durante el encendido y el funcionamiento de las bombas, la sección hidráulica se llene de agua (instalación seca) o, alternativamente, se sumerja (instalación húmeda).

1. El equipo nunca debe funcionar en seco durante el funcionamiento. La voluta debe estar llena de líquido durante el funcionamiento. La marcha en seco durante las tareas de servicio técnico e inspección solo está permitida fuera de la zona clasificada.
2. Las unidades sumergibles antideflagrantes sólo pueden funcionar con el sistema de detección térmica conectado.
3. La supervisión de la temperatura de las unidades sumergibles a prueba de explosiones debe realizarse mediante limitadores de temperatura bimetálicos o termistores según DIN 44 082 conectados a un dispositivo de liberación adecuado que esté certificado según la directiva CE 2014/34/UE y FM 3610.

4. Los interruptores de flotador, y cualquier sensor externo de control de estanqueidad (DI), deben conectarse a través de un circuito eléctrico intrínsecamente seguro, Tipo de protección EX (i), de acuerdo con IEC 60079-11 y FM 3610.
5. En caso de que la unidad vaya a funcionar en atmósferas explosivas utilizando un variador de velocidad (VFD), póngase en contacto con su representante local de Sulzer para obtener asesoramiento técnico sobre las distintas homologaciones y normas relativas a la protección contra sobrecargas térmicas.

<b>ATENCIÓN</b>	
	Algunas unidades están homologadas para su uso en ubicaciones peligrosas y llevan una placa de características con datos técnicos y certificación Ex. Las reparaciones de los aparatos Ex deben ser efectuadas en talleres autorizados Ex por personal cualificado, utilizando piezas originales suministradas por el fabricante. En caso contrario, no debe seguir utilizándose en atmósferas potencialmente explosivas y, si está instalada, debe retirarse la placa de características Ex y sustituirse por una versión estándar.

<b>NOTA</b>	
	Deben respetarse todas las normativas y directrices locales sin excepción.

### 6.3. Condiciones especiales para el uso seguro

Estas unidades de motor no están pensadas para que el usuario las mantenga o repare. Cualquier operación que pueda afectar a las características de protección contra explosiones debe remitirse al fabricante.

Las reparaciones en las juntas parallamas solo se pueden realizar de acuerdo con las características de diseño del fabricante. Basándose en los valores de las tablas 2 y 3 de EN 60079-1 o en los anexos B y D de FM 3615, no se permite la reparación

### 6.4. Funcionamiento de bombas sumergibles antideflagrantes con convertidor de frecuencia en áreas peligrosas (ATEX Zona 1 y 2)

Las máquinas designadas como máquinas Ex no deben funcionar nunca, sin excepción, con una frecuencia de red superior a la máxima de 50 Hz o 60 Hz indicada en la placa de características.

### 6.5. Funcionamiento de bombas sumergibles antideflagrantes en instalaciones húmedas

¡Hay que asegurarse de que el sistema hidráulico de la bomba sumergible Ex siempre esté completamente sumergido durante la puesta en marcha y el funcionamiento!

## 7. Datos técnicos

Nivel máximo de ruido  $\leq 70$  dB. En algunos tipos de instalaciones es posible que durante el funcionamiento se supere el nivel de ruido de 70 dB(A) o el nivel de ruido medido.

Encontrará información técnica detallada en la ficha técnica que puede descargar en <https://www.sulzer.com>

### 7.1. Placas de identificación

Algunas unidades están homologadas para su uso en ubicaciones peligrosas y llevan una placa de características con datos técnicos y certificación Ex. Las reparaciones de los aparatos Ex deben ser efectuadas en talleres autorizados Ex por personal

calificado, utilizando piezas originales suministradas por el fabricante. En caso contrario, no debe seguir utilizándose en atmósferas potencialmente explosivas y, si está instalada, debe retirarse la placa de características Ex y sustituirse por una versión estándar.

Le recomendamos que anote los datos de la placa de características estándar de la unidad en la leyenda que figura a continuación, y que la conserve como fuente de referencia para el pedido de piezas de repuesto, pedidos repetidos y consultas generales.

Indique siempre el tipo, el número de artículo y el número de serie en todas las comunicaciones.

### 7.1.1. Planos de placas de características

Figura 3. Placa de características estándar

**1.**

<b>SULZER</b>		CE	xx/xxx	IP 68
Typ				
Nr		Sn		
UN	V	IN	A	Ph Hz
P1:	kW	Cos φ		n 1/min
P2:	kW	Weight		kg
IEC60034.30 IE3		Max.Liq.Temp: 40°C		
Qmax	m3/h	Hmax	m	∇ Max m
DN		Hmin	m	Ø Imp mm
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland. www.sulzer.com				
Made in Ireland				

**2.**

<b>SULZER</b>		FM APPROVED	CL1. Div.1. Gr.C+D T3C	IP 68 LR159553
XFP				
Nr		Sn		
		xx/xxxx		
UN		IN		Ph Hz
P1:		Cos φ		RPM
P2		NEMA A	IEC60034-30	IE
Qmax		Hmax		ØImp
DN		Hmin		Wt.
<small>See Instruction Manual for sensor connection and cable replacement. Use with approved motor control that matches motor input full load amps. Utiliser un démarreur approuvé covenant au courant a pleine charge du moteur.</small>				<small>Thermally Protected DO NOT REMOVE COVER WHILE CIRCUIT IS ALIVE</small>
Sulzer Pump Solutions (US) Inc. 140 Pond View Drive Meriden, CT, USA 06450				
			Phone 203-238-2700	www.sulzer.com

- 1 PE1-3, CE, 50 Hz
- 2 PE1-3, US/CA, 60 Hz

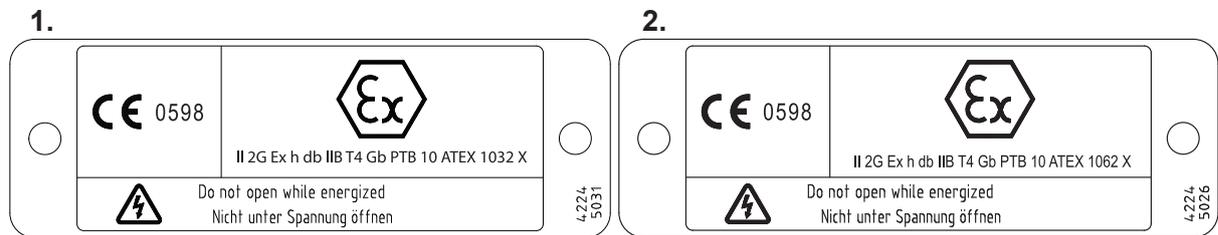
Tabla 3.

Leyenda	Descripción	Datos
Tipo	Tipo de bomba	
Nº	Nº de artículo	
Sn	Número de serie	
xx/xxxx	Fecha de producción (Semana/Año)	
ONU	Tensión nominal	V-
EN	Corriente nominal	A
Ph	Número de fases	
Hz	Frecuencia	Hz
P1	Potencia nominal de entrada	kW / CV
P2	Potencia nominal de salida	kW / CV
Cos φ	Factor de potencia	pf
n / RPM	Velocidad	r/min / RPM
Peso / Wt	Peso	kg / lbs
Qmax	Caudal máximo	m3/h / gpm

continuación de tabla

Leyenda	Descripción	Datos
DN	Diámetro de descarga	mm / in
Hmax	Altura máxima	m / ft
Hmin	Cabeza mínima	m / ft
∇Max.	Profundidad máxima de inmersión	m / ft
Ø Imp	Diámetro del impulsor	mm / in
IE	Norma de eficiencia del motor	
NEMA	Código NEMA	Clase

Figura 4. Placa de características Ex



1 PE1 y PE2, 50 Hz

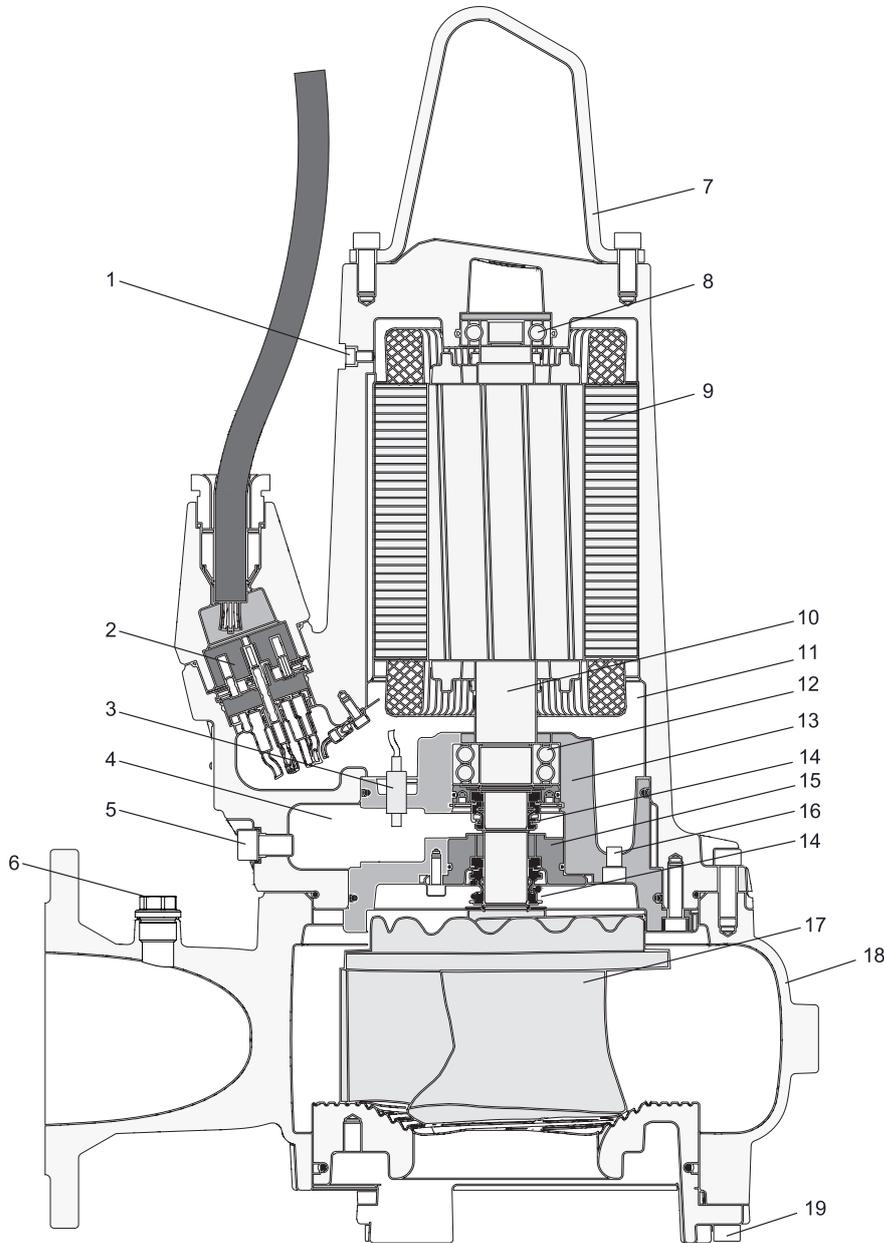
2 PE3, 50 Hz

## 8. Características generales del diseño

XFP es una bomba sumergible para aguas residuales con motor Premium Efficiency.

El motor estanco, encapsulado y a prueba de inundaciones y la sección de la bomba forman una construcción compacta, robusta y modular.

## 8.1. Características de diseño PE1 y PE2



1. Tornillo de liberación de presión
2. bloque de terminales de 10 polos
3. Sensor de fugas (DI)
4. Cámara de sellado
5. Tapón de vaciado de la cámara de sellado / punto de prueba de presión
6. Tapón de ventilación
7. Aro de elevación de acero inoxidable
8. Rodamiento superior - de una hilera
9. Motor con sensores térmicos
10. Eje de acero inoxidable



1. Aro de elevación de acero inoxidable
2. Montaje de la tapa
3. Prensaestopas
4. Rodamiento superior - rodamiento de rodillos cilíndricos
5. Tapón de llenado de refrigerante
6. Chaqueta refrigerante
7. Carcasa del motor
8. Alojamiento inferior del cojinete
9. Sensor de fugas (DI) 50 Hz
10. Sensor de fugas (DI) 60 Hz
11. Junta de labios
12. Placa de sujeción de la junta
13. Cierres mecánicos
14. Tapón de ventilación
15. Bloque de terminales
16. Punto de prueba de presión
17. Alojamiento superior del cojinete
18. Motor con sensores térmicos
19. Eje de acero inoxidable
20. Rodamiento inferior - doble hilera
21. Cámara de inspección
22. Rodete refrigerante
23. Deflector de flujo
24. Tapón de drenaje del refrigerante / punto de prueba de presión
25. Cámara de sellado
26. Voluta
27. Rodete - Contrablock
28. Tornillo de ajuste de la placa inferior

## 9. Pesas

	<b>NOTA</b>
	El peso indicado en la placa de características es sólo para la bomba y el cable.

## 9.1. XFP - 50 Hz

Tabla 4.

