

Instrucciones de instalación, uso y mantenimiento Bomba sumergible para aguas residuales Gama ABS AS 0530 - 0841



Índice

1. Aviso importante.....	4
2. Símbolos y avisos.....	4
3. General.....	5
3.1. Hidráulica.....	5
3.2. Uso y aplicación previstos.....	5
3.3. Código de identificación.....	6
4. Gama de prestaciones.....	6
5. Seguridad.....	7
5.1. Equipamiento de protección individual.....	7
6. Uso de motores en zonas Ex.....	7
6.1. Autorizaciones.....	7
6.2. Homologaciones antideflagrantes.....	8
6.3. Información general.....	8
6.4. Condiciones especiales para el uso seguro de motores antideflagrantes de tipo S.....	9
6.5. Funcionamiento de bombas sumergibles antideflagrantes en instalaciones húmedas.....	9
7.1. Datos técnicos.....	9
7.2. Placas de identificación.....	9
7.2.1. Planos de placas de características.....	10
8. Características generales del diseño.....	11
9. Pesas.....	13
9.1. AS - 50 Hz.....	13
9.2. AS - 60 Hz.....	14
9.3. Cadena (EN 818)*.....	14
10. Elevación, transporte y almacenamiento.....	15
10.1. Elevación.....	15
10.2. Transporte.....	15
10.3. Almacenamiento.....	16
10.3.1. Protección contra la humedad del cable de conexión del motor.....	16
11. Configuración e instalación.....	16
11.1. Conexión equipotencial.....	17
11.1.1. Punto de conexión.....	17
11.2. Línea de descarga.....	17
11.3. Tipos de instalación.....	18
11.3.1. Sumergido en un sumidero de hormigón.....	18
11.3.2. Instalación en seco.....	20
11.3.3. Transportable.....	22
11.3.4. Ventilación de la voluta.....	22
12. Conexión eléctrica.....	23
12.1. Monitoreo del sellado.....	24
12.2. Control de la temperatura.....	25
12.2.1. Sensor de temperatura bimetálico.....	25
12.3. Esquemas eléctricos.....	26
13. Puesta en servicio.....	27
13.1. Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque.....	28
13.2. Sentido de giro.....	28

13.2.1. Comprobación del sentido de giro.....	28
13.2.2. Cambio del sentido de giro.....	29
14. Mantenimiento y servicio.....	29
14.1. Instrucciones generales de mantenimiento.....	30
14.2. Llenado y cambio de aceite.....	30
14.3. Cantidades de aceite (litros).....	31
14.4. Ajuste de la placa inferior (Contrablock).....	32
14.5. Reajuste del espacio libre tras el desgaste.....	32
14.5.1. AS 0641 y 0840.....	32
14.5.2. AS 0831 y 0841.....	32
14.6. Rodamientos y cierres mecánicos.....	33
14.7. Cambiar el cable de alimentación.....	33
14.8. Desbloqueo de la bomba.....	33
14.8.1. Instrucciones para el operador.....	33
14.8.2. Instrucciones para el personal de mantenimiento.....	33
14.9. Limpieza.....	34
15. Guía de resolución de problemas.....	35
16. Datos de la empresa.....	36

1. Aviso importante

	NOTA
	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.
	NOTA
	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

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

3. General

	NOTA
	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 AS:							
0530	0630	0631	0641	0830	0831	0840	0841

3.2. Uso y aplicación previstos

Las bombas AS han sido diseñadas para el bombeo económico y fiable de aguas residuales comerciales e industriales. Pueden instalarse tanto en seco como en húmedo. Son adecuadas para los sistemas modernos de instalación de aguas residuales, así como para bombear los siguientes líquidos:

- Agua limpia y aguas residuales
- Aguas negras que contengan sólidos y material fibroso
- Materia fecal

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

	ATENCIÓN
	La temperatura máxima admisible del medio bombeado es de 40 °C / 104 °F.

	ATENCIÓN
	La fuga de lubricante puede contaminar el medio bombeado.

	ATENCIÓN
	Antes de instalar la unidad, 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. AS 0840 S 12/2 Ex	
Hidráulica:	Motor:
AS = Gama de productos	S = Versión con motor modular
08 = DN de salida de descarga (cm)	12 = Potencia del motor P_2 kW x 10
40 = Tipo hidráulico	2 = Número de polos
	Ex = A prueba de explosión

4. Gama de prestaciones

Figura 1. Rodete Contrablock 50 Hz / 60 Hz

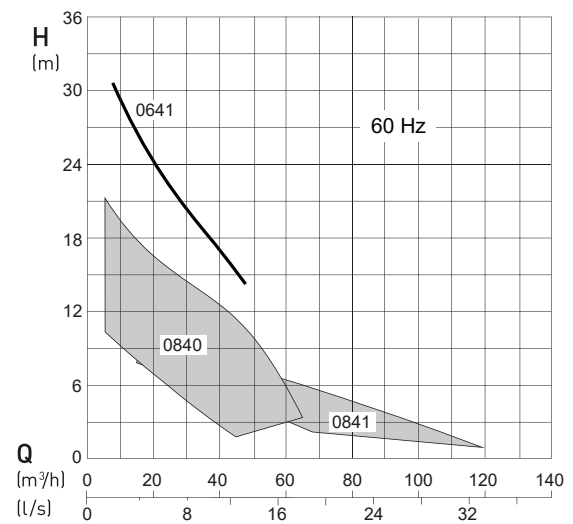
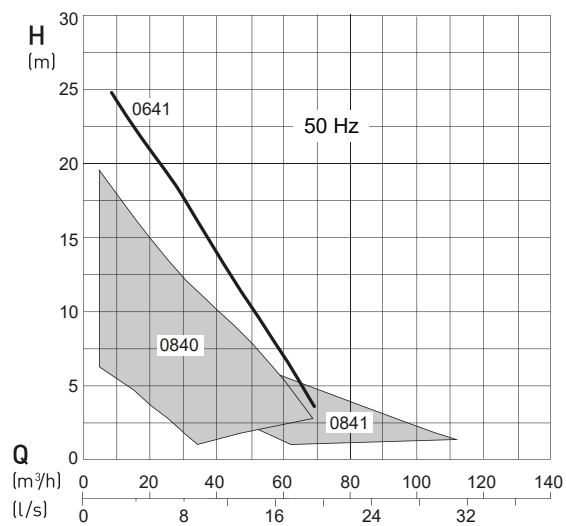
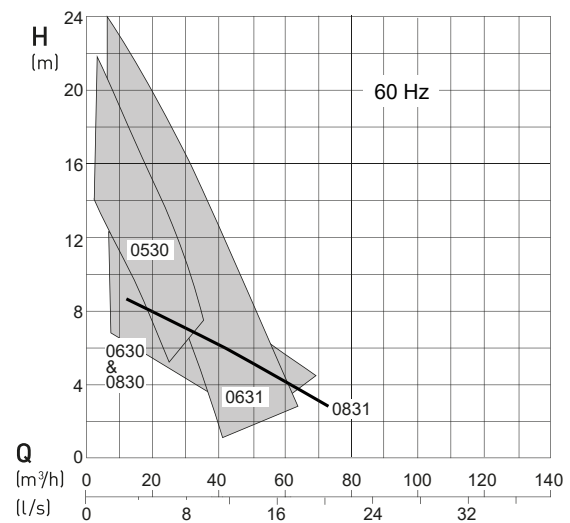
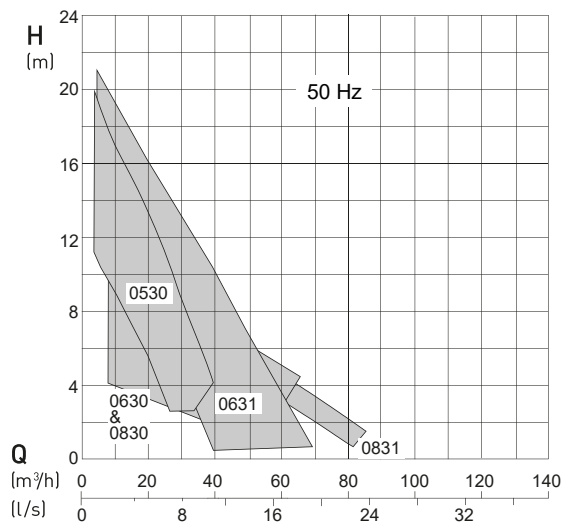


