

Flygt 3069



Índice

1	Introducción y seguridad.....	3
1.1	Introducción.....	3
1.2	Terminología y símbolos de seguridad.....	3
1.3	Seguridad del usuario.....	4
1.4	Productos con aprobación antideflagrante (Ex).....	4
1.5	Riesgos especiales.....	6
1.5.1	Peligros biológicos.....	6
1.5.2	Lavarse la cara y los ojos.....	6
1.6	Protección del entorno.....	6
1.7	Sustancias de muy Alta inquietud.....	7
1.8	Eliminación al final de la vida útil del producto.....	7
1.9	Piezas de repuesto.....	7
1.10	Garantía.....	7
2	Transporte y almacenamiento.....	8
2.1	Examen de la entrega.....	8
2.1.1	Examen del paquete.....	8
2.1.2	Examen de la unidad.....	8
2.2	Directrices para el transporte.....	8
2.2.1	Precauciones.....	8
2.2.2	Elevación.....	8
2.3	Rangos de temperatura para el transporte, manejo y almacenamiento.....	10
2.4	Pautas de almacenamiento.....	10
3	Descripción del producto.....	12
3.1	Diseño de la bomba.....	12
3.2	Sensores y equipo de supervisión.....	14
3.3	Placa de características.....	14
3.4	Regulación del motor.....	15
3.5	Aprobaciones.....	15
3.5.1	Aprobaciones del producto para lugares peligrosos.....	15
3.6	Denominación del producto.....	17
4	Instalación.....	18
4.1	Precauciones.....	18
4.1.1	Atmósferas peligrosas.....	18
4.1.2	Instalar la bomba.....	19
4.2	Efectuar las conexiones eléctricas.....	21
4.2.1	Precauciones generales.....	21
4.2.2	Conexión a tierra (masa).....	23
4.2.3	Prepare los cables SUBCAB.....	24
4.2.4	Conexión del cable del motor a la bomba.....	25
4.2.5	Conexión del cable del motor al arrancador y al equipo de supervisión.....	26
4.2.6	Diagramas de cables.....	26
4.3	Comprobación de la rotación del impulsor.....	34
5	Funcionamiento.....	35
5.1	Precauciones.....	35
5.2	Intervalos estimados de sustitución de ánodos de zinc.....	35
5.3	Arranque de la bomba.....	36

6	Mantenimiento.....	37
6.1	Precauciones.....	37
6.2	Instrucciones de mantenimiento.....	37
6.3	Valores del par de apriete.....	38
6.4	Cambio de aceite.....	39
6.5	Reparación de la bomba.....	41
6.5.1	Inspección.....	42
6.5.2	Reparación.....	42
6.5.3	Reparación en caso de alarma.....	43
6.6	Sustitución del impulsor D.....	43
6.6.1	Extracción del impulsor D.....	44
6.6.2	Instalación del impulsor D.....	44
6.7	Sustitución del impulsor F.....	45
6.7.1	Extracción del impulsor F.....	46
6.7.2	Instalación del impulsor F.....	46
6.8	Reemplace el impulsor M y la ruleta de corte.....	48
6.8.1	Extraiga la ruleta de corte.....	48
6.8.2	Extracción del impulsor M.....	48
6.8.3	Instalación del impulsor M.....	48
6.8.4	Instale la ruleta de corte.....	50
6.9	Sustitución del impulsor N.....	51
6.9.1	Extracción del impulsor N.....	51
6.9.2	Instalación del impulsor N.....	52
7	Solución de problemas.....	56
7.1	Solución de problemas eléctricos.....	56
7.2	La bomba no arranca.....	56
7.3	La bomba no se detiene al utilizar un sensor de nivel.....	57
7.4	La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida.....	58
7.5	La bomba funciona pero el guardamotor salta.....	58
7.6	La bomba no saca agua o saca muy poca.....	59
8	Referencias técnicas.....	61
8.1	Información del motor.....	61
8.1.1	Contactos térmicos, temperatura de apertura.....	61
8.2	Límites de aplicación.....	61
8.3	Nivel mínimo de líquido permitido.....	62

1 Introducción y seguridad

1.1 Introducción

Objetivo del manual

El objetivo del presente manual es facilitar la información necesaria para trabajar con la unidad. Lea este manual atentamente antes de empezar a trabajar.

Lea y mantenga el manual

Guarde este manual para futura referencia y téngalo a mano en el lugar de instalación de la unidad.

Uso previsto



ADVERTENCIA:

La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños en el equipo o el entorno, lesiones graves o la muerte. Esto incluye las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por Xylem. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de Xylem antes de continuar.

Otros manuales

Consulte también los requisitos e información de seguridad de los manuales de los fabricantes originales de cualquier otro equipo que se entregue aparte para usar en este sistema.




1.2 Terminología y símbolos de seguridad

Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto y su entorno
- Funcionamiento defectuoso del producto



Niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Indicación
 PELIGRO:	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
 ¡PRECAUCIÓN!	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

Nivel de riesgo	Indicación
NOTA:	Se utilizan avisos cuando hay riesgo de daños en el equipo un menor rendimiento, pero no daños personales.

Símbolos especiales

Algunas categorías de riesgo tienen símbolos específicos, como se muestran en la siguiente tabla.

Peligro eléctrico	Peligro de campos magnéticos
 <p>Peligro eléctrico:</p>	 <p>¡PRECAUCIÓN!</p>

1.3 Seguridad del usuario

Deberán observarse todas las normas, códigos y directivas de seguridad e higiene.

La instalación

- Observe los procedimientos de bloqueo y etiquetado antes de comenzar a trabajar en el producto, como el transporte, la instalación, el mantenimiento o el servicio.
- Preste atención a los riesgos que entraña el gas y los vapores en la zona de trabajo.
- Tenga siempre en cuenta el área que rodea el equipo y cualquier riesgo debido al sitio o el equipo cercano.

Personal cualificado

Este producto solo debe instalarlo, manejarlo y mantenerlo personal cualificado.

Equipo protector y dispositivos de seguridad

- Use equipo protector personal según sea necesario. Algunos ejemplos de equipo de protección personal incluyen, sin limitación, cascos, gafas de seguridad, guantes y zapatos de protección y equipo de respiración.
- Asegúrese de que todas las funciones de seguridad del producto están funcionando y en uso en todo momento cuando se maneja la unidad.

1.4 Productos con aprobación antideflagrante (Ex)

Siga estas instrucciones específicas de manipulación si dispone de una unidad con aprobación Ex.

Requisitos del personal

Los siguientes son requisitos del personal para los productos con la aprobación "Ex" en atmósferas potencialmente explosivas:

- Todos los trabajos realizados en el producto deberán ser llevados a cabo por electricistas certificados y mecánicos autorizados por Xylem. Para la instalación en entornos explosivos, rigen reglas especiales.
- Todos los usuarios deben conocer los riesgos que entraña la corriente eléctrica y las características químicas y físicas del gas o vapor que se encuentren en las zonas peligrosas.
- El mantenimiento de los productos con aprobación Ex debe realizarse siguiendo la normativa nacional e internacional (por ejemplo, IEC/EN 60079-17).

Xylem se exime de toda responsabilidad por tareas realizadas por personal no autorizado y sin formación.

Requisitos de los productos y de su manipulación

A continuación, se presentan los requisitos generales de los productos con aprobación antideflagrante (Ex) y de su manipulación en atmósferas potencialmente explosivas:

- El producto solo puede utilizarse según las características aprobadas del motor.
- El equipo nunca debe utilizarse en seco durante su funcionamiento. La voluta debe estar llena de líquido durante el funcionamiento. El funcionamiento en seco durante el mantenimiento y la inspección solo se permite fuera del área clasificada.
- Antes de empezar a utilizar el producto, debe asegurarse de que el producto y el panel de control estén aislados de la electricidad y del circuito de control y no puedan recibir tensión.
- No abra el producto mientras esté recibiendo alimentación eléctrica o se encuentre en un entorno de gases explosivos.
- En general, el regulador del nivel necesita circuitos intrínsecamente seguros para el sistema de control de nivel automático, si está montado en la zona 0.
- No modifique el equipo sin la aprobación de un representante de Xylem de aprobado antideflagrante.
- Utilice solo piezas de repuesto originales Xylem suministradas por un representante de Xylem de aprobado antideflagrante.
- La anchura de las juntas ignífugas es superior a los valores especificados en las tablas de la norma EN/IEC 60079-1. Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.
- El espacio de las juntas ignífugas es inferior a los valores especificados en la Tabla 2 de la norma EN/IEC 60079-1. Para obtener más información, póngase en contacto con el fabricante.

ATEX y IECEx

Bomba	Clase de temperatura	Temperatura ambiente mínima	Temperatura ambiente máxima
<ul style="list-style-type: none"> • 3069.070 • 3069.090 • 3069.190 • 3069.890 	T3/T4	-20 °C	40 °C

FM

Bomba	Clase de temperatura	Temperatura ambiente mínima	Temperatura ambiente máxima
<ul style="list-style-type: none"> • 3069.070 • 3069.090 • 3069.190 • 3069.890 	T3/T4	-20 °C	40 °C

Condiciones específicas de uso

A continuación, se presentan los requisitos específicos de los productos con aprobación antideflagrante (Ex) y de su manipulación en atmósferas potencialmente explosivas:

- El límite elástico de los elementos de fijación debe coincidir con el plano aprobado y las especificaciones del producto. Las especificaciones del material deben cumplir, como mínimo: ISO 3506 Grade A2 Class 70
- Los contactos térmicos instalados en el bobinado del estátor deben conectarse correctamente a un circuito de control del motor independiente que esté en uso. Los contactos térmicos se conectarán a un dispositivo de supervisión, que desconecte el suministro eléctrico de inmediato tras la activación. Esta acción impide que la temperatura se eleve por encima del valor de temperatura de la clasificación de aprobación.
- NO está permitido reparar las juntas ignífugas.

Directrices para el cumplimiento

La conformidad con la directiva sólo se cumple cuando utiliza la unidad según su uso previsto. No modifique las condiciones de servicio sin contar con la aprobación de un representante de Xylem aprobado para explosivos. Cuando instale o haga el mantenimiento de productos a prueba de explosiones, proceda siempre según las normas y directivas aplicables (por ejemplo, IEC/EN 60079–14).

Nivel mínimo de líquido permitido

La aprobación de productos a prueba de explosión se basa en un nivel de líquido mínimo permitido. Consulte [Referencias técnicas](#) en la página 61.

Equipo de supervisión

Para lograr una mayor seguridad, utilice dispositivos de supervisión del estado. Los dispositivos de control de estado incluyen, entre otros, los siguientes:

- Indicadores de nivel
- Detectores de temperatura, además de los detectores térmicos del estátor

Todos los detectores térmicos o dispositivos de protección térmica suministrados con la bomba deben estar instalados y en uso en todo momento.

El propietario del sitio es responsable de la selección, la instalación y el mantenimiento adecuado de los equipos de supervisión funcionales para la protección del motor.

1.5 Riesgos especiales

1.5.1 Peligros biológicos

El producto está diseñado para ser utilizado con líquidos que puedan resultar peligrosos para la salud. Respete las siguientes normas cuando trabaje con el producto:

- Asegúrese de que todo el personal que pueda entrar en contacto con los peligros biológicos están debidamente vacunados contra las enfermedades a las que se puedan exponer.
- Mantenga una limpieza personal estricta.



ADVERTENCIA: Peligro biológico

Peligro de infección. Enjuague a fondo la unidad con agua limpia antes de trabajar con ella.

1.5.2 Lavarse la cara y los ojos

Siga estos procedimientos con los agentes químicos o los líquidos peligrosos que entren en contacto con los ojos o con la piel:

Estado	Acción
Agentes químicos o líquidos peligrosos en los ojos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenga los párpados separados con los dedos. 2. Aclárese los ojos con colirio o agua corriente durante un mínimo de 15 minutos. 3. Solicite atención médica.
Agentes químicos o líquidos peligrosos en la piel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quítense las prendas contaminadas. 2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto. 3. Solicite atención médica, si es necesario.

1.6 Protección del entorno

Emisiones y eliminación de desechos

Respete las normativas y códigos locales relativos a:

- Comunicación de emisiones a las autoridades adecuadas
- Clasificación, reciclaje y eliminación de desechos sólidos o líquidos
- Limpieza de derrames

Sitios excepcionales



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de radiación

NO envíe el producto a Xylem si ha estado expuesto a cualquier radiación nuclear, a menos que se haya informado a Xylem se hayan acordado las acciones adecuadas.

ES

1.7 Sustancias de muy Alta inquietud

Este producto contiene las siguientes sustancias extremadamente preocupantes según el artículo 33 de REACH:

- Principal

1.8 Eliminación al final de la vida útil del producto

Manipule y elimine todos los residuos de acuerdo con las leyes y normativas locales.

Solo UE y Reino Unido: eliminación correcta de las baterías de este producto — residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

- UE: directiva 2012/19/EU sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- Reino Unido: SI 2013 No. 3113



W/S009973B

Esta marca en el producto, los accesorios o la documentación indica que el producto no se debe desechar con otros residuos al final de su vida útil.

1.9 Piezas de repuesto



¡PRECAUCIÓN!:

Utilice solo piezas de repuesto originales del fabricante para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

1.10 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

2 Transporte y almacenamiento

2.1 Examen de la entrega

2.1.1 Examen del paquete

1. Examen el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada.
2. Anote las piezas dañadas y las ausentes en el recibo y en el comprobante de envío.
3. Si algo no funciona, realice una reclamación a la empresa de transporte.
Si el producto se ha recogido en un distribuidor, haga la reclamación directamente al distribuidor.

2.1.2 Examen de la unidad

1. Saque todo el material de embalaje del producto.
Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Para determinar si cualquier falta alguna pieza o está dañada, examine el producto.
3. Afloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario.
Tenga cuidado con los clavos y las correas.
4. Si hay algún problema, póngase en contacto con un representante de ventas.

2.2 Directrices para el transporte

2.2.1 Precauciones



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



Posición y ajuste

Puede transportar la unidad horizontal o verticalmente. Compruebe que esté bien sujeta durante el transporte y que no puede rodar ni caerse.

2.2.2 Elevación

Inspeccione siempre el equipo de elevación antes de iniciar cualquier trabajo.



ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

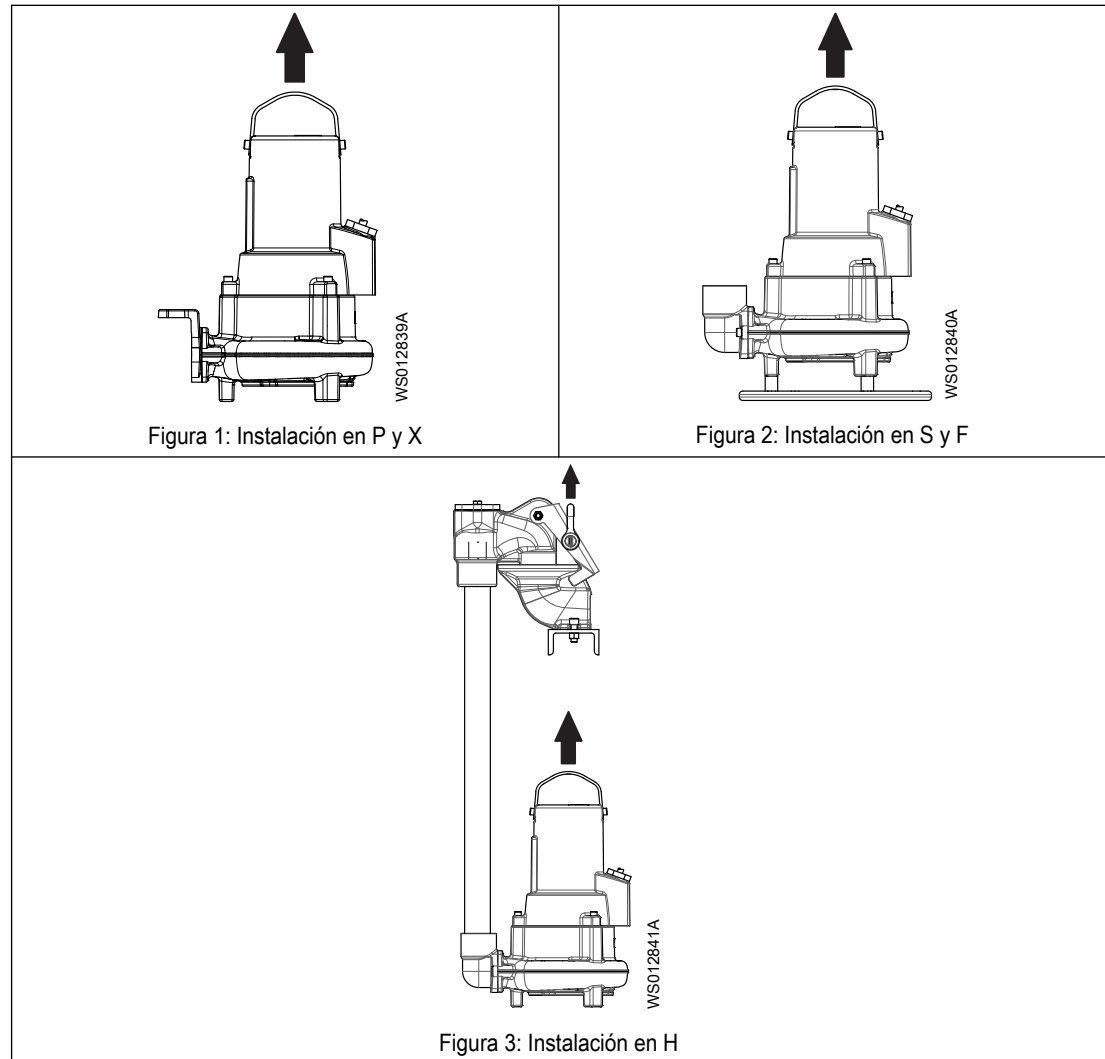
Eleve siempre la bomba por los puntos de elevación designados.
Use un equipo de elevación adecuado y asegúrese de que el producto está bien sujeto.
Lleve un equipo de protección personal adecuado.
Manténgase apartado de los cables las cargas suspendidas.

NOTA:

No eleve nunca la unidad por los cables o la manguera.

Puntos de elevación

Las siguientes imágenes muestran los puntos de elevación de los distintos tipos de instalación. Para obtener más información sobre los tipos de instalación, consulte [Instalación](#) en la página 18.