XFP (50 Hz)		Soporte de pedestal y fijaciones (kg)	Soportes horizontales* (kg)	Soporte transportable para bomba (kg)	Cable** (kg)	Bomba*** sin cable (kg)
80C-CB1	PE22/4, 13/6	8	9	10	0,3	100 / n.d.
	PE29/4	8	9	10	0,3	110 / n.d.
80C-VX	PE15/4, 22/4, 29/4	8	2	10	0,3	100 / n.d.
80E-CB1	PE70/2	8	2	10	0,4	150 / n.d.
	PE110/2	8	2	10	0,5	170 / n.d.
81C-CB1	PE40/2	8	9	10	0,4	110 / n.d.
81C-VX	PE30/2	8	2	10	0,3	110 / n.d.
	PE40/2	8	2	10	0,4	110 / n.d.
81E-VX	PE70/2	8	3	10	0,4	130 / n.d.
	PE110/2	8	3	10	0,5	160 / n.d.
85C-VX	PE15/4	8	9	10	0,3	110 / n.d.
	PE22/4	8	9	10	0,3	120 / n.d.
85E-VX	PE70/2	8	9	10	0,4	170 / n.d.
	PE110/2	8	9	10	0,5	150 / n.d.
86C-CB2	PE30/2	8	9	10	0,3	122 / n.d.
	PE40/2	8	9	10	0,4	122 / n.d.
86E-VX	PE55/2	8	9	10	0,4	130 / n.d.
	PE70/2	8	9	10	0,4	150 / n.d.
100C-CB1	PE22/4, 29/4, 13/6	12	9	10	0,3	110 / n.d.
100C-VX	PE15/4	12	2	10	0,3	100 / n.d.
	PE22/4, 29/4	12	2	10	0,3	110 / n.d.
100E-CB1	PE40/4, 60/4	12	3	11	0,4	160 / n.d.
	PE75/4, PE90/4	12	3	11	0,5	180 / n.d.
100E-CP	PE60/4	12	n.d.	11	0,4	170 / n.d.
	PE75/4, PE90/4	12	n.d.	11	0,5	190 / n.d.
100E-VX	PE40/4	12	3	11	0,4	140 / n.d.
	PE60/4	12	3	11	0,4	150 / n.d.
	PE75/4, PE90/4	12	3	11	0,5	170 / n.d.

continuación de tabla

<b>XFP (50 Hz)</b>		<b>Soporte de pedestal y fijaciones (kg)</b>	<b>Soportes horizontales* (kg)</b>	<b>Soporte transportable para bomba (kg) (kg)</b>	<b>Cable** (kg)</b>	<b>Bomba*** sin cable (kg)</b>
100G-CB1	PE110/4, 140/4	12	12	21	0,4	330/380
	PE160/4, 185/4	12	12	21	0,5	350/400
	PE220/4	12	12	21	0,4	360/410
100G-VX	PE110/4, 140/4	12	12	21	0,4	320/370
	PE160/4, 185/4	12	12	21	0,5	340/390
101G-CB1	PE150/2	19	10	16	0,4	340/380
	PE185/2	19	10	16	0,5	340/380
	PE250/2	19	10	16	0,5	350/390
101G-VX	PE150/2	19	12	21	0,4	330/370
	PE185/2	19	12	21	0,5	330/370
	PE250/2	19	12	21	0,5	340/380
105E-VX	PE70/2	12	12	21	0,4	160 / n.d.
	PE110/2	12	12	21	0,5	180 / n.d.
105G-CB2	PE220/4	12	12	21	0,4	410/450
	PE300/4	12	12	21	0,5	440/490
107G-CB2	PE150/2	19	10	16	0,4	340/380
	PE185/2	19	10	16	0,5	340/380
	PE250/2	19	10	16	0,5	350/390
150E-CB1	PE40/4, 30/6	17	3	11	0,4	160 / n.d.
	PE60/4	17	3	11	0,4	170 / n.d.
	PE75/4, PE90/4	17	3	11	0,5	190 / n.d.
150G-CB1	PE110/4, 140/4	20	12	21	0,4	340/380
	PE160/4, 185/4	20	12	21	0,5	370/400
	PE220/4	20	12	21	0,4	370/420
150G-CP	PE110/4	20	n.d.	21	0,4	320 / n.d.
150G-VX	PE110/4	20	12	21	0,4	330/380
	PE140/4	20	12	21	0,4	320/380
	PE160/4, 185/4	20	12	21	0,5	350/400
151E-CB2	PE49/4, 60/4	20	3	11	0,4	170 / n.d.
	PE75/4, PE90/4	20	3	11	0,5	190 / n.d.

*continuación de tabla*

XFP (50 Hz)		Soporte de pedestal y fijaciones (kg)	Soportes horizontales* (kg)	Soporte transportable para bomba (kg) (kg)	Cable** (kg)	Bomba*** sin cable (kg)
155G-CB2	PE220/4	20	12	21	0,4	410/450
	PE300/4	20	12	21	0,5	440/490
200G-CB1	PE110/4, 140/4	25	12	21	0,4	370/420
	PE160/4, 185/4	25	12	21	0,5	400/440
	PE220/4	25	12	21	0,4	410/460
	PE90/6	25	12	21	0,4	380/420
205G-CB2	PE220/4	25	12	21	0,4	430/480
	PE300/4	25	12	21	0,5	460/510
206G-CB2	PE185/6	25	12	21	0,4	450/500
	PE220/6	25	12	21	0,5	480/530
105J-CB2	PE220/4	19	17	50	0,5	412/472
	PE300/4	19	17	50	0,5	442/502
155J-CB2	PE220/4	28	17	50	0,5	420/470
	PE300/4	28	17	50	0,5	450/510
	PE185/6	28	17	50	0,5	445/505
	PE220/6	28	17	50	0,5	453/503
206J-CB2	PE300/4	39	17	56	0,5	487/547
	PE220/6	39	17	56	0,5	494/554
	PE185/6	39	17	56	0,5	486/546
255J-CB2	PE185/6	53	23	81	0,5	541/601
	PE220/6	53	23	81	0,5	549/609
305J-CB2	PE185/6	74	43	91	0,5	645/705
	PE220/6	74	43	91	0,5	653/713

\* Incluye brida adaptadora para XFP 80C-CB1 y XFP 100C-CB1. \*\* Peso por metro. \*\*\* Sin / con camisa de refrigeración

## 9.2. XFP - 60 Hz

XFP (60 Hz)		Soporte de pedestal y fijaciones kg (lbs)	Soportes horizontales* kg (lbs)	Transporte-soporte para bomba kg (lbs)	Cable** kg (lbs)	Bomba*** sin cable kg (lbs)
80C-CB1	PE28/4, 35/4	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.2 (0.4)	110 (243) / n.d.
	PE20/6	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.1 (0.3)	120 (265) / n.d.
	PE28/4W	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	100 (221) / n.d.
	PE20/6W	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.2 (0.4)	120 (265) / n.d.
80C-VX	PE22/4, 35/4	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.1 (0.3)	110 (243) / n.d.
	PE18/4W	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.2 (0.4)	100 (221) / n.d.
	PE28/4W	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.3 (0.5)	100 (221) / n.d.
80E-CB1	PE125/2	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.3 (0.5)	180 (397) / n.d.
81C-VX	PE45/2	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.3 (0.5)	110 (243) / n.d.
85E-VX	PE 125/2	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	170 (375) / n.d.
	PE100/2	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	150 (331) / n.d.
85C-VX	PE35/4	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.2 (0.4)	120 (265) / n.d.
	PE28/4	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.2 (0.4)	120 (265) / n.d.
	PE22/4	8 (18)	2 (4)	10 (22)	0.1 (0.3)	120 (265) / n.d.
86E-CB2	PE80/2	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	165 (364) / n.d.
86E-VX	PE100/2	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	150 (331) / n.d.
	PE80/2	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	130 (287) / n.d.
100C-CB1	PE125/	8 (18)	3 (7)	10 (22)	0.3 (0.5)	160 (353) / n.d.
	PE28/4, 35/4	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.1 (0.3)	120 (265) / n.d.
	PE20/6	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.1 (0.3)	130 (287) / n.d.
	PE28/4W	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	120 (265) / n.d.
100C-VX	PE20/6W	8 (18)	9 (20)	10 (22)	0.2 (0.4)	130 (287) / n.d.
	PE22/4, 28/4, 35/4	12 (27)	2 (4)	10 (22)	0.1 (0.3)	110 (243) / n.d.
	PE18/4W	12 (27)	2 (4)	10 (22)	0.2 (0.4)	110 (243) / n.d.
100E-CB1	PE28/4W	12 (27)	2 (4)	10 (22)	0.3 (0.5)	110 (243) / n.d.
	PE45/4, 75/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	160 (353) / n.d.
	PE56/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	150 (331) / n.d.
	PE90/4,	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	180 (397) / n.d.
	PE105/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	190 (419) / n.d.
100E-CP	PE35/6	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.2 (0.4)	170 (375) / n.d.
	PE75/4	12 (27)	n.d.	11 (24)	0.3 (0.5)	160 (353) / n.d.

continuación de tabla

XFP (60 Hz)		Soporte de pedestal y fijaciones kg (lbs)	Soportes horizontales* kg (lbs)	Transporte-soporte para bomba kg (lbs)	Cable** kg (lbs)	Bomba*** sin cable kg (lbs)
100E-VX	PE105/4	12 (27)	n.d.	11 (24)	0.3 (0.5)	190 (419) / n.d.
	PE45/4, 56/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	140 (309) / n.d.
	PE75/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	150 (331) / n.d.
100G-CB1	PE90/4, 105/4	12 (27)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	170 (375) / n.d.
	PE130/4, 150/4	12 (27)	12 (27)	21 (46)	0.4 (0.9)	330 (728) / 370 (816)
	PE185/4, 210/4	12 (27)	12 (27)	21 (46)	0.5 (1.0)	350 (772) / 390 (860)
101G-CB1	PE250/4 <sup>(1), (2)</sup>	12 (27)	12 (27)	21 (46)	0.7 (2.0)	360 (794) / 410 (904)
	PE90/6(1	12 (27)	12 (27)	21 (46)	0.3 (0.5)	340 (750) / 390 (860)
	PE185/2, 200/2	19 (42)	10 (22)	16 (35)	0.5 (1.0)	320 (706) / 360 (794)
101G-VX	PE230/2	19 (42)	10 (22)	16 (35)	0.5 (1.0)	330 (728) / 370 (816)
	PE300/2	19 (42)	10 (22)	16 (35)	0.7 (2.0)	330 (728) / 370 (816)
105E-VX	PE125/2	12 (27)	9 (20)	10 (22)	0.4 (0.9)	170 (375) / n.d.
	PE100/2	12 (27)	9 (20)	10 (22)	0.3 (0.5)	150 (331) / n.d.
150E-CB1	PE230/2	19 (42)	12 (27)	21 (46)	0.5 (1.0)	330 (728) / 380 (838)
	PE300/2	19 (42)	12 (27)	21 (46)	0.7 (2.0)	340 (750) / 380 (838)
	PE45/4, 75/4	17 (38)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	160 (353) / n.d.
	PE56/4	17 (38)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	180 (397) / n.d.
	PE90/4,	17 (38)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	200 (441) / n.d.
150G-CB1	PE105/4	17 (38)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	200 (441) / n.d.
	PE35/6	17 (38)	3 (7)	11 (24)	0.2 (0.4)	170 (375) / n.d.
	PE130/4, 150/4	20 (44)	12 (27)	21 (46)	0.4 (0.9)	340 (750) / 380 (838)
150G-CP	PE185/4, 210/4	20 (44)	12 (27)	21 (46)	0.5 (1.0)	360 (794) / 400 (882)
151E-CB2	PE110/6	20 (44)	12 (27)	21 (46)	0.4 (0.9)	340 (750) / 390 (860)
	PE90/6	20 (44)	n.d.	21 (46)	0.3 (0.5)	340 (750) / 380 (838)
	PE75/4,	20 (44)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	170 (375) / n.d.
	PE90/4	20 (44)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	190 (419) / n.d.
200G-CB1	PE105/4	20 (44)	3 (7)	11 (24)	0.3 (0.5)	200 (441) / n.d.
201G-CB2	PE35/6	20 (44)	3 (7)	11 (24)	0.2 (0.4)	160 (353) / n.d.
	PE90/6, 110/6, 130/6	25 (55)	12 (27)	21 (46)	0.4 (0.9)	380 (838) / 420 (926)
	PE130/6, 120/8	25 (55)	12 (27)	21 (46)	0.4 (0.9)	380 (838) / 420 (926)

continuación de tabla

XFP (60 Hz)		Soporte de pedestal y fijaciones kg (lbs)	Soportes horizontales* kg (lbs)	Transporte-soporte para bomba kg (lbs)	Cable** kg (lbs)	Bomba*** sin cable kg (lbs)
105J-CB2	PE160/6	25 (55)	12 (27)	21 (46)	0.3 (0.5)	390 (860) / 440 (970)
	PE200/6	25 (55)	12 (27)	21 (46)	0.5 (1.0)	440 (970) / 480 (1058)
	PE250/4,	19 (42)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	412 (906) / 472 (1038)
	PE350/4,	19 (42)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	442 (972) / 502 (1104)
155J-CB2	PE200/6,	19 (42)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	431 (948) / 491 (1080)
	PE250/6	19 (42)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	445 (979) / 505 (1111)
	PE250/4,	28 (62)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	420 (924) / 470 (1034)
	PE350/4,	28 (62)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	450 (990) / 510 (1122)
206J-CB2	PE200/6,	28 (62)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	445 (979) / 505 (1111)
	PE250/6	28 (62)	17 (38)	50 (110)	0.5 (1.0)	453 (996) / 503 (1106)
255J-CB2	PE200/6	39 (86)	17 (38)	56 (124)	0.5 (1.0)	416 (913) / 546 (1201)
	PE250/6	39 (86)	17 (38)	56 (124)	0.5 (1.0)	494 (1086) / 554 (1218)
305J-CB2	PE200/6	53 (117)	23 (51)	81 (179)	0.5 (1.0)	541 (1190) / 601 (1322)
	PE250/6	53 (117)	23 (51)	81 (179)	0.5 (1.0)	549 (1207) / 609 (1339)
	PE200/6,	74 (163)	43 (95)	91 (201)	0.5 (1.0)	645 (1419) / 705 (1551)
	PE250/6	74 (163)	43 (95)	91 (201)	0.5 (1.0)	653 (1346) / 713 (1568)

\* Incluye brida adaptadora para XFP 80C-CB1 y XFP 100C-CB1. \*\* Peso por pie. \*\*\* Sin / con camisa de refrigeración.

### 9.3. Cadena (EN 818)\*

Longitud (m / ft)	Peso (kg / lbs)		
	WLL 320	WLL 400	WLL 630
1,6/5,24	0,74/1,63	-	-
3,0/9,84	1,28/2,82	1,62/3,57	2,72/5,99
4,0/13,12	1,67/3,68	2,06/4,54	3,40/7,49
6,0/19,68	2,45/5,40	2,94/6,48	4,76/10,49
7,0/22,96	2,84/6,26	3,38/7,45	4,92/10,84

\* Sólo para cadenas suministradas por Sulzer.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p>Los pesos de los accesorios, distintos o adicionales a los indicados, también deben incluirse al especificar la carga de trabajo de cualquier equipo de elevación. Consulte con su representante local de Sulzer antes de la instalación.</p>

## 10. Elevación, transporte y almacenamiento

### 10.1. Elevación

	<b>ATENCIÓN</b>
	¡Tenga en cuenta el peso total de las unidades Sulzer y sus componentes adjuntos! (véase la placa de identificación para obtener el peso de la unidad base).

El duplicado suministrado de la placa de identificación debe estar siempre visible y estar situado cerca de donde se encuentre la unidad (por ejemplo, en las cajas de terminales / el panel de control donde se conecten los cables).

	<b>NOTA</b>
	Se debe utilizar un equipo de elevación cuando el peso total de la unidad y los accesorios adjuntos exceda los reglamentos locales de seguridad para la elevación manual.