Figura 2. Rodete vortex 50 Hz / 60 Hz

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». En caso de que algo no esté claro o de tener alguna duda relativa a la seguridad, póngase en contacto con el fabricante Sulzer.

Esta unidad puede ser utilizada por niños de más de 8 años y por personas con sus capacidades físicas, sensoriales o mentales disminuidas, o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que hayan recibido instrucciones o hayan estado bajo la supervisión de alguna persona responsable en el uso seguro del dispositivo y hayan comprendido los peligros derivados de su uso. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento de uso no deben ser realizados por niños sin ninguna supervisión.

	ATENCIÓN 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.
--	---

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. Autorizaciones

Seguridad eléctrica aprobada por CSA y CSA(U).

6.2. Homologaciones antideflagrantes

Los motores a prueba de explosión de esta serie han obtenido la certificación según Factory Mutual (FM) Clase 1 Div. Grupos 1 C y D (60 Hz, US) y ATEX 2014/34/UE [II 2G Ex db h IIB T4 Gb] (50 Hz).

	NOTA
	Se utilizan los métodos de protección Ex tipo c «Seguridad constructiva» y k «Inmersión en líquido» según EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.

6.3. Información general

	 PELIGRO
	Peligro de explosión 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.

	ATENCIÓN
	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.

	NOTA
	Deben respetarse todas las normativas y directrices locales sin excepción.

6.4. Condiciones especiales para el uso seguro de motores antideflagrantes de tipo S

1. El cable de alimentación integral deberá estar convenientemente protegido contra daños mecánicos y terminado en una instalación de terminación adecuada.
2. Los motores de bomba diseñados para su uso con alimentaciones sinusoidales de 50 Hz / 60 Hz deberán tener los dispositivos de protección térmica conectados, de forma que la máquina quede aislada de la alimentación en caso de que el estátor alcance los 130 °C / 266 °F.
3. 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

6.5. 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!

7.1. Datos técnicos

Nivel máximo de ruido ≤ 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>

7.2. Placas de identificación

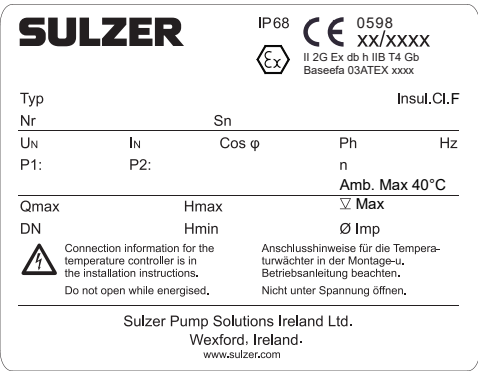
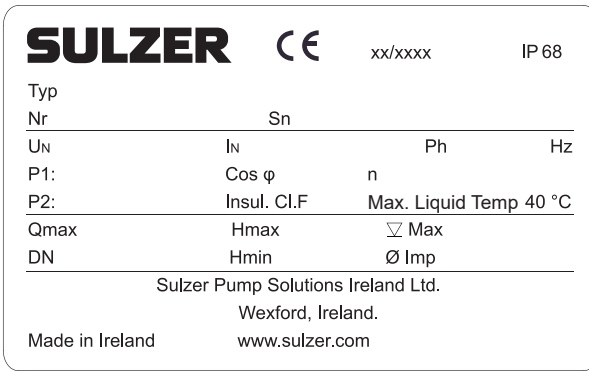
Algunas unidades están homologadas para su uso en ubicaciones peligrosas y llevan una placa de características con datos técnicos y certificación Ex. Las reparaciones de los aparatos Ex deben ser efectuadas en talleres autorizados Ex por personal cualificado, utilizando piezas originales suministradas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

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.

7.2.1. Planos de placas de características

Figura 3. Ex y estándar

1.					2.				
 SULZER IP68 CE 0598 xx/xxxx II 2G Ex db h IIB T4 Gb Baseefa 03ATEX xxxx Typ Nr Sn Insul.Cl.F UN IN Cos φ Ph Hz P1: P2: n Amb. Max 40 °C Qmax Hmax ∇ Max DN Hmin Ø Imp Connection information for the temperature controller is in the installation instructions. Do not open while energised. Anschlussanweisung für die Temperaturwächter in der Montage- u. Betriebsanleitung beachten. Nicht unter Spannung öffnen. Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland. www.sulzer.com					 SULZER CE xx/xxxx IP 68 Typ Nr Sn UN IN Ph Hz P1: Cos φ n P2: Insul. Cl.F Max. Liquid Temp 40 °C Qmax Hmax ∇ Max DN Hmin Ø Imp Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland. www.sulzer.com Made in Ireland				

1 Versión Ex

2 Versión estándar

Tabla 3. Leyenda

Leyenda	Descripción	Datos
Tipo	Tipo de bomba	
Nº	N.º de artículo	
Sn	N.º de serie	
xx/xxxx	Fecha de producción (Semana/Año)	
ONU	Tensión nominal	V-
EN	Corriente nominal	A
Ph	Número de fases	Hz
Hz	Frecuencia	Hz
P1	Potencia nominal de entrada	kW
P2	Potencia nominal de salida	kW / CV
Cos φ	Factor de potencia	pf
Qmax	Caudal máximo	m3 /h / gpm
DN	Diámetro de descarga	mm / in
Hmax	Altura máxima	m / ft
Hmin	Cabeza mínima	m / ft
∇Máx.	Profundidad máxima de inmersión	m
Ø Imp	Diámetro del impulsor	mm / in

Figura 4. FM y CSA

1.

