

Flygt 2190, 2201



Índice

1	Introducción y seguridad.....	4
1.1	Introducción.....	4
1.2	Terminología y símbolos de seguridad.....	4
1.3	Seguridad del usuario.....	5
1.4	Productos con aprobación Ex.....	5
1.5	Requisitos de MSHA.....	7
1.6	Riesgos especiales.....	7
1.6.1	Trabajo en instalaciones temporales.....	7
1.6.2	Peligros biológicos.....	8
1.6.3	Lavarse la cara y los ojos.....	8
1.7	Protección del entorno.....	8
1.8	Sustancias de muy Alta inquietud.....	8
1.9	Eliminación al final de la vida útil del producto.....	9
1.10	Piezas de repuesto.....	9
1.11	Garantía.....	9
2	Transporte y almacenamiento.....	10
2.1	Examen de la entrega.....	10
2.1.1	Examen del paquete.....	10
2.1.2	Examen de la unidad.....	10
2.2	Directrices para el transporte.....	10
2.2.1	Precauciones.....	10
2.2.2	Elevación.....	10
2.3	Rangos de temperatura para el transporte, manejo y almacenamiento.....	11
2.4	Pautas de almacenamiento.....	11
3	Descripción del producto.....	13
3.1	Productos incluidos.....	13
3.2	Diseño de la bomba.....	13
3.3	Equipo de supervisión.....	14
3.3.1	Pareo.....	14
3.4	Placa de características.....	14
3.5	Regulación del motor.....	15
3.6	Aprobaciones.....	15
3.6.1	Las placas de aprobación Ex.....	16
3.7	Denominación del producto.....	18
4	Instalación.....	20
4.1	Precauciones.....	20
4.1.1	Atmósferas peligrosas.....	20
4.2	Requisitos.....	20
4.3	Instalación en S.....	21
4.4	Efectuar las conexiones eléctricas.....	22
4.4.1	Precauciones generales.....	22
4.4.2	Conexión a tierra (masa).....	23
4.4.3	Prepare los cables SUBCAB.....	24
4.4.4	Conecte el cable del motor a la bomba : versiones no a prueba de explosiones.....	25
4.4.5	Conecte el cable del motor a la bomba: versiones a prueba de explosiones y versiones MSHA.....	27
4.4.6	Diagramas de cables.....	30

4.5 Compruebe la rotación del impulsor.....	35
5 Funcionamiento.....	37
5.1 Precauciones.....	37
5.2 Arranque de la bomba.....	37
5.3 Limpie la bomba.....	38
6 Mantenimiento.....	39
6.1 Precauciones.....	39
6.2 Instrucciones de mantenimiento.....	39
6.3 Valores del par de apriete.....	40
6.4 Servicio.....	41
6.4.1 Inspección.....	41
6.4.2 Reparación.....	42
6.5 Cambio de aceite.....	43
6.6 Sustitución del impulsor.....	44
6.6.1 Extraiga el impulsor, alternativa 1, eje con llave de eje.....	44
6.6.2 Extraiga el impulsor, alternativa 2, manguito cónico, impulsor cerrado HT.....	46
6.6.3 Extraiga el impulsor, alternativa 3, manguito cónico, impulsor cerrado SH.....	49
6.6.4 Extraiga impulsor, alternativa 4, manguito cónico, impulsor abierto HT/MT.....	53
6.6.5 Instale el impulsor, alternativa 1, eje con llave de eje.....	56
6.6.6 Instale el impulsor, alternativa 2, manguito cónico, impulsor cerrado HT.....	59
6.6.7 Instale el impulsor, alternativa 3, manguito cónico, impulsor cerrado SH.....	63
6.6.8 Instale el impulsor, alternativa 4, manguito cónico, impulsor abierto HT/MT.....	68
6.6.9 Ajuste el impulsor la cubierta de aspiración: impulsor abierto.....	72
6.6.10 Volver a colocar el difusor.....	73
6.7 Sustituya el módulo de la bomba Pareo.....	74
6.7.1 Retire el módulo de la bomba Pareo.....	75
6.7.2 Instale el módulo de la bomba Pareo (reinstalación).....	76
6.7.3 Instale el módulo de la bomba Pareo (readaptación).....	76
7 Solución de problemas.....	77
7.1 Precauciones generales.....	77
7.2 Solución de problemas eléctricos.....	77
7.3 La bomba no arranca.....	77
7.4 La bomba no se detiene al utilizar un sensor de nivel.....	78
7.5 La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida.....	79
7.6 La bomba funciona pero el guardamotor salta.....	79
7.7 La bomba no saca agua o saca muy poca.....	80
8 Referencias técnicas.....	82
8.1 Límites de aplicación.....	82
8.2 Información del motor.....	82
8.3 Características del motor específico: código de versión 2190.010, 2201.012/020.....	82
8.4 Información específica del motor: código de modelo 2190.320/690, 2201.321/590/692.....	85
8.5 Información específica del motor: código de versión 2190.390, 2201.390.....	89
8.6 Dimensiones y pesos.....	91
8.6.1 2201.012 SH.....	91
8.6.2 2190.010 HT, 2201.012 HT.....	91
8.6.3 2201.012 MT, 2201.020 LT.....	92
8.6.4 2201.321 SH, 2201.390 SH.....	92
8.6.5 2201.321 HT, 2201.390 HT, 2190.320 HT, 2190.390 HT.....	93
8.6.6 2201.321 MT, 2201.390 MT.....	93
8.6.7 2201.590 SH.....	94
8.6.8 2201.692 SH.....	95
8.6.9 2201.692 HT, 2190.690 HT.....	95

8.6.10	2201.692 MT.....	96
8.6.11	2201.590 MT/HT.....	96
8.7	Curvas de rendimiento.....	97
8.7.1	2190.010.....	97
8.7.2	2190.320.....	98
8.7.3	2190.390.....	99
8.7.4	2190.690.....	100
8.7.5	2201.012.....	101
8.7.6	2201.020.....	102
8.7.7	2201.321.....	103
8.7.8	2201.390.....	104
8.7.9	2201.590.....	105
8.7.10	2201.692.....	106

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
 Peligro eléctrico:	 ¡PRECAUCIÓN!