¡El peso total de la unidad y los accesorios debe tenerse en cuenta cuando se especifique la carga de trabajo segura de cualquier equipo de elevación! Los equipos de elevación, por ejemplo, grúas y cadenas, deben tener una capacidad de elevación adecuada. El polipasto debe tener las dimensiones adecuadas para el peso total de las unidades Sulzer (incluyendo las cadenas o los cables de acero de elevación y todos los accesorios que puedan estar sujetos). El usuario final asume la responsabilidad exclusiva de que el equipo de elevación esté certificado, en buenas condiciones y sea inspeccionado por una persona competente a intervalos regulares de acuerdo con los reglamentos locales. Los equipos de elevación desgastados o dañados no deben utilizarse y deben desecharse adecuadamente. Los equipos de elevación también deben cumplir con las normas y los reglamentos de seguridad locales

	<b>NOTA</b>
	Las recomendaciones para el uso seguro de las cadenas, cuerdas y grilletes suministradas por Sulzer se describen en el manual del equipo de elevación que se entrega junto con los artículos y deben cumplirse en su totalidad.

#### Conceptos relacionados

[Placas de identificación](#) en la página 9

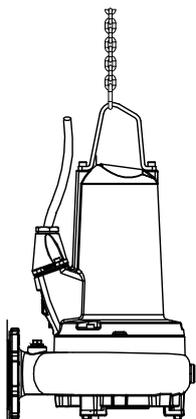
### 10.2. Transporte

Durante el transporte, se debe tener cuidado de que la bomba no caiga o salga rodando, causando daños en la misma o lesiones a personas. Las bombas disponen de un aro de elevación para elevar o suspender la bomba.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Después de sacar la bomba de su embalaje original, recomendamos que, en futuros transportes, se la coloque de lado y se la sujete firmemente a un palé.

#### 10.2.1. Elevación vertical

Para la elevación vertical, coloque una cadena y un grillete en el aro de elevación.



 **PELIGRO**

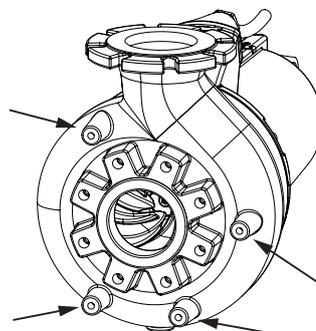
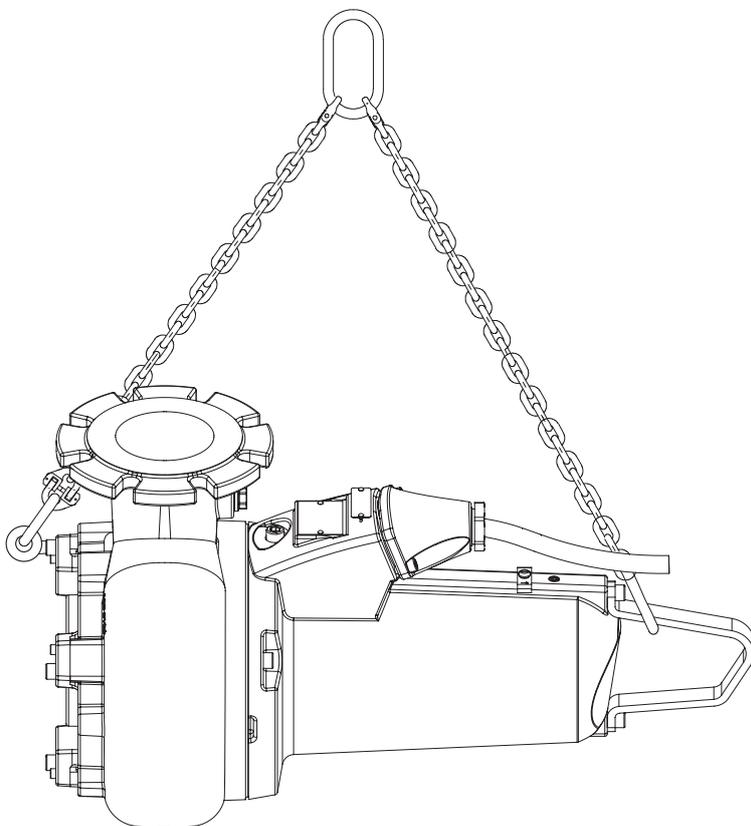
**Tensión peligrosa**

La bomba debe levantarse únicamente por el asa de elevación y nunca por el cable de alimentación.

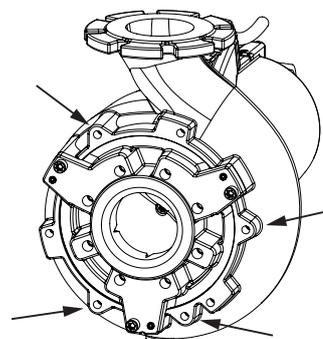
### 10.2.2. Elevación horizontal

Las bombas XFP pueden equiparse con cáncamos para elevación horizontal a los que se fija una cadena y un grillete, además de fijarse al aro de elevación. En el alojamiento del cojinete o de la espiral, dependiendo del modelo de bomba (véanse más abajo los puntos de ubicación y los tamaños) se incluyen orificios roscados.

**Figura 5. XFP 80C - 151E (PE1 & PE2)**

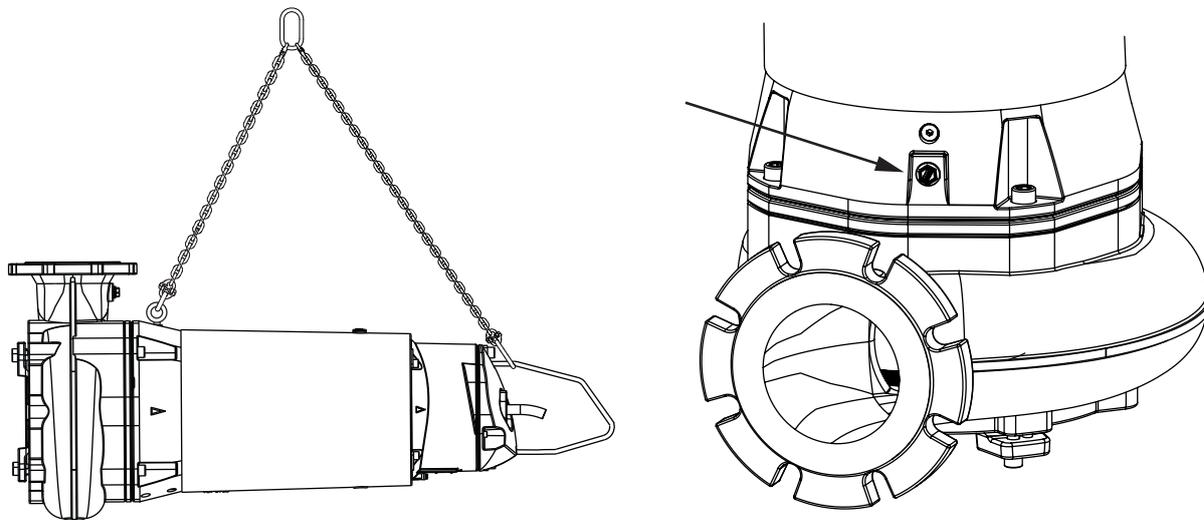


Vortex



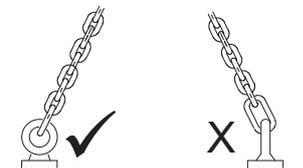
Contrablock

**Figura 6. XFP 100G - 305J (PE3)**



**Tabla 5.**

XFP	80C - 100C, 80E, 81E, 100E(VX)	100E(CB) - 151E	100G - 305J
Tamaño del tornillo de armella	M10	M12	M16



	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>Para la elevación angular, deben utilizarse cáncamos para máquinas de tipo hombro (EN ISO 3266) aptos para soportar cargas <math>\leq 90^\circ</math> y la carga de trabajo debe ajustarse en consecuencia. El cáncamo debe estar firmemente asentado y la carga debe aplicarse siempre en el plano del cáncamo y no en ángulo respecto a él (utilice un calce simple si es necesario para una alineación correcta). También pueden utilizarse argollas giratorias (EN 1677-1).</p>

### 10.3. Almacenamiento

1. Durante largos periodos de almacenamiento, la bomba debe protegerse de la humedad y de temperaturas extremas de frío o calor.
2. Para evitar que los cierres mecánicos se atasquen, se recomienda girar de vez en cuando el impulsor con la mano.
3. Si la bomba se pone fuera de servicio, debe cambiarse el aceite antes de guardarla.
4. Después del almacenamiento, debe inspeccionarse la bomba para comprobar si presenta daños, el nivel de aceite y el impulsor para asegurarse de que gira libremente.

### 10.3.1. Protección contra la humedad del cable de conexión del motor

Los cables de conexión del motor están protegidos contra la entrada de humedad a lo largo del cable mediante el sellado de fábrica de los extremos con cubiertas protectoras.

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Los extremos de los cables no deben sumergirse nunca en agua, ya que las cubiertas protectoras sólo proporcionan protección contra salpicaduras de agua o similares (IP44) y no son un sello estanco al agua. Las cubiertas sólo deben retirarse inmediatamente antes de conectar las unidades eléctricamente.</b></p>

Durante el almacenamiento o la instalación, antes del tendido y la conexión del cable de alimentación, debe prestarse especial atención a la prevención de daños por agua en lugares que puedan inundarse.

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Si existe la posibilidad de que entre agua, el cable debe fijarse de modo que el extremo quede por encima del nivel máximo de inundación posible. Tenga cuidado de no dañar el cable o su aislamiento al hacerlo.</b></p>

## 11. Configuración e instalación

Estas bombas están diseñadas para su instalación vertical en pozos húmedos sobre un pedestal fijo o como transportables sobre un soporte de bomba. Las bombas también son adecuadas para instalación horizontal o vertical en seco (excepto XFP 80E-CB1-PE125/2-60 Hz, XFP 81E-VX-PE125/2-60 Hz, XFP 81E-VX-PE80/2-60 Hz y XFP-CP).

Al instalar la bomba deben observarse las normas DIN 1986, así como las normas locales.

Al ajustar el punto de desconexión más bajo, deben observarse las siguientes directrices.

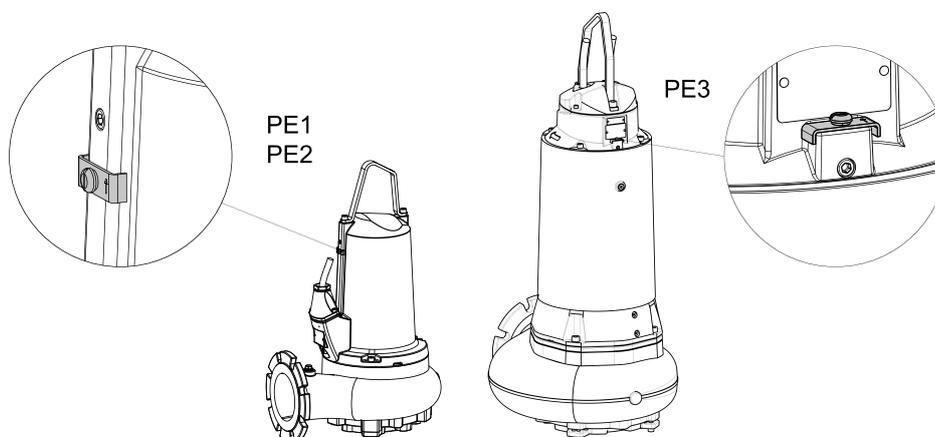
- Durante la puesta en marcha y el funcionamiento, debe procurarse que la sección hidráulica esté llena de agua (instalación en seco) o, alternativamente, sumergida o bajo el agua (instalación en húmedo). No se permiten otros tipos de funcionamiento, como el funcionamiento con ronquidos o en seco
- La inmersión mínima permitida para bombas específicas se puede encontrar en las hojas de instalación de dimensiones disponibles mediante descarga desde <https://www.sulzer.com>

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>Deben observarse las normas que regulan el uso de bombas en aplicaciones de aguas residuales, así como todas las normas relativas al uso de motores antideflagrantes. La canalización de cables hacia el panel de control debe sellarse de forma estanca al gas mediante el uso de un material espumante después de que el cable y los circuitos de control hayan sido introducidos. En particular, deben respetarse las normas de seguridad que regulan el trabajo en recintos cerrados de las plantas depuradoras, así como las buenas prácticas técnicas generales.</p>

### 11.1. Conexión equipotencial

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>En las estaciones de bombeo/depósitos, la conexión equipotencial debe realizarse según EN60079-14:2014 [Ex] o IEC 60364-5-54 [no Ex] (Reglamento para la instalación de tuberías, medidas de protección en sistemas de alta tensión).</p>

### 11.1.1. Puntos de conexión



### 11.2. Línea de descarga

El conducto de descarga debe instalarse de conformidad con la normativa vigente. Las normas DIN 1986/100 y EN 12056 se aplican en particular a lo siguiente:

- La línea de descarga debe estar provista de un bucle de retrolavado (codo de 180°) situado por encima del nivel de retrolavado y debe fluir por gravedad hacia la línea de recogida o alcantarillado.
- El conducto de descarga no debe conectarse a un tubo de bajada.
- Ninguna otra entrada o línea de descarga debe conectarse a esta línea de descarga.