SULZER IP68

APPROVED
Explosion Proof CL1 DIV.1 GR.C+D 000000

SUBMERSIBLE WASTEWATER PUMP MOTOR XX/XXXX

Model: ##### Sn

Volts: P2: F.L. Amps

Hz Ph RPM: Insul.Cl.F NEMA Code: A

AMB. TEMP.40 °C OPER. TEMP. T3C ∇ Max

Pump: Imp. Dia: Hmax

Flow Max:

DO NOT REMOVE COVER WHILE CIRCUIT IS ALIVE

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.
Wexford, Ireland.
Made in Ireland www.sulzer.com

2.

SULZER IP68

LR51412 000000

Model: XX/XXXX

Nr. Sn

Volts: F.L. Amps:

Hz Phase RPM: P2:

Max. Amb. Temp.40 °C Insul.Cl.F NEMA Code: A

Imp. Dia: ∇ Max

Flow Max: Hmax

Use with approved motor control that matches motor input full load amps.
Utiliser un démarreur approuvé covenant au courant a pleine charge du moteur.

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.
Wexford, Ireland.
Made in Ireland www.sulzer.com

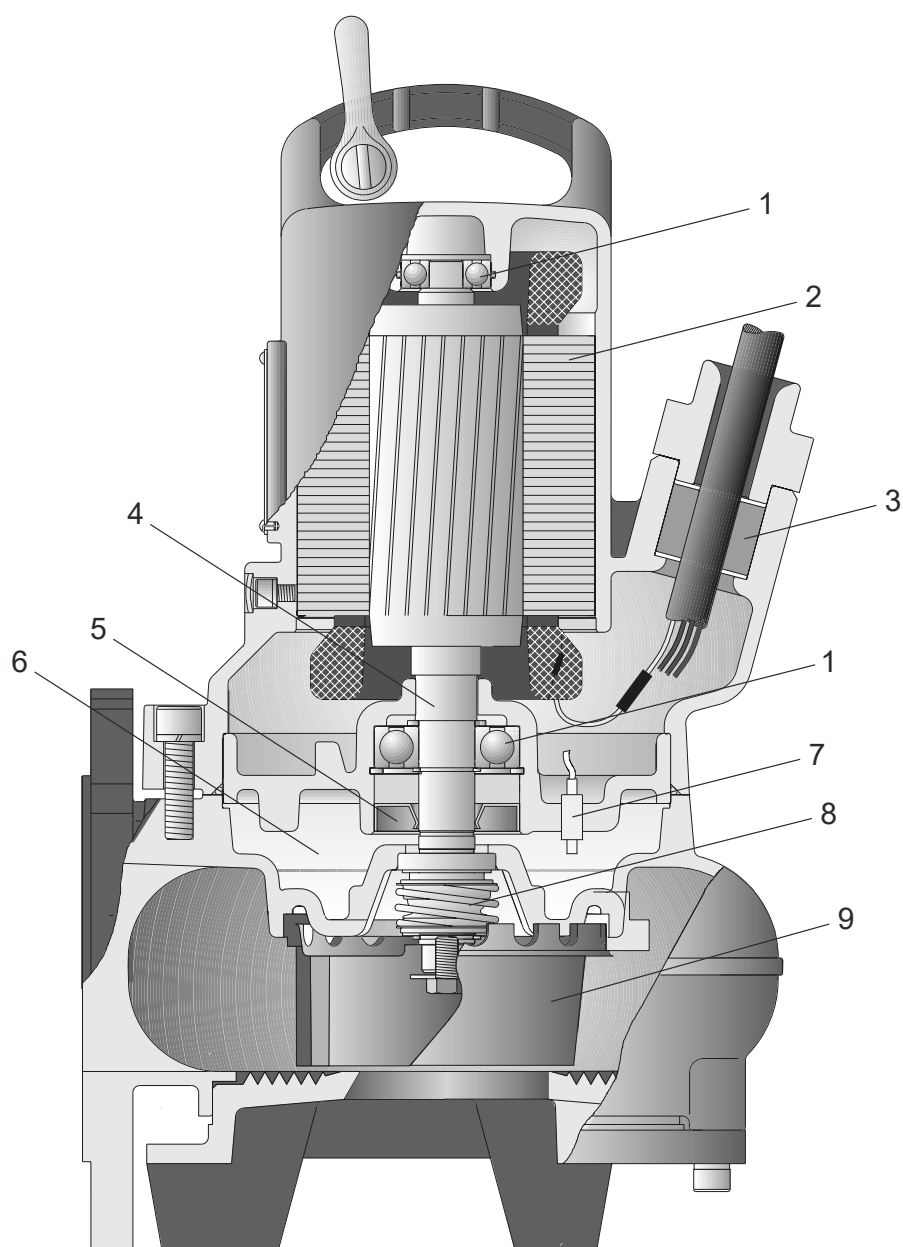
- 1 Versión FM
- 2 Versión CSA (estándar Canadá)

Tabla 4. Leyenda (FM y CSA)

Leyenda	Descripción	Datos
Modelo (FM)	Tipo de motor	
Modelo (CSA)	Tipo de bomba	
Bomba	Tipo de bomba	
#####	N.º de artículo	
Sn	N.º de serie	
Nº	N.º de artículo	
xx/xxxx	Fecha de producción (semana/año)	
Voltios	Tensión nominal	V-
P2	Potencia nominal de salida	kW
Amp. plena carga	Amperaje a plena carga	A
Hz	Frecuencia	
Ph	Número de fases	
RPM	Velocidad	r. p. m.
Diam. imp.	Diámetro del impulsor	mm
∇Máx.	Profundidad máx. inmersión	m
Flujo máx.	Descarga nominal	m³h
Hmax	Altura máx.	m

8. Características generales del diseño

La AS es una bomba sumergible para aguas residuales. El motor estanco, encapsulado y a prueba de inundaciones, así como la sección de la bomba forman una estructura compacta, robusta y modular.



- 1 Rodamientos de bolas lubricados de por vida
- 2 Motor con sensor térmico en carcasa del motor rellena de aire
- 3 Entrada de cable estanca
- 4 Eje de acero inoxidable
- 5 Junta de labios
- 6 Cámara de sellado
- 7 Sensor de fugas (DI)
- 8 Cierre mecánico Sic/Sic
- 9 Versión impulsor Contrablock

9. Pesas

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

9.1. AS - 50 Hz

Tabla 5.