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 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 de los productos y de su manipulación aplicables a productos que cuentan con la aprobación “Ex” 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.
- El límite de elasticidad de los elementos de sujeción debe coincidir con el plano aprobado y las especificaciones del producto.
- 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.
- 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.
- 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.
- NO está permitido reparar las juntas ignífugas.
- Temperatura ambiente: de -20 °C a 40 °C

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 de líquido permitido para ATEX

Los productos con aprobación ATEX deben estar totalmente sumergidos conforme a la aprobación ATEX. Es necesario instalar un equipo de detección de nivel si el producto funciona a una profundidad inferior a la profundidad de inmersión mínima.

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 Requisitos de MSHA

ES

De acuerdo con el código de EE.UU. de normativas federales, es necesario cumplir los siguientes requisitos para mantener el permiso de Mine Safety and Health Administration (MSHA) de este equipo:

Área temática	Requisitos
Seguridad general	<ul style="list-style-type: none"> • Deben hacerse inspecciones frecuentes. • Todas las piezas eléctricas, el cable portátil y la instalación eléctrica deben mantenerse en condiciones seguras. • No debe haber aberturas en los cajetines de las partes eléctricas. • El bastidor de la máquina debe estar conectado a tierra de manera efectiva. • Los cables de alimentación no deben utilizarse para la conexión a tierra. • La tensión de servicio ha de equivaler a la tensión nominal del motor.
Servicio y reparación	<ul style="list-style-type: none"> • Las inspecciones, el servicio y las reparaciones solamente sólo se permiten cuando el cable portátil se ha desconectado de la alimentación eléctrica. • El trabajo tiene que ser realizado por personal cualificado (preferentemente, el fabricante o su agente) para asegurar que la bomba sea restablecida a su estado original de seguridad con respecto a todos los circuitos cortafuegos. • Las piezas de repuesto deben ser exactamente iguales a las proporcionadas por el fabricante. • Cuando se modifican las entradas de los cables en la bomba o el control, deben volver a montarse de la forma que está aprobada. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>¡PRECAUCIÓN!: Peligro de incendio/explosión Si no se puede restablecer el equipo aceptable a su estado original de seguridad, se anulará la aprobación de la Administración de Seguridad y Salud de Minas (MSHA, por sus siglas en inglés). La generación de un riesgo de seguridad someterá al propietario/operador de una mina a citaciones y sanciones conforme a la ley.</p> </div>
Sujetadores de fijación	Todos los pernos, tuercas, tornillos y tapas roscadas deben apretarse y asegurarse adecuadamente.
Cables	Es necesario utilizar un cable portátil que sea resistente al fuego. Tiene que llevar un número de identificación asignado por MSHA y estar debidamente protegido por un interruptor automático del circuito. Debe tenerse especial cuidado en el manejo del cable para preservarlo de daños mecánicos y del desgaste.
Funcionamiento	Los productos equipados con Poly-Life® no pueden utilizarse en seco en lugares peligrosos.

1.6 Riesgos especiales

1.6.1 Trabajo en instalaciones temporales

Algunas industrias, como la minería o la construcción, tienen una naturaleza dinámica y requieren una instalación temporal de equipos. Debido a la naturaleza reforzada de estas aplicaciones, el uso normal del equipo eléctrico causa desgaste y roturas que pueden producir roturas del aislamiento, cortocircuitos y cables expuestos. Para maximizar la seguridad al usar la unidad en aplicaciones reforzadas, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Si es necesario colocar cables eléctricos de forma que hay peligro de que pase por encima equipo pesado; proporcione protección mecánica para evitar daños físicos a los cables.
- Inspeccione visualmente el equipo eléctrico antes de usarlo. Elimine del servicio cualquier equipo con cables expuestos o daños visibles.
- Use interruptores de circuito con derivación a tierra en todos los receptáculos, o bien tenga un programa conductor de tierra con equipo asegurado.

1.6.2 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.

1.6.3 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. Quítese las prendas contaminadas. 2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto. 3. Solicite atención médica, si es necesario.

1.7 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.

1.8 Sustancias de muy Alta inquietud

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

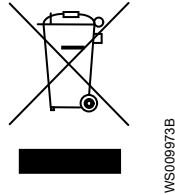
- Principal
- Peróxido de bis(α,α -dimetilbencilo)

1.9 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



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.

1.10 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.

1.11 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.

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 °C (-58 °F) a $+60\text{ °C}$ ($+140\text{ °F}$).

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 °C (9 °F). Por debajo de -13 °C (9 °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.

3 Descripción del producto

3.1 Productos incluidos

ES

Modelo de bomba	Versión estándar	A prueba de explosión	MSHA	Drenaje	Fangos	Material	Pareo
2190.010	X			X		Aluminio	X
2190.320	X			X		Hierro fundido	X
2190.390	X			X		Acero inoxidable	X
2190.690		X		X		Hierro fundido	
2201.012	X			X		Aluminio	X
2201.020	X			X		Aluminio	X
2201.321	X			X		Hierro fundido	X
2201.390	X			X		Acero inoxidable	X
2201.590			X	X		Hierro fundido	
2201.692		X		X		Hierro fundido	

3.2 Diseño de la bomba

La bomba es sumergible y funciona con un motor eléctrico.

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 82. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de ventas o de servicio autorizado 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.

NOTA:

No utilice la unidad en líquidos muy corrosivos.

Si desea más información sobre el pH, consulte [Referencias técnicas](#) en la página 82.

Tamaño de partículas

Clase de presión	Número de orificios	Dimensiones del orificio Diámetro, mm (pulg.)
SH	549	12 (0,47)
HT	549	12 (0,47)
MT	636	15 (0,59)
LT	636	15 (0,59)

Clase de presión

BA	Cabezal bajo
ME	Cabezal medio
AL	Cabezal alto
SA	Cabezal superalto

Tipo de impulsor

B	Resistente al desgaste
---	------------------------

Poly-Life®

Código de versión 22190.010/2190.320, 2201.012/2201.020/2201.321: La bomba está disponible con piezas de desgaste de poliuretano Poly-Life® para una mayor resistencia.