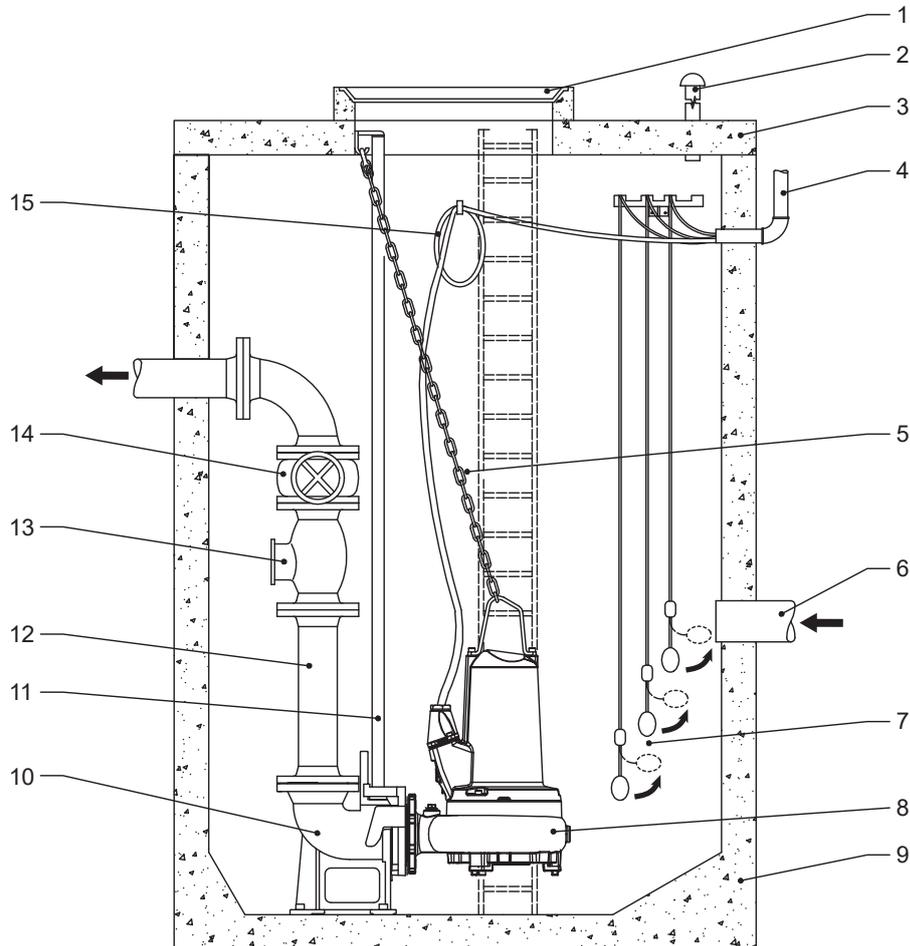


#### ATENCIÓN

El conducto de descarga debe instalarse de forma que no se vea afectado por las heladas.

## 11.3. Tipos de instalación

### 11.3.1. Sumergido en un sumidero de hormigón



- 1 Tapa del sumidero
- 2 Línea de ventilación
- 3 Tapa del sumidero
- 4 Manguito para canalización de cables al panel de control, así como para aireación y ventilación
- 5 Cadena
- 6 Línea de entrada
- 7 Interruptor de flotador esférico
- 8 Bomba sumergible
- 9 Sumidero de hormigón
- 10 Pedestal
- 11 Carril guía
- 12 Línea de descarga
- 13 Válvula antirretorno
- 14 Válvula de compuerta
- 15 Cable de alimentación al motor

**Tabla 6. Fije el pedestal a la base del sumidero utilizando los kits de pernos de anclaje de Sulzer:**

Pedestal	DN 80 Y DN 100	DN 150	DN 200
Número de pieza	62610775	62610784	62610785

**Hay que prestar especial atención a:**

- la provisión de ventilación al sumidero.
- la instalación de válvulas de aislamiento en la línea de descarga.
- que el cable de alimentación no quede holgado, enrollándolo y fijándolo a la pared del sumidero para que no se dañe durante el funcionamiento de la bomba.

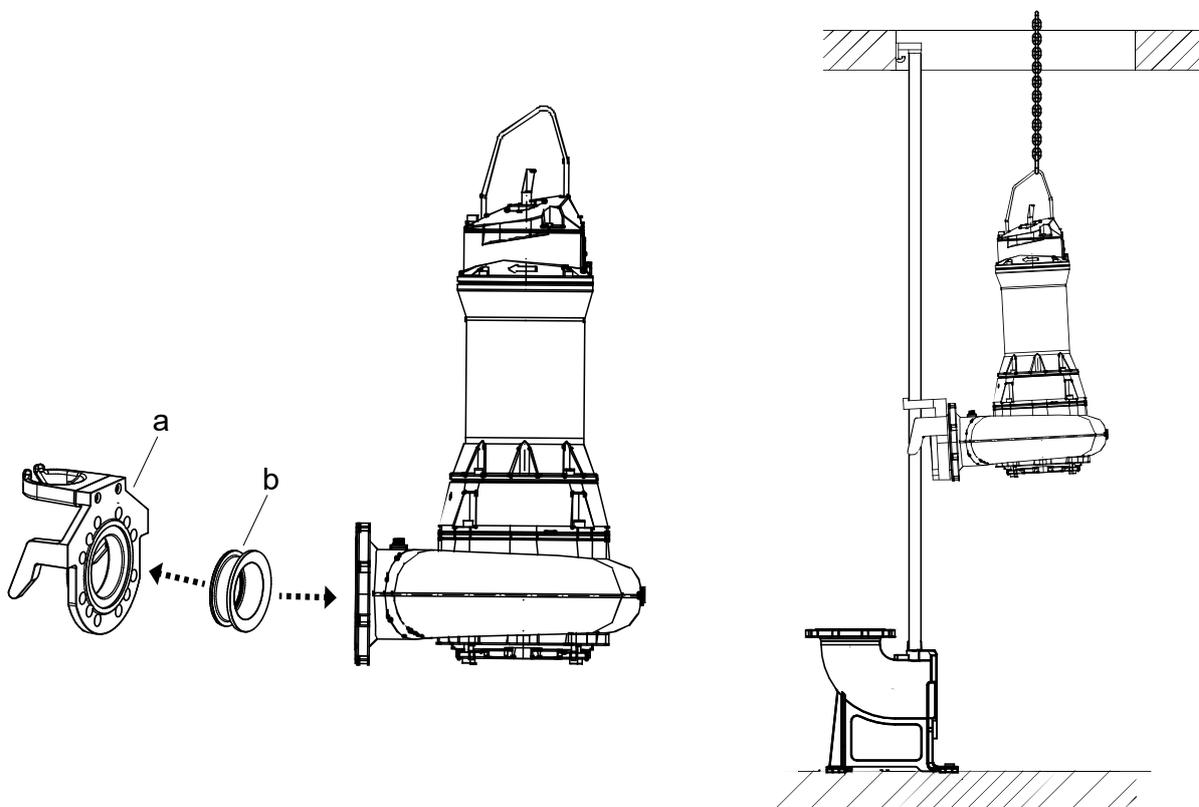
<b>!</b>	ATENCIÓN
<p>El cable de alimentación debe manipularse con cuidado durante la instalación y el desmontaje de la bomba para evitar daños en el aislamiento. Al elevar la bomba del sumidero de hormigón con el polipasto, asegúrese de que los cables de conexión se elevan simultáneamente a la elevación de la propia bomba.</p>	

**Conceptos relacionados**

[Línea de descarga](#) en la página 25

**11.3.1.1. Bajar la bomba por el carril guía**

**Acerca de esta tarea**

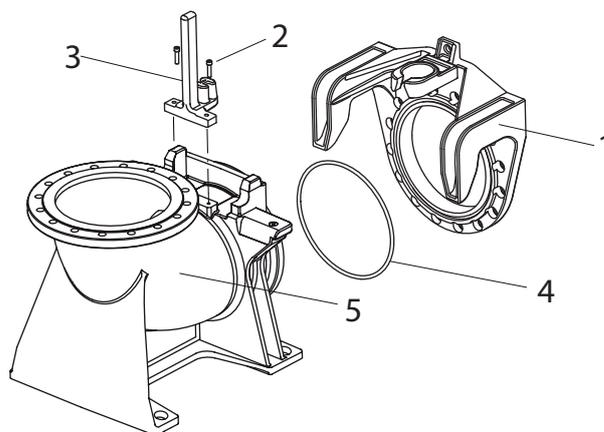


### Procedimiento

1. Coloque el soporte de acoplamiento del pedestal (a) y la junta (b) en la brida de descarga de la bomba.
2. Coloque una cadena y un grillete en el aro de elevación y, con la ayuda de un polipasto, eleve la bomba hasta la posición en la que el soporte del pedestal pueda deslizarse en el carril guía.
3. Baje la bomba lentamente a lo largo del carril guía. Debido al diseño del aro de elevación, la bomba bajará automáticamente en el ángulo necesario.
4. La bomba se acopla automáticamente en el pedestal y se sella hasta conseguir una conexión estanca por compresión, como combinación de su propio peso y la junta instalada.

#### 11.3.1.2. Colocación de la junta tórica del soporte del pedestal y de la pieza guía

##### Acerca de esta tarea



##### Leyenda

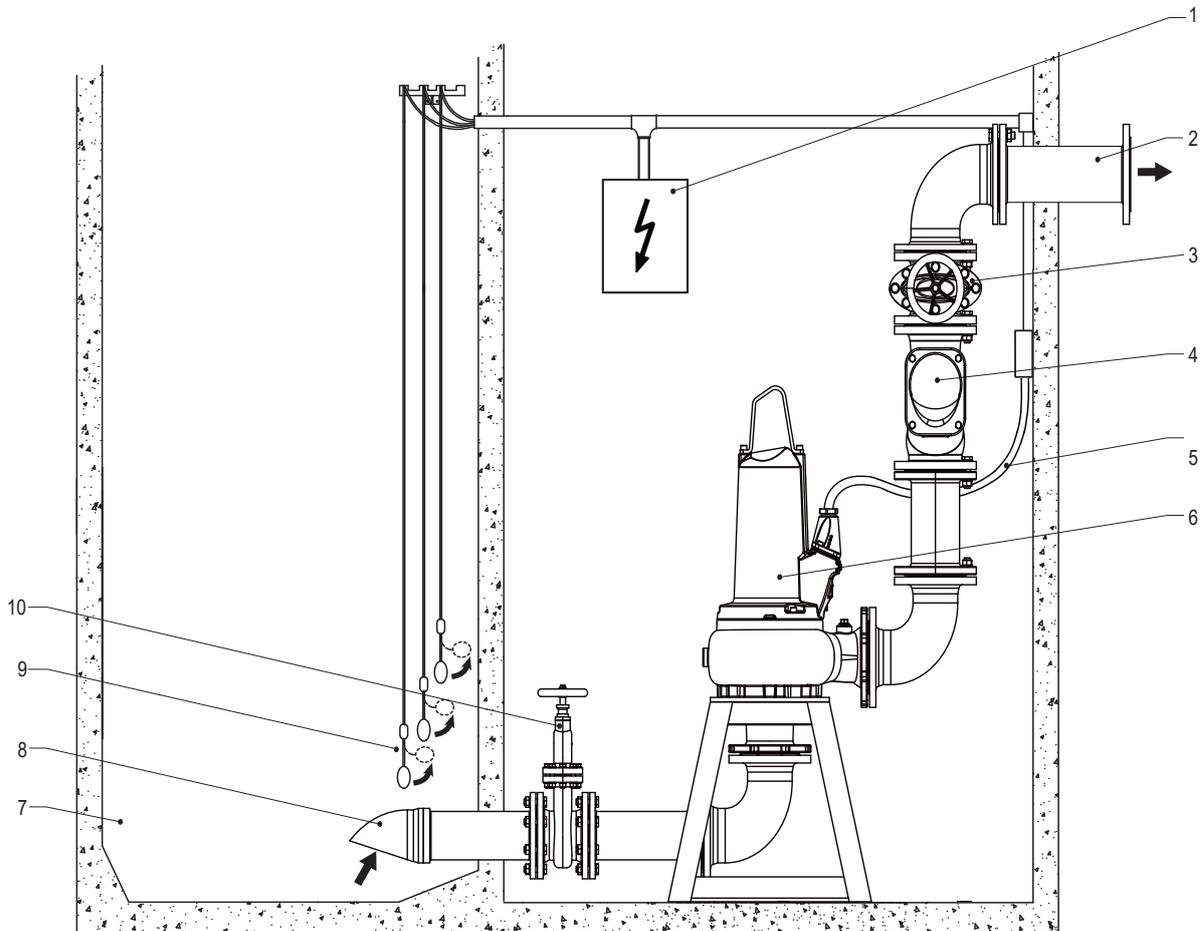
1. Soporte
2. Tornillos M12
3. Pieza guía
4. Junta tórica
5. Pedestal

##### Procedimiento

1. Asegúrese de que la junta tórica y la ranura del soporte estén limpias y sin grasa.
2. Atornille la pieza guía (3) como se indica en el dibujo.
3. Fije la pieza guía al pedestal (5) con los dos tornillos M12 (2).
4. Apriete los tornillos con un par de 56 Nm.



**Figura 8. Vertical**



- 1 Panel de control
- 2 Línea de descarga
- 3 Válvula de compuerta
- 4 Válvula antirretorno
- 5 Cable de alimentación del motor al panel de control
- 6 Bomba
- 7 Sumidero de recogida
- 8 Línea de entrada
- 9 Interruptor de flotador esférico
- 10 Válvula de compuerta

**Hay que prestar especial atención a:**

- la provisión de ventilación al sumidero.
- instalación de válvulas de aislamiento en los conductos de entrada y salida.
- eliminar cualquier holgura del cable de alimentación enrollándolo y asegurándolo para que no pueda dañarse durante el funcionamiento de la bomba.



**ATENCIÓN**

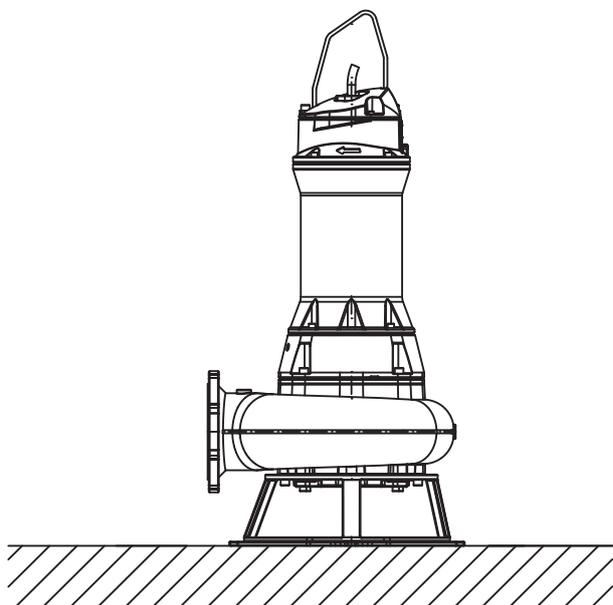
El cable de alimentación debe manipularse con cuidado durante la instalación y el desmontaje de la bomba para evitar daños en el aislamiento.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Las bombas XFP 100G - 305J no deben instalarse en seco sin camisa de refrigeración. Se debe utilizar la versión refrigerada por aceite de 80C - 151E.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Superficie caliente</b></p> <p>Cuando se instala en seco, la carcasa del motor de la bomba puede calentarse. En tal caso, para evitar quemaduras, deje que se enfríe antes de manipularlo.</p>

### 11.3.3. Transportable

#### Acerca de esta tarea



Para una instalación transportable, la unidad se monta en un soporte de bomba.