Sistema de elevación

Para manejar la unidad, es necesario usar siempre un equipo de elevación. El equipo de elevación debe cumplir los requisitos siguientes:

- La altura mínima entre el gancho de elevación y el suelo debe ser suficiente para levantar la unidad. Para obtener más información, póngase en contacto con un representante de Xylem.
- El equipo de elevación debe poder subir y bajar la unidad, preferiblemente sin necesidad de reajustar el gancho de elevación.
- El equipo de elevación debe estar bien anclado y encontrarse en perfectas condiciones.
- El equipo de elevación debe ser capaz de aguantar el peso de todo el conjunto. Solo personal autorizado puede usar el equipo de elevación.
- El equipo de elevación debe ser adecuado para levantar la unidad con restos de material bombeado en su interior.
- El equipo de elevación no debe ser demasiado grande.



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de aplastamiento

El dimensionamiento incorrecto del equipo de elevación puede producir lesiones. Es necesario realizar un análisis de riesgo específico de la instalación.

2.3 Rangos de temperatura para el transporte, manejo y almacenamiento

Manejo a temperatura de congelación

A temperaturas por debajo de la congelación, el producto y todo el equipo de instalación, incluido el aparato de elevación, debe manejarse con mucho cuidado.

Asegúrese de calentar el producto hasta una temperatura por encima del punto de congelación antes de ponerlo en marcha. Evite girar el impulsor/la hélice a mano a temperaturas inferiores al punto de congelación. El método recomendado para calentar la unidad es sumergirla en el líquido que se bombeará o mezclará.

NOTA:

No emplee nunca una llama directa para descongelar la unidad.

Unidad en la situación de entrega

Si la unidad aún está en la condición en la que salió de fábrica (no se han quitado los materiales de empaquetado), el rango de temperatura aceptable durante el transporte, el manejo y el almacenamiento es: de $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+140\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Si la unidad ha estado expuesta a temperaturas de congelación, deje que alcance la temperatura ambiente del pozo antes de ponerla en funcionamiento.

Elevación de la unidad para sacarla del líquido

Normalmente, la unidad está protegida contra la congelación mientras está en funcionamiento o dentro del líquido, pero el impulsor/la hélice y la junta del eje pueden congelarse al levantar la unidad y sacarla del líquido a una temperatura ambiente bajo cero.

Siga estas indicaciones para evitar la congelación del equipo:

1. Si procede, vacíe todo el líquido bombeado.
2. Compruebe todos los líquidos usados para lubricación o refrigeración, incluidas las mezclas de agua-glicol y aceite, para ver si hay cantidades de agua inaceptables. Cámbielos si es necesario.

Mezclas de agua y glicol: las unidades equipadas con un sistema de refrigeración interno están llenas de una mezcla de agua y 30% de glicol. Esta mezcla permanece líquida a temperaturas hasta $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($9\text{ }^{\circ}\text{F}$). Por debajo de $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($9\text{ }^{\circ}\text{F}$), la viscosidad aumenta de forma que la mezcla de glicol pierde sus propiedades de fluido. Sin embargo, la mezcla de agua y glicol no se solidificará totalmente y, por tanto, no se producirán daños en el producto.

2.4 Pautas de almacenamiento

Zona de almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

NOTA:

Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.

NOTA:

No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.

Almacenamiento a largo plazo

Si la unidad se almacena durante más de seis meses, tenga en cuenta lo siguiente:

- Antes de poner la unidad en funcionamiento tras un periodo de almacenamiento, esta debe someterse a inspección. Debe prestar especial atención a las juntas y la entrada del cable.
- El impulsor o hélice deben girarse cada dos meses para evitar que las juntas se agarroten.

Limite de apilado del material de embalaje

Si el material de embalaje tiene un límite de apilado indicado, es válido para una temperatura de 23 °C (73 °F) y humedad relativa del 50%. Según el material, otros rangos de temperatura y humedad pueden reducir el límite de apilado.

3 Descripción del producto

Productos incluidos

Bomba	Hidráulico D	Hidráulico F	Hidráulico M (Trituradora)	Hidráulico N, hierro fundido	Hidráulico N, Hard-Iron™
3069,060					MT, SH
3069.070 ¹					MT, SH
3069.090 ¹	LT, MT, HT	BA			
3069,160				MT, SH	
3069,170			AL		
3069,180	LT, MT, HT	BA			
3069.190 ¹				MT, SH	
3069.890 ¹			AL		
¹ Unidad del motor a prueba de explosiones					

Información específica de la bomba

Para saber el peso, la corriente, la tensión, la potencia nominal y la velocidad específicos, consulte la placa de características de la bomba.

3.1 Diseño de la bomba

La bomba es sumergible y funciona con un motor eléctrico. Para ver los datos del motor, consulte [Referencias técnicas](#) en la página 61.

Uso previsto

El producto está diseñado para mover agua residual, sedimentos, agua sin procesar y agua limpia. Respete siempre los límites indicados en [Referencias técnicas](#) en la página 61. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante local de ventas y servicio antes de continuar.



PELIGRO: Peligro de incendio/explosión

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto dispone de clasificación a prueba de explosión o es intrínsecamente seguro, consulte la información específica para los productos a prueba de explosiones en el capítulo de seguridad antes de realizar ninguna otra acción.

Líquidos corrosivos

NOTA:

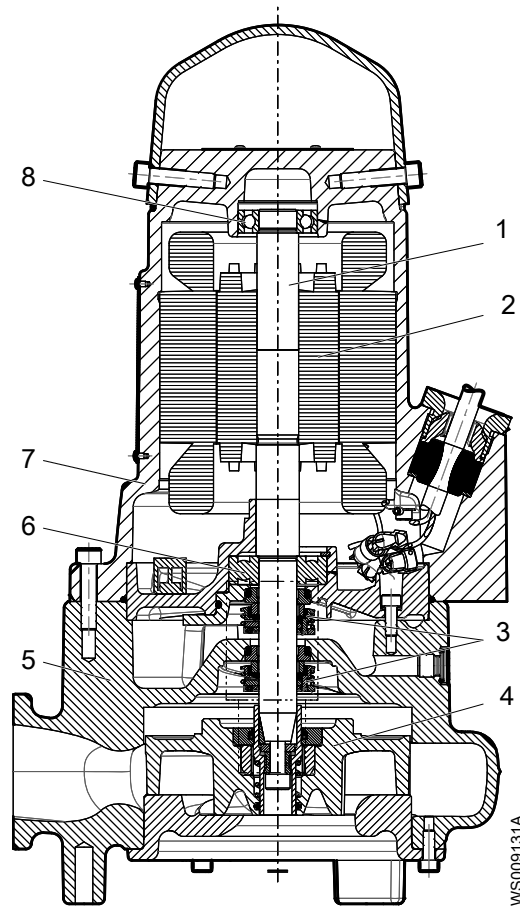
No utilice la unidad en líquidos muy corrosivos.

Clases de presión

BA	Presión baja
MT	Presión medio
HT	Presión alta
SH	Presión alta superior

Piezas

La información describe el producto en general. El producto suministrado puede diferir en un nivel detallado.



Posición	Componente	Descripción
1	Eje	Eje de acero inoxidable con rotor integrado
2	Motor eléctrico	Para obtener información sobre el motor, consulte Información del motor en la página 61
3	Sello mecánico	Un anillo de sellado fijo y otro rotatorio <ul style="list-style-type: none"> • Óxido de aluminio Al_2O_3 • Carbono CSB • Carburo cementado resistente a la corrosión WCCR Para obtener información, consulte la Lista de piezas.
4	Impulsor	
5	Voluta de la bomba	La voluta de la bomba incluye un refrigerante que lubrica y enfría los sellos; la voluta actúa como capa intermedia entre el fluido bombeado y la unidad del motor.
6	Cojinete principal	Cojinete de bolas de surcos profundos de una sola fila
7	Cubierta del estátor	La bomba se enfría con el líquido o aire circundante.
8	Cojinete de soporte	Cojinete de bolas de surcos profundos de una sola fila
—	Tornillos y tuercas	Clase de propiedad 80 Consulte Valores del par de apriete en la página 38.

3.2 Sensores y equipo de supervisión

Para el equipo de supervisión de la bomba se aplica lo siguiente:

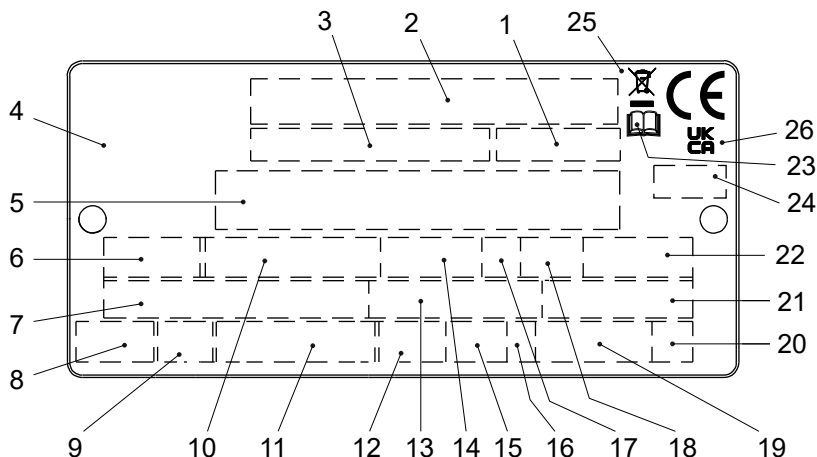
- El estátor incorpora tres termocontactos en serie que activan la alarma y detienen la bomba si hay un exceso de temperatura.
- Los contactos térmicos se abren a 125 °C (257 °F) o 140 °C (284 °F). Para obtener más información, consulte [Referencias técnicas](#) en la página 61.
- Las bombas con aprobación antideflagrante deben tener los contactos térmicos conectados al panel de control.
- Los sensores deben conectarse al equipo de control MiniCAS II o a un equipo equivalente.
- El equipo de supervisión debe estar diseñado de tal forma que sea imposible el reinicio automático.

Sensores opcionales

FLS FLS es un pequeño interruptor de flotador para detectar líquido en la cubierta del estátor. Gracias a su diseño está indicado para las bombas verticales. El sensor FLS está instalado en el fondo de la cubierta del estator.

3.3 Placa de características

La placa de características es una etiqueta metálica situada en la carcasa principal de los productos. En ella aparecen las especificaciones del producto. Los productos aprobados especialmente también tienen una placa de aprobación.



WS011207B

1. Código de curva o código de hélice
2. Número de serie
3. Número de producto
4. País de origen
5. Información adicional
6. Fase, tipo de corriente, frecuencia
7. Tensión nominal
8. Protección térmica
9. Clase de aislamiento
10. Potencia nominal del eje
11. Estándar internacional
12. Grado de protección
13. Corriente nominal
14. Velocidad nominal
15. Profundidad máxima de inmersión
16. Dirección de la rotación: L = izquierda, R = derecha
17. Clase de funcionamiento
18. Factor de funcionamiento
19. Peso del producto
20. Letra de código de rotor bloqueado
21. Factor de potencia
22. Temperatura ambiente máxima
23. Leer el manual de instalación
24. Organismo notificado/solo para los productos con aprobación Ex y EN

25. Símbolo de la Directiva WEEE
26. Etiqueta UKCA

Figura 4: Placa de características

3.4 Regulación del motor

Este producto es sumergible y, por lo tanto, exento de los requisitos de eficiencia del motor, de acuerdo con la norma de la comisión de la UE 2019/1781, artículo 2(2)(e).

ES





3.5 Aprobaciones

3.5.1 Aprobaciones del producto para lugares peligrosos

3069

En esta tabla se muestran las aprobaciones del producto para los siguientes productos:

- 3069,070
- 3069,090
- 3069,190
- 3069.890

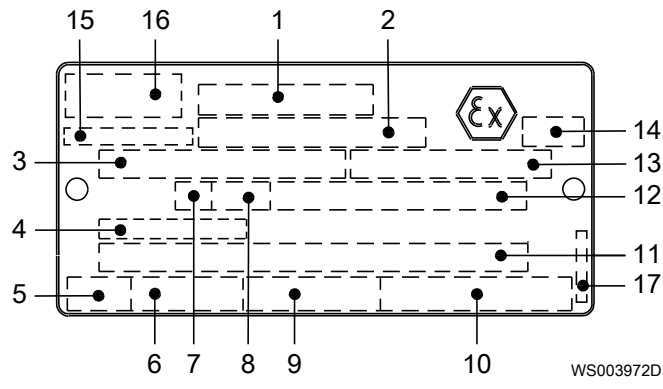
Tipo	Aprobación
Norma Europea (EN)	<ul style="list-style-type: none"> • Directiva ATEX <ul style="list-style-type: none"> – FM18ATEX0006X • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 •  II 2 G Ex db h IIB T4 Gb •  II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
IEC	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema IECEX <ul style="list-style-type: none"> – IECEX FMG 17.0036X • IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, ISO 80079-36:2016, ISO 80079-37:2016 • Ex db h IIB T3 Gb • Ex db h IIB T4 Gb
FM (FM Approvals)	<ul style="list-style-type: none"> • Explosion proof for use in Class I, Div. 1, Group C and D
UKEx	<ul style="list-style-type: none"> • UK SI 2016 No. 1107 <ul style="list-style-type: none"> – FM22UKEX0010X • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 •  II 2 G Ex db h IIB T4 Gb •  II 2 G Ex db h IIB T3 Gb

El modo de protección h está garantizado por el concepto de protección c, según se define en la cláusula 5 de la norma ISO 80079-37.

Placa de aprobación de EN

En esta ilustración se describe la placa de aprobación de EN y la información que contiene.

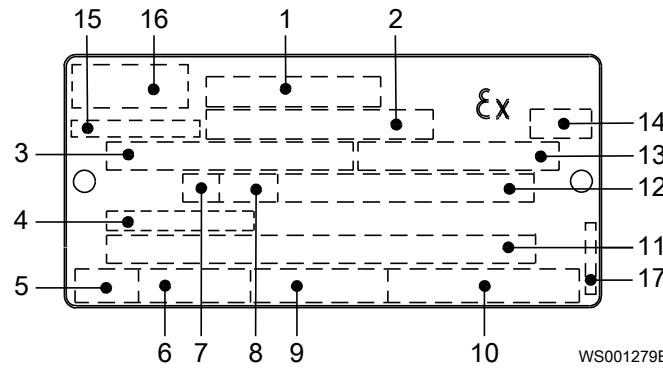
ES



1. Aprobación
2. Autoridad homologadora y número de aprobación
3. Unidad de accionamiento aprobada
4. Temperatura de la entrada del cable
5. Tiempo de parada
6. Corriente de arranque o corriente nominal
7. Clase de servicio
8. Factor de servicio
9. Potencia de entrada
10. Velocidad nominal
11. Información adicional
12. Temperatura ambiente máxima
13. Número de serie
14. Etiqueta ATEX
15. País de origen
16. Marca
17. Número de pieza

Placa de aprobación de IEC

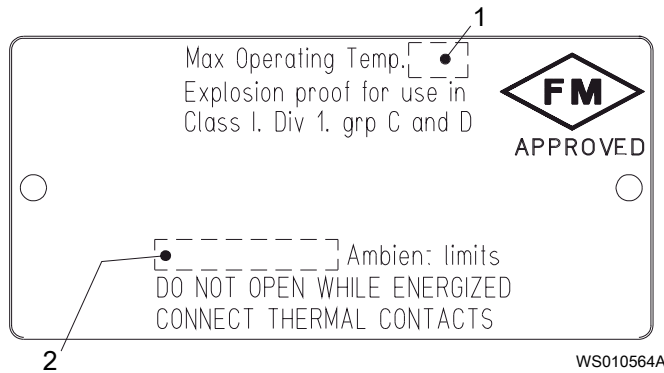
IECEx esta ilustración se describe la placa de aprobación de IEC y la información que contiene.



1. Aprobación
2. Autoridad homologadora y número de aprobación
3. Unidad de accionamiento aprobada
4. Temperatura de la entrada del cable
5. Tiempo de parada
6. Corriente de arranque o corriente nominal
7. Clase de servicio
8. Factor de servicio
9. Potencia de entrada
10. Velocidad nominal
11. Información adicional
12. Temperatura ambiente máxima
13. Número de serie
14. Marcado ATEX, no utilizado para los productos homologados por IECEx
15. País de origen
16. Marca
17. Número de pieza

Placa de aprobación de FM

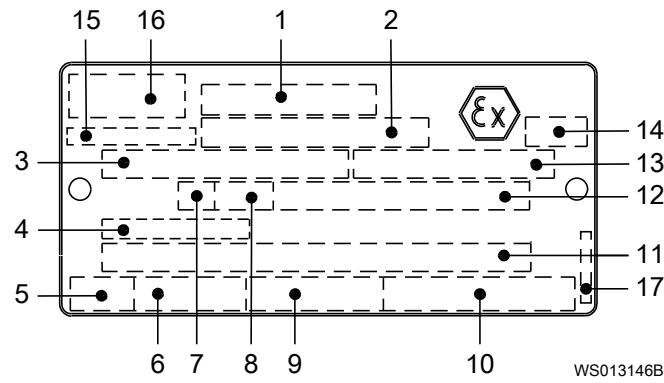
En esta ilustración se describe la placa de aprobación de FM y la información que contiene.



1. Clase de temperatura
2. Temperatura ambiente máxima

Reino Unido: placa de aprobación UKEx

En esta ilustración se describe la placa de aprobación UKEx y la información que contiene.



1. Aprobación
2. Autoridad homologadora y número de aprobación
3. Unidad de accionamiento aprobada
4. Temperatura de la entrada del cable
5. Tiempo de parada
6. Corriente de arranque o corriente nominal
7. Clase de servicio
8. Factor de servicio
9. Potencia de entrada
10. Velocidad nominal
11. Información adicional
12. Temperatura ambiente máxima
13. Número de serie
14. Etiqueta UKEx
15. País de origen
16. Marca
17. Número de pieza

ES

3.6 Denominación del producto

Instrucciones de lectura

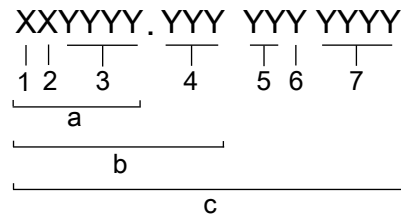
En esta sección, los caracteres de código están ilustrados de acuerdo a ello:

X = letra

Y = dígito

Los distintos tipos de códigos están marcados con las letras a, b y c. Los parámetros de código están marcados con números.

Códigos y parámetros



WS006265B

Tipo de llamada	Número	Indicación
Tipo de código	a	Denominación de venta
	b	Código del producto
	c	Número de serie
Parámetro	1	Extremo hidráulico
	2	Tipo de instalación
	3	Código de ventas
	4	Versión
	5	Año de fabricación
	6	Ciclo de producción
	7	Número consecutivo

4 Instalación

4.1 Precauciones

Antes de empezar a trabajar, asegúrese de haber leído y entendido las instrucciones de seguridad.