AS		Soporte de pedestal y fijaciones (kg)	Soportes horizontales (kg)	Soporte transportable de la bomba (kg)	Bomba* (kg)
0530	S12/2W, S12/2D, S17/2D	2	n.d.	n.d.	34
	S26/2D	2	n.d.	n.d.	40
0630	S10/4W, S13/4D	3	1,2	2,7	37
	S22/4D	3	1,2	2,7	42
0631	S12/2W, S12/2D, S17/2W, S17/2D	3	n.d.	3,5	38
	S30/2D	3	n.d.	3,5	46
0641	S30/2D	3	n.d.	3,5	42
0830	S10/4W, S13/4D	2	1,2	2,7	40
	S22/4D	2	1,2	2,7	42
0831	S22/4D	2	6,5	6,0	45
0840	S12/2W, S12/2D, S17/2D	2	1,2	n.d.	35
	S26/2D	2	1,2	n.d.	40
0841	S13/4D	2	6,5	6,0	41
	S22/4D	2	6,5	6,0	56
*Con cable de 10 m					

9.2. AS - 60 Hz

Tabla 6.

AS		Soporte de pedestal y fijaciones (kg)	Soportes horizontales (kg)	Soporte transportable de la bomba (kg)	Bomba* (kg)
0530	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	2	n.d.	n.d.	34
	S30/2D	2	n.d.	n.d.	40
0630	S10/4W, S10/4D, S16/4D	3	1,2	2,7	37
	S25/4D	3	1,2	2,7	42
0631	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	3	n.d.	3,5	38
	S35/2D	3	n.d.	3,5	46
0641	S35/2D	3	n.d.	3,5	42
0830	S10/4W, S10/4D, S16/4D	2	1,2	2,7	40
	S25/4D	2	1,2	2,7	42
0831	S25/4D	2	6,5	6,0	55
0840	S16/2W, S16/2D, S18/2W, S18/2D	2	1,2	n.d.	35
	S30/2D	2	1,2	n.d.	40
0841	S16/4D	2	6,5	6,0	48
	S25/4D	2	6,5	6,0	57
*Con cable de 10 m					

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.			

	ATENCIÓN 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.
--	---

10. Elevación, transporte y almacenamiento

10.1. Elevación

	ATENCIÓN ¡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).

	NOTA 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.

	NOTA 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

[Planos de placas de características](#) en la página 10

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.

	ATENCIÓN 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.
--	---

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

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

	ATENCIÓN
	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 no deben retirarse hasta justo antes de conectar las bombas eléctricamente.

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.

	ATENCIÓN
	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.

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 la instalación en seco vertical o horizontal (excepto 0631, 0641) o vertical (solo 0831, 0841).

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.

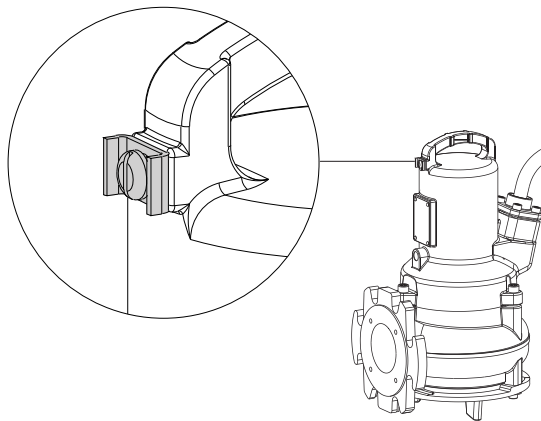
- Durante la puesta en marcha y el funcionamiento, debe procurarse que la sección hidráulica esté llena de agua (instalación en seco) o, alternativamente, sumergida o bajo el agua (instalación en húmedo). No se permiten otros tipos de funcionamiento, como el funcionamiento con ronquidos o en seco
- La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

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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.

11.1. Conexión equipotencial

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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).

11.1.1. Punto de conexión



11.2. Línea de descarga

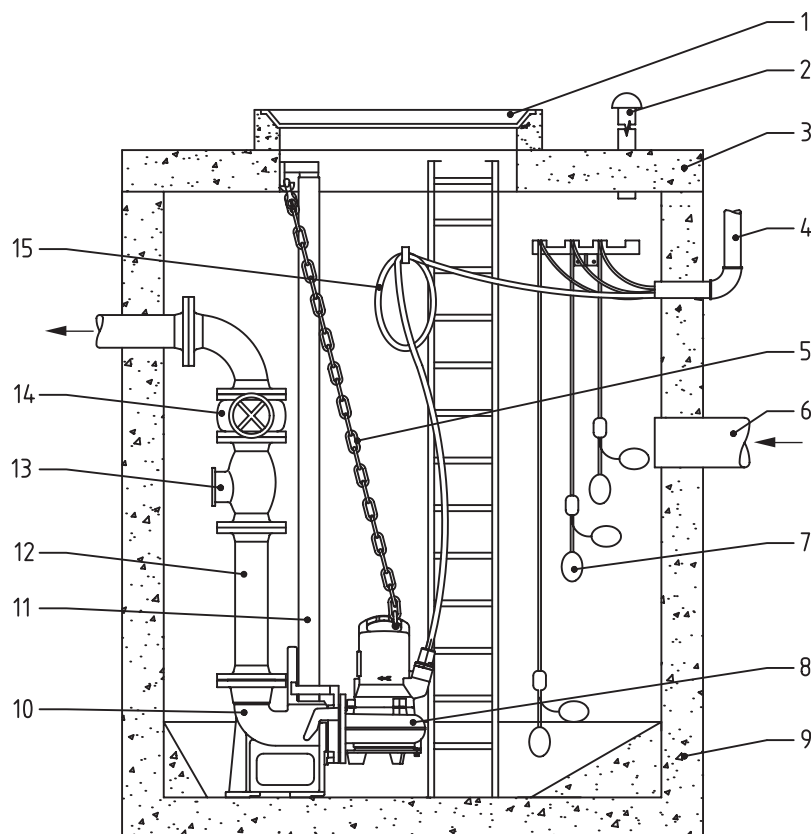
El conducto de descarga debe instalarse de conformidad con la normativa vigente. Las normas DIN 1986/100 y EN 12056 se aplican en particular a lo siguiente:

- 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 la conducción de cables al panel de control
- 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

La bomba se instala utilizando el kit de pedestal de Sulzer como se especifica a continuación, en particular, para el modelo AS (véase el folleto de montaje suministrado con el kit).