Las mangueras, tuberías y válvulas deben tener un tamaño adecuado al rendimiento de la bomba.

	<b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>Coloque los cables de forma que no queden doblados ni cortados.</p>

	<b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>Las bombas sumergibles que se utilicen en el exterior deben ir equipadas con un cable de alimentación de al menos 10 metros de longitud. En los distintos países pueden aplicarse otras normativas</p>

#### Procedimiento

1. Coloque la bomba sobre una superficie firme que impida que vuelque o se hunda. El soporte de la bomba también puede atornillarse a la superficie del suelo, o la bomba puede suspenderse ligeramente por el asa de elevación.
2. Conecte el tubo de descarga y el cable.

### 11.3.4. Ventilación de la voluta

Después de bajar la bomba al medio del sumidero, puede producirse un bloqueo de aire en la voluta que cause problemas de bombeo. Para eliminar el bloqueo de aire, puede agitar la bomba y/o subir y bajar la bomba en el medio, hasta que las burbujas de aire resultantes dejen de aparecer a nivel de la superficie. Si es necesario, repita este procedimiento de ventilación.

Recomendamos encarecidamente que las unidades instaladas en seco se purguen en el sumidero a través del orificio taladrado y roscado de la voluta.

## 12. Conexión eléctrica

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>Antes de la puesta en marcha, un experto debe comprobar que se dispone de uno de los dispositivos de protección eléctrica necesarios. Los interruptores de puesta a tierra, neutro, diferencial, etc. deben cumplir la normativa de la autoridad local de suministro eléctrico y una persona cualificada debe comprobar que están en perfecto estado.</p>

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>El sistema de suministro de alimentación local debe cumplir las regulaciones locales con respecto a la superficie de sección y caída de tensión máxima. El voltaje indicado en la placa de identificación de la bomba debe corresponder al de la red eléctrica.</p>

El instalador incorporará en el cableado fijo medios de desconexión debidamente clasificados para todas las bombas, de conformidad con los códigos nacionales locales aplicables.

El cable de alimentación debe estar protegido por un fusible de acción lenta de dimensiones adecuadas a la potencia nominal del aparato.

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>La alimentación eléctrica de entrada, así como la conexión de la propia bomba a los terminales del panel de control, deben ajustarse al esquema de circuitos del panel de control, así como a los esquemas de conexión del motor, y debe realizarlas una persona cualificada.</p>

Deben cumplirse todas las normas de seguridad pertinentes, así como las buenas prácticas técnicas generales.

Las bombas sumergibles que se utilicen en el exterior deben ir equipadas con un cable de alimentación de al menos 10 metros de longitud. En los distintos países pueden aplicarse otras normativas.

En todas las instalaciones, el suministro de corriente para la bomba debe efectuarse a través de un dispositivo de corriente residual (p. ej. RCD, ELCB, RCBO, etc.) con una corriente de funcionamiento residual nominal de acuerdo con las regulaciones locales. Para instalaciones que no cuenten con un dispositivo de corriente residual, la bomba debe conectarse al suministro de corriente mediante una versión portátil del dispositivo.

El instalador debe instalar dispositivos de arranque del motor y de protección contra sobrecarga en el cableado fijo de todas las bombas trifásicas. Tales dispositivos de control y protección del motor deben cumplir con los requisitos de la norma IEC 60947-4-1. Deben estar clasificados para el motor que controlen y cableados y fijados/ajustados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Además, el dispositivo de protección contra sobrecargas que responde a la corriente del motor debe configurarse/ajustarse al 125% de la corriente nominal marcada.

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b> Riesgo de descarga eléctrica. No retire el cable ni el aliviador de tensión y no conecte el conducto a la bomba.</p>
	<b>NOTA</b>
	Consulte a su electricista.

Los siguientes componentes deben estar incorporados en el cableado fijo de todas las bombas monofásicas:

- Condensador de arranque y/o marcha del motor que cumpla con los requisitos de IEC 60252-1 y que esté clasificado como se especifica en las instrucciones de instalación. El condensador debe ser de la clase S2 o S3.
- Contactor del motor que cumpla con los requisitos de la norma IEC 60947-4-1 y que esté clasificado para el motor que controle.

**Tabla 7.**

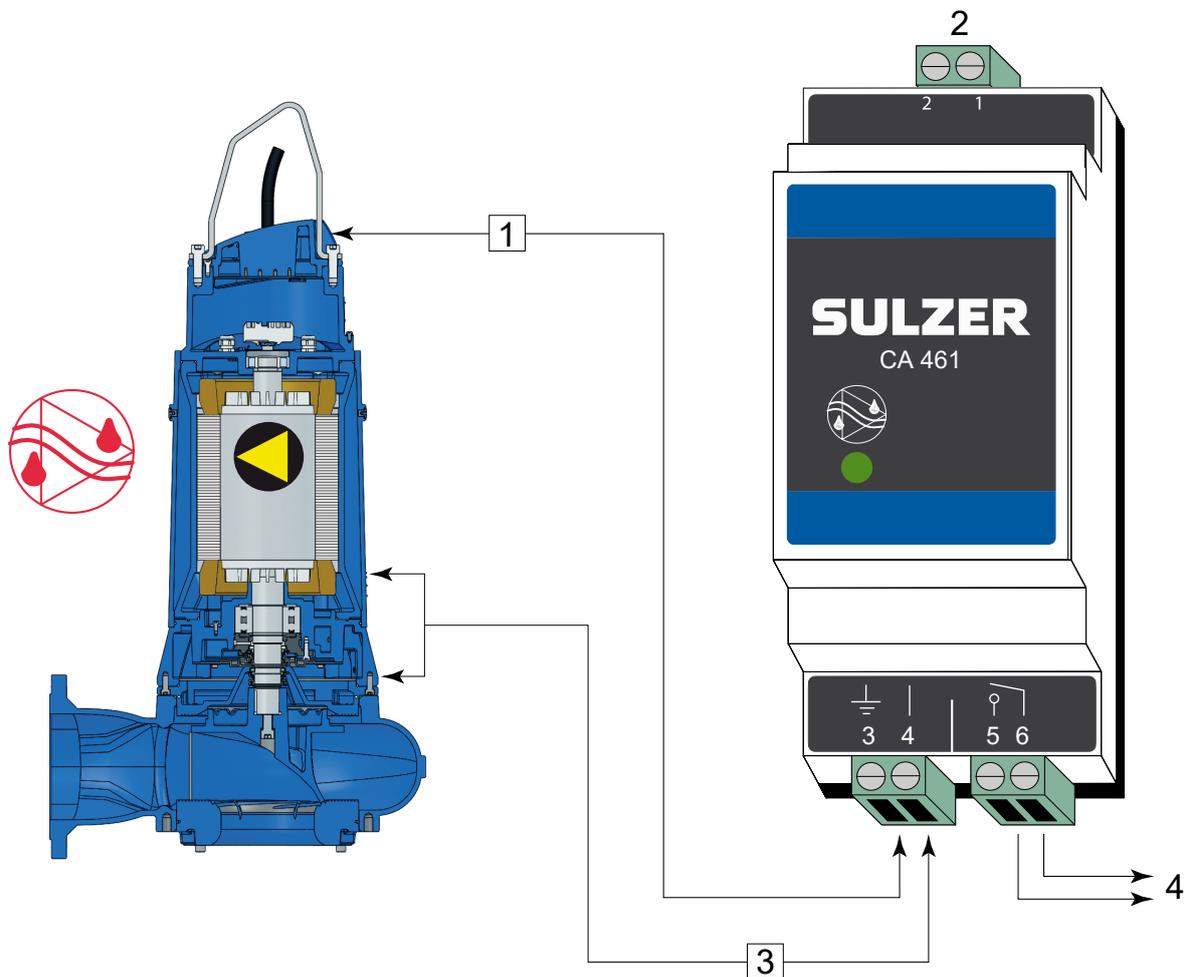
Motor	Capacidad de los condensadores PE1		Tensión (V)
	Inicio (µF)	Marcha (µF)	
PE18/4W	180	50	450
PE20/6W	180	100	450
PE28/4W	180	60	450

## 12.1. Monitoreo del sellado

Las bombas XFP se suministran de serie con un sensor de fugas (DI), para detectar y alertar de la entrada de agua en el motor y las cámaras de sellado (PE1 y PE2), el motor (PE3, 50 Hz) o el motor y las cámaras de inspección (PE3, 60 Hz).

Para integrar esta función de control de estanqueidad en el panel de control de la unidad, es necesario instalar un módulo DI de Sulzer y conectarlo de acuerdo con el diagrama de circuito que se muestra a continuación.

**Figura 9. Control de fugas Sulzer tipo CA 461**



- 1 Conecte el terminal 3 a tierra o a la carcasa de la bomba.
- 2 Fuente de alimentación
- 3 Fuga de entrada
- 4 Salida

**Amplificador electrónico para 50/60 Hz**

**110 - 230 V CA (CSA) - N° de pieza: 16907010. 18 - 36 VDC, SELV - N° de pieza: 16907011**

También hay disponibles módulos de control de fugas de entrada múltiple. Consulte con su representante local de Sulzer.

<b>!</b>	<b>ATENCIÓN</b>
	Carga máxima de los contactos del relé: 2 amperios

<b>!</b>	<b>ATENCIÓN</b>
	Es muy importante tener en cuenta que con el ejemplo de conexión anterior no es posible identificar qué sensor/alarma se está activando. Como alternativa, Sulzer recomienda encarecidamente utilizar un módulo CA 461 separado para cada sensor/entrada, para permitir no solo la identificación, sino también para impulsar la respuesta adecuada a la categoría/severidad de la alarma.

<b>!</b>	<b>ATENCIÓN</b>
	Si se activa el sensor de fugas (DI), la unidad deberá ponerse fuera de servicio inmediatamente. Póngase en contacto con su centro de servicio Sulzer.

## 12.2. Control de la temperatura

Los sensores térmicos de los devanados del estator protegen el motor contra el sobrecalentamiento.

Los motores XFP están equipados de serie con tres sensores térmicos bimetálicos en el estator (uno por fase) o, de forma opcional, con tres termistores PTC (un PTC por fase conectado en serie).

**Tabla 8. Resistencia del PTC a temperatura ambiente**

	1 PTC	3 PTC en serie
Resistencia	< 250 Ω	< 750 Ω
Tensión	2,5 V CC	7,5 V CC

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Los relés del PTC instalados en los paneles de control y los sensores del PTC deben cumplir la norma DIN 44082.

<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Hacer funcionar la bomba con los sensores térmicos y/o de fugas desconectados anulará las reclamaciones de garantía correspondientes.

### 12.2.1. Sensor de temperatura bimetálico

**Figura 10. Curva que muestra el principio de funcionamiento del limitador de temperatura bimetálico**

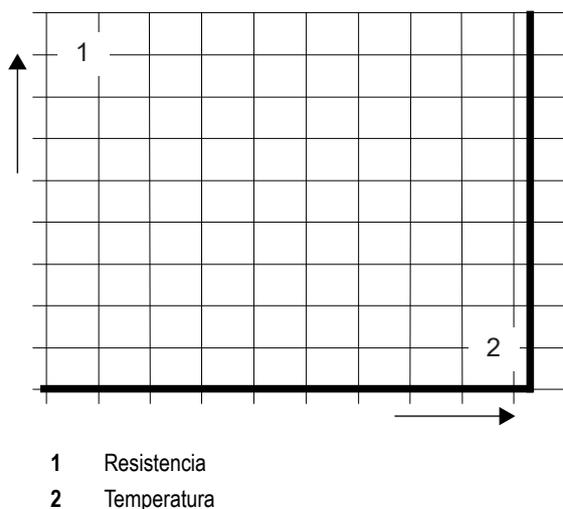


Tabla 9.

Aplicación	Opción
Función	Interruptor de temperatura por principio bimetálico, que se abre a una temperatura nominal
Conmutación	Teniendo cuidado de no sobrepasar la corriente de conmutación permitida, pueden instalarse directamente en el circuito de control

Tensión de funcionamiento CA	100 V a 500 V ~
Tensión nominal CA	250 V
Corriente nominal CA $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Corriente nominal CA $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Corriente de conmutación máx. en <sub>IN</sub>	5,0 A

ATENCIÓN	
<b>!</b>	La capacidad máxima de conmutación de los sensores térmicos es de 5 A, la tensión nominal de 250 V. Los motores antideflagrantes que se conectan a convertidores de frecuencia estáticos deben estar equipados con termistores. La activación debe realizarse mediante un dispositivo de relé de protección con termistor con número de homologación PTB.

### 12.2.2. Sensor de temperatura PTC

Figura 11. Curva que muestra el principio de funcionamiento del termistor

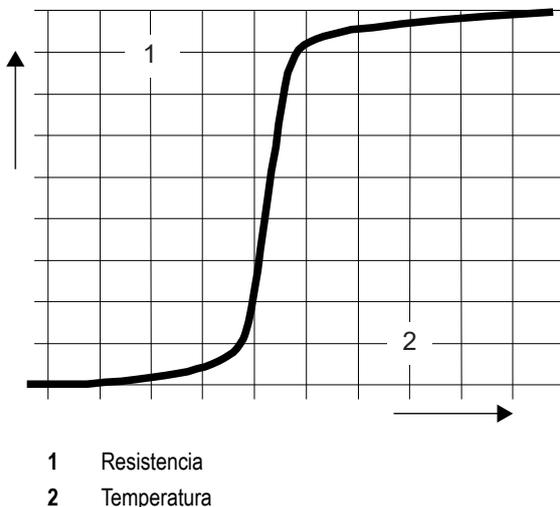


Tabla 10.

Aplicación	Opción
Función	Curva de resistencia dependiente de la temperatura (sin interruptor) con comportamiento escalonado
Conmutación	No puede instalarse directamente en el circuito de control. La evaluación de la señal debe realizarse con un equipo electrónico adecuado

<b>!</b>	<b>ATENCIÓN</b>
<p>Los termistores nunca deben conectarse directamente al sistema de control o de alimentación. Deben conectarse siempre a un dispositivo de evaluación adecuado.</p>	

El circuito de control térmico debe estar cableado en los contactores del motor de tal manera que se requiera un rearme manual.