3.3 Equipo de supervisión

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

- El estátor cuenta con termocontactos conectados en serie que activan la alarma en caso de sobrecalentamiento.
- Los termocontactos se abren y cierran a las siguientes temperaturas:

Bomba	Apertura de los termocontactos	Cierre de los termocontactos
2190.010/320/390/690	140°C (284°F)	105 °C (221 °F)
2201.012/020/321/390	125 °C (257 °F)	90°C (194°F)
2201.590, 50 Hz 2201.692	110 °C (230 °F)	75 °C (169 °F)
2201.590, 60 Hz	125 °C (257 °F)	90°C (194°F)

3.3.1 Pareo

Algunas de las versiones de la bomba están incluidas en el sistema Pareo. Para obtener más información, consulte [Productos incluidos](#) en la página 13.

El sistema está configurado en uno de los siguientes dos modos:

- modo Pareo
- Modo estándar

Para obtener más información acerca de Pareo, consulte la documentación correspondiente.

Modo Pareo

La bomba tiene instaladas piezas adicionales. Hay una etiqueta adherida a la parte superior de la bomba para informar de la instalación.

Si desea más información, consulte [Sustituya el módulo de la bomba Pareo](#) en la página 74 y las instrucciones de montaje.

Transformador de corriente

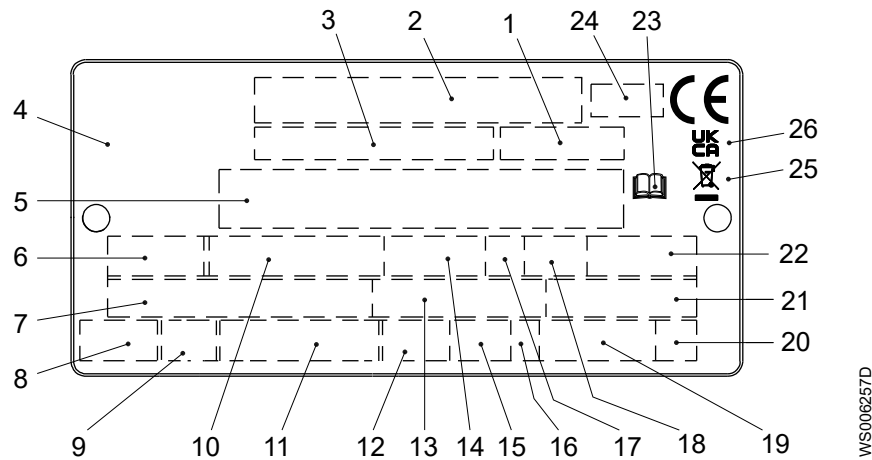
- Proporciona datos de medición al módulo de la bomba

Módulo de la bomba

- Se conecta a los sensores de la bomba
- Se comunica con el controlador
- Almacena los datos de funcionamiento y la información de la placa de datos

3.4 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.



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 1: Placa de características



3.5 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).

3.6 Aprobaciones

Aprobaciones del producto para lugares peligrosos

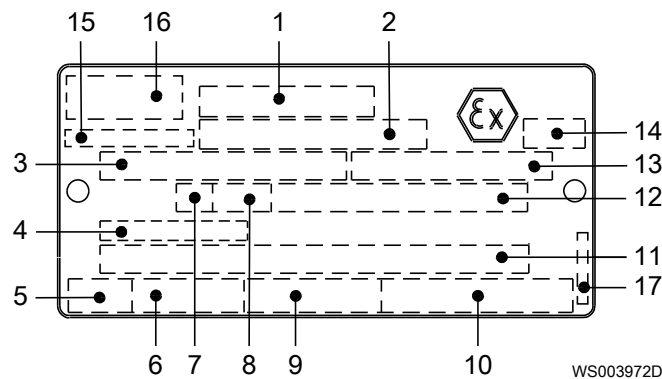
Bomba	Aprobación
2201.590	<p>Norma Europea (EN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directiva ATEX 2014/34/UE • EN 1127-1, EN 50014, EN 50018, EN 50019 • Ex II 2G EEx de IIB T3 <p>MSHA: Mine Safety and Health Administration (Administración estadounidense de sanidad e higiene en las minas) EE.UU. 30CFR Part 18, Approval number X/P-3400-1</p>

Bomba	Aprobación
2190.690 2201.692	<p>Norma Europea (EN)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directiva ATEX 2014/34/UE • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 •  M2 Ex db h I Mb
	<p>IEC</p> <ul style="list-style-type: none"> • IECEx scheme 02 • IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06, ISO 80079-36:2016, ISO 80079-37:2016 • Ex db h I Mb
	<p>UKEx</p> <ul style="list-style-type: none"> • UK SI 2016 No. 1107 • EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016 •  M2 Ex db h I Mb
	<p>SIMTARS (IEC): Esquema de certificación de Australia y Nueva Zelanda para equipos protegidos contra explosiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquema ANZEx • ANZEx 14.2007X • IEC 60079-0: 2017 • IEC 60079-1: 2014 • Ex db I Mb

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.