PELIGRO: Peligro eléctrico

Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que esta y el panel de control se encuentran aislados del suministro eléctrico y no pueden recibir corriente. Esto se aplica también al circuito de control.



PELIGRO: Peligro de inhalación

Antes de entrar en el área de trabajo, asegúrese de que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y no hay gases tóxicos.



4.1.1 Atmósferas peligrosas



PELIGRO: Peligro de incendio/explosión

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto dispone de clasificación a prueba de explosión o es intrínsecamente seguro, consulte la información específica para los productos a prueba de explosiones en el capítulo de seguridad antes de realizar ninguna otra acción.

Requisitos generales

Son de aplicación estos requisitos:

- Utilice el plano dimensional de la bomba para asegurarse de que la instalación es correcta.

Antes de instalar la bomba, haga lo siguiente:

- Coloque una barrera apropiada, por ejemplo, una barandilla, alrededor de la zona de trabajo.
- Asegúrese de que el equipo está colocado de forma que la unidad no pueda caerse o rodar durante el proceso de instalación.
- Compruebe si existe riesgo de explosión antes de soldar o utilizar herramientas eléctricas de mano.
- Asegúrese de que el cable y la entrada de cables no hayan sufrido daños durante el transporte.
- Extraiga siempre todos los desechos y la basura del sumidero, las tuberías de entrada y la conexión de descarga antes de instalar la bomba.
- Compruebe siempre la rotación del impulsor antes de bajar la bomba al líquido bombeado.

NOTA:

No haga funcionar la bomba en seco.

NOTA:

Nunca aplique fuerza a la tubería para realizar una conexión con una bomba.

Regulación oficial

Ventile el tanque de una estación de aguas residuales de acuerdo con las normativas locales.

ES

Restricción de presión

La presión de trabajo máxima no debe exceder el valor en la curva de rendimiento aprobada para la bomba. Una válvula o una tubería obstruida puede acumular presión rápidamente. Siempre se recomienda un protector del motor o una válvula de alivio en la línea de descarga.

NOTA:

No ponga en marcha nunca la bomba con la línea de descarga bloqueada o la válvula de descarga cerrada.

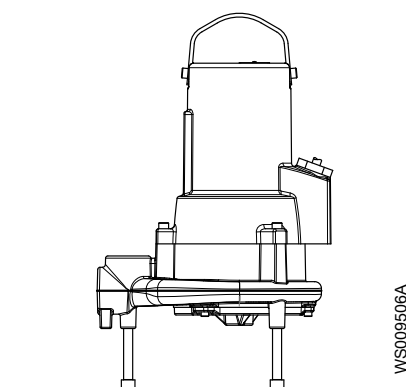
Pasadores

- Utilice únicamente sujetadores del tamaño y el material correctos.
- Cambie todos los sujetadores que estén corroídos o dañados.
- Asegúrese de que todos los sujetadores están bien apretados y de que no falta ninguno.

4.1.2 Instalar la bomba

Estos requisitos e instrucciones solo son aplicables cuando la instalación se realiza de acuerdo con el plano dimensional.

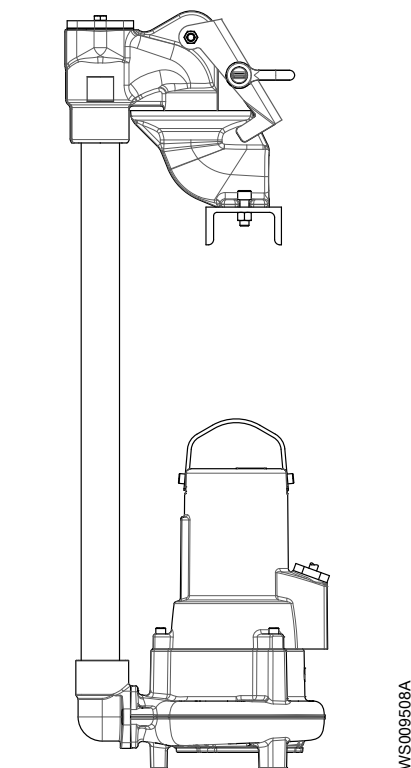
1. Coloque el cable para que no tenga dobleces agudos. Asegúrese de que el cable del motor no pueda ser aspirado en la entrada de la bomba.
2. Instale la bomba de acuerdo con las instrucciones para el tipo de instalación.
Cuando corresponde, se incluyen las instrucciones de instalación en los accesorios mecánicos.
3. Conecte el cable del motor, el motor de arranque y el equipo de supervisión según las instrucciones que vienen por separado.

4.1.2.1 Instalación en F

F Disposición con pozo húmedo semipermanente con soporte libre, en la que la bomba está colocada sobre una superficie firme.

La bomba está diseñada para funcionar completamente sumergida en el líquido bombeado.

4.1.2.2 Instalación en H



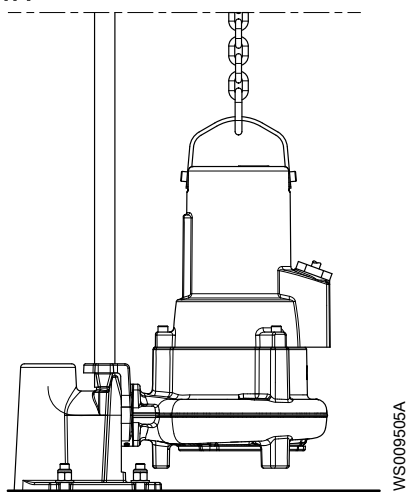
H Disposición suspendida con conexión rápida y pozo húmedo semipermanente que incorpora una válvula de retención integral.

La bomba está diseñada para funcionar completamente sumergida en el líquido bombeado. Se necesitan los elementos siguientes:

- Conexión de descarga
- Tubería

Para ver las instrucciones de instalación, consulte los correspondientes accesorios mecánicos.

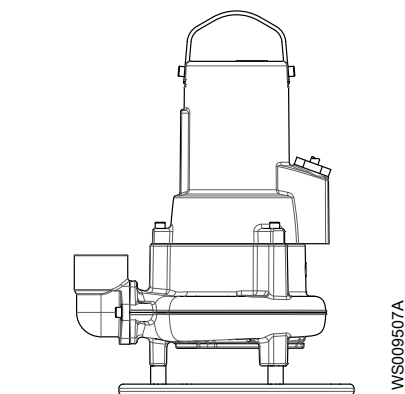
4.1.2.3 Instalación en P



P Disposición con pozo húmedo semipermanente con bomba instalada en dos barras guía. La conexión a la descarga es automática.

La bomba está diseñada para funcionar completamente sumergida en el líquido bombeado.

4.1.2.4 Instalación en S

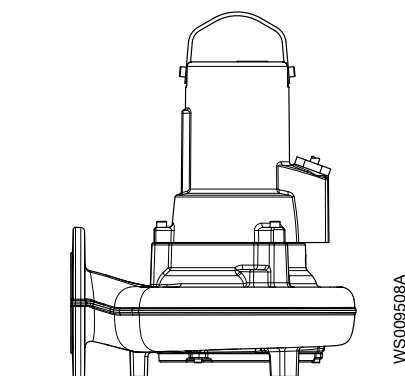


S Disposición con pozo húmedo portátil semipermanente, con acoplamiento de la manguera o brida para conexión a la tubería de descarga.

La bomba está diseñada para funcionar completamente sumergida en el líquido bombeado.

4.1.2.5 Instalación en X

En la instalación X, la bomba no tiene una conexión mecánica predeterminada. La brida está perforada.



4.2 Efectuar las conexiones eléctricas

4.2.1 Precauciones generales



PELIGRO: Peligro eléctrico

Antes de comenzar a trabajar en la unidad, asegúrese de que esta y el panel de control se encuentran aislados del suministro eléctrico y no pueden recibir corriente. Esto se aplica también al circuito de control.



ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Un electricista cualificado debe supervisar todo el trabajo eléctrico. Cumpla todas las normativas y códigos locales.

**ADVERTENCIA: Peligro eléctrico**

Existe riesgo de descarga eléctrica o explosión si las conexiones eléctricas no se establecen correctamente o si el producto está dañado o defectuoso. Inspeccione visualmente el equipo para ver si hay cables dañados, carcasas con grietas u otros signos de daños. Asegúrese de que las conexiones eléctricas se han realizado correctamente.

**ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento**

Peligro de re arranque automático.

**¡PRECAUCIÓN!: Peligro eléctrico**

Impida que los cables se doblen excesivamente o se dañen.

NOTA:

Una fuga en las piezas eléctricas puede causar daños en el equipo o que se fundan los fusibles. Mantenga los extremos del cable secos en todo momento.

Requisitos

Para la instalación eléctrica, se aplican estos requisitos generales:

- Si va a conectar la bomba a la red eléctrica pública, informe a las autoridades de suministro antes de instalarla. Si la bomba está conectada a la red pública de suministro eléctrico, puede que las luces parpadeen al ponerla en marcha.
- La tensión y la frecuencia de la red debe coincidir con las especificaciones indicadas en la placa de características. Si la bomba puede conectarse a distintas tensiones, utilice la tensión especificada en el adhesivo amarillo situado cerca de la entrada de cables.
- Si el funcionamiento puede ser intermitente, como un servicio periódico S3, la bomba debe disponer de un equipo de supervisión que admita dicho funcionamiento.
- Si se indica en la placa de características, el motor puede convertirse entre diferentes tensiones.
- Los contactos térmicos/termistores deben estar en uso.
- Si la temperatura del líquido bombeado es superior a 40 °C (104 °F), no conecte los cables T1 y T2 a los contactos térmicos. Esto no se aplica a las versiones Ex del producto.
- Para las bombas con aprobación FM, debe conectarse y utilizarse un sensor de fugas para cumplir los requisitos de aprobación.

Motor y protección contra cortocircuitos**NOTA:**

Un electricista cualificado debe seleccionar el tamaño de los disyuntores y fusibles de protección del motor. El tamaño debe elegirse para los datos específicos del motor, como la corriente nominal y la corriente de arranque.

Es importante que la protección ante cortocircuitos no esté sobredimensionada. Los fusibles o interruptores para la protección del motor sobredimensionados disminuyen la protección para el motor.

- La potencia de los fusibles y los cables debe cumplir las regulaciones y normas locales.
- Los fusibles y disyuntores deben tener la calificación correcta.
- La protección de sobrecarga de la bomba debe estar conectada y establecida a la corriente nominal.

Recuerde que en el arranque en línea directo la corriente inicial puede ser entre seis y diez veces superior a la corriente nominal.

Para obtener más información, consulte la placa de datos y, si corresponde, la tabla de cables para la corriente nominal.

Cables

Al instalar cables, respete los siguientes requisitos:

- Deben encontrarse en buen estado y no presentar curvaturas pronunciadas ni pinzamientos.
- No deben presentar daños ni hendiduras.
- La entrada del cable no debe presentar protuberancias ni relieves.
- El manguito del sello y las arandelas del orificio de entrada del cable deben coincidir con el diámetro exterior del cable.
- El radio de curvatura mínimo no debe ser inferior al valor aceptado.
- Si se va a reutilizar algún cable, debe pelarse una pequeña parte en el extremo al volver a colocarlo. Es necesario hacer este paso para que el manguito de sellado de la entrada del cable no se vuelve a cerrar alrededor del cable en el mismo punto. Cambie el cable si la cubierta exterior muestra algún daño.

Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

- Tenga presente la caída de tensión en los cables largos. La tensión nominal de la unidad del motor es el voltaje medido en el punto de conexión de los cables de la bomba.
- Si se utiliza un motor de frecuencia variable (VFD), el cable blindado se debe utilizar de conformidad con los requisitos de CE y EMC europeos. Para obtener más información, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
- La longitud de los cables debe ser la suficiente para los trabajos de mantenimiento.
- Para los cables SUBCAB™, la lámina de cobre de par trenzado debe estar reforzada.
- Todos los conductores deben aislarse.

Requisitos del variador de frecuencia (VFD)

El uso de un variador de frecuencia externo (VFD) junto con la bomba solo está permitido bajo los siguientes requisitos:

Número de serie de la bomba, mínimo	3069.xxx-221xxxx
Longitud máx. del cable	10 m (33 pies)
Tensión de alimentación, máxima	400 V

4.2.2 Conexión a tierra (masa)

La conexión a tierra debe realizarse conforme a las leyes y normativas locales.



PELIGRO: Peligro eléctrico

Todos los equipos eléctricos deben conectarse a tierra (conexión a tierra). Compruebe que el conductor de tierra está conectado correctamente y que la ruta a tierra es continua.



ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Peligro de descarga eléctrica. El cable de tierra debe ser lo suficientemente más largo que los cables de fase para garantizar que sea el último en desconectarse si se suelta por algún tirón.

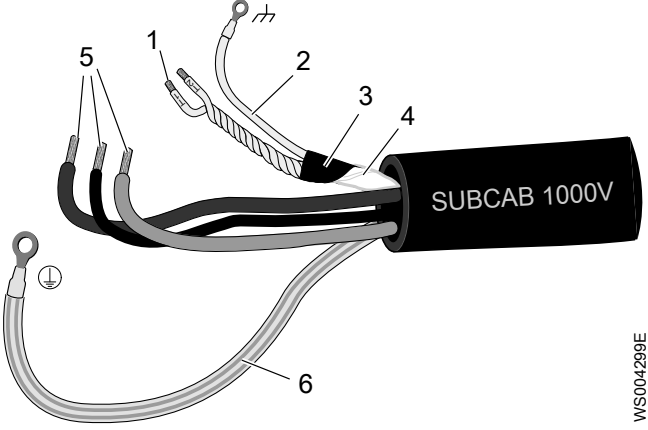
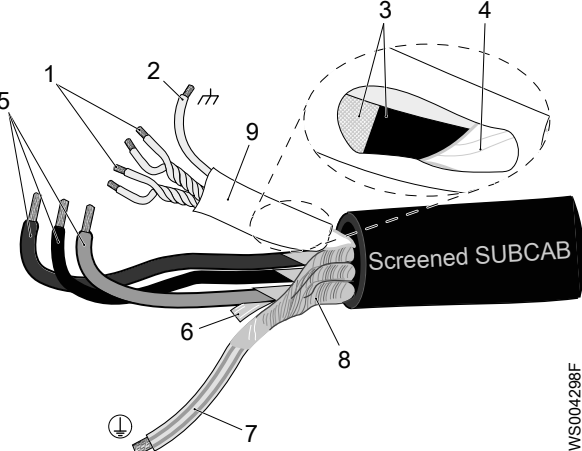


ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Debe conectar un dispositivo de protección de error de puesta a tierra a los conectores con toma de tierra si es probable que las personas entren en contacto físico con líquidos que también están en contacto con la bomba o el líquido bombeado.

4.2.3 Prepare los cables SUBCAB

Esta sección corresponde a los cables SUBCAB con conductores de control de par trenzado.

El cable SUBCAB preparado	El cable blindado SUBCAB preparado, sin orejeta de cables
 <p>1. Pares trenzados T1+T2 en el elemento de control 2. Cable de drenaje en el elemento de control (hilos de cobre estañado) con tubo termorretráctil 3. Capas de aluminio y textil 4. Funda de aislamiento o funda de plástico para el elemento de control 5. Conductores de alimentación 6. Conductor de tierra con tubo termorretráctil amarillo-verde</p> <p style="text-align: right;">WS004299E</p>	 <p>1. Pares trenzados T1+T2 y T3+T4 en el elemento de control 2. Cable de drenaje en elemento de control (hilos de cobre estañado) con tubo termorretráctil 3. Capas de aluminio y textil 4. Funda de aislamiento o funda de plástico para el elemento de control 5. Conductores de alimentación 6. Lámina de aluminio plastificada, pantalla 7. Conductor de tierra con tubo termorretráctil amarillo-verde 8. Cable trenzado/blindaje descubierto 9. tubo termorretráctil</p> <p style="text-align: right;">WS004298F</p>

1. Pele la funda exterior en el extremo del cable.
2. Prepare el elemento de control:
 - a) Pele la funda aislante o la funda de plástico.
 - b) Pele las capas de aluminio y textil.

La lámina de aluminio es una pantalla conductora. No pele más longitud de la necesaria y retire la lámina pelada.

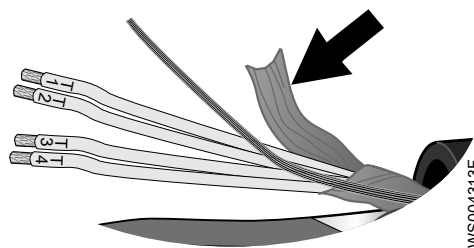


Figura 5: Lámina de aluminio en el elemento de control.

- c) Coloque un tubo termorretráctil blanco sobre el cable de drenaje.
 - d) Trencé T1+T2 y T3+T4.
 - e) Coloque un tubo termorretráctil sobre el elemento de control.

Asegúrese de que la lámina de aluminio conductora y el cable de drenaje están cubiertos.
3. Prepare el conductor de tierra del cable SUBCAB.

- a) Pele el aislamiento amarillo-verde del conductor de tierra.
 - b) Compruebe que el conductor de tierra sea al menos un 10 % más largo que los conductores de fase en la caja.
 - c) Si corresponde, coloque una orejeta de cable en el conductor de tierra.
4. Prepare el conductor de tierra del cable blindado SUBCAB:
- a) Destrence las pantallas en torno a los conductores de alimentación..
 - b) Trence todas las pantallas de los conductores de alimentación para crear un conductor de tierra.
 - c) Coloque un tubo termorretráctil amarillo-verde sobre el conductor de tierra.
Deje un trozo corto sin cubrir.
 - d) Compruebe que el conductor de tierra conectado tenga una holgura suficiente. El conductor de tierra debe permanecer conectado aunque los conductores de alimentación estén sueltos.
5. Prepare los conductores de alimentación:
- a) Elimine la lámina de aluminio alrededor de cada conductor de alimentación.
 - b) Pele el aislamiento de cada conductor de alimentación.
6. Prepare los extremos del conductor de tierra, los conductores de alimentación y el cable de drenaje:

Tipo de conexión	Acción
Tornillo	Ajuste las orejetas del cable en los extremos.
Bloque de terminales	Ajuste los tubos de los extremos o déjelos como están.