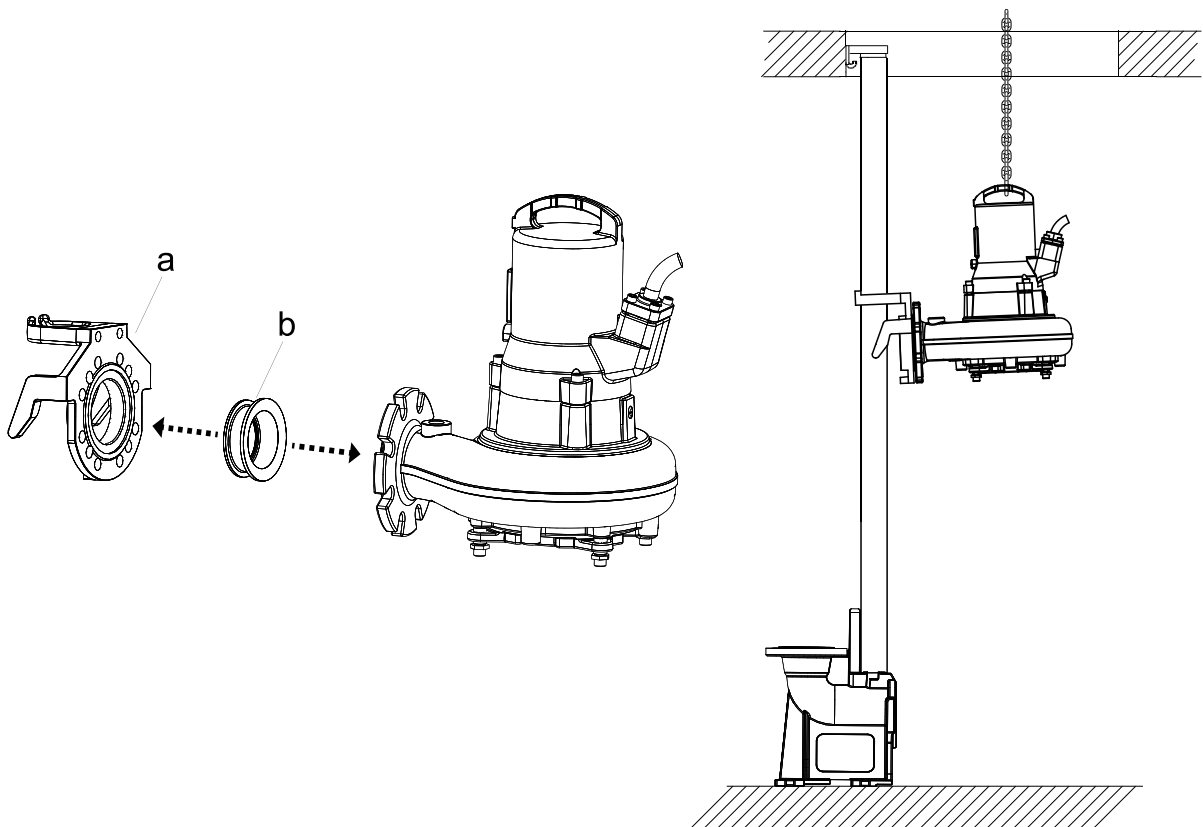
AS	Tamaño	Número de pieza
0530	2" sin codo	62320560
0630, 0631, 0641	DN 65: Codo de colada de 90°	62320673
0830, 0831, 0840, 0841	DN 80 sin codo	62320557
	DN 80: Codo de colada de 90°	62320649
	DN 80: Codo de colada de 90° (tapón/conexión de abrazadera)	62320650

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.

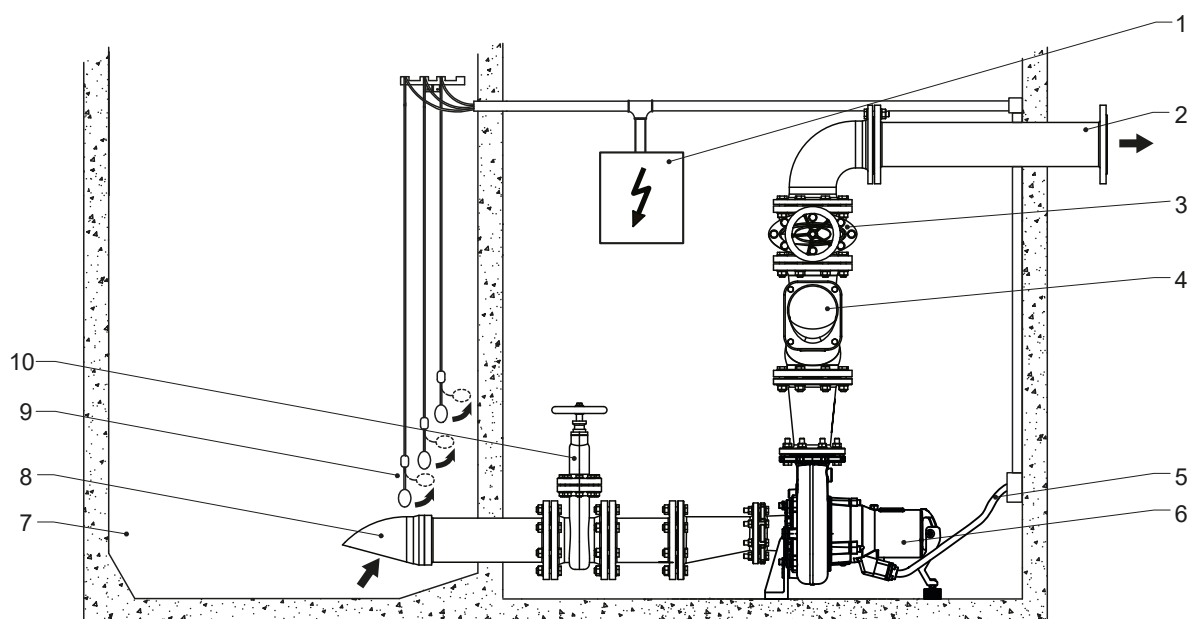
**ATENCIÓN**

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.

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 en un ligero ángulo.
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.