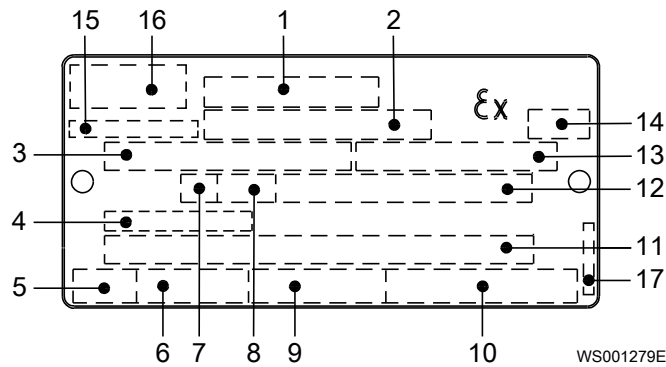
3.6.1 Las placas de aprobación Ex

Placa de aprobación de EN



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

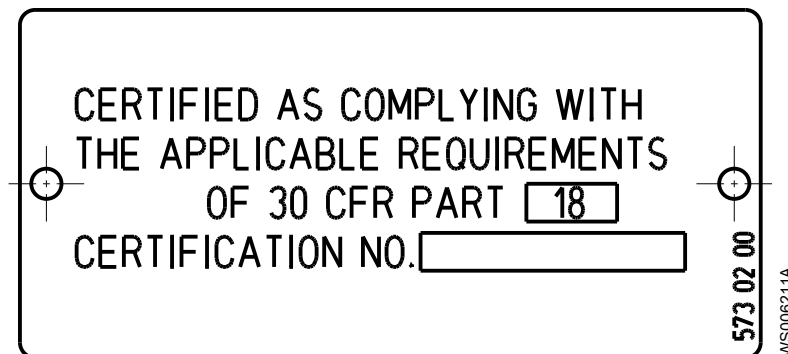
Placa de aprobación de IEC



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

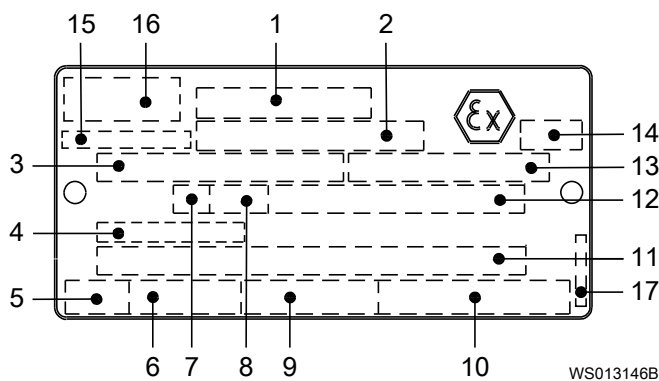
ES

Placa de aprobación MSHA



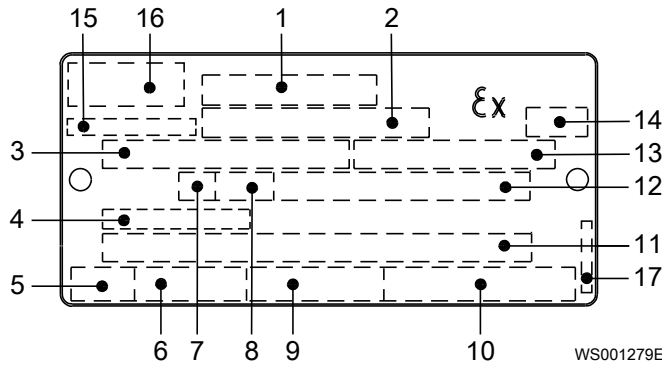
Reino Unido: placa de aprobación UKEx

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

Placa de aprobación ANZEx



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

3.7 Denominación del producto

Instrucciones de lectura

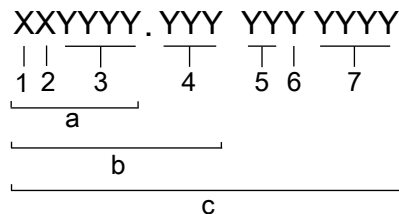
En esta sección, los caracteres de código están ilustrados de acuerdo a ello:

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

Tipo de llamada	Número	Indicación
	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.

Regulación oficial

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

4.2 Requisitos

Prevención de la sedimentación

Para evitar la sedimentación cuando el líquido bombeado contiene partículas sólidas, la velocidad del líquido en la línea de descarga debe superar cierto valor. Elija a la velocidad mínima aplicable en la tabla y escoja las dimensiones apropiadas para la línea de descarga.

Mezcla	Velocidad mínima, en metros por segundo (ft/s)
Agua y grava gruesa	4 (13)
Agua y grava	3,5 (11)
Agua y arena, tamaño de partículas <0,6 mm (0,024 pulgadas)	2,5 (8,2)
Agua y arena, tamaño de partículas <0,1 mm (0,004 pulgadas)	1,5 (4,9)

Para instalaciones más permanentes en que el líquido bombeado está muy contaminado, se recomienda una instalación de pozo de bombeo.

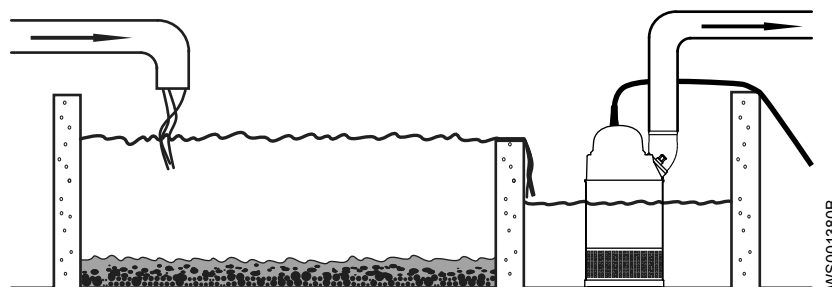
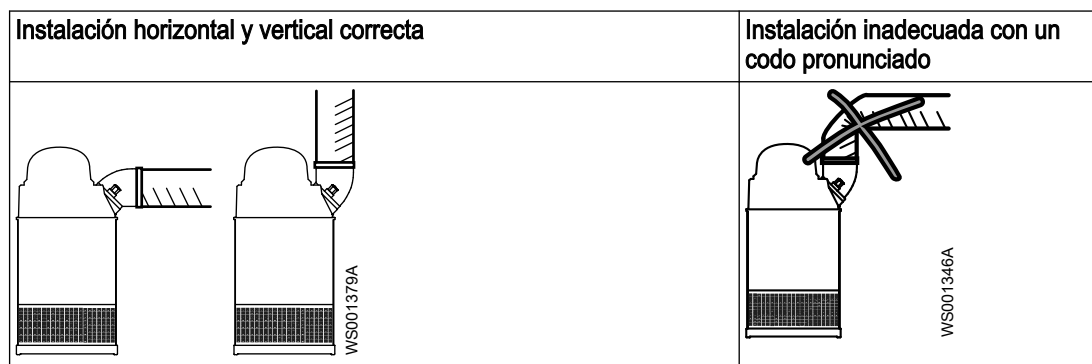


Figura 2: Instalación de pozo de bombeo

Requisitos de la línea de descarga

La línea de descarga puede discurrir en horizontal o en vertical, pero no puede tener codos pronunciados.



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.

4.3 Instalación en S

En la instalación en S, la bomba es portátil y está diseñada para funcionar total o parcialmente sumergida en el líquido bombeado. La bomba cuenta con conexión para manguera o tubería.