4.2.4 Conexión del cable del motor a la bomba

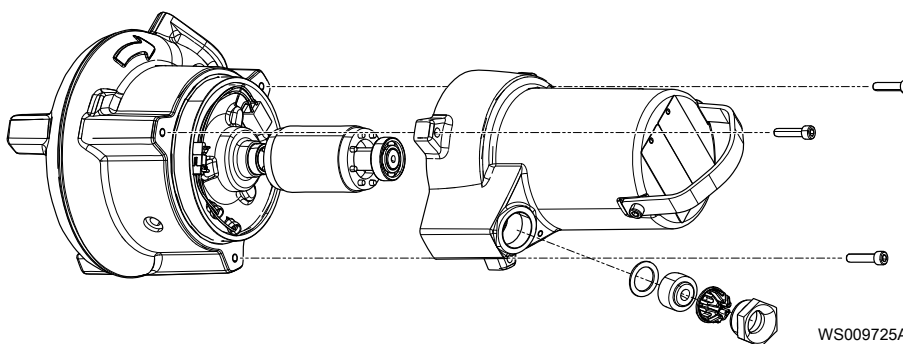
NOTA:

Una fuga en las piezas eléctricas puede causar daños en el equipo o que se fundan los fusibles. Mantenga el extremo del cable del motor seco siempre.

Cuando se entrega desde la fábrica, normalmente el cable del motor ya está conectado a la bomba.

1. Extraiga el tornillo del casquillo de entrada de la cubierta del estátor.
2. Suelte la cubierta del estátor de la carcasa de la bomba.

Esto proporciona acceso a las conexiones eléctricas.



3. Consulte la placa de datos para averiguar qué conexiones requiere la alimentación eléctrica.
4. Disponga las conexiones según la alimentación eléctrica necesaria.
5. Conecte los cables de alimentación (L1, L2, L3 y tierra) de acuerdo con el diagrama de cables correspondiente.
El cable de tierra debe ser 160 mm (6.3 pulg.) más largo que los cables de fase de la unidad.
6. Compruebe que la bomba esté correctamente conectada a tierra.

7. Compruebe que los termocontactos de la bomba están bien conectados.
8. Fije la cubierta del estátor a la carcasa de la bomba.
9. Monte el tornillo de cabeza hueca de la entrada en el alojamiento del estátor.

4.2.5 Conexión del cable del motor al arrancador y al equipo de supervisión



PELIGRO: Peligro de incendio/explosión

Para la instalación en atmósferas inflamables o explosivas rigen reglas especiales. No instale el producto o ningún equipo de auxiliar en una zona explosiva a menos que tenga la clasificación a prueba de explosión o sea intrínsecamente seguro. Si el producto dispone de clasificación a prueba de explosión o es intrínsecamente seguro, consulte la información específica para los productos a prueba de explosiones en el capítulo de seguridad antes de realizar ninguna otra acción.

NOTA:

Los contactos térmicos no deben exponerse nunca a voltajes superiores a 250 V, y la corriente de interrupción debe ser de un máximo de 4 A.

Las bombas monofásicas deben estar equipadas con un motor de arranque que disponga de condensadores de arranque y funcionamiento.

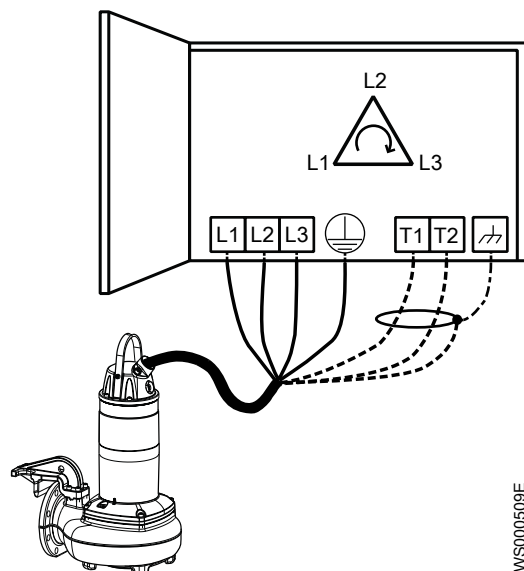
Para el funcionamiento de las bombas monofásicas, es necesario un motor de arranque Flygt especialmente diseñado. La conexión del cable del motor al motor de arranque se muestra en el diagrama de cableado.

1. Si la instalación de la bomba incluye contactos térmicos, conecte los conductores de control T1 y T2 al equipo de supervisión MiniCAS II.
Si la temperatura del líquido bombeado es superior a 40 °C (104 °F), no conecte los cables T1 y T2 a los contactos térmicos. Esto no se aplica a las versiones Ex del producto.
2. Conecte los cables de alimentación (L1, L2, L3 y tierra) al equipo de arranque.
Para obtener información sobre la secuencia de fases y los códigos de color de los hilos, consulte los diagramas de cables.
3. Compruebe la funcionalidad del equipo de supervisión:
 - a) Compruebe que las señales y la función de activación funcionan correctamente.
 - b) Compruebe que los relés, las lámparas, los fusibles y las conexiones están intactos.
Reemplace el equipo defectuoso.

4.2.6 Diagramas de cables

Descripción

Este tema contiene información general sobre las conexiones. También incluye diagramas de cables en los que se muestran las posibilidades de conexión con diferentes cables y fuentes de alimentación.

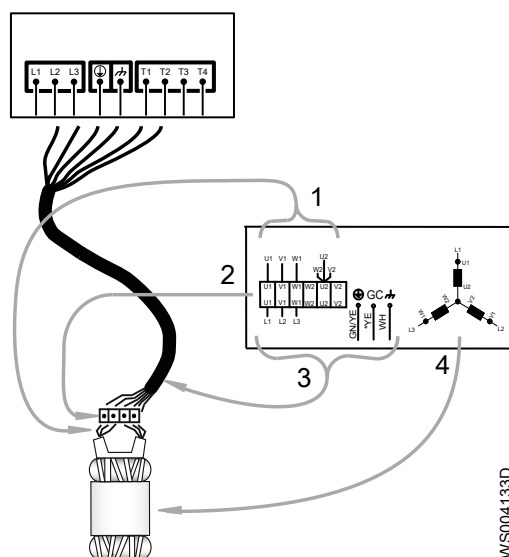


WS000509E

Figura 6: Secuencia de fase

4.2.6.1 Ubicación de las conexiones

En las figuras de esta sección se muestra cómo interpretar los símbolos de la regleta de conexiones.



1. Conductores del estátor
2. Placa de bornes
3. Conductores del cable de alimentación
4. Estátor (conexión interna mostrada)

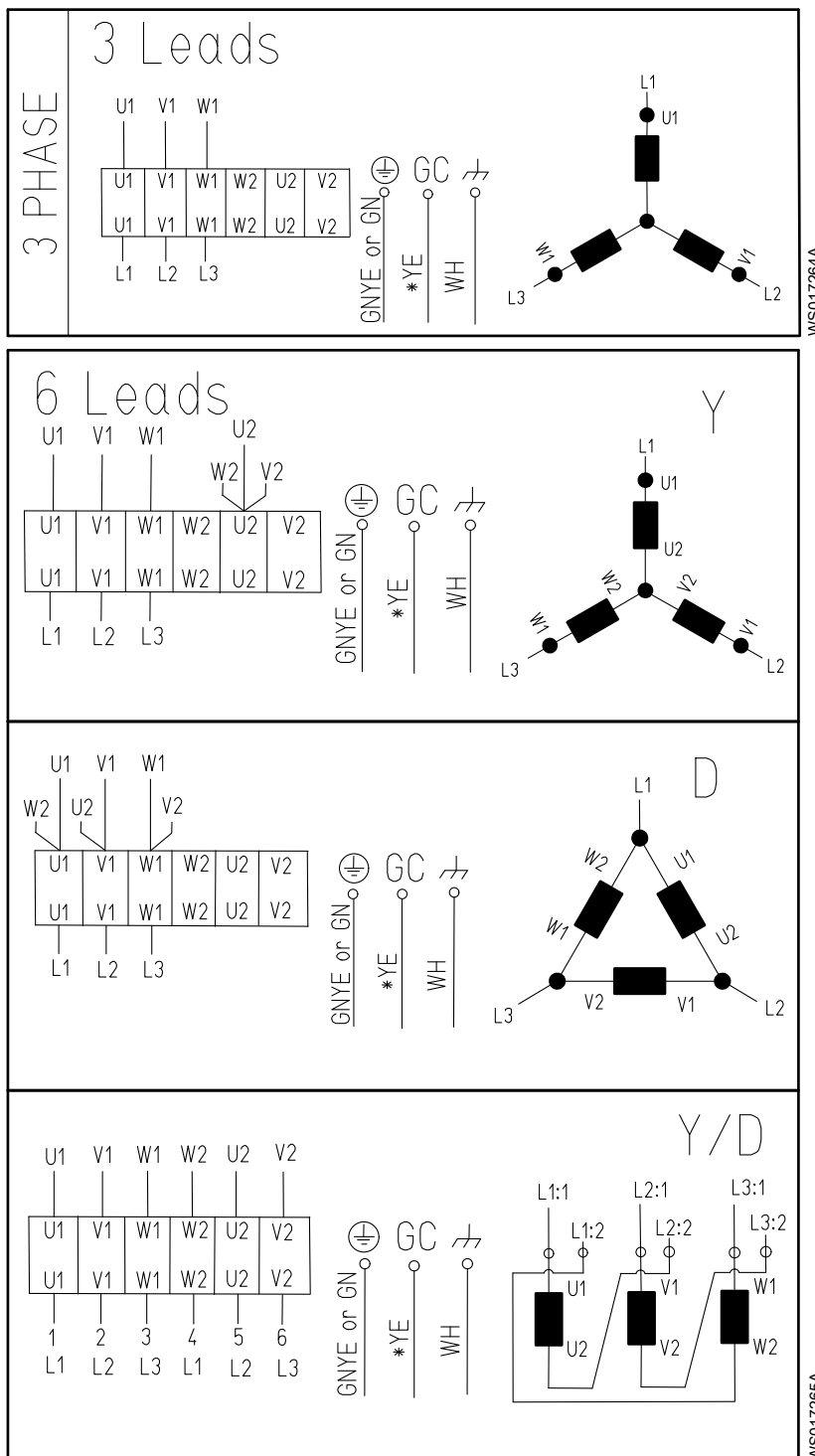
WS004133D

4.2.6.3 Conexiones incluidas

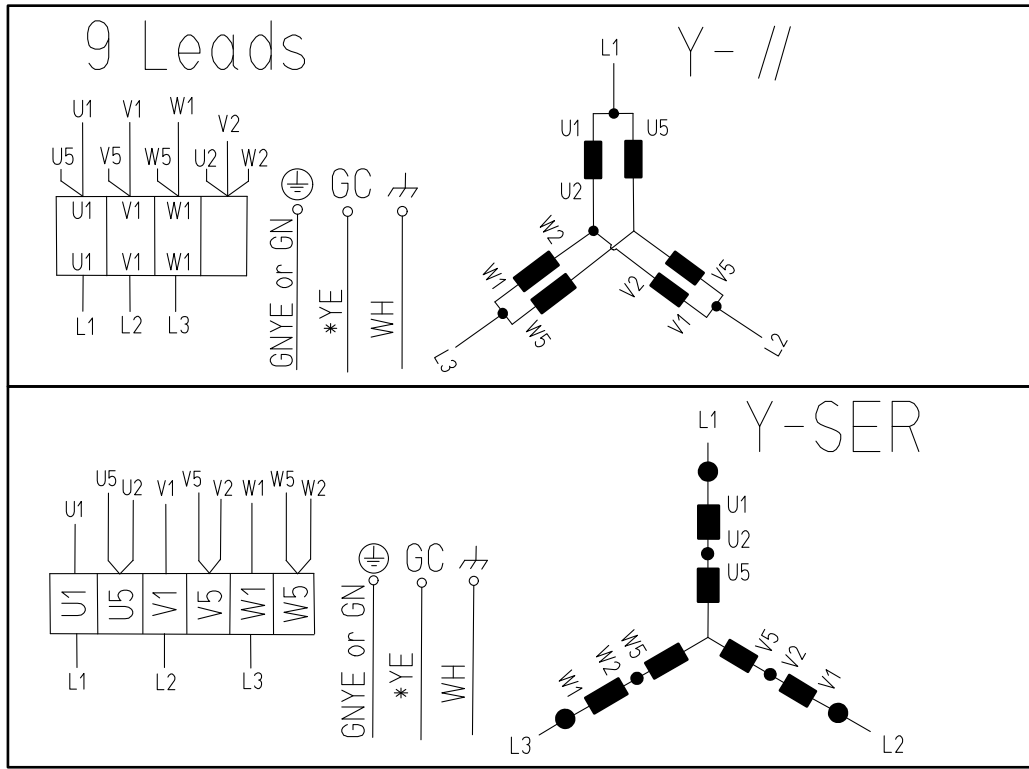
- *Conexión trifásica* en la página 29
- *Conexión monofásica* en la página 32
- *Conexión de los sensores* en la página 33
- *Conexión de cables blindados* en la página 33

ES

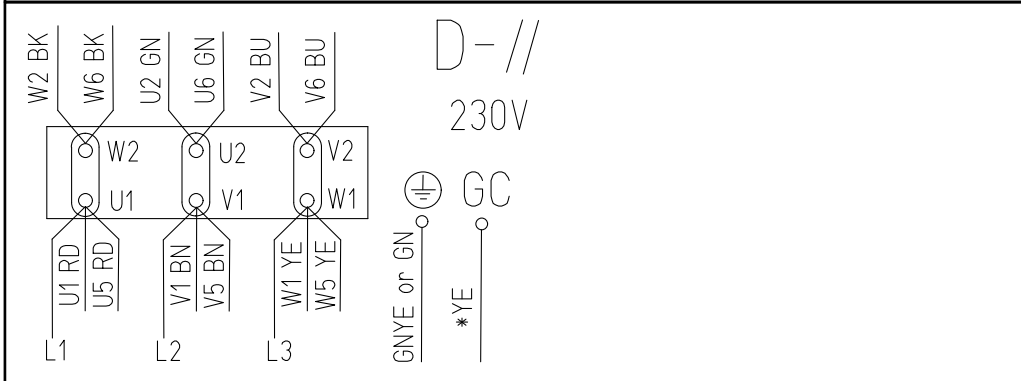
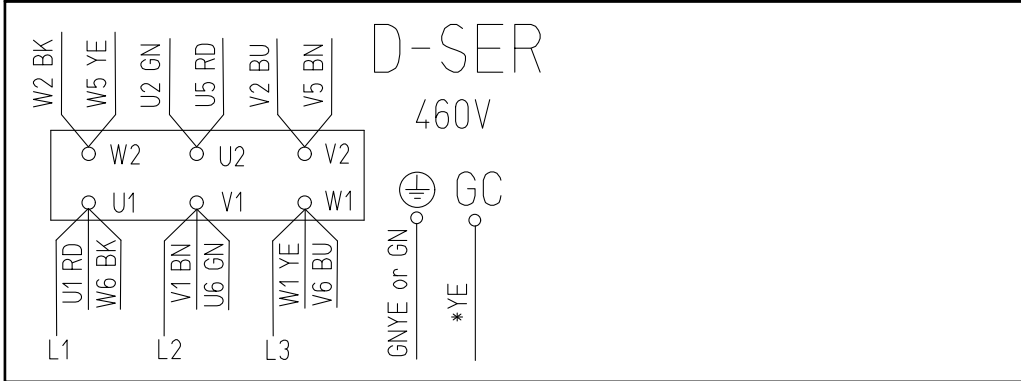
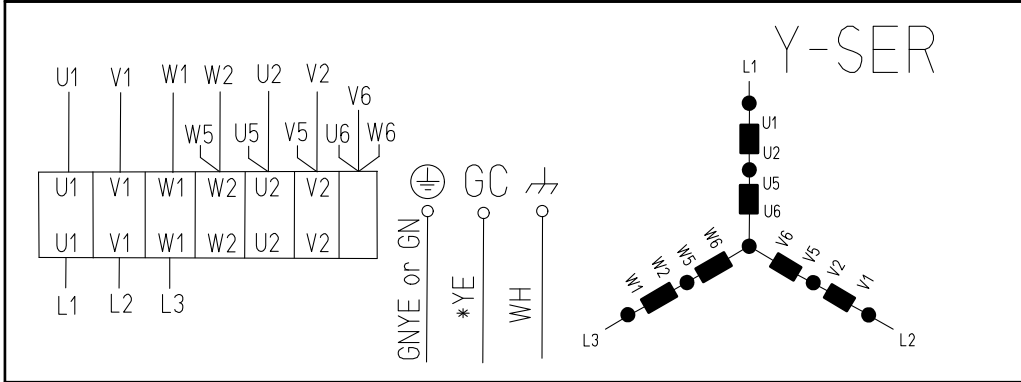
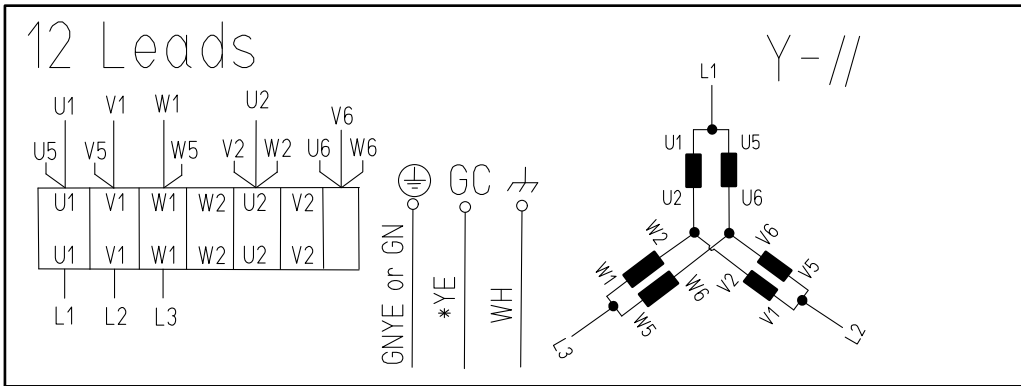
4.2.6.4 Conexión trifásica