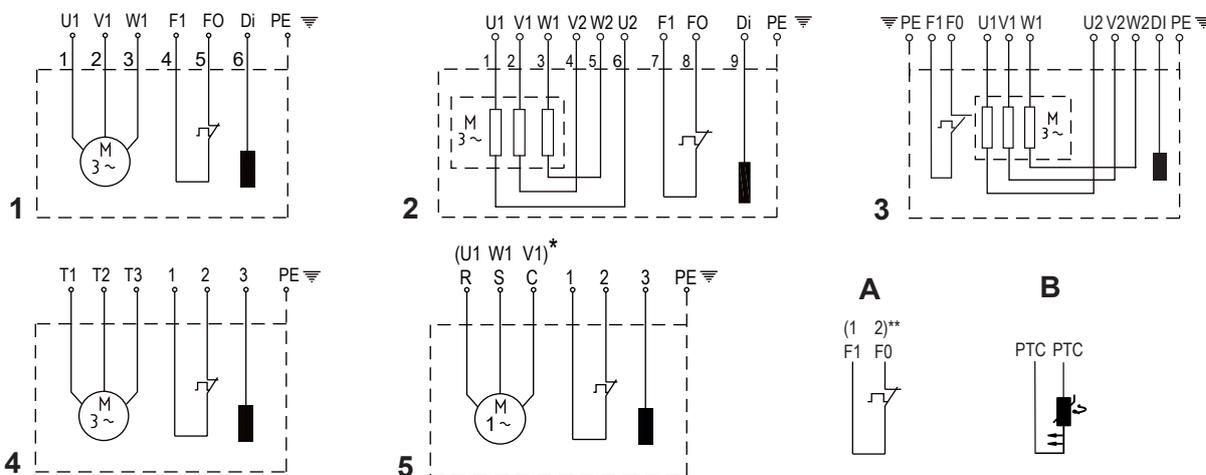
### 12.3. Funcionamiento con variador de frecuencia (VFD)

El diseño del estator y el grado de aislamiento de los motores de Sulzer hacen que sean adecuados para su uso con VFD, según IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. No obstante, es esencial que se cumplan las siguientes condiciones:

- Se cumplen las directrices de CEM (compatibilidad electromagnética).
- Los motores antideflagrantes deben estar equipados con termistores (sensores de temperatura PTC) si se utilizan en áreas peligrosas (ATEX Zona 1 y 2).
- Las máquinas designadas como máquinas Ex no deben funcionar nunca, sin excepción, con una frecuencia de red superior a la máxima de 50 Hz o 60 Hz indicada en la placa de características. Asegúrese de que no se supere la corriente nominal especificada en la placa de características después de arrancar los motores. No debe superarse el número máximo de arranques indicado en la ficha técnica del motor.
- Las máquinas que no estén designadas como máquinas Ex sólo pueden funcionar con la frecuencia de red indicada en la placa de características. Se pueden utilizar frecuencias mayores, pero sólo después de consultar y recibir permiso de la planta de fabricación de Sulzer.
- Para el funcionamiento de los motores Ex en VFD, deben observarse requisitos especiales en relación con los tiempos de disparo de los elementos de control térmico.
- La frecuencia más baja debe ajustarse de modo que en la voluta se alcance una velocidad mínima del fluido de 1 m/s.
- La frecuencia máxima debe ajustarse de modo que no se supere la potencia nominal del motor.

Los MFV deben equiparse con filtros adecuados cuando se utilicen en zonas críticas. El filtro elegido debe ser adecuado para el MFV en cuanto a su tensión nominal, frecuencia de onda, corriente nominal y frecuencia máxima de salida. Asegúrese de que las características de la tensión (picos de tensión, dU/dt y tiempo de subida de los picos de tensión) en el tablero de bornes del motor cumplen la norma IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Esto puede lograrse utilizando varios tipos de filtros MFV en función de la tensión especificada y la longitud del cable. Póngase en contacto con su proveedor para obtener información detallada y la configuración correcta.

### 12.4. Esquemas eléctricos



<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	En todos los casos, «A» puede sustituirse por «B». Cuando se utilicen PTC, los cables se etiquetarán como tales en el momento de la fabricación.

50 Hz	1	2	3	60 Hz	1	2	3	4	5
13/6 15/4 22/4 29/4 30/2	D01,D14, D07	-	-	20/6 22/4 28/4 35/4	D68, D80	-	-	D66, D62, D77, D85	-
40/2	-	D05,D08,	-	45/2	D80	D64, D67, D81	-	D66, D62, D77, D85, D86	-
30/6	D01,D14, D07	D05	-	18/4W 28/4W 20/6W*	-	-	-	-	W60, W62
40/4 49/4 60/4 75/4 90/4 55/2 70/2 110/2	-	D05,D08, D20	-	35/6 45/4 56/4 75/4 90/4 105/4 80/2 100/2 125/2	-	D64, D67, D81	-	D66, D62, D77, D85, D86	-
90/6 110/6 140/6	-	D05,D08	D20	120/8 90/6 110/6 130/6	-	D64, D67	D81	D66, D62, D77, D85, D86	-
110/4	-	D05,D08, D20	-	160/6	-	D67	D64, D81	-	-
140/4 160/4 185/4	-	D05,D08	D20	200/6	-	-	D64, D67, D81	-	-
220/4	-	D08	D05,D20	130/4	-	D64, D67	D81	-	-
150/2	-	D05,D08	D20	150/4 185/4	-	-	D64, D81	-	-
185/2 250/2 185/6	-	D08, D18	D05,D20	210/4	-	D67	D64, D67, D81	D66, D62, D77, D85, D86	-
300/4 220/6	-	-	D05,D08	185/2 200/2	-	-	D64, D81	-	-
D01 = 400 V 3~, DOL		D05 = 400 V 3~, YΔ		230/2 300/2	-	-	D64, D67, D81	-	-
D14 = 230 V 3~, DOL		D20 = 230 V 3~, YΔ		250/6	-	-	D64, D67, D81	-	-
D07 = 500 V 3~, DOL		D08 = 500 V 3~, YΔ		350/4	-	-	D64, D67	D85, D86	-
D18 = 695 V 3~, DOL				D62 = 230 V 3~, DOL		D68 = 380 V 3~, DOL		D81 = 220 V 3~, YΔ	
				D64 = 380 V 3~, YΔ		D77 = 460 V 3~, DOL		W60 = 230 V 1~	
				D66 = 208 V 3~, DOL		D80 = 220 V 3~, DOL		D85 = 600 V 3~, DOL	
				D67 = 460 V 3~, YΔ				D86 = 460 V 3~, DOL	
								W62 = 208 V 1~	

	<b>! PELIGRO</b>
	<b>Peligro de explosión</b> Las bombas antideflagrantes sólo pueden utilizarse en zonas explosivas con las sondas térmicas conectadas (cables F0 y F1).

### 13. Puesta en servicio

	<b>! ATENCIÓN</b>
	Deben observarse todas las indicaciones de seguridad de las demás secciones

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Peligro de explosión</b></p> <p>En zonas explosivas se debe tener cuidado de que durante la conexión y el funcionamiento de las bombas, la sección de la bomba esté llena de agua (funcionamiento en seco) o, alternativamente, sumergida o bajo el agua (instalación en húmedo). En este caso, asegúrese de que se respeta la inmersión mínima indicada en la ficha técnica. No se permiten otros tipos de funcionamiento, como el funcionamiento con ronquidos o en seco.</p>

Antes de la puesta en marcha, se debe comprobar la bomba y realizar una prueba de funcionamiento. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- ¿Se han realizado las conexiones eléctricas de acuerdo con la normativa?
- ¿Se han conectado los sensores térmicos?
- ¿Está correctamente instalado el dispositivo de vigilancia de la junta?
- ¿Está correctamente ajustado el interruptor de sobrecarga del motor?
- ¿La unidad se asienta correctamente sobre el pedestal?
- ¿Es correcto el sentido de giro, aunque funcione con un generador de emergencia?
- ¿Están correctamente ajustados los niveles de conexión y desconexión?
- ¿Funcionan correctamente los interruptores de control de nivel?
- ¿Están abiertas las válvulas de compuerta necesarias?
- ¿Funcionan fácilmente las válvulas antirretorno (si están instaladas)?
- ¿Se ha purgado la voluta?
- ¿Se han colocado correctamente los cables del circuito de alimentación y de control?
- ¿Se ha limpiado el sumidero?
- ¿Se han limpiado y comprobado las entradas y salidas de la estación de bombeo?
- ¿Se ha purgado el sistema hidráulico en el caso de unidades instaladas en seco?

## 13.1. Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque

Todas las bombas de la serie XFP han sido diseñadas para un funcionamiento continuo S1 tanto sumergidas como instaladas en seco.

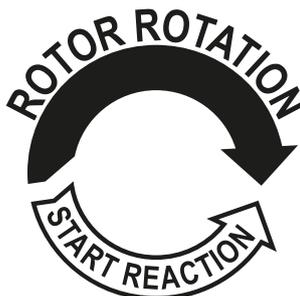
El máximo número de arranques permitidos por hora es 15, en intervalos de 4 minutos.

## 13.2. Sentido de giro

### 13.2.1. Comprobación del sentido de giro

Cuando las unidades trifásicas se ponen en marcha por primera vez, y también cuando se utilizan en un nuevo emplazamiento, el sentido de giro debe ser comprobado cuidadosamente por una persona cualificada.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada.</b></p> <p>Al comprobar el sentido de giro, la bomba debe fijarse de forma que el impulsor giratorio o el flujo de aire resultante no supongan ningún peligro para el personal. No introduzca la mano en el sistema hidráulico.</p>
	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p>Al comprobar el sentido de giro, o al arrancar la unidad, preste atención a la <b>REACCIÓN DE ARRANQUE</b>. Esto puede ser muy potente y hacer que la bomba se sacuda en sentido contrario al de giro.</p>



	<b>ATENCIÓN</b>
	Visto desde arriba, el sentido de giro es correcto si el impulsor gira en el sentido de las agujas del reloj.

	<b>NOTA</b>
	La reacción de arranque es en sentido antihorario.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Si hay varias bombas conectadas a un mismo panel de control, deberá comprobarse cada unidad por separado.

	<b>ATENCIÓN</b>
	La alimentación del panel de control debe girar en el sentido de las agujas del reloj. Si los cables están conectados de acuerdo con el diagrama del circuito y las designaciones de los cables, la dirección de rotación será correcta.

### 13.2.2. Cambio del sentido de giro

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada.</b></p> <p>Si el sentido de giro es incorrecto, modifíquelo cambiando dos fases del cable de alimentación en el panel de control. A continuación, vuelva a comprobar el sentido de giro.</p>

## 14. Mantenimiento y servicio

	<b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento, el aparato debe ser desconectado completamente de la red eléctrica por una persona cualificada y se debe tener cuidado de que no pueda volver a conectarse inadvertidamente.</p>

	<b>ATENCIÓN</b>
	Al realizar cualquier trabajo de servicio o mantenimiento in situ, es decir, la limpieza, la ventilación, la inspección o el cambio de fluidos y el ajuste de la separación de la placa inferior, deben seguirse las normas de seguridad que comprenden el trabajo en áreas cerradas de las instalaciones de aguas residuales, así como las buenas prácticas técnicas generales.

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATENCIÓN</b></p> <p>El trabajo de reparación solo debe llevarlo a cabo personal cualificado y aprobado por Sulzer.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Superficie caliente</b> En condiciones de funcionamiento continuo, la carcasa del motor de la bomba puede calentarse mucho. Para evitar quemaduras, deje que se enfríe antes de manipularlo.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Líquido caliente</b> La temperatura del refrigerante puede llegar a 60 °C en condiciones de funcionamiento normal.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ATENCIÓN</b></p> <p>Las instrucciones de mantenimiento que aquí se dan no están diseñadas para reparaciones "hágalo usted mismo", ya que se requieren conocimientos técnicos especiales.</p>

## 14.1. Instrucciones generales de mantenimiento

Las unidades Sulzer son productos fiables y de calidad, y cada una de ellas se somete a una minuciosa inspección final. Los rodamientos de bolas lubricados de por vida, junto con los dispositivos de control, garantizan una fiabilidad óptima siempre que la unidad se haya conectado y utilizado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento.

Si, a pesar de todo, se produjera una avería, no improvise, sino solicite ayuda a su servicio de atención al cliente de Sulzer.

Esto se aplica especialmente si la unidad se desconecta continuamente por la sobrecarga de corriente del panel de control, por los sensores térmicos/limitadores del sistema de control térmico o por el sistema de control de estanqueidad (DI).

Se recomienda realizar inspecciones y cuidados periódicos para garantizar una larga vida útil. Los intervalos de mantenimiento de las unidades Sulzer varían en función de la instalación y la aplicación. Póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local para obtener más información. Un contrato de mantenimiento con nuestro Departamento de Servicio le garantizará el mejor servicio técnico.

La organización de servicio de Sulzer estará encantada de asesorarle sobre cualquier aplicación que pueda tener y de ayudarle a resolver cualquier problema que pueda encontrar.

Al efectuar reparaciones, sólo deben utilizarse piezas de repuesto originales suministradas por el fabricante. Las condiciones de garantía de Sulzer sólo son válidas si los trabajos de reparación se han realizado en un taller autorizado por Sulzer y se han utilizado piezas de repuesto originales de Sulzer.

	<p style="text-align: center;"><b>ATENCIÓN</b></p> <p>Los trabajos de reparación en motores a prueba de explosión solo pueden llevarse a cabo en talleres autorizados por parte de personal cualificado, utilizando piezas originales suministradas por el fabricante. De lo contrario, las ex homologaciones dejarán de ser válidas. Encontrará información técnica detallada en la ficha técnica que puede descargar en <a href="https://www.sulzer.com">https://www.sulzer.com</a></p>
---	---

### 14.1.1. Intervalos de inspección

**Cámara de inspección:** El aceite de la cámara de inspección debe comprobarse cada 12 meses. Cambie el aceite inmediatamente si está contaminado por agua o si una alarma indica un fallo de la junta. Si vuelve a ocurrir poco después de que se haya cambiado el aceite, por favor contacte con su representante local de servicio de Sulzer.