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. Conecte la tubería de descarga.
3. Baje la bomba al pozo de bombeo.
4. Coloque la bomba sobre la base y asegúrese de que no se puede volcar ni hundirse.
Como alternativa, la bomba se puede suspender mediante el uso de cadenas inmediatamente sobre el fondo del pozo. Asegúrese de que la bomba no puede rotar durante el arranque o el funcionamiento.
5. Conecte el cable del motor, el motor de arranque y el equipo de supervisión según las instrucciones que vienen por separado.

Asegúrese de que la rotación del impulsor sea correcta. Para obtener más información, consulte [Compruebe la rotación del impulsor](#) en la página 35.

4.4 Efectuar las conexiones eléctricas

4.4.1 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.
- Los contactos térmicos/termistores deben estar en uso.

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.
- Para los cables SUBCAB™, la lámina de cobre de par trenzado debe estar reforzada.
- Todos los conductores deben aislarse.

4.4.2 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**

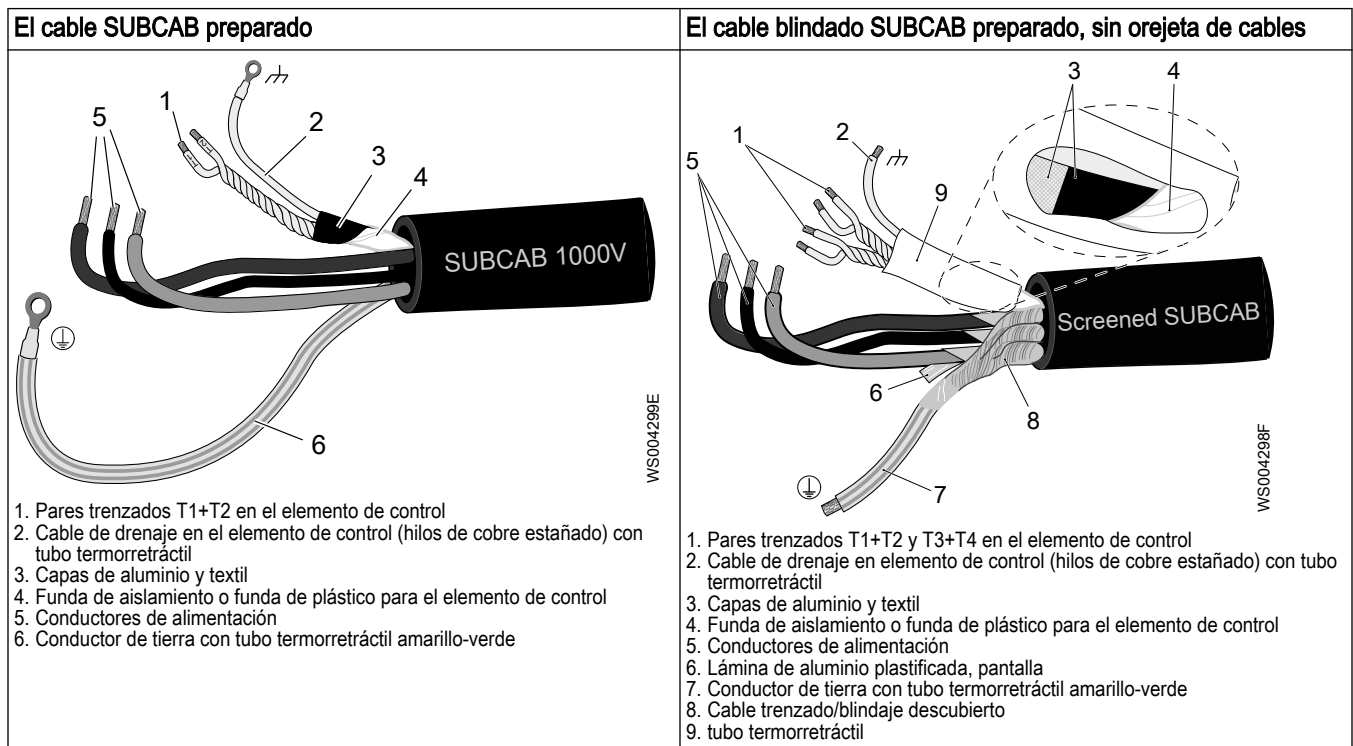
Riesgo de descarga eléctrica o quemaduras. Debe conectar un dispositivo de protección de error de puesta a tierra a los conectores con toma de tierra si es probable que las personas entren en contacto físico con líquidos que también están en contacto con la bomba o el líquido bombeado.

Longitud del conductor de conexión a tierra

El conductor de tierra debe ser 100 mm (4.0 pulg.) más largo que los conductores de fase de la caja de derivaciones de la unidad.

4.4.3 Prepare los cables SUBCAB

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



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.

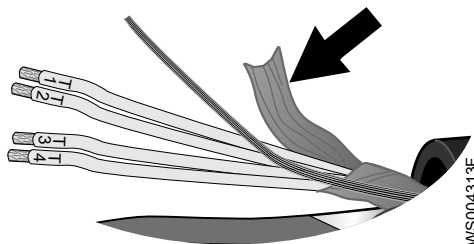


Figura 3: Lámina de aluminio en el elemento de control.