ES



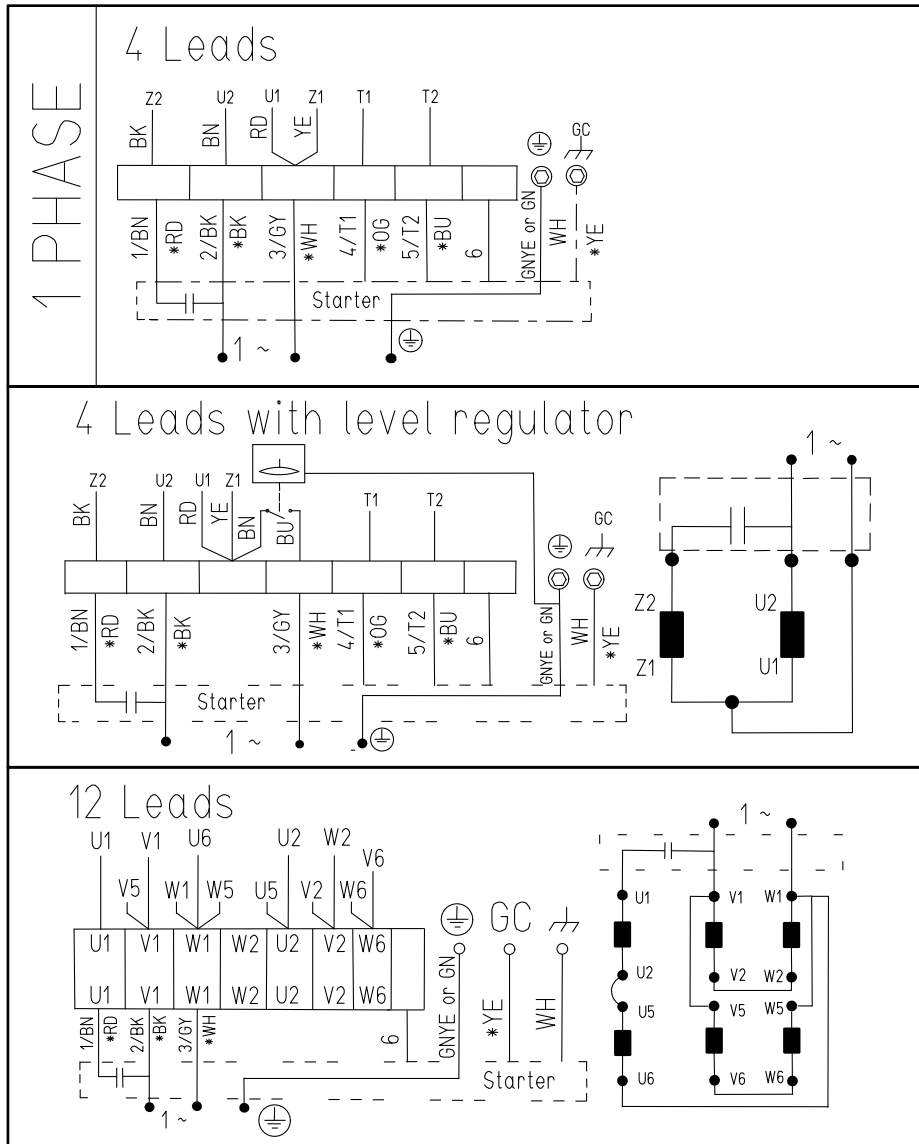
WS017266A



WS017267A

4.2.6.5 Conexión monofásica

ES

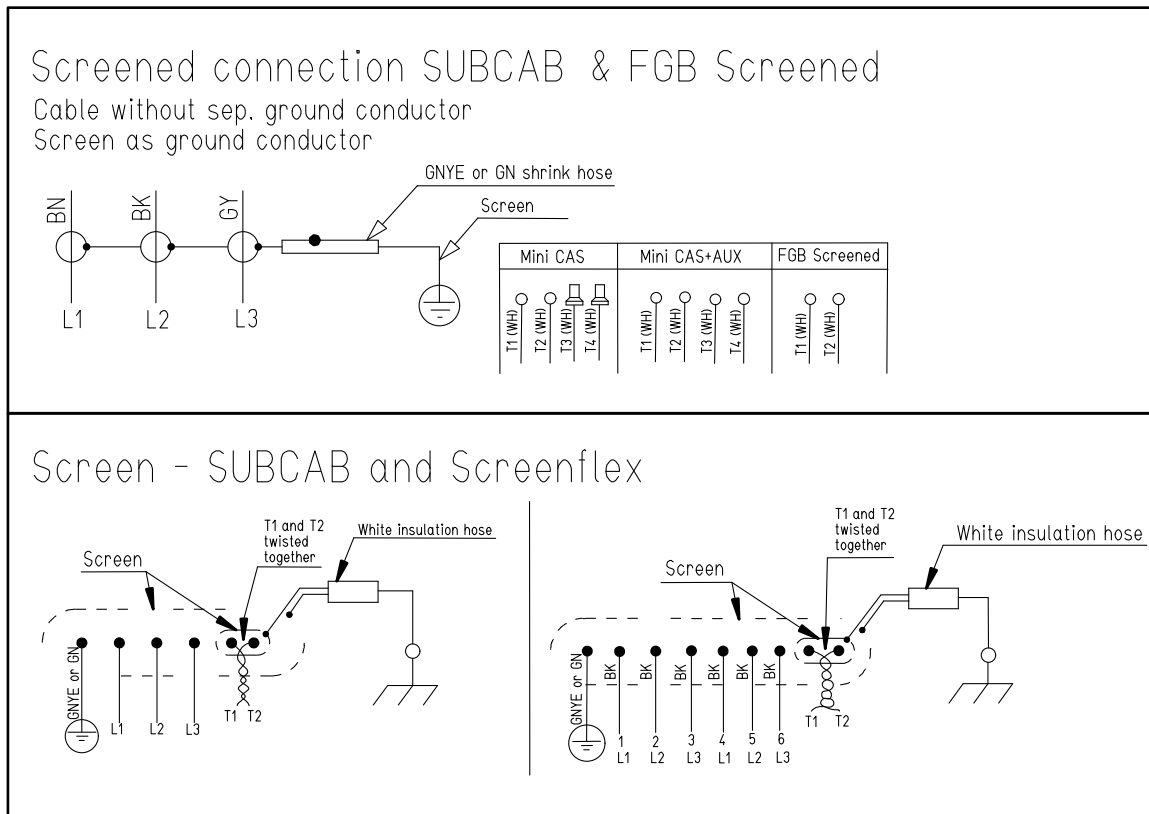


WS017268A

Figura 8: Sin motor de arranque incorporado

Para obtener más información, consulte [Colores y marcas de los cables](#) en la página 28.

4.2.6.6 Conexión de cables blindados



ES

WS017276A

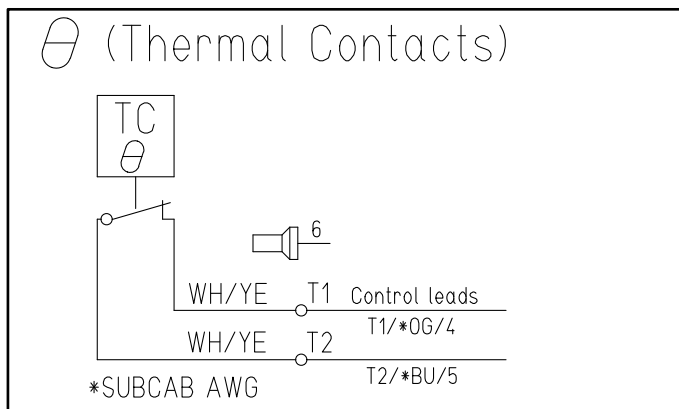
Conexión de los sensores

Esta conexiones de los sensores se aplican a la versión trifásica y monofásica sin motor de arranque incorporado:

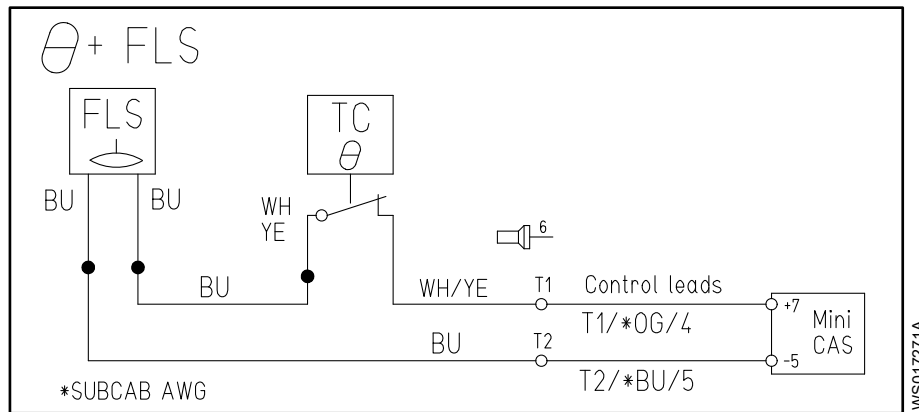
SENSORS	Control	SUBCAB 7GX & 4GX Screenflex	SUBCAB AWG	SUBCAB screened
	T1	WH T1	OG	WH T1
	T2	WH T2	BU	WH T2
	T3	-	-	WH T3
	T4	-	-	WH T4

* If Y/D-start, sensors not connected

WS017269A



WS017270A



Características de la conexión de los sensores

Los valores tienen un 10% de tolerancia

Sensores	Valor (mA)	Definición
FLS y termocontacto	0	Temperatura alta
	7,8	OK
	36	Fuga

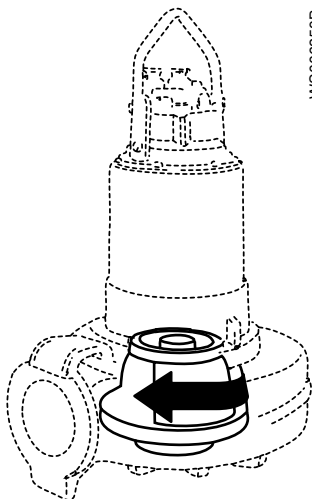
4.3 Comprobación de la rotación del impulsor



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de aplastamiento

La sacudida inicial será fuerte. Asegúrese de que ninguna persona esté cerca de la unidad al arrancarla.

1. Encienda el motor.
2. Detenga el motor tras unos segundos.
3. Asegúrese de que el impulsor gira como en la ilustración siguiente.



Viendo la bomba desde arriba, el impulsor debe girar hacia la derecha.

4. Si el impulsor gira en la dirección contraria, realice uno de los pasos siguientes:
 - Si el motor posee una conexión monofásica, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
 - Si el motor tiene una conexión trifásica, intercambie dos conductores de fase y realice el proceso de nuevo.

5 Funcionamiento

5.1 Precauciones

ES

Antes de poner la unidad en funcionamiento, compruebe lo siguiente:

- Todos los dispositivos de seguridad recomendados están instalados.
- El cable y su entrada no han sufrido daños.
- Toda la suciedad y los residuos se han eliminado.

NOTA:

No ponga en marcha nunca la bomba con la línea de descarga bloqueada o la válvula de descarga cerrada.



ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Peligro de rearranque automático.

Distancia respecto a las zonas húmedas



ADVERTENCIA: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Debe conectar un dispositivo de protección de error de puesta a tierra a los conectores con toma de tierra si es probable que las personas entren en contacto físico con líquidos que también están en contacto con la bomba o el líquido bombeado.



¡PRECAUCIÓN!: Peligro eléctrico

Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. El fabricante del equipo no ha evaluado esta unidad para usarla en piscinas. Para el uso en piscinas se aplican reglas de seguridad especiales.

Nivel de ruido

NOTA:

El nivel de ruido de este producto es inferior a 70 dB(A). Sin embargo, en algunas instalaciones, el nivel de presión del sonido resultante puede exceder los 70 dB(A) en determinados puntos de funcionamiento de la curva de rendimiento. Asegúrese de que cumple los requisitos sobre niveles de ruido en el entorno donde instale el producto. De lo contrario, puede sufrir pérdida auditiva o infringir las leyes locales.

5.2 Intervalos estimados de sustitución de ánodos de zinc

La masa y el área de superficie de los ánodos de zinc están diseñados para proteger la superficie de la bomba durante 1 año en agua de mar con una temperatura media de 20 °C (68 °F). Pueden ser necesarios intervalos de inspección y sustitución de ánodos, dependiendo de la temperatura del agua y la composición química, así como la presencia de otros metales cerca de la bomba.

La tasa de consumo de zinc y los intervalos de inspección adecuados pueden calcularse midiendo la cantidad de zinc que se consume durante los dos meses siguientes a la instalación.

Los ánodos se reemplazan cuando la masa de ánodo se reduce a una fracción seleccionada de su masa inicial. El intervalo recomendado para la fracción de selección es 0,25–0,50 (25–50%).

1. Extraiga, pese y vuelva a instalar uno o varios ánodos de zinc exteriores antes de arrancar la bomba.
2. Después de dos meses, extraiga y pese los mismos ánodos de zinc de nuevo.
3. Divida el tiempo transcurrido en días (entre los pasos 1 y 2) por la pérdida de peso del ánodo en gramos para obtener la tasa de consumo de ánodos calculada (días/gramo). Si se pesan varios ánodos, use el ánodo que ha perdido más peso para el cálculo.
4. Calcule los intervalos de sustitución futuros para que tengan lugar cuando quede la fracción de zinc seleccionada.

5.3 Arranque de la bomba



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de aplastamiento

La sacudida inicial será fuerte. Asegúrese de que ninguna persona esté cerca de la unidad al arrancarla.



¡PRECAUCIÓN!: Peligro térmico

Las superficies o partes de la unidad pueden calentarse durante el funcionamiento. Permita que las superficies se enfríen antes de empezar a trabajar, o lleve ropa de protección contra el calor.

NOTA:

Asegúrese de que la rotación del impulsor sea la correcta.

1. Compruebe el nivel de aceite en la cámara de aceite.
2. Quite los fusibles o abra el interruptor de circuito y compruebe que el impulsor gira libremente.



ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Nunca introduzca la mano en la carcasa de la bomba.

3. Realice una prueba de aislamiento de fase a tierra. Para pasar la prueba, el valor debe superar los 5 megaohmios.
4. Compruebe que el equipo de control funcione.
5. Ponga en marcha la bomba.

6 Mantenimiento

6.1 Precauciones

ES

Antes de empezar a trabajar, asegúrese de haber leído y entendido las instrucciones de seguridad.



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



PELIGRO: Peligro de inhalación

Antes de entrar en el área de trabajo, asegúrese de que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y no hay gases tóxicos.



ADVERTENCIA: Peligro biológico

Peligro de infección. Enjuague a fondo la unidad con agua limpia antes de trabajar con ella.



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de aplastamiento

Asegúrese de que la unidad no pueda rodar o caer y ocasionar daños personales o materiales.

Asegúrese de seguir los requisitos siguientes:

- Compruebe si existe riesgo de explosión antes de soldar o de utilizar herramientas eléctricas.
- Deje que todos los componentes del sistema y de la bomba se enfríen antes de manipularlos.
- Asegúrese de que el producto y sus componentes se hayan limpiado a fondo.
- Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de que la zona de trabajo esté bien ventilada.
- No abra ninguna válvula de ventilación o de drenaje ni retire ningún tapón mientras el sistema esté presurizado. Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que haya liberado la presión antes de desmontarla, retirar los tapones o desconectar las tuberías.

Verificación de continuidad de tierra

Es necesario realizar siempre una prueba de continuidad de tierra después del servicio.

6.2 Instrucciones de mantenimiento

Durante el mantenimiento y antes de volver a montarlo, recuerde realizar siempre las tareas siguientes:

- Limpie todas las piezas a fondo; en especial los surcos de la junta tórica.
- Cambie todas las juntas tóricas, juntas y arandelas de sellado.
- Engrase todos los muelles, tornillos y juntas tóricas.

Durante el nuevo montaje, compruebe siempre que las marcas de referencia están alineadas.

Una vez rearmada la unidad del motor debe someterse a una prueba de aislamiento y una vez rearmada la bomba siempre debe funcionar en modo de prueba antes del funcionamiento normal.

6.3 Valores del par de apriete

Todos los tornillos y las tuercas deben lubricarse para alcanzar el par de apriete correcto. Las roscas de los tornillos que vayan a enroscarse en acero inoxidable deben recubrirse con los lubricantes adecuados para evitar el agarrotamiento.

Si tiene alguna duda relativa a pares de apriete, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

Tornillos y tuercas

Tabla 1: Acero inoxidable, A2 y A4, par Nm (lbf-ft)

Clase de propiedad	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
50	1.0 (0.74)	2.0 (1.5)	3.0 (2.2)	8.0 (5.9)	15 (11)	27 (20)	65 (48)	127 (93.7)	220 (162)	434 (320)
70, 80	2.7 (2)	5.4 (4)	9.0 (6.6)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1240 (915)
100	4.1 (3)	8.1 (6)	14 (10)	34 (25)	66 (49)	115 (84.8)	248 (183)	481 (355)	—	—

Tabla 2: Acero, par Nm (lbf-ft)

Clase de propiedad	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8,8	2.9 (2.1)	5.7 (4.2)	9.8 (7.2)	24 (18)	47 (35)	81 (60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966.2)
10,9	4.0 (2.9)	8.1 (6)	14 (10)	33 (24)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)
12,9	4.9 (3.6)	9.7 (7.2)	17 (13)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825.1)	2210 (1630)

Tabla 3: Latón, par en Nm (lbf-ft)

M5	M8	M10
2.7 (2.0)	11 (8.1)	22 (16.2)

Tornillos de cabeza hexagonal fresada

Para los tornillos de cabeza hexagonal fresada, el par máximo para todas las clases de propiedad debe ser el 80% de los valores para una clase de propiedad de 8,8.

Tuercas redondas con tornillos de fijación

Tabla 4: Tornillo de fijación, par Nm (lbf·ft)

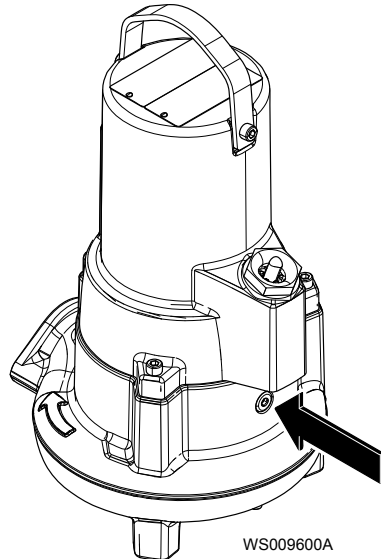
Los valores de par de apriete solo son válidos para el tornillo prisionero, no para la tuerca redonda.

M8	M10
18 (13)	35 (26)

ES

6.4 Cambio de aceite

En esta imagen se indica el tapón que sirve para cambiar el aceite.