**Cámara del motor:** La cámara del motor debe inspeccionarse cada 12 meses, para asegurarse de que no tenga humedad.

## 14.2. Cambio de lubricante (PE1 & PE2)

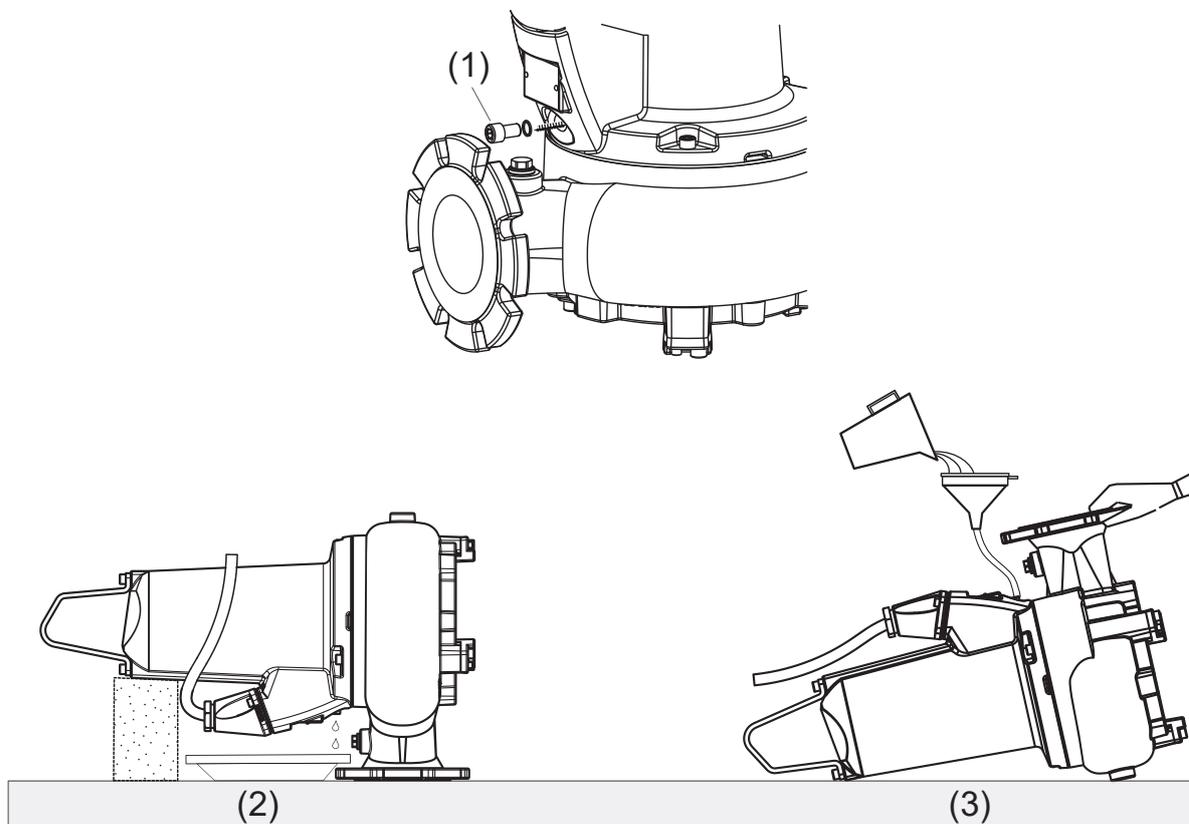
La cámara de sellado entre el motor y la sección hidráulica se ha llenado de aceite en el momento de la fabricación.

Sólo es necesario un cambio de aceite:

- en los intervalos de servicio especificados (para más detalles, póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local).
- si el sensor de fugas DI detecta una entrada de agua en la cámara de sellado o en la cámara del motor.
- después de trabajos de reparación que requieran el vaciado del aceite.
- si la bomba se pone fuera de servicio, debe cambiarse el aceite antes de guardarla.

### 14.2.1. Vaciar y llenar la cámara de estanqueidad (PE1 & PE2)

**Acerca de esta tarea**



- 1 Tornillo del tapón de vaciado
- 2 Drenaje
- 3 Rellene

#### Procedimiento

1. Afloje el tornillo del tapón de vaciado (1) lo suficiente para liberar la presión que pueda haberse acumulado y vuelva a apretarlo

	<b>NOTA</b>
	Antes de hacerlo, coloque un paño sobre el tornillo de cierre para contener cualquier posible salpicadura de aceite cuando la bomba se despresurice

- Coloque la bomba en posición horizontal, asentada sobre su brida de descarga, con la carcasa del motor apoyada por debajo.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Para evitar que la bomba vuelque, asegúrese de que está apoyada de forma que quede plana sobre su brida de descarga.

- Coloque un recipiente adecuado para recibir el aceite usado.
- Retire el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (1) del orificio de drenaje.
- Una vez que el aceite se haya drenado por completo, coloque la bomba en posición horizontal y gírela para que el orificio de drenaje quede hacia arriba.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	En esta posición, la bomba debe sujetarse con la mano o apoyarse a ambos lados para evitar que vuelque.

- Seleccione el volumen de aceite necesario en la tabla de cantidades y viértalo lentamente en el orificio de vaciado.
- Vuelva a colocar el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad.

#### Referencias relacionadas

[Cantidades de aceite y glicol \(litros\)](#) en la página 46

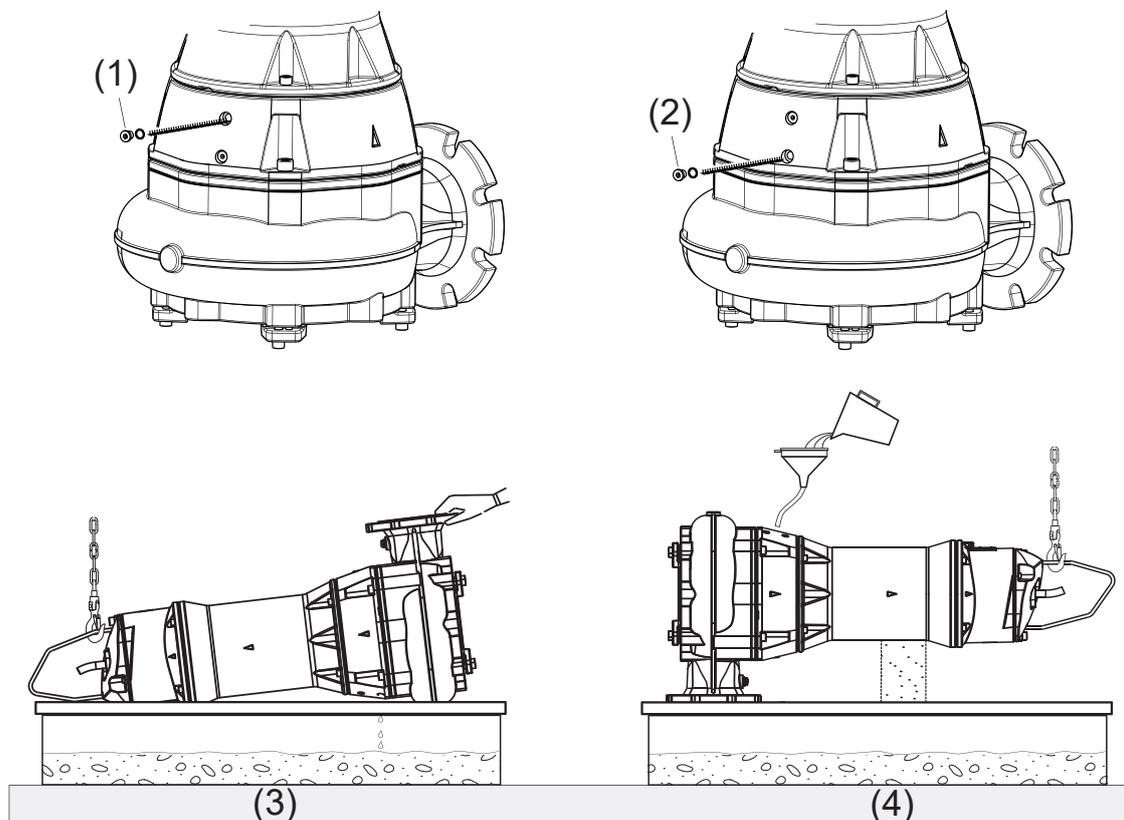
### 14.3. Cambio de lubricante (PE3 - versión sin camisa de refrigeración)

Sólo es necesario un cambio de aceite:

- en los intervalos de servicio especificados (para más detalles, póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local).
- Si el sensor de fugas DI detecta una entrada de agua en el motor, el sello o las cámaras de inspección.
- después de trabajos de reparación que requieran el vaciado del aceite.
- si la bomba se pone fuera de servicio, debe cambiarse el aceite antes de guardarla.

### 14.3.1. Vaciado y llenado de las cámaras de inspección y estanqueidad (PE3 - versión sin camisa de refrigeración)

#### Acerca de esta tarea



- 1 Anillo de estanqueidad - Cámara de inspección
- 2 Anillo de estanqueidad - Cámara de estanqueidad
- 3 Drenaje
- 4 Rellene

#### Procedimiento

1. Afloje el tornillo del tapón de vaciado (1 / 2) lo suficiente para liberar la presión que pueda haberse acumulado y vuelva a apretarlo.

	<b>⚠ ATENCIÓN</b>
	Antes de hacerlo, coloque un paño sobre el tornillo de cierre para contener cualquier posible salpicadura de aceite cuando la bomba se despresurice

2. Fije un polipasto al aro de elevación. Coloque la bomba de lado y gírela hasta que el tapón de drenaje quede debajo.

**Nota:** debido a que no hay espacio suficiente para colocar un contenedor de residuos debajo del tapón de vaciado, los residuos deben vaciarse en un sumidero.

3. Retire el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (1 / 2) del orificio de drenaje.
4. Una vez que el aceite esté completamente drenado, coloque la bomba en posición horizontal sentada sobre su brida de descarga con la carcasa del motor apoyada desde abajo.

	<b>ATENCIÓN</b>
Para evitar que la bomba vuelque, asegúrese de que está apoyada de forma que quede plana sobre su brida de descarga.	

5. Seleccione el volumen de aceite necesario en la tabla de cantidades y viértalo lentamente en el orificio de vaciado.
6. Vuelva a colocar el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad.

### Referencias relacionadas

[Cantidades de aceite y glicol \(litros\)](#) en la página 46

## 14.4. Cambio de refrigerante (PE3 - versión con camisa de refrigeración)

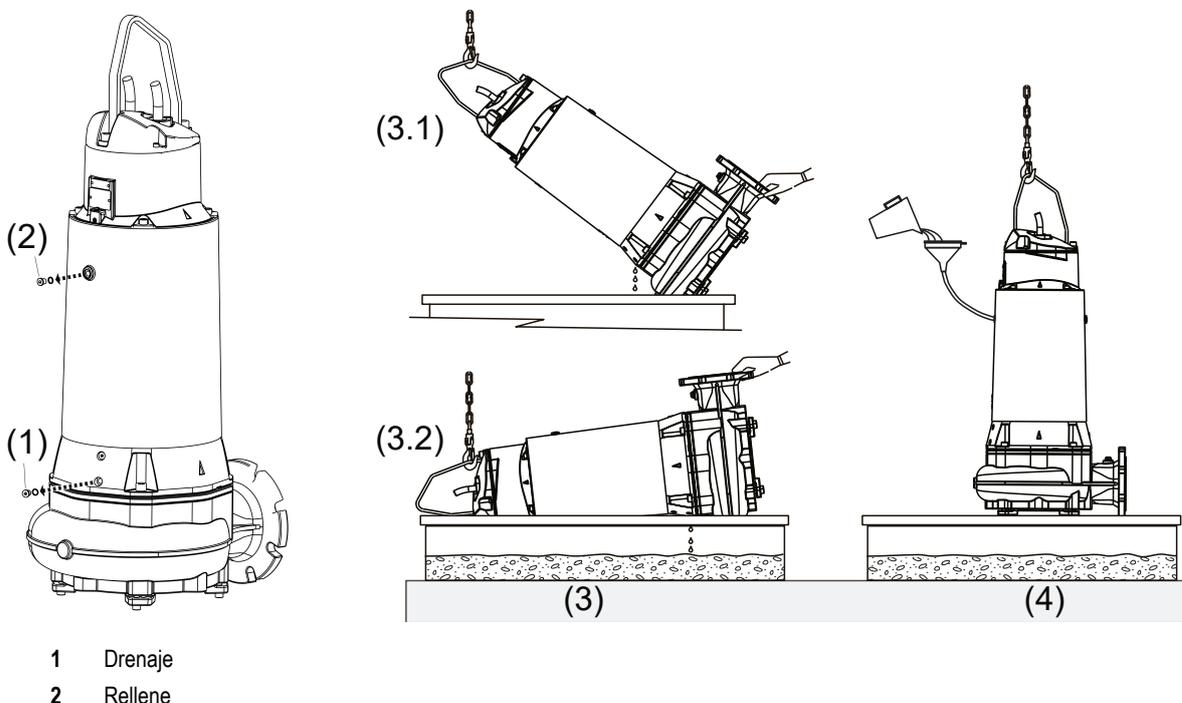
El sistema de refrigeración (cámara de sellado y camisa de refrigeración) se ha llenado con glicol en el momento de la fabricación. El agua y el propilenglicol son resistentes a las heladas hasta  $-15\text{ }^{\circ}\text{C} / 5\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

Sólo es necesario cambiar el glicol:

- en los intervalos de servicio especificados (para más detalles, póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local).
- si el sensor de fugas DI detecta una entrada de agua en la cámara del motor o en la cámara de la junta.
- después de trabajos de reparación que requieran el vaciado del glicol.
- si la bomba se pone fuera de servicio, el glicol debe cambiarse antes del almacenamiento.
- en caso de temperaturas ambiente extremas por debajo de  $-15\text{ }^{\circ}\text{C} / 5\text{ }^{\circ}\text{F}$  (por ejemplo, durante el transporte, el almacenamiento o si la bomba está fuera de servicio) debe drenarse el líquido refrigerante. De lo contrario, la bomba podría resultar dañada.

### 14.4.1. Vaciar y llenar el sistema de refrigeración (PE3 - versión con camisa de refrigeración)

#### Acerca de esta tarea



#### Procedimiento

1. Afloje el tornillo del tapón (1) o (2) lo suficiente para liberar la presión que pueda haberse acumulado y vuelva a apretarlo.

	<b>NOTA</b>
	Antes de hacerlo, coloque un paño sobre el tornillo del tapón para contener cualquier posible salpicadura de glicol al despresurizarse la bomba.

- Fije un polipasto al aro de elevación. Incline la bomba a 45° con el tapón de vaciado debajo.

**Nota:** debido a que no hay espacio suficiente para colocar un contenedor de residuos debajo del tapón de vaciado al completar el paso 5, los residuos deben vaciarse en un sumidero.

- Retire el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (1) del orificio de drenaje.
- El glicol saldrá de la cámara de la camisa de refrigeración.
- Cuando se detenga el flujo, continúe inclinando gradualmente la bomba hasta que quede horizontal. Esto drenará el glicol restante de la cámara de sellado.