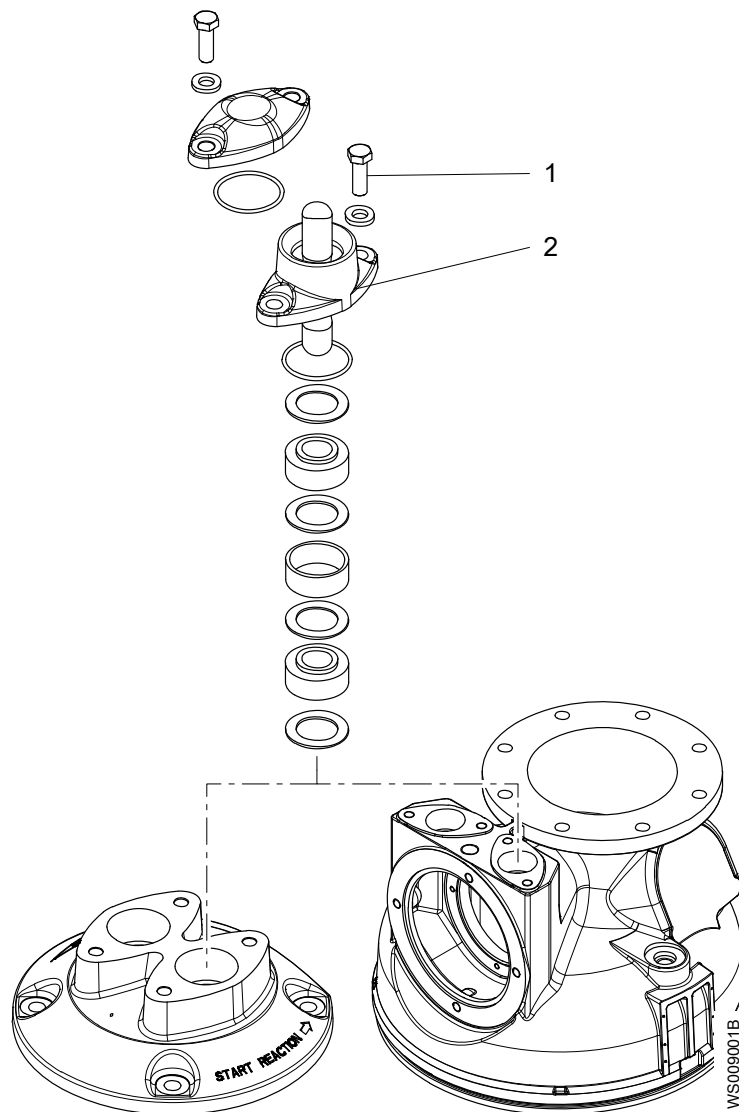
- c) Coloque un tubo termorretráctil blanco sobre el cable de drenaje.
 - d) Trencé T1+T2 y T3+T4.
 - e) Coloque un tubo termorretráctil sobre el elemento de control.
Asegúrese de que la lámina de aluminio conductora y el cable de drenaje están cubiertos.
3. Prepare el conductor de tierra del cable SUBCAB.
 - 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) Destrencé las pantallas en torno a los conductores de alimentación..
 - b) Trencé 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.

4.4.4 Conecte el cable del motor a la bomba : versiones no a prueba de explosiones

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.



Componente	Descripción
1	Tornillos
2	Brida de entrada

- Consulte la placa de características para averiguar qué conexiones requiere la alimentación eléctrica:
 - Y
 - D
 - Y en serie
 - Y en paralelo
 - Y/D
- Disponga las conexiones en la placa de bornes según la alimentación eléctrica necesaria.
No utilice enlaces (puentes) con el arranque Y/D.
No utilice enlaces (puentes) con la conexión en serie de los 9 conductores del estátor.
- Conecte los conductores del motor (U1, V1 y W1) a la placa de bornes. Conecte el conductor de tierra.
- Compruebe que la bomba esté correctamente conectada a tierra.

5. Compruebe que los termocontactos de la bomba están bien conectados a la placa de bornes.
6. Instale la tapa.
7. Ajuste los tornillos en la brida de entrada de manera que el conjunto de la inserción de cables toque fondo.

Después de conectar el cable del motor a la bomba, conecte el cable del motor y el de control al equipo de arranque.



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.

En el estátor se incorporan tres termocontactos. Normalmente están cerrados.

Los contactos térmicos no deben exponerse nunca a voltajes superiores a los 250 V, el cortacorrientes debe ser de un máximo de 6 A con un factor de potencia de 0,6. Se recomienda conectar los contactos térmicos a 24 V mediante un fusible independiente para proteger cualquier otro equipo automático.

4.4.5 Conecte el cable del motor a la bomba: versiones a prueba de explosiones y versiones MSHA.

2190.690, 2201.692



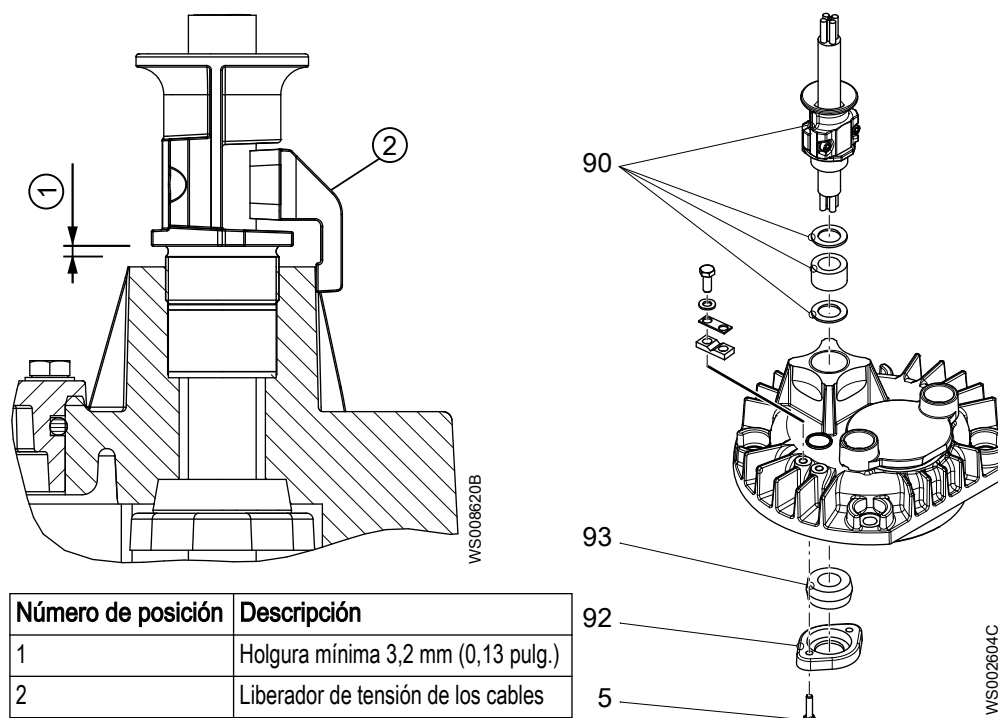
Número de posición	Descripción
130	Tornillo de punta hexagonal
132	Brida de entrada

Figura 4: Entrada de cables

1. Consulte la placa de características para averiguar qué conexiones requiere la alimentación eléctrica:
 - Y
 - D
 - Y en serie
 - Y en paralelo
 - Y/D
2. Disponga las conexiones en la placa de bornes según la alimentación eléctrica necesaria.
No utilice enlaces (puentes) con el arranque Y/D.
No utilice enlaces (puentes) con la conexión en serie de los 9 conductores del estátor.
3. Conecte los conductores del motor (U1, V1 y W1) a la placa de bornes. Conecte el conductor de tierra.
4. Compruebe que la bomba esté correctamente conectada a tierra.
5. Compruebe que los termocontactos de la bomba están bien conectados a la placa de bornes.
6. Instale la tapa.
7. Ajuste los tornillos en la brida de entrada de manera que el sistema de inserción de cables toque fondo.