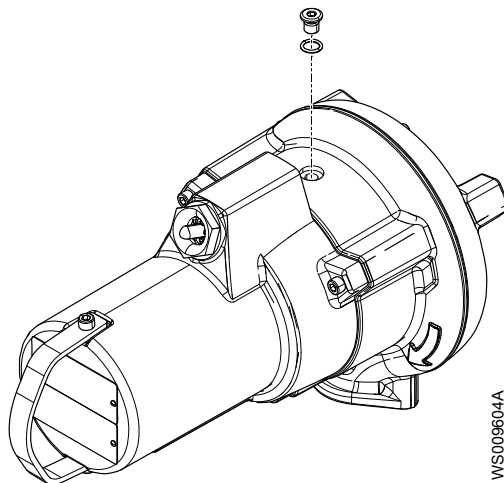
Vaciado del aceite



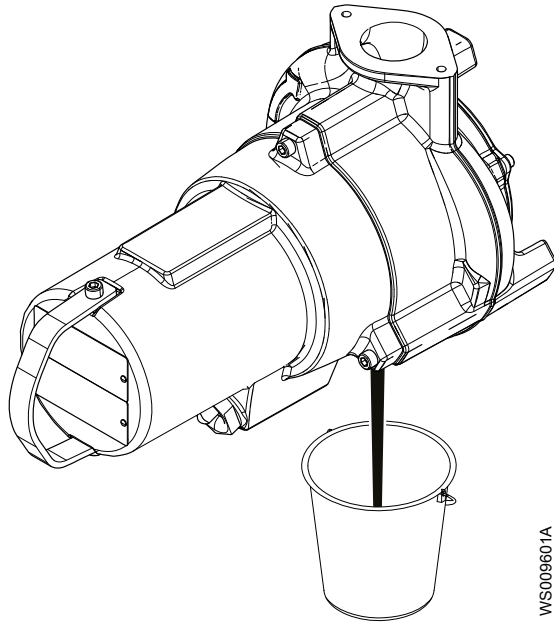
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de gas comprimido

El aire dentro de la cámara puede hacer que las piezas o el líquido salgan despedidos con fuerza. Tenga cuidado al abrir. Permita que la cámara se despresurice antes de retirar el tapón.

1. Coloque la bomba en posición horizontal y desenrosque el tapón de aceite.



2. Coloque un contenedor bajo la bomba y gire la bomba.



Llenado del aceite

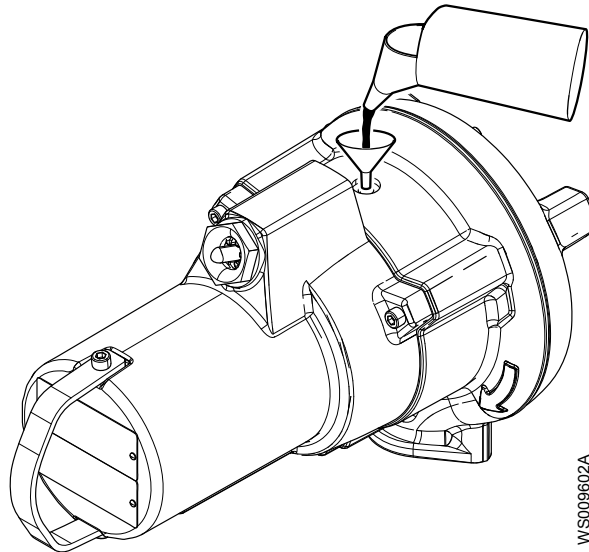
El aceite debe ser aceite blanco médico de tipo parafina conforme a FDA 172.878 (a) y una viscosidad próxima a VG32. Ejemplos de tipos de aceite aptos:

- Statoil MedicWay 32
- BP Enerpar M 004
- Shell Ondina 927
- Shell Ondina X430

1. Cambie la junta tórica del orificio del aceite.
2. Rellene de aceite.

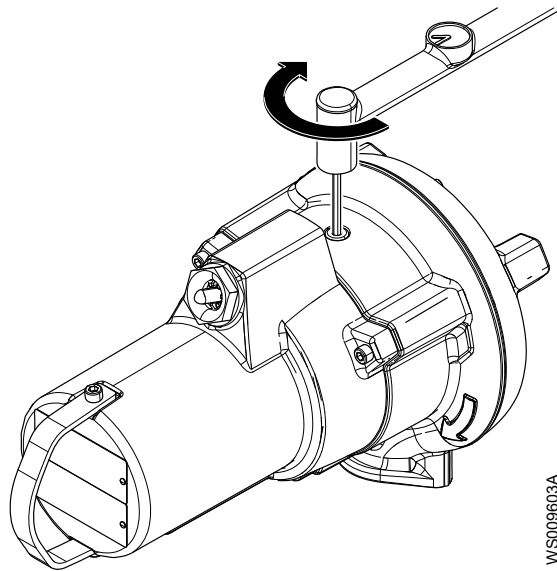
Bomba	Clase de presión	Tipo hidraulico	Tamaño	Volumen de aceite, l (gal)
3069.060/.070	SH	N	DN 50/65	0,6 (0,16)
3069.060/.070	MT	N	DN 80	0,5 (0,13)
3069.070/190	SH	N	DN 50/65	0,5 (0,13)
3069.070/190	MT	N	DN 80	0,4 (0,1)
3069.170	HT	M	DN 40/50	0,6 (0,16)
3069.890	HT	M	DN 40/50	0,5 (0,13)
3069.180	HT	D	DN 50	0,6 (0,16)
3069.180	MT	D	DN 65	0,5 (0,13)
3069.180	LT	D	DN 65/80	0,5 (0,13)
3069.180	LT	F	DN 40	0,5 (0,13)
3069.180	ME	D-ARV*	DN 50	0,5 (0,13)
3069.090	HT	D	DN 50	0,5 (0,13)
3069.090	MT	D	DN 65	0,4 (0,1)
3069.090	LT	D	DN 65/80	0,4 (0,1)
3069.090	LT	F	DN 40	0,4 (0,1)
3069.090	ME	D-ARV*	DN 50	0,4 (0,1)

*Versión resistente a la abrasión



WS009602A

3. Vuelva a colocarlo y apriete el tapón del aceite.
Par de apriete: 10-40 Nm (7,5-29,5 lb-ft).



WS009603A

6.5 Reparación de la bomba

Tipo de mantenimiento	Objetivo	Intervalo de inspección
Inspección inicial	Personal autorizado por Xylem comprueba la condición de la bomba. De acuerdo con los resultados, el personal recomienda los intervalos de inspección periódica y la reparación de la instalación.	En el primer año de funcionamiento.
Inspección periódica	La inspección evita interrupciones del funcionamiento y averías de la máquina. La medidas para aumentar el rendimiento la eficiencia de la bomba se deciden para cada aplicación. Pueden incluir aspectos como el nivelado del impulsor, el control y la sustitución de las piezas de desgaste, el control de los ánodos de zinc y la supervisión del estátor.	Cada año como máximo. Válido para aplicaciones y condiciones de funcionamiento normales con temperaturas del medio (líquido) < 40 °C (104 °F).

Tipo de mantenimiento	Objetivo	Intervalo de inspección
Revisión	La reparación alarga la vida operativa del producto. Incluye la sustitución de los principales componentes y las medidas tomadas durante una inspección.	Cada tres años como máximo. Válido para aplicaciones y condiciones de funcionamiento normales con temperaturas del medio (líquido) < 40 °C (104 °F).

NOTA:

Pueden ser necesarios intervalos más cortos cuando las condiciones de funcionamiento son extremas; por ejemplo con aplicaciones muy agresivas o corrosivas, o cuando las temperaturas del líquido exceden de 40 °C (104 °F).

6.5.1 Inspección

Elemento de mantenimiento	Acción
Cable	1. Sustituya el cable si la camisa exterior está dañada. 2. Asegúrese de que los cables no estén doblados ni aplastados.
Conexión a la red	Compruebe que las conexiones estén bien aseguradas.
Armarios eléctricos	Compruebe que estén limpios y secos.
Impulsor	1. Compruebe la separación: 2. Si es necesario, ajústelo.
Alojamiento del estátor	1. Drene todo el líquido. 2. Compruebe la resistencia del sensor de fugas. Valor normal de aproximadamente 1500 ohmios, alarma de aproximadamente 430 ohmios.
Aislamiento	Utilice un megóhmetro de 1.000 V como máximo. 1. Compruebe que la resistencia entre los conductores de tierra y fase sea superior a 5 megaohmios. 2. Haga una comprobación de la resistencia entre fases.
Caja de derivaciones	Comprobar que esté limpio y seco.
Dispositivo de elevación	Compruebe que se siguen las normas de seguridad locales.
Asa de elevación	1. Compruebe los tornillos. 2. Compruebe el estado del asa de elevación y la cadena. 3. Si es necesario, reemplácela.
Juntas tóricas	1. Cambie las juntas tóricas de los tapones de aceite. 2. Sustituya las juntas tóricas en la entrada o la caja de conexiones. 3. Engrase las nuevas juntas tóricas.
Protección contra sobrecarga y de otro tipo	Compruebe que los ajustes sean correctos.
Dispositivos de seguridad personal	Examine las barandillas, cubiertas y otras protecciones.
Sentido de rotación	Compruebe la rotación del impulsor.
Alojamiento del aceite	Si es necesario, rellénelo con aceite nuevo.
Conexiones eléctricas	Compruebe que las conexiones estén bien aseguradas.
Contactos térmicos	Circuito normalmente cerrado; intervalo 0 – 1 ohmios.
Tensión y amperaje	Compruebe los valores operativos.

6.5.2 Reparación

El kit de reparación básico incluye juntas históricas, juntas y cojinetes.

En el caso de una revisión, además de las tareas que se indican en "Inspección", proceda del siguiente modo.

Elemento de mantenimiento	Acción
Rodamientos auxiliar y principal	Cambie los cojinete usados por cojinetes nuevos.
Sello mecánico	Coloque unidades de sellado nuevas.

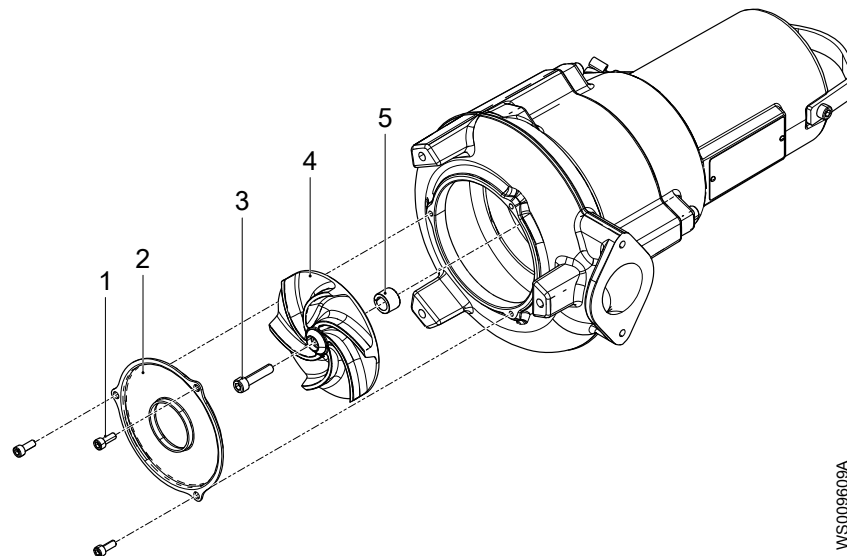
ES

6.5.3 Reparación en caso de alarma

Para obtener información sobre los valores indicativos de los sensores, consulte [Conexión de los sensores](#) en la página 33.

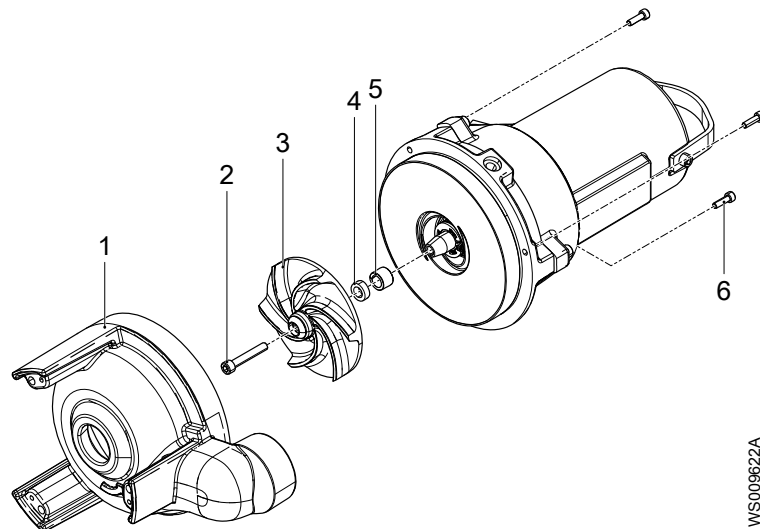
Origen de la alarma	Acción
FLS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si hay líquido en la cubierta del estátor. 2. Drene todo el líquido, en caso necesario. 3. Si encuentra líquido, compruebe la unidad del sello mecánico, las juntas tóricas y la entrada del cable.
Contacto térmico	Compruebe los niveles de arranque y parada.
Protección contra sobrecarga	Compruebe que el impulsor gira sin problemas.

6.6 Sustitución del impulsor D



1. Tornillos
2. Cubierta de aspiración
3. Tornillo del impulsor
4. Impulsor
5. Manguito

Figura 9: Variante estándar



1. Carcasa de la bomba
2. Tornillo del impulsor
3. Impulsor
4. Espaciador
5. Manguito
6. Tornillos

Figura 10: Variante resistente a abrasivos

6.6.1 Extracción del impulsor D



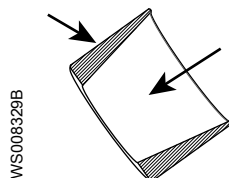
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

1. Extraiga la cubierta del impulsor:
 - Para la variante estándar, extraiga los tornillos y la cubierta de aspiración.
 - Para la variante resistente a la abrasión, extraiga los tornillos y el alojamiento de la bomba.
2. Extraiga el tornillo del impulsor.
Evite que el impulsor gire.
3. Extraiga el impulsor:
 - Para la variante estándar, extraiga el impulsor y el manguito.
 - Para la variante resistente a la abrasión, extraiga el impulsor, el espaciador y el manguito.

6.6.2 Instalación del impulsor D

1. Prepare el eje:
 - a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.
 - b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior del manguito con una fina capa de grasa.



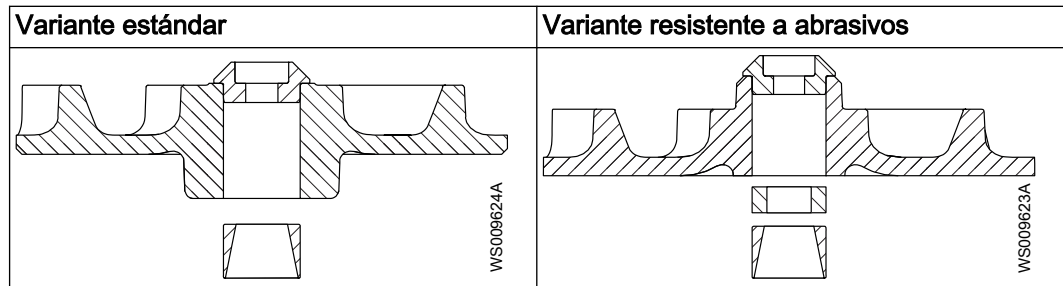
WS008329B

La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

NOTA:

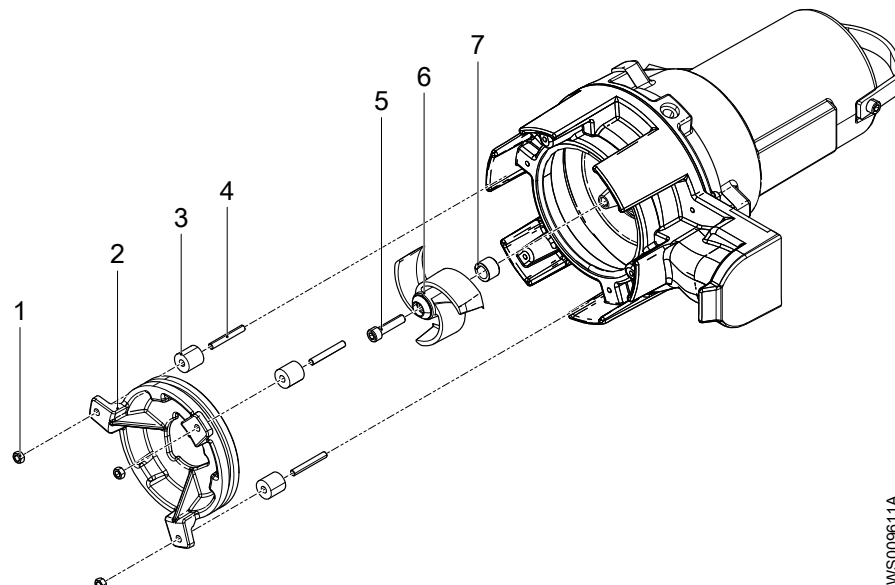
La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.

2. Prepare el impulsor:
 - Para la variante estándar, inserte el manguito en el impulsor.
 - Para la variante resistente a la abrasión, inserte la arandela de soporte y el manguito en el impulsor.



3. Monte el impulsor:
 - a) Lubrique las roscas del tornillo del impulsor.
Utilice siempre un tornillo nuevo.
 - b) Coloque el impulsor en el eje.
 - c) Coloque el tornillo del impulsor en el eje.
 - d) Apriete el tornillo del impulsor.
Evite que el impulsor gire.
Para conocer el par de apriete, consulte [Valores del par de apriete](#) en la página 38.
4. Cubierta del impulsor:
 - Para la variante estándar, instale la cubierta de aspiración y apriete los tornillos.
 - Para la variante resistente a abrasivos, monte la carcasa de la bomba. Apriete los tornillos.

6.7 Sustitución del impulsor F



1. Tuercas
2. Cubierta de aspiración
3. Manguitos de sello
4. Pasadores
5. Tornillo del impulsor

WS009611A

- 6. Impulsor
- 7. Manguito

6.7.1 Extracción del impulsor F



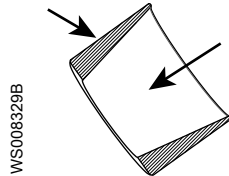
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

1. Extraiga las tuercas, la cubierta de aspiración y los manguitos del sello.
2. Extraiga el tornillo del impulsor.
Evite que el impulsor gire.
3. Retire el impulsor y el manguito cónico.

6.7.2 Instalación del impulsor F

1. Prepare el eje:
 - a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.
 - b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior del manguito con una fina capa de grasa.