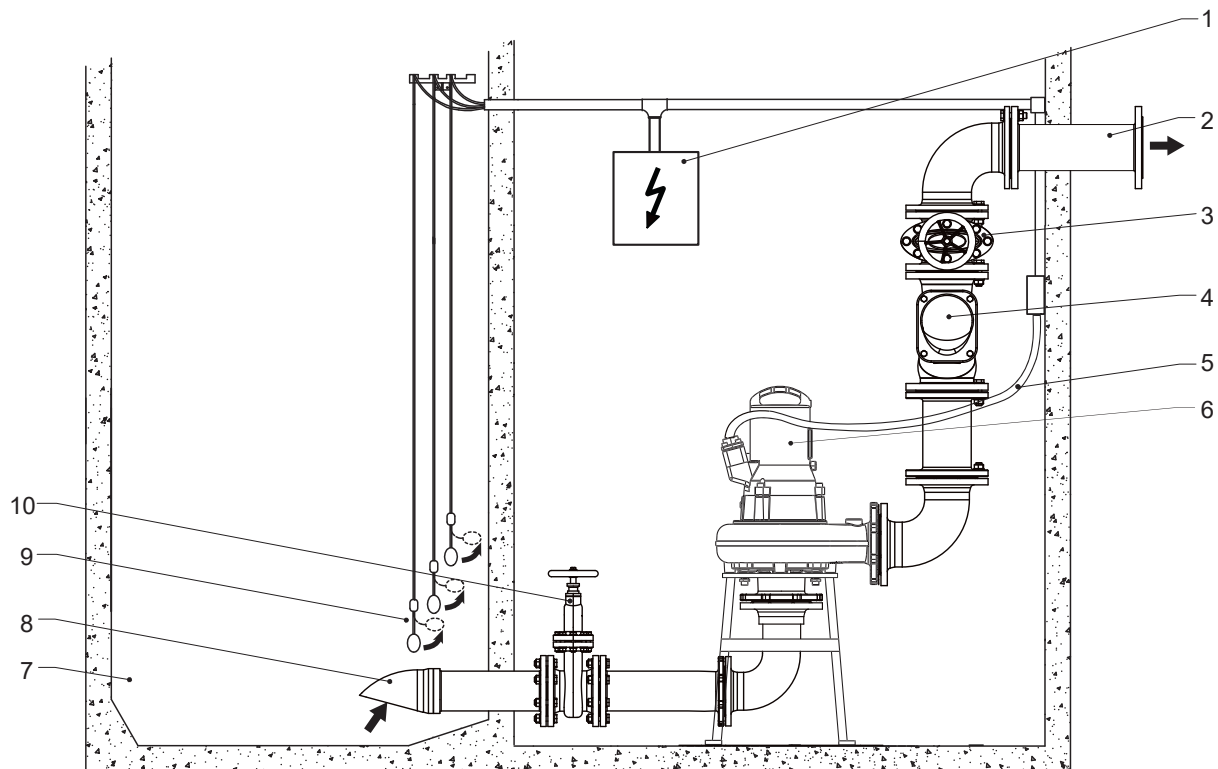
11.3.2. Instalación en seco**Horizontal**

La bomba se instala utilizando el kit de soporte horizontal Sulzer especificado para el modelo concreto (el folleto de montaje 15975757 se suministra con el kit).

Tabla 7.

AS	Número de pieza
0630, 0830, 0840	62665103
0831, 0841	61825001

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.



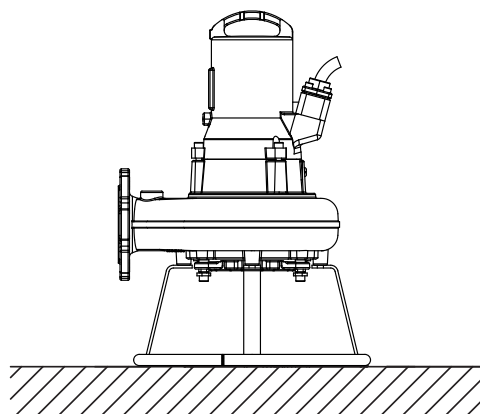
ADVERTENCIA

Superficie caliente

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.

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.

	PELIGRO Tensión peligrosa Coloque los cables de forma que no queden doblados ni cortados.
	PELIGRO Tensión peligrosa 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.

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 aro 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

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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.

	ATENCIÓN
	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.

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 de la bomba.

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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.

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.

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa Riesgo de descarga eléctrica. No retire el cable ni el aliviador de tensión y no conecte el conducto a la bomba.

	NOTA
	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.

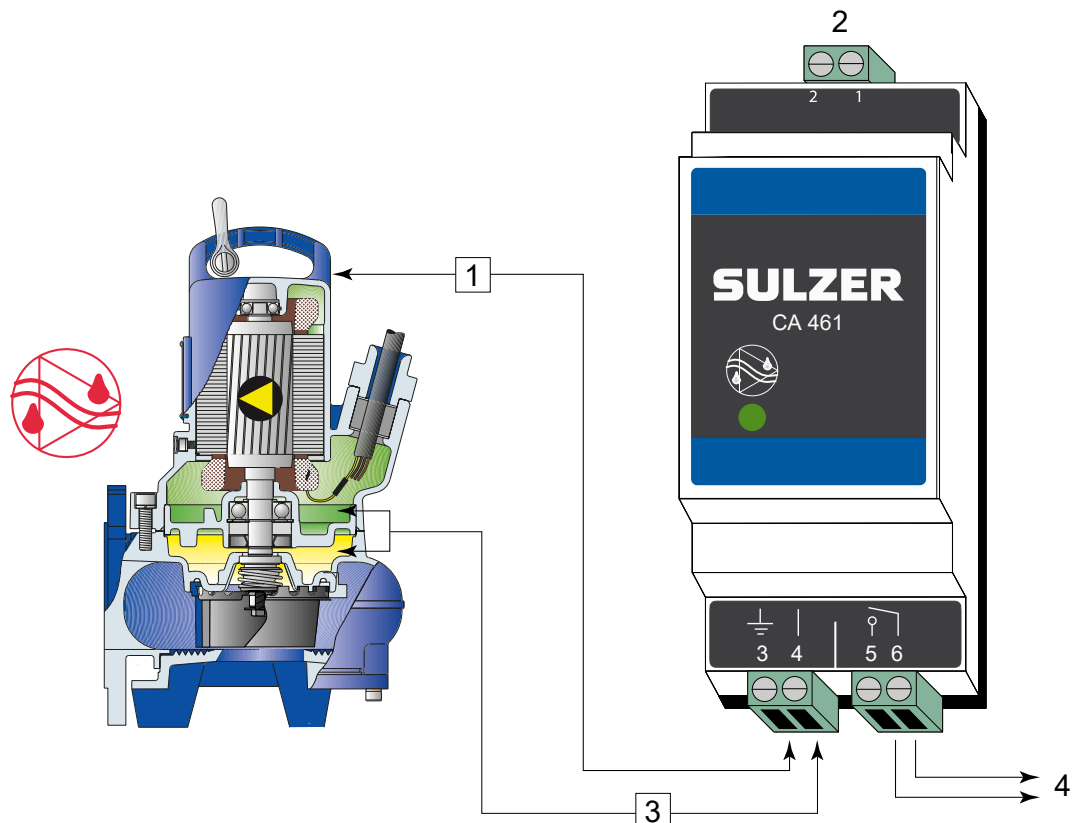
	 PELIGRO
	Tensión peligrosa No se ha investigado el uso de esta bomba en piscinas.

12.1. Monitoreo del sellado

Estas bombas pueden equiparse con una sonda de fugas (DI) opcional para detectar y alertar sobre la entrada de agua en la cámara del motor (no Ex y Ex) y en la cámara de sellado (solo no Ex). Equipado de serie a 60 Hz Ex (FM).