2201.590

ES



Número de posición	Descripción
1	Holgura mínima 3,2 mm (0,13 pulg.)
2	Liberador de tensión de los cables

Figura 5: Liberador de tensión de los cables

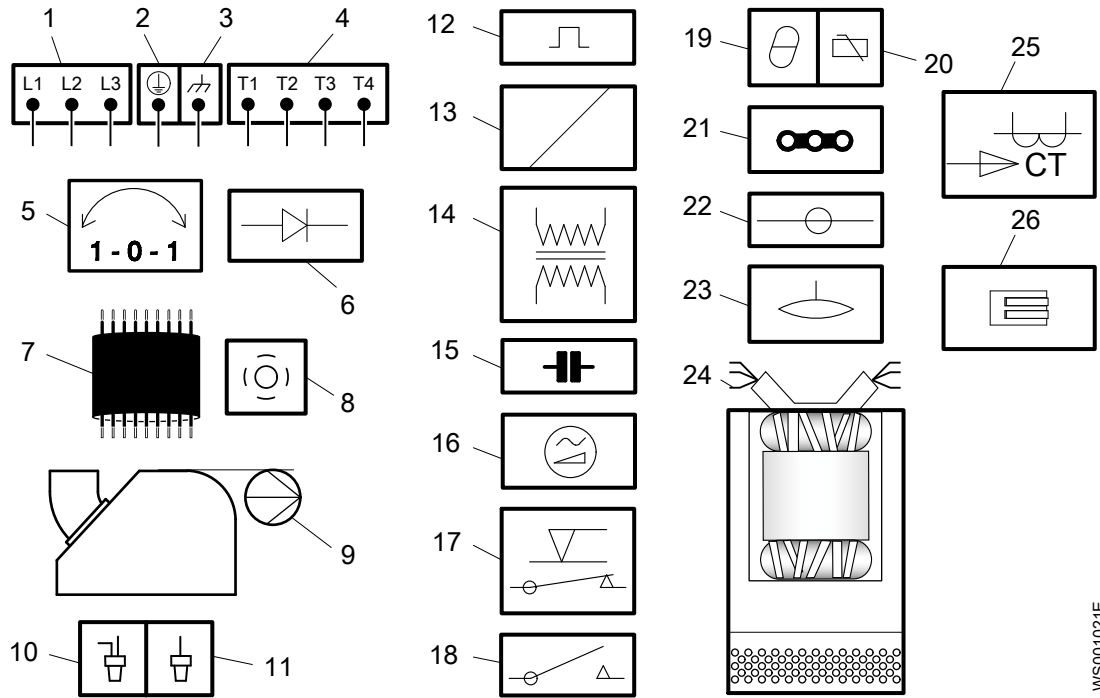
Número de posición	Descripción
5	Tornillo de cabeza hexagonal
90	Entrada de cables
92	Brida del casquillo
93	Manguito de junta

1. Inserte el cable del motor.
25–30 mm (0,9–1,2 pulg.) de la camisa debe estar en el interior de la tapa.
2. Compruebe que los manguitos de la junta y las arandelas concuerdan con el diámetro externo del cable.
3. Apriete la entrada de cables para que el manguito de junta esté comprimido y cree hermeticidad entre el cable del motor y la tapa.
Deje un espacio entre la cubierta y la brida en la entrada de cables. Consulte [Figura 5](#) en la página 29.
La entrada de cables está roscada con Pg29/Pr37, Pg36/Pr47 y Pg42/Pr54.
4. Trece los conductores de tierra en un manojo y deslice un tubo aislante sobre los conductores entrelazados.
Los conductores de tierra se encuentran rodeando concéntricamente cada conductor de fase.
5. Ajuste la brida del casquillo:
 - a) Colóquelo con el diámetro mayor del orificio hacia el interior de la tapa.
 - b) Apriete los tornillos, pero deje 1 mm (0,04 pulg.) de espacio entre la tapa y brida del casquillo.
6. Coloque la junta tórica en la cubierta.
7. Conecte los conductores.
8. Conecte el cable de control entre la placa de bornes (H1 y H2) y el circuito de control del motor de arranque.
9. Coloque y apriete la tapa.

- Compruebe, a través del orificio de inspección, que no haya conductores atrapados.
10. Coloque la junta tórica en la cubierta de inspección.
 11. Coloque y apriete la tapa de inspección.
 12. Coloque y apriete el liberador de tensión de los cables en la entrada de cables.
 13. Conecte la bomba a tierra con un conductor externo de tierra en la parte superior de la tapa.

4.4.6 Diagramas de cables

Ubicación de las conexiones



1	Equipo de arranque y red de distribución eléctrica (L1, L2, L3)	14	Transformador
2	Conexión a tierra	15	Condensador
3	Toma de tierra funcional	16	Motor de arranque suave
4	Conductores de control (T1, T2, T3, T4)	17	Regulador de nivel
5	Corrector de fase	18	Unidad de contacto, relé de arranque o relé térmico
6	Diodo	19	Detector térmico en el estátor
7	Cable del motor	20	Detector térmico en el cojinete principal
8	Pantalla	21	Puente
9	Bomba	22	Tablero de terminales, placa de terminales
10	Conexión crimpada	23	Sensor de fugas
11	Aislamiento crimpado	24	Conductores del estátor (U1, U2, U5, U6, V1, V2, V5, V6, W1, W2, W5, W6, Z1, Z5, Z6)
12	Protector del motor	25	Transformador de corriente
13	Serpentín	26	Bloque de terminales