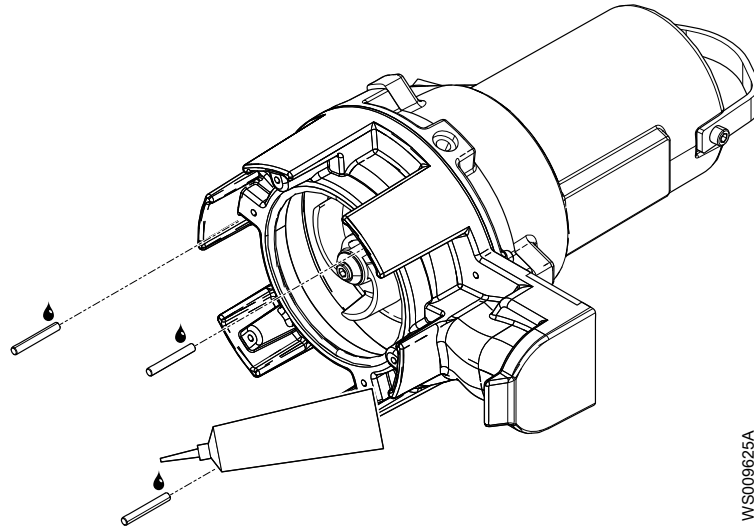


La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

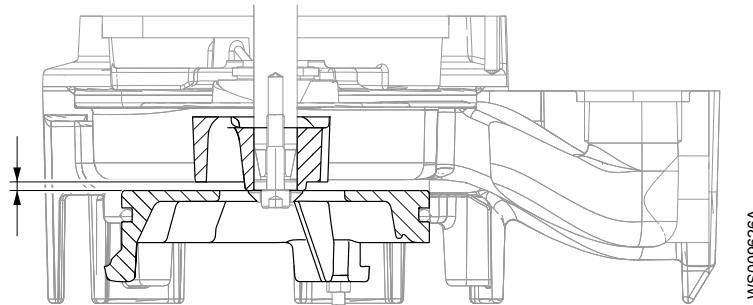
NOTA:

La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.

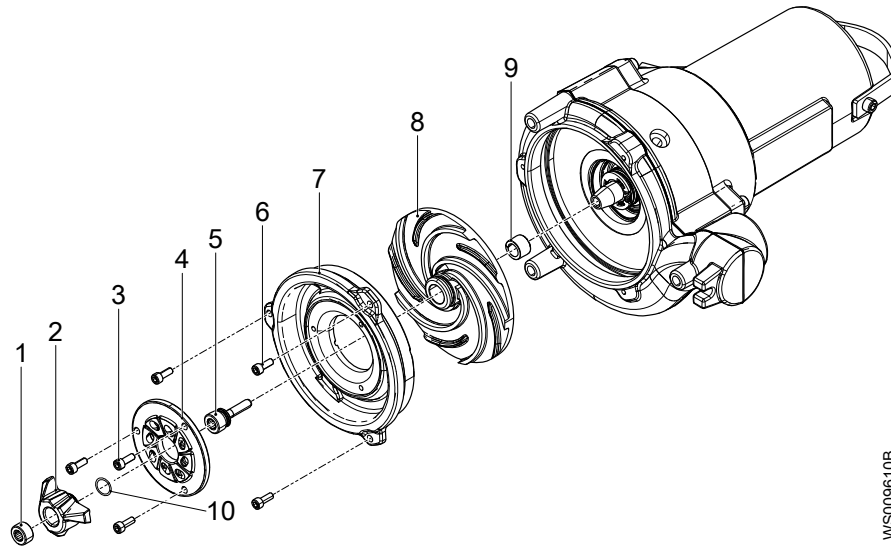
2. Monte el impulsor:
 - a) Inserte el manguito en el impulsor.
 - b) Lubrique las roscas del tornillo del impulsor.
Utilice siempre un tornillo nuevo.
 - c) Coloque el impulsor en el eje.
 - d) Coloque el tornillo del impulsor en el eje.
 - e) Apriete el tornillo del impulsor.
Evite que el impulsor gire.
Para conocer el par de apriete, consulte [Valores del par de apriete](#) en la página 38.
3. Instale la cubierta de aspiración:
 - a) Coloque los pasadores en la carcasa de la bomba.
Utilice el adhesivo Loctite 603 para fijar los pasadores.



- b) Coloque los manguitos del sello, la cubierta de aspiración y las tuercas en los pasadores.
 - c) Apriete las tuercas gradualmente hasta que la cubierta de aspiración toque el impulsor.
 Alterne entre las tuercas con un patrón circular.
4. Ajuste la cubierta de aspiración:
- a) Coloque la bomba en posición vertical.
 - b) Compruebe que el impulsor gira sin problemas.
 Si es necesario, afloje las tuercas.
 - c) Mida la separación.
 Holgura final: 0,2–0,8 mm (0,008–0,03 pulg.)



6.8 Reemplace el impulsor M y la ruleta de corte.



1. Tornillo de fijación
2. Ruleta de corte
3. Tornillos
4. Anillo de corte
5. Tornillo de ajuste
6. Tornillos
7. Cubierta de aspiración
8. Impulsor
9. Manguito
10. Arandela de ajuste, separadores de plástico

WS009610B

6.8.1 Extraiga la ruleta de corte.



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

1. Impida que la ruleta de corte gire y extraiga el tornillo de fijación.
2. Impida que el tornillo de ajuste gire y extraiga la ruleta de corte del tornillo de ajuste.

6.8.2 Extracción del impulsor M

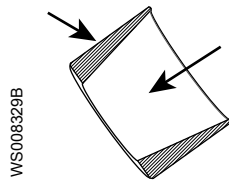
1. Extraiga los tornillos y el anillo de corte.
2. Extraiga los tornillos y la cubierta de aspiración.
3. Quite el tornillo de ajuste.
4. Retire el impulsor y el manguito cónico.

6.8.3 Instalación del impulsor M

1. Prepare el eje:
 - a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.

El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.

- b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior del manguito con una fina capa de grasa.



La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

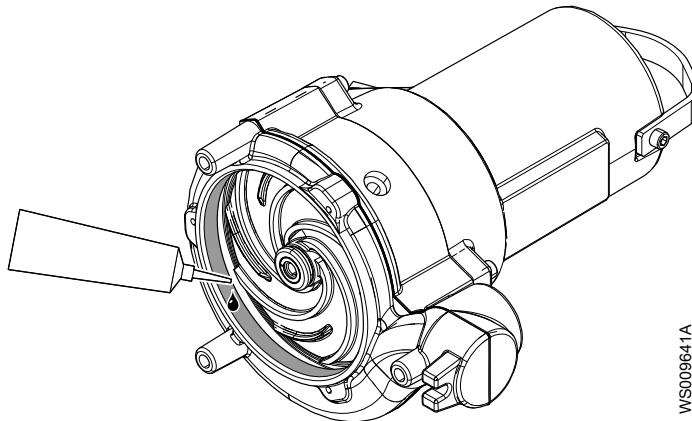
NOTA:

La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.

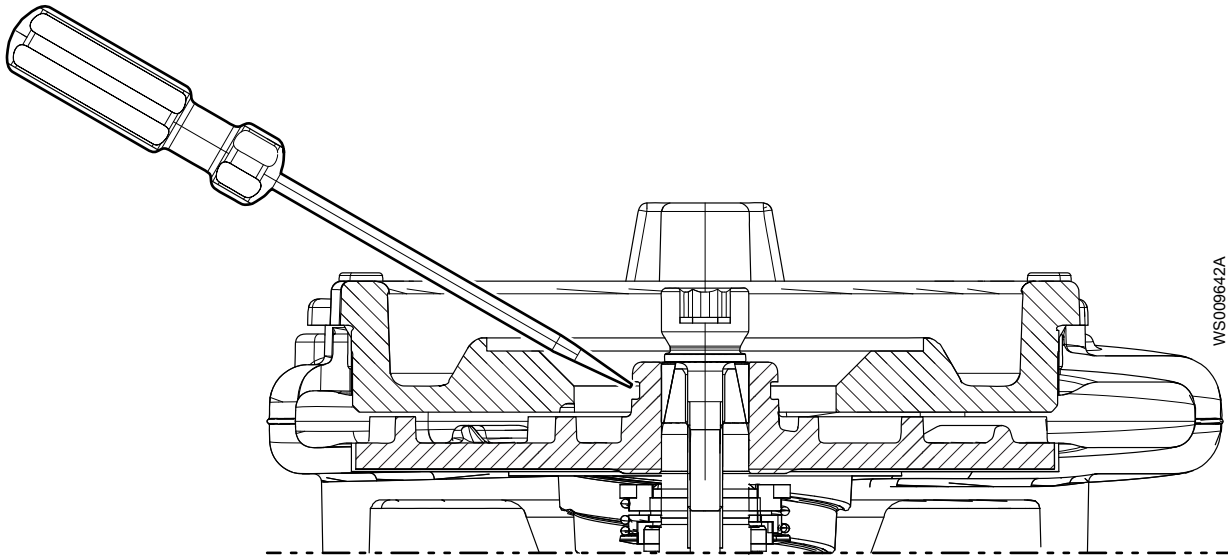
2. Monte el impulsor:

- a) Inserte el manguito en el impulsor.
 b) Coloque el impulsor en el eje.
 c) Recubra la superficie cilíndrica de la carcasa de la bomba con una fina capa de grasa.

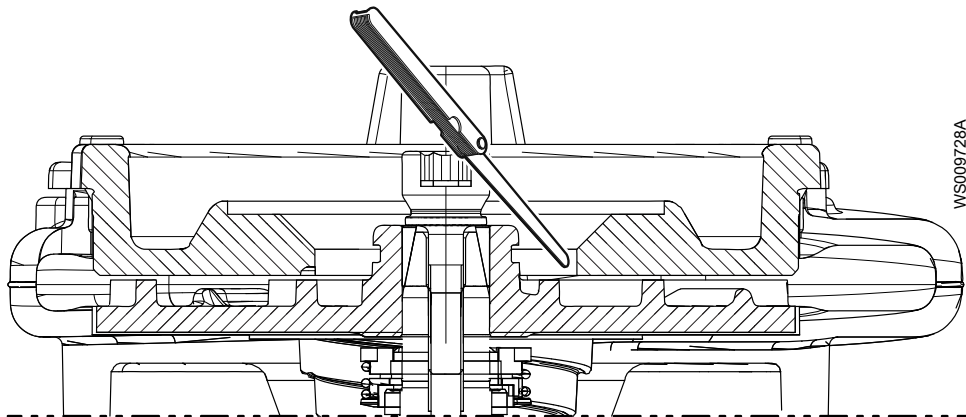
La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.



- d) Coloque la cubierta de aspiración y apriete los tornillos.
 e) Lubrique ambas roscas del tornillo de ajuste.
 Utilice siempre un tornillo nuevo.
 f) Coloque el tornillo de fijación en el eje.
 No apriete el tornillo.
 g) Ajuste el impulsor hacia la cubierta de aspiración hasta que las piezas se tocan.
 Utilice un destornillador o similar en el surco del impulsor.



- h) Apriete el tornillo de ajuste.
Evite que el impulsor gire.
Par de apriete: 22 Nm (16 lib.-pie)
 - i) Apriete el tornillo 1/8 de vuelta más (45°).
 - j) Compruebe que el impulsor gira sin problemas.
3. Mida la separación.
Holgura final: 0.1–0,5 mm (0.004–0,02 pulg.)

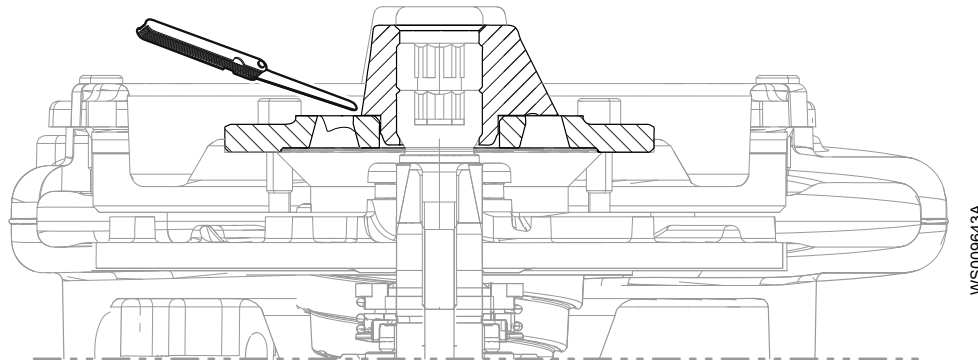


4. Coloque el anillo de corte y apriete los tornillos.

6.8.4 Instale la ruleta de corte.

1. Coloque el separador de plástico entre el anillo de corte y la ruleta de corte.
La cuña de plástico de 0,19 mm (0,007 in) de espesor es un repuesto: Arandela de ajuste 811 62 50.
2. Coloque la ruleta de corte en el tornillo de ajuste hasta que la ruleta toque el separador de plástico.
3. Coloque y apriete el tornillo de fijación.
Par de apriete: 55 Nm (41 lib.-pie)
4. Asegúrese de que el impulsor y la ruleta de corte pueden girar libremente.
5. Si la ruleta de corte no gira libremente, ajústela:
 - a) Impida que la ruleta de corte gire y afloje el tornillo de fijación.
 - b) Para aumentar la holgura, impida que el tornillo de ajuste rote y gire la ruleta de corte hacia la izquierda.
 - c) Asegúrese de que el impulsor y la ruleta de corte pueden girar libremente.

- d) Mida la distancia entre la ruleta de corte y el anillo de corte.
Mida el espacio para cada ala de la ruleta de corte. La distancia debe ser inferior a 0,25 mm para al menos una de las alas.
- e) Cuando la separación sea correcta, apriete el tornillo de fijación.
Par de apriete: 55 Nm (41 lib.-pie)



6.9 Sustitución del impulsor N

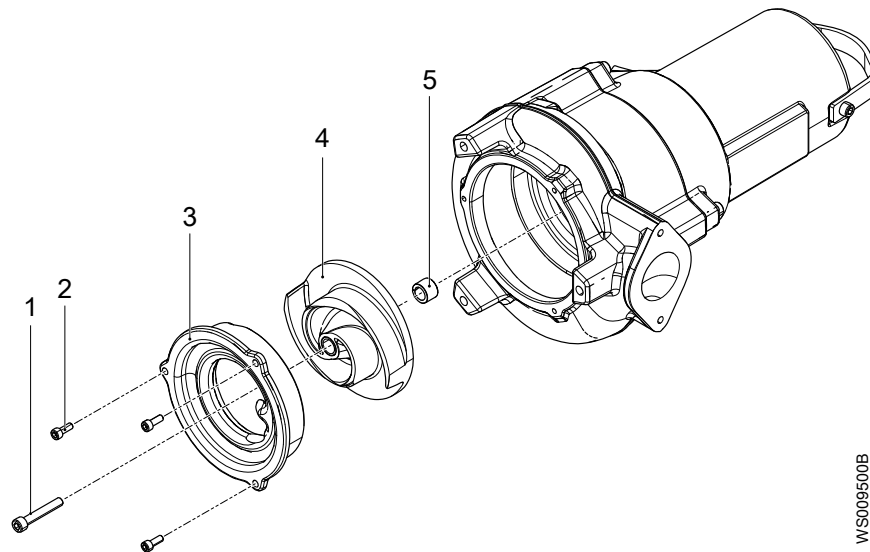


¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

Las piezas desgastadas pueden tener bordes afilados. Utilice indumentaria de protección.

NOTA:

Cuando apoye la bomba sobre uno de sus lados, no permita que el peso de la bomba recaiga en ninguna parte del impulsor. Deberá evitarse que el impulsor entre en contacto con el piso de hormigón y otras superficies duras y ásperas.

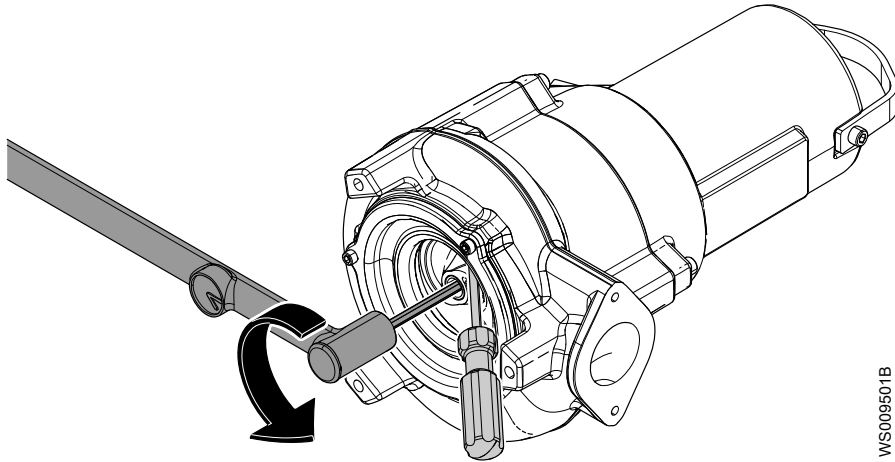


1. Tornillo del impulsor
2. Tornillos
3. Cubierta de aspiración
4. Impulsor
5. Manguito

6.9.1 Extracción del impulsor N

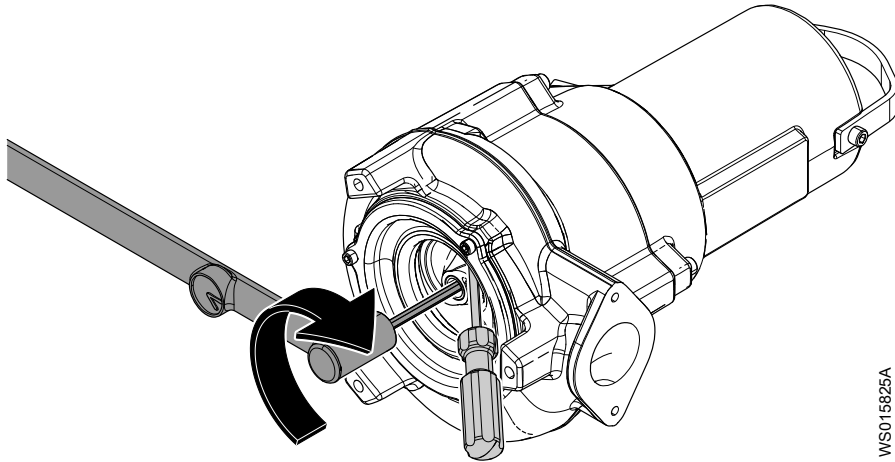
1. Afloje el tornillo del impulsor.

Evite que el impulsor gire. Inserte un destornillador o similar a través de la entrada de la carcasa de la bomba.



WS009501B

2. Extraiga y descarte el tornillo del impulsor.
3. Inserte una llave Allen y gire el tornillo de ajuste hacia la derecha hasta que el impulsor se suelte del eje y el tornillo de regulación se libere del orificio roscado.