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

Figura 5. 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 Entrada de fuga
- 4 Salida

Amplificador electrónico

110 - 230 V CA 50/60 Hz (CSA) - N.º de pieza: 16907010. 18 - 36 VDC, SELV - N.º de pieza: 16907011

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

!	ATENCIÓN Carga máxima de los contactos del relé: 2 amperios
!	ATENCIÓN 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.
!	ATENCIÓN 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

12.2.1. Sensor de temperatura bimetálico

Figura 6. Curva que muestra el principio de funcionamiento del limitador de temperatura bimetálico

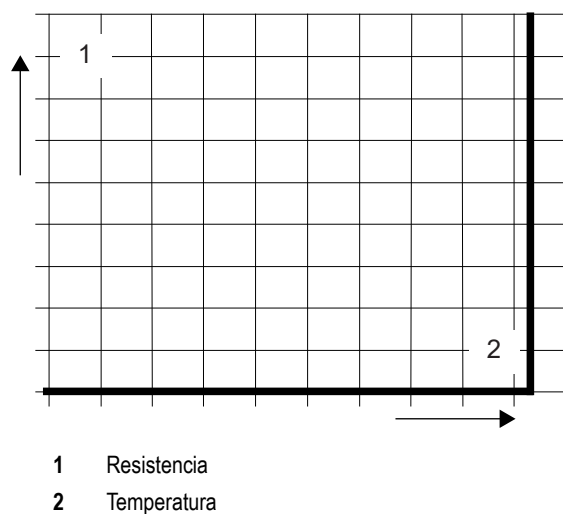


Tabla 8.

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

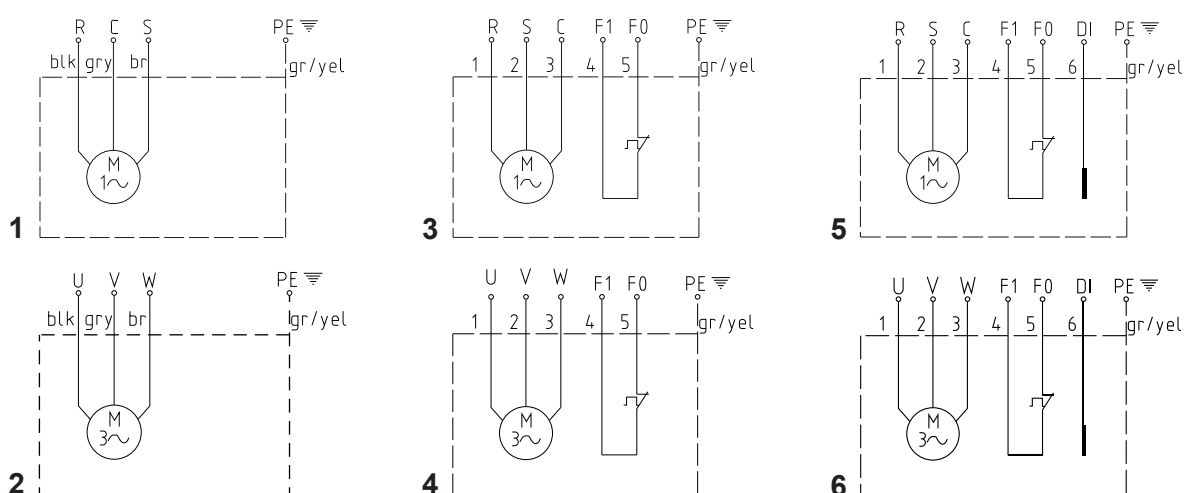
Corriente de conmutación máx. en_{IN}

5,0 A

**ATENCIÓN**

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.

12.3. Esquemas eléctricos



1. Cableado monofásico
2. Cableado trifásico
3. Cableado monofásico con limitador de temperatura
4. Cableado trifásico con limitador de temperatura
5. Cableado monofásico con limitador de temperatura y sensor de fugas (DI)
6. Cableado trifásico con limitador de temperatura y sensor de fugas (DI)

Tabla 9.

NOTA:		Nota EE.UU.:
U,V,W = activo	Di = sensor de fugas	U, V, W = T1, T2, T3
PE = puesta a tierra	F1/F0 = sensor térmico	F1 = 1
gr/yel = verde / amarillo	R = en marcha	F0 = 2
blk = negro	C = común (neutro)	Di = 3
gry = gris	S = inicio	
br = marrón		

	 PELIGRO Peligro de explosión Las bombas antideflagrantes sólo pueden utilizarse en zonas explosivas con las sondas térmicas conectadas (cables F0 y F1).
	ATENCIÓN Es importante utilizar los condensadores correctos con las bombas monofásicas. El uso de condensadores incorrectos provocará que el motor se queme.

13. Puesta en servicio

	 ATENCIÓN Deben observarse todas las indicaciones de seguridad de las demás secciones
	 PELIGRO Peligro de explosión 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, alternatively, 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.

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?

Conceptos relacionados

[Ventilación de la voluta](#) en la página 22

13.1. Tipos de funcionamiento y frecuencia de arranque

AS ha sido diseñada únicamente para el uso intermitente (S3, 25 %) si se instala en seco y para el funcionamiento continuo (S1) si se sumerge, pero únicamente a los niveles de agua mínimos descritos a continuación.

Tabla 10.

AS	0530	0630	0631	0641	0830	0831	0840	0841
Nivel de agua mínimo (mm)	331	348	346	346	408	445	379	450

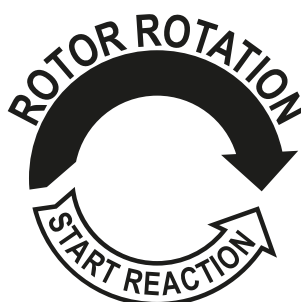
13.2. Sentido de giro

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.

	ATENCIÓN
	El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada. 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.

	ATENCIÓN
	Al comprobar el sentido de giro, o al arrancar la unidad, preste atención a la REACCIÓN DE ARRANQUE. Esto puede ser muy potente y hacer que la bomba se sacuda en sentido contrario al de giro.



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

	NOTA
	La reacción de arranque es en sentido antihorario.

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

	ATENCIÓN
	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

	 ATENCIÓN
	El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada. 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.

14. Mantenimiento y servicio

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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.

	 ATENCIÓN
	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.

	 ATENCIÓN
	El trabajo de reparación solo debe llevarlo a cabo personal cualificado y aprobado por Sulzer.

	 ADVERTENCIA
	Superficie caliente 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.

	⚠ ADVERTENCIA Líquido caliente La temperatura del refrigerante puede llegar a 60 °C en condiciones de funcionamiento normal.
	ATENCIÓN Las instrucciones de mantenimiento que aquí se dan no están diseñadas para reparaciones "hágalo usted mismo", ya que se requieren conocimientos técnicos especiales.

14.1. Instrucciones generales de mantenimiento

Las bombas sumergibles 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 de la bomba siempre que esta se haya conectado y utilizado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento. Sin embargo, en caso de avería, no improvise y solicite ayuda a su Servicio de Atención al Cliente de Sulzer. Especialmente si la bomba se desconecta continuamente debido a la sobrecarga de corriente del panel de control, a los sensores térmicos del sistema de control térmico o al sensor de fugas (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. Para más detalles sobre los intervalos de mantenimiento recomendados, póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local. Un contrato de mantenimiento con nuestro Departamento de Servicio le garantizará el mejor servicio técnico.