WS001021E

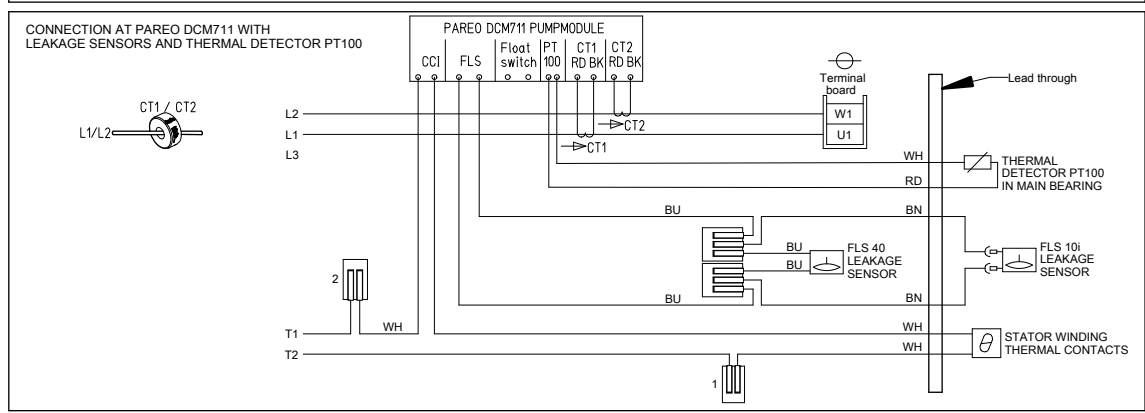
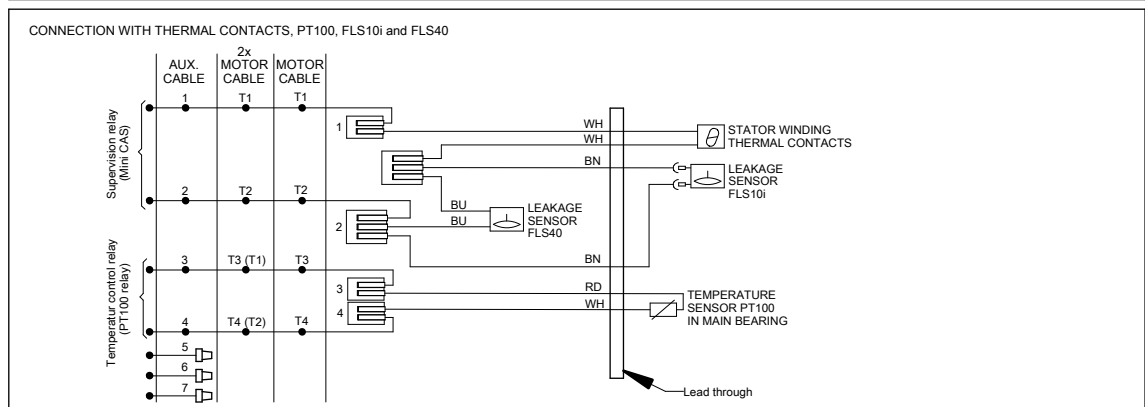
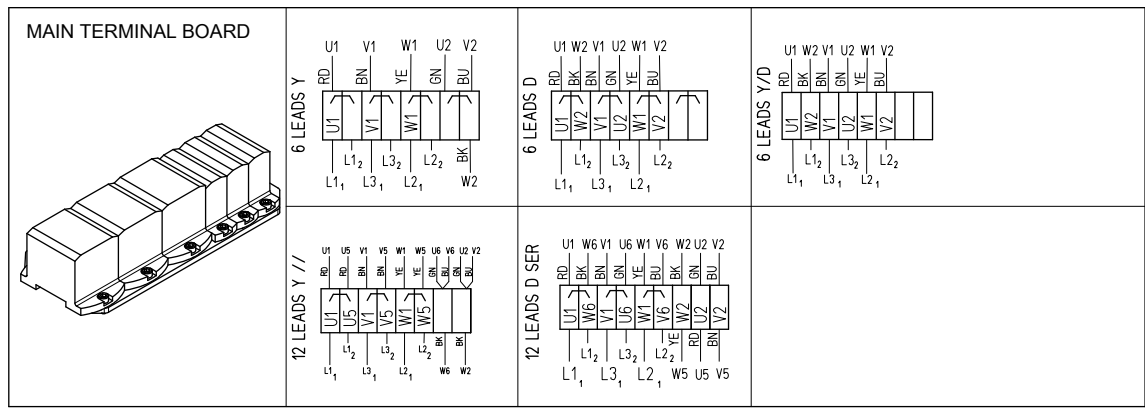
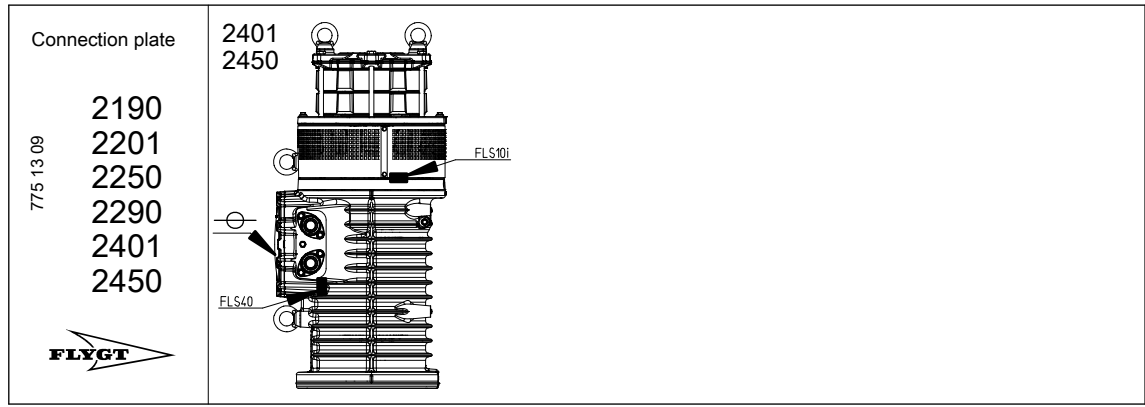
Código de color estándar

Código	Descripción
BN	Marrón
BK	Negra
WH	Blanco
OG	Naranja
GN	Verde
GNYE	Verde/amarillo
RD	Rojo
GY	Gris
BU	Azul
YE	Amarillo