**Nota:** el vaciado total del glicol con la bomba en posición horizontal provocaría la retención de parte del glicol en la camisa de refrigeración.

- Una vez que el glicol se haya vaciado por completo, coloque la bomba en posición vertical y vuelva a colocar el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (1).
- Retire el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (2) del orificio de llenado.
- Seleccione el volumen necesario de glicol en la tabla de cantidades y viértalo lentamente en el orificio de llenado.
- Vuelva a colocar el tornillo de cierre y el anillo de estanqueidad (2).

## 14.5. Cantidades de aceite y glicol (litros)

Tabla 11.

XFP	Motor		Sin camisa de refrigeración	Con camisa de refrigeración
	50 Hz	60 Hz	Lubricante - aceite	Refrigerante: agua y propilenglicol
PE1	PE30/2 PE40/2 PE15/4 PE22/4 PE29/4 PE13/6	PE45/2 PE22/4 PE28/4 PE35/4 PE18/4W PE28/4W PE20/6 PE20/6W	0,43	-
PE2	PE70/2 PE110/2 PE40/4 PE49/4 PE55/2 PE60/4 PE70/2 PE75/4 PE90/4 PE30/6	PE80/2 PE125/2 PE100/2 PE45/4 PE56/4 PE75/4 PE90/4 PE105/4 PE35/6	0,68	-

continuación de tabla

XFP	Motor		Sin camisa de refrigeración		Con camisa de refrigeración	
	50 Hz	60 Hz	Lubricante - aceite		Refrigerante: agua y propilenglicol	
PE3	PE150/2 PE185/2 PE250/2 PE110/4 PE140/4 PE160/4 PE185/4 PE90/6 PE110/6 PE140/6	PE185/2 PE200/2 PE230/2 PE300/2 PE130/4 PE150/4 PE185/4 PE210/4 PE90/6 PE110/6 PE130/6 PE160/6 PE120/8	Cámara de sellado	Cámara de inspección	Cámara de inspección (Aceite)	16,5
			8,0	0,40	0,40	
	PE220/4 PE300/4 PE185/6 PE220/6	PE250/4 PE350/4 PE200/6	XFP-G: 8,0	XFP-J: 4,0	0,42	0,42
	PE250/6	4,0				

Ratio de volumen: 86% aceite o agua/propilenglicol: 14% aire

Especificación: Lubricante PE1 & PE2: aceite mineral blanco VG8 - VG10. Lubricante PE3: aceite hidráulico VG32 HLP-D.

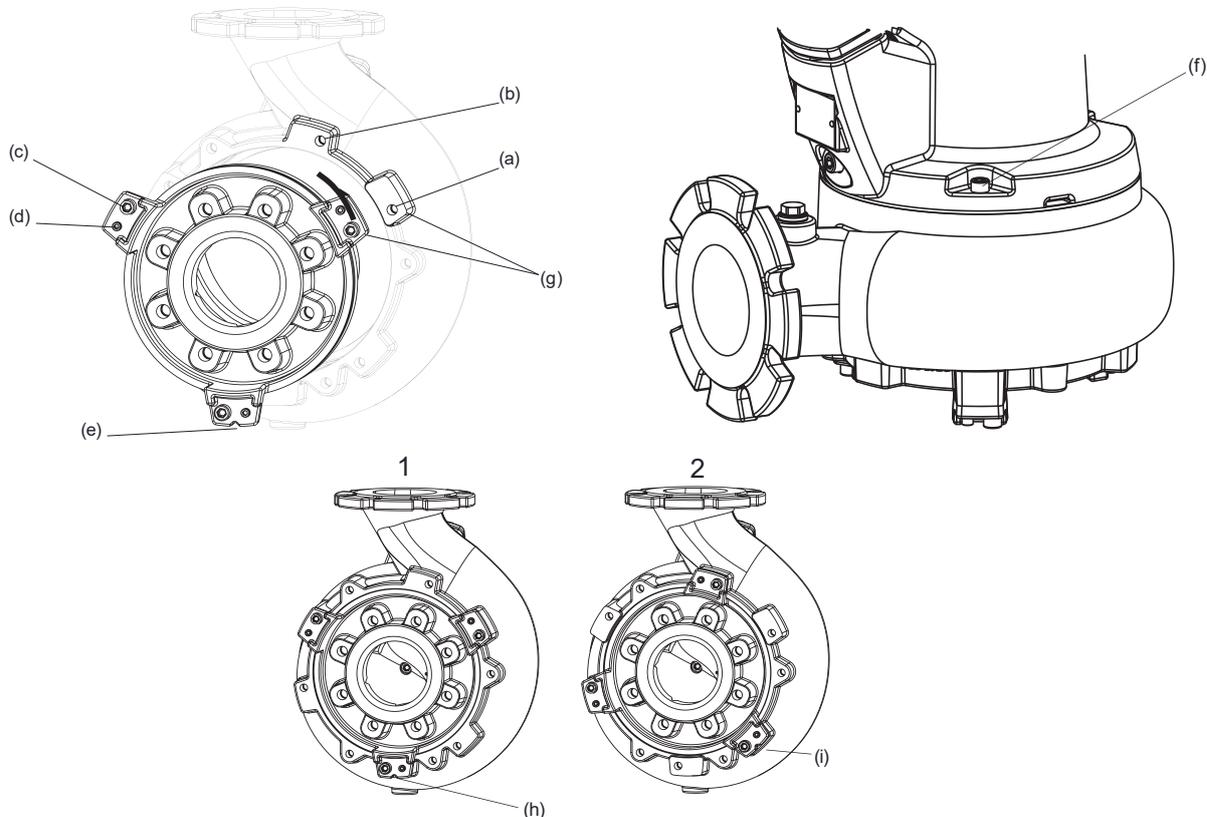
Refrigerante PE3: 70% agua/30% glicol

## 14.6. Ajuste de la placa inferior (CB y CP)

En el momento de la fabricación, la placa inferior del Contrablock se monta en la voluta con el espacio libre correcto entre el impulsor y la placa inferior (para un rendimiento óptimo, máximo 0,2 mm).

## 14.6.1. Ajustar la placa inferior (CB & CP)

### Acerca de esta tarea



- 1 Posición preajustada de fábrica  
2 Posición de ajuste

**Nota:** en el ajuste de las bombas PE3 y CP no se aplican los pasos 1, 2 y 3.

**Para reajustar la holgura después del desgaste:** Retire los tres tornillos (c) que fijan la placa inferior a la voluta.

### Procedimiento

1. Compruebe la posición de la muesca de alineación (e) en la orejeta de fijación (g) para determinar si la placa inferior se encuentra en la posición preajustada de fábrica (h) o si se ha ajustado previamente la holgura (i). Si se ha ajustado previamente, vaya al paso 4.
2. Retire los tres tornillos (c) que fijan la placa inferior a la voluta.

### ATENCIÓN



Si, debido a la corrosión, la placa inferior no se suelta libremente de la voluta, NO la fuerce apretando los tornillos prisioneros de ajuste (d) contra los salientes de fijación (g) de la voluta, ya que podría dañar los salientes de la placa inferior de forma irreparable. En ese caso, retire primero la voluta del alojamiento del motor soltando los tres tornillos de fijación (f) y, a continuación, retire la placa inferior golpeándola con un mazo y un bloque de madera para liberarla del interior de la voluta.

3. Gire la placa inferior 45° en sentido antihorario desde la posición de preajuste (a) hasta la posición de alineación secundaria (b) y vuelva a colocar los tornillos de fijación.
4. Afloje los tornillos prisioneros de ajuste (d) y apriete uniformemente los tornillos de fijación en la placa inferior hasta que el impulsor roce ligera pero libremente contra la placa inferior al girarlo con la mano
5. Apriete a fondo los tornillos prisioneros para fijar la placa inferior en su posición (máx. 33 Nm)

## 14.7. Rodamientos y cierres mecánicos

Estas unidades están equipadas con rodamientos de bolas lubricados de por vida. El cojinete superior XFP-PE3 es un rodamiento cilíndrico lubricado por grasa. El sellado del eje se realiza mediante cierres mecánicos dobles. El XFP-PE3 tiene una junta de labios interior adicional en el lado del motor.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Una vez retirados, los rodamientos y las juntas no deben volver a utilizarse y deben sustituirse, en un taller aprobado, por piezas de repuesto originales de Sulzer.

## 14.8. Cambiar el cable de alimentación

	 <b>PELIGRO</b>
	<b>Tensión peligrosa</b> El cable de alimentación debe ser reemplazado por el fabricante, su agente de servicio o una persona de cualificación similar.

**PE1 Y PE2:** Para facilitar el cambio o la reparación rápida y sencilla del cable de alimentación, la conexión entre el cable y el motor se realiza mediante un bloque de terminales de 10 polos integrado.

## 14.9. Desbloqueo de la bomba

### 14.9.1. Instrucciones para el operador

El operador solo debe intentar desbloquear la bomba, reiniciando el botón de reinicio de la sobrecarga o el MCB del panel de control. La fuerza de arranque inicial puede ser suficiente para desplazar cualquier material obstruido. Si la bomba sigue desconectándose al volver a arrancar, hay que llamar a un servicio técnico cualificado.

	 <b>PELIGRO</b>
	<b>Tensión peligrosa</b> Para llevar a cabo el procedimiento anterior con seguridad, no debe ser necesario abrir el panel de control para hacerlo. Por lo tanto, el botón de reinicio de sobrecarga o el MCB debe ser un diseño montado externamente.

### Conceptos relacionados

[Equipamiento de protección individual](#) en la página 8

[Elevación](#) en la página 21

[Ajuste de la placa inferior \(CB y CP\)](#) en la página 47

### 14.9.2. Instrucciones para el personal de mantenimiento

#### Acerca de esta tarea

	 <b>PELIGRO</b>
	<b>Tensión peligrosa</b> La bomba debe aislarse del suministro de corriente antes de retirarla de la instalación.

	<b>ATENCIÓN</b>
	En todo momento debe llevarse un equipo de protección individual adecuado.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Al elevar la bomba deben respetarse las normas de seguridad de elevación.

### Procedimiento

1. Asegúrese de que la bomba está asegurada para que no pueda volcarse.
2. Utilice unos alicates para la bomba para comprobar si hay material fibroso, etc. en la entrada y la descarga de la voluta e intente girar el impulsor con la mano para comprobar si hay algo atascado detrás de él.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Atención: no utilice nunca los dedos, ni siquiera con guantes, para comprobar el interior de la voluta, ya que existe peligro de que haya algo afilado que atraviese los guantes y la piel.

3. Retire la placa inferior y elimine cualquier resto con unos alicates.
4. Si el impulsor sigue atascado por detrás, hay que retirar el impulsor.
5. Hay que comprobar si el impulsor y la placa inferior presentan impactos o daños por desgaste.
6. Una vez que se han eliminado los restos, el impulsor se vuelve a colocar y debe girar libremente con la mano.
7. Volver a colocar la placa inferior.

	<b>ATENCIÓN</b>
	La separación entre la placa inferior debe comprobarse y ajustarse en caso necesario. Es importante como medida para ayudar a prevenir futuros bloqueos.

8. Vuelva a conectar la bomba a la fuente de alimentación y hágala funcionar en seco para comprobar si se oye algo que pueda indicar la presencia de daños en los rodamientos u otros daños mecánicos.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Atención: asegure la bomba para que no pueda salir rodando ni caerse al arrancar, y no se coloque cerca de la bomba o directamente frente a la descarga de la misma.

## 14.10. Limpieza

Si la bomba se utiliza para aplicaciones transportables, a fin de evitar depósitos de suciedad e incrustaciones, deberá limpiarse después de cada uso bombeando agua limpia. En caso de instalación fija, se recomienda comprobar periódicamente el funcionamiento del sistema automático de control de nivel. Accionando el interruptor de selección (posición del interruptor "HAND") se vaciará el sumidero. Si se observan depósitos de suciedad en los flotadores, deben limpiarse. Tras la limpieza, la bomba debe enjuagarse con agua limpia y deben realizarse varios ciclos de bombeo automático.

## 15. Guía de resolución de problemas

**Tabla 12.**

Fallo	Causa	Fijar
La bomba no funciona	Desconexión del sensor de fugas	Compruebe si el tapón de aceite está suelto o dañado, o localice y sustituya el retén mecánico defectuoso / las juntas tóricas dañadas. Cambiar aceite <sup>1)</sup>
	Esclusa de aire en voluta.	Agite o suba y baje la bomba repetidamente hasta que dejen de aparecer burbujas de aire a nivel de la superficie.
	Anulación del control de nivel	Compruebe si el interruptor de flotador está defectuoso o enredado y se mantiene en posición OFF en el sumidero.
	Impulsor atascado.	Inspeccione y retire el objeto atascado. Compruebe la separación entre el impulsor y la placa inferior y ajústela si es necesario.
	Válvula de compuerta cerrada, válvula antirretorno bloqueada.	Abra la válvula de compuerta, limpie la obstrucción de la válvula antirretorno.
Encendido/apagado intermitente de la bomba	Apagado del sensor de temperatura.	El motor se reiniciará automáticamente cuando la bomba se enfríe. Compruebe los ajustes del relé térmico en el panel de control. Compruebe si el impulsor está obstruido. Si nada de lo anterior, se requiere una inspección de servicio. <sup>1)</sup>
Altura o caudal bajos	Sentido de giro incorrecto.	Cambia la rotación intercambiando dos fases del cable de alimentación.
	Espacio demasiado grande entre el impulsor y la placa inferior	Reducir la brecha.
	Válvula de compuerta parcialmente abierta.	Abrir completamente la válvula.
Ruido o vibraciones excesivos	Cojinete defectuoso.	Sustituir rodamiento. <sup>1)</sup>
	Impulsor obstruido.	Desbloquee la bomba para eliminar y limpiar el sistema hidráulico.
	Sentido de giro incorrecto.	Cambia la rotación intercambiando dos fases del cable de alimentación.
<sup>1)</sup> La bomba debe llevarse a un taller autorizado.		

	<p style="text-align: center;"> <b>ATENCIÓN</b></p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo de inspección o reparación, la bomba debe ser desconectada completamente de la red eléctrica por una persona cualificada y se debe tener cuidado de que no pueda volver a conectarse inadvertidamente.</p>
---	---

### Conceptos relacionados

[Ajuste de la placa inferior \(CB y CP\)](#) en la página 47

[Instrucciones para el operador](#) en la página 49

### Tareas relacionadas

[Instrucciones para el personal de mantenimiento](#) en la página 49

## 16. Datos de la empresa

Address: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland

Telephone: +353 53 91 63 200

Página web: [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)