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.

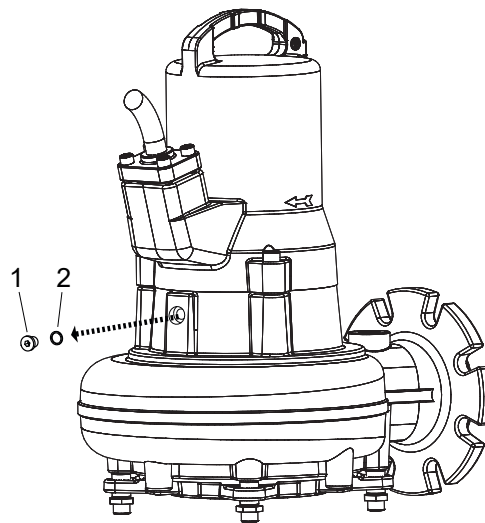
	ATENCIÓN Los trabajos de reparación en motores a prueba de explosión solo pueden llevarse a cabo en talleres autorizados por parte de personal cualificado, utilizando piezas originales suministradas por el fabricante. De lo contrario, las ex homologaciones dejarán de ser válidas. Encontrará información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

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

14.2. Llenado y cambio de aceite

La cámara de sellado entre el motor y la sección hidráulica se ha llenado en el momento de la fabricación con aceite lubricante. Solo es necesario cambiar el aceite en caso de fallo.

Aceite: blanco ISO VG8 - VG10



14.3. Cantidades de aceite (litros)

Tabla 11.

Tipo de bomba	Motor		Litros
	50 Hz	60 Hz	
AS 0530	S12/2	S16/2	0,48
AS 0530	S17/2	S18/2	0,48
AS 0530	S26/2	S30/2	0,48
AS 0630	S10/4	S10/4	0,56
AS 0630	S13/4	S16/4	0,56
AS 0630	S22/4	S25/4	0,56
AS 0631	S12/2	S16/2	0,48
AS 0631	S17/2	S18/2	0,48
AS 0631	S30/2	S35/2	0,48
AS 0641	S30/2	S35/2	0,48
AS 0830	S10/4	S10/4	0,56
AS 0830	S13/4	S16/4	0,56
AS 0830	S22/4	S25/4	0,56
AS 0831	S22/4	S25/4	0,56
AS 0840	S12/2	S16/2	0,43
AS 0840	S17/2	S18/2	0,43
AS 0840	S26/2	S30/2	0,43
AS 0841	S13/4	S16/4	0,56
AS 0841	S22/4	S25/4	0,56

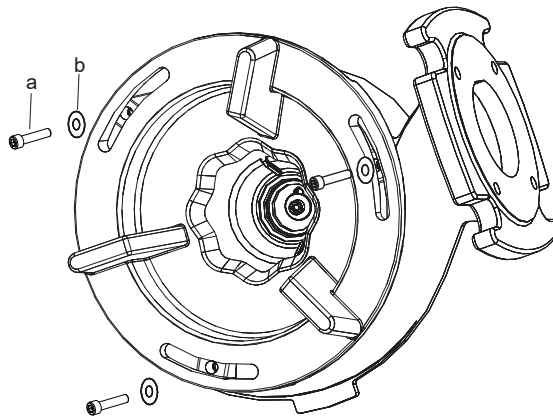
14.4. Ajuste de la placa inferior (Contrablock)

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).

14.5. Reajuste del espacio libre tras el desgaste

14.5.1. AS 0641 y 0840

Acerca de esta tarea

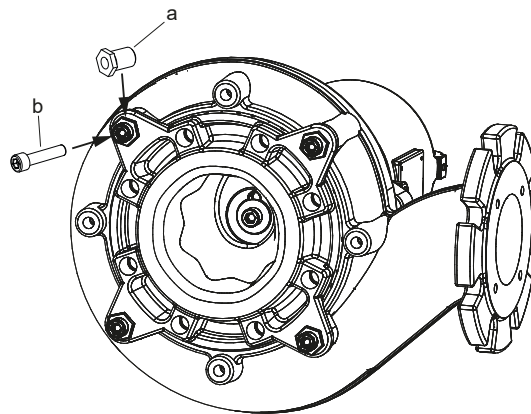


Procedimiento

1. Afloje los tres tornillos de fijación (a) y las arandelas (b).
2. Gire la placa inferior en sentido antihorario para bajarla hasta que esté en contacto con el impulsor.
3. Gire la placa inferior en sentido horario hasta que haya un espacio de 0,3 mm a 0,5 mm entre ella y el impulsor.
4. Apriete los tornillos de fijación a 17 Nm.
5. Compruebe que el impulsor gire libremente.

14.5.2. AS 0831 y 0841

Acerca de esta tarea



Procedimiento

1. Afloje los cuatro tornillos de fijación (b).
2. Gire los cuatro tornillos de ajuste (a) en sentido antihorario hasta que haya contacto entre la placa inferior y el impulsor.

3. Gire los tornillos de ajuste en sentido horario hasta que haya un espacio de 0,3 mm a 0,5 mm la placa inferior y el impulsor.
4. Apriete los tornillos de fijación a 33 Nm. 5. Compruebe que el impulsor gire libremente.

14.6. Rodamientos y cierres mecánicos

Estas bombas están equipadas con rodamientos de bolas lubricados de por vida. El sellado del eje entre el motor y la sección hidráulica se realiza mediante un sello mecánico (Sic/Sic). El sellado en el lado del motor es mediante un retén labial lubricado por aceite.

	ATENCIÓN
	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.

14.7. Cambiar el cable de alimentación

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

14.8. Desbloqueo de la bomba

14.8.1. 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.

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa 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.

14.8.2. Instrucciones para el personal de mantenimiento

Acerca de esta tarea

	 PELIGRO
	Tensión peligrosa La bomba debe aislarse del suministro de corriente antes de retirarla de la instalación.
	 ATENCIÓN
	En todo momento debe llevarse un equipo de protección individual adecuado.

	ATENCIÓN
	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.

	ATENCIÓN
	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 atraviere 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.

	ATENCIÓN
	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.

	ATENCIÓN
	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.

Conceptos relacionados

[Equipamiento de protección individual](#) en la página 7

[Elevación](#) en la página 15

[Ajuste de la placa inferior \(Contrablock\)](#) en la página 32

14.9. 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. ¹⁾
	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. ¹⁾
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. ¹⁾
	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.
¹⁾ La bomba debe llevarse a un taller autorizado.		

	 ATENCIÓN 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.
---	--

Conceptos relacionados

[Ajuste de la placa inferior \(Contrablock\)](#) en la página 32

16. Datos de la empresa

Dirección: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Irlanda

Teléfono: +353 53 91 63 200

Página web: www.sulzer.com