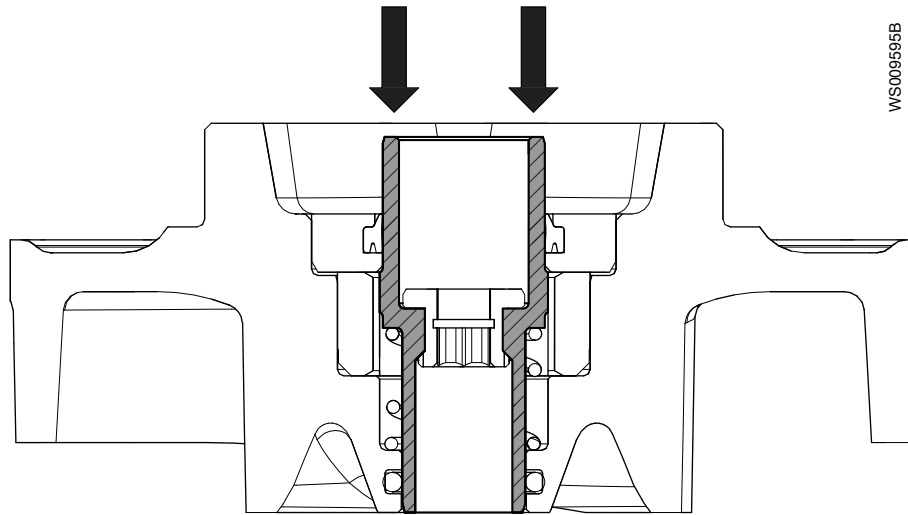


WS015825A

4. Extraiga la cubierta de aspiración.
Si es necesario, aplanque la cubierta de aspiración para sacarla.
5. Extraiga el impulsor, la tornillo de regulación y el manguito cónico.

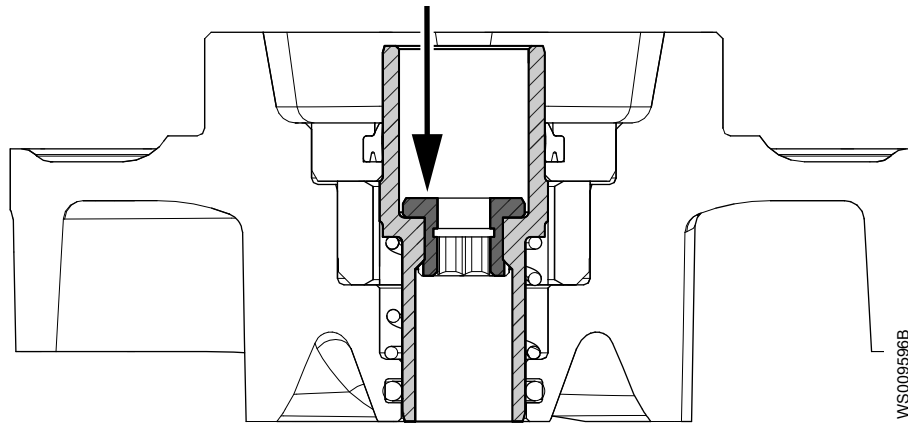
6.9.2 Instalación del impulsor N

1. Antes de la instalación del impulsor, empuje el manguito para comprobar que sube y baja libremente.
Cuando se suelta el manguito, debe presionarse totalmente de nuevo. Si el manguito no se mueve libremente o no sale por completo, reemplace la unidad del impulsor.



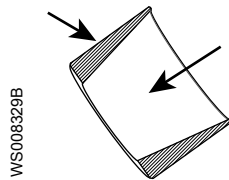
WS009595B

2. Ajuste el tornillo de ajuste en el nuevo impulsor.
La posición correcta se encuentra en la parte inferior, sin apretar.



WS009596B

3. Prepare el eje:
- Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.
 - Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior del manguito con una fina capa de grasa.



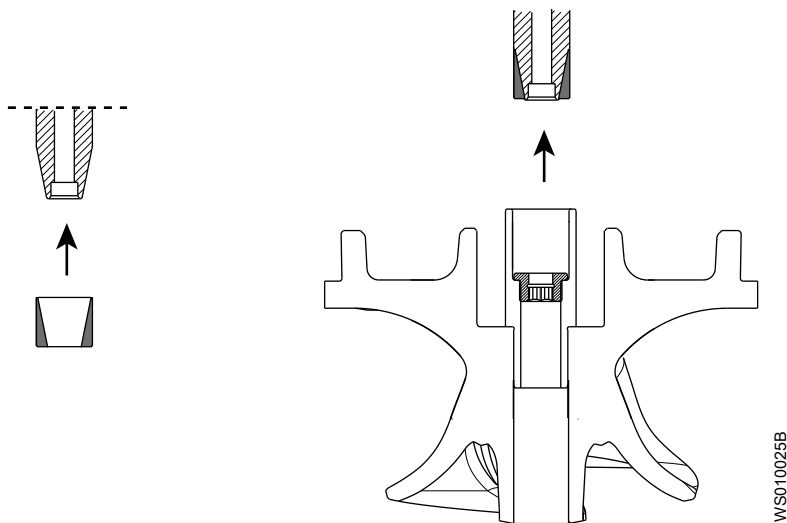
WS008329B

La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

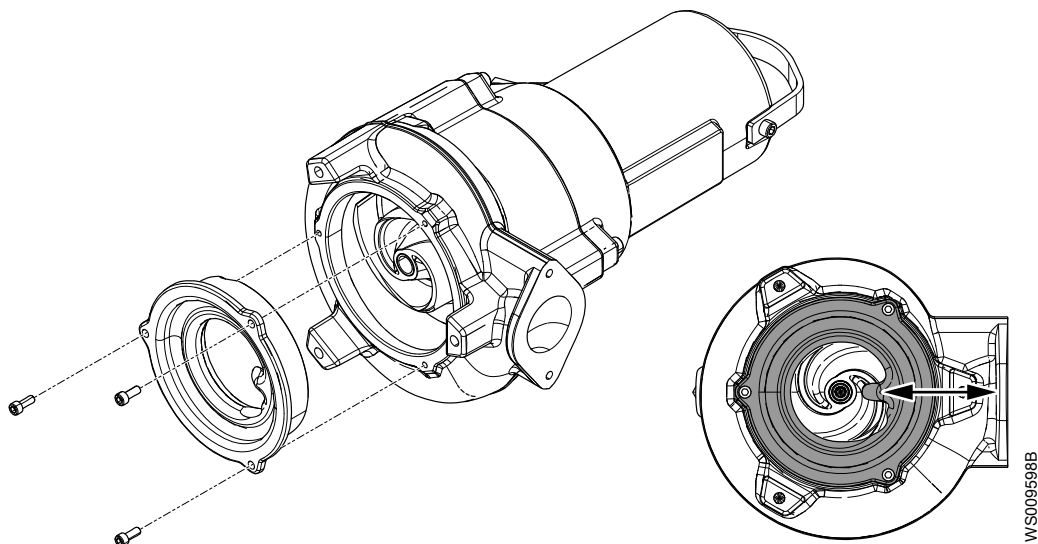
NOTA:

La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.

4. Instale el manguito del impulsor y el impulsor en el eje.



5. Coloque la cubierta de aspiración y apriete los tornillos.
 Apunte el pasador de guía hacia la salida.
 Para conocer el par de apriete, consulte [Valores del par de apriete](#) en la página 38.



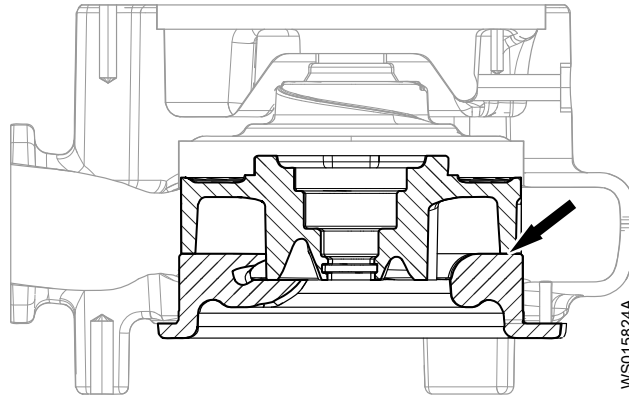
6. Compruebe que el impulsor gira sin problemas.



ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Tenga presente el riesgo del punto de presión entre el impulsor rotativo y el pasador de guía.

7. Ajuste el impulsor:
- Evite que el impulsor gire. Inserte un destornillador o similar a través de la entrada de la voluta de la bomba.
 - Gire el tornillo de ajuste hacia la derecha hasta que el impulsor haga un ligero contacto con la cubierta de aspiración.
 No apriete en exceso el tornillo.



8. Instale el impulsor:

- a) Lubrique las roscas del tornillo del impulsor.

Utilice siempre un tornillo nuevo.

- b) Coloque el tornillo del impulsor lubricado.

- c) Apriete el tornillo del impulsor.

Para conocer el par de apriete, consulte [Valores del par de apriete](#) en la página 38.

Evite que el impulsor gire. Inserte un destornillador o similar a través de la entrada de la carcasa de la bomba.

- d) Apriete el tornillo 1/8 de vuelta más (45°).

- e) Compruebe que el impulsor gira sin problemas.

El impulsor no debe tocar el anillo del inserto.



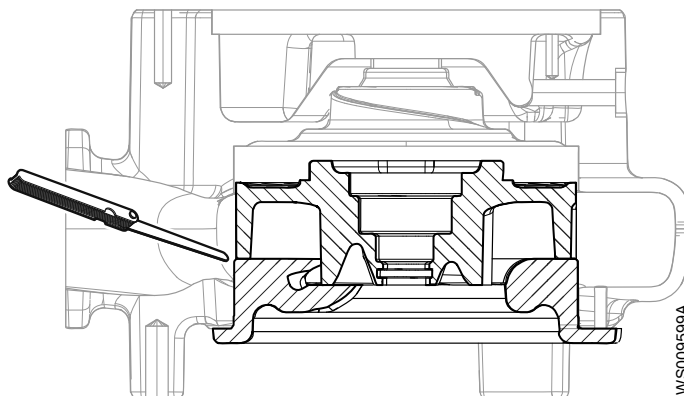
ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento

Tenga presente el riesgo del punto de presión entre el impulsor rotativo y el pasador de guía.

- f) Compruebe que el impulsor sube y baja libremente pulsándolo.

Cuando se suelta el manguito, debe presionarse totalmente de nuevo. Si el manguito no se mueve libremente o no sale totalmente, reemplace la unidad del impulsor.

9. Compruebe con un calibrador de separaciones que la holgura del impulsor está entre 0,1 y 0,6 mm.



7 Solución de problemas

ES

7.1 Solución de problemas eléctricos



PELIGRO: Peligro eléctrico

La resolución de problemas de un panel de control activo expone al personal a voltajes peligrosos. La resolución de problemas eléctricos debe realizarse por parte de un electricista cualificado.

Siga estas directrices al solucionar problemas:

- Desconecte y bloquee la corriente eléctrica excepto cuando realice comprobaciones que la necesiten.
- Compruebe que no hay nadie cerca de la unidad cuando vuelva a conectar la alimentación.
- Para examinar los equipos eléctricos utilice lo siguiente:
 - Multímetro universal
 - Lámpara de ensayo (medidor de continuidad)
 - Diagrama de cableado

7.2 La bomba no arranca



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
Se ha disparado una alarma en el panel de control.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> • El impulsor gira sin problemas. • Los indicadores del sensor no indican una alarma. • La protección contra sobrecarga no se ha activado.
La bomba no arranca automáticamente, pero es posible arrancarla manualmente.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> • El regulador de nivel de arranque funciona. Límpielo o cámbielo si es necesario. • Todas las conexiones están en perfecto estado. • Las bobinas del relé y del contactor están intactas. • El interruptor de control (Man/Auto) hace contacto en ambas posiciones. Compruebe el circuito de control y las funciones.

Causa	Solución
La instalación no recibe tensión.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> • El interruptor principal está conectado. • Hay tensión de control en el equipo de arranque. • Los fusibles están intactos. • Hay tensión en todas las fases de la línea de suministro. • Todos los fusibles tienen potencia y están asegurados a los portafusibles. • La protección contra sobrecarga no se ha activado. • El cable del motor no está dañado.
El impulsor está atascado.	Limpiar: <ul style="list-style-type: none"> • El impulsor • El pozo para evitar que el impulsor vuelva a obstruirse.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte [Descripción del producto](#) en la página 12.

7.3 La bomba no se detiene al utilizar un sensor de nivel



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



Causa	Solución
La bomba no puede vaciar el pozo hasta el nivel de parada.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> • Hay fugas en la tubería o la conexión de descarga. • El impulsor está atascado. • Las válvulas de no retorno funcionan correctamente. • La bomba tiene la capacidad adecuada. Para recibir información: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
El equipo de detección de nivel no funciona correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie los reguladores de nivel. • Compruebe el funcionamiento de los reguladores de nivel. • Compruebe el contactor y el circuito de control. • Cambie todos los elementos defectuosos.
El nivel de parada es demasiado bajo.	Aumente el nivel de parada.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte [Descripción del producto](#) en la página 12.

7.4 La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida

Causa	Solución
La bomba se enciende debido al flujo de retorno que vuelve a llenar el sumidero hasta el nivel de inicio.	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> • La distancia entre los niveles de inicio y parada es suficiente. • Las válvulas de no retorno funcionan correctamente. • La longitud del tubo de descarga entre la bomba y la primera válvula de no retorno es suficientemente corta.
La función de retención automática del contacto funciona mal.	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> • Las conexiones del contactor. • La tensión en el circuito de control en relación con las tensiones nominales en la bobina. • El funcionamiento del regulador de inicio-parada. • Si la caída de tensión en la línea durante la sobretensión de arranque provoca el mal funcionamiento de la función de retención automática del contactor.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte [Descripción del producto](#) en la página 12.

7.5 La bomba funciona pero el guardamotor salta



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
La protección del motor está establecida a un nivel demasiado bajo.	Establezca la protección del motor según la placa de datos y, si procede, el gráfico de cableado.
Es difícil girar el impulsor a mano.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie el impulsor. • Limpie la fosa húmeda. • Compruebe que el impulsor esté correctamente ajustado.
La unidad del motor no recibe tensión plena en las tres fases.	<ul style="list-style-type: none"> • Examine los fusibles. Cambie los fusibles que se hayan desactivado. • Si los fusibles están intactos, informe a un electricista autorizado.
Las corrientes de las fases varían o son demasiado altas.	Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.

Causa	Solución
El aislamiento entre las fases y la conexión a tierra en el estátor es defectuoso.	<ol style="list-style-type: none"> Utilice un instrumento de control del aislamiento. Compruebe que el aislamiento entre las fases, y entre cualquier fase y la puesta a tierra, sea > 5 megaohmios con ayuda de un medidor de aislamiento y continuidad de 1.000 V CC. Si el aislamiento es inferior, proceda del siguiente modo: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
El líquido bombeado es demasiado denso.	<p>Compruebe que la densidad máxima es de 1.100 kg/m³ (9,2 lib./gal. EE. UU.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambie a una bomba más acertada Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
El funcionamiento de la protección contra sobrecarga es defectuoso.	Reemplace la protección de sobrecarga.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte [Descripción del producto](#) en la página 12.

7.6 La bomba no saca agua o saca muy poca



PELIGRO: Peligro de aplastamiento

Las piezas en movimiento pueden enredarse o aplastarse. Desconecte siempre y bloquee la electricidad antes de realizar el mantenimiento de la unidad para evitar que arranque automáticamente de manera repentina. De lo contrario, puede causar lesiones graves o la muerte.



NOTA:

NO interrumpa la protección del motor repetidamente si se ha activado. Si lo hace, puede dañar el equipo.

Causa	Solución
El impulsor gira en la dirección errónea.	<ul style="list-style-type: none"> Si es una bomba trifásica, intercambie dos cables de fase. Si es una bomba monofásica, proceda del siguiente modo: Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
Una o más válvulas están en la posición incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> Establezca de nuevo las válvulas que están en mala posición. Cambie las válvulas en caso necesario. Compruebe que todas las válvulas están colocadas correctamente y en función del caudal del líquido. Compruebe que todas las válvulas se abren correctamente.
Es difícil girar el impulsor a mano.	<ul style="list-style-type: none"> Limpie el impulsor. Limpie el pozo. Compruebe que el impulsor esté correctamente ajustado.
Las tuberías están obstruidas.	Para asegurarse de que el caudal fluye libremente, limpie los tubos.
Las tuberías y juntas pierden líquido.	Busque las fugas y séllelas.

Causa	Solución
Hay muestras de desgaste en el impulsor, la bomba y la carcasa.	Reemplace las piezas desgastadas.
El nivel del líquido es demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe que el sensor de nivel está bien configurado.• En función del tipo de instalación, añada algún elemento para cebar la bomba, como por ejemplo una válvula de fondo.

Si el problema persiste, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado. Indique siempre el número de serie del producto; consulte [Descripción del producto](#) en la página 12.

8 Referencias técnicas

8.1 Información del motor

ES

Característica	Descripción
Tipo de motor	Inducción de jaula de ardilla
Frecuencia	50 Hz o 60 Hz
Alimentación	Monofásico o trifásico
Método de arranque	<ul style="list-style-type: none"> • Arranque directo • Estrella-triángulo • Motor de arranque suave • Unidad de frecuencia variable (VFD) Para obtener más información, consulte Requisitos del variador de frecuencia (VFD) en la página 23.
N.º máx. de arranques para cada hora	15 arranques por cada hora distribuidos de manera uniforme
Cumplimiento del código	IEC 60034-1
Variación de la tensión sin sobrecalentamiento	±10%, si no está funcionando de manera continua a plena carga.
Tolerancia del desequilibrio de tensión	2%
Clase de aislamiento del estátor	F (155 °C [311 °F])

Encapsulación del motor

La encapsulación del motor es conforme a IP68.

8.1.1 Contactos térmicos, temperatura de apertura

La tabla muestra la temperatura de apertura de los contactos térmicos de los productos aprobados para ubicaciones peligrosas.

Temperatura y clase de temperatura	Motor				
	Trifásico			Monofásico	
125°C (257°F), T4	13-08-2BB	13-08-4BB	13-10-2BB	13-10-2BB	13-10-4BB
140°C (284°F), T3	13-10-4BB				

8.2 Límites de aplicación

Datos	Descripción
Temperatura del líquido	Máximo 40 °C (104 °F) La bomba está diseñada para funcionar completamente sumergida en el líquido bombeado. Modelo para líquidos calientes: 70 °C (158°F) máximo
Densidad del líquido	1100 kg/m ³ (9,2 lb por galón americano) máximo
pH del medio bombeado	5,5–14
Profundidad de inmersión	Máximo 20 m (65 pies)
Otros	Para saber el peso, la corriente, la tensión, la potencia nominal y la velocidad específicos, consulte la placa de características de la bomba.

8.3 Nivel mínimo de líquido permitido

En zonas peligrosas, esta información es crítica para la seguridad de la instalación de este producto.

La bomba debe estar completamente sumergida en el líquido bombeado durante el funcionamiento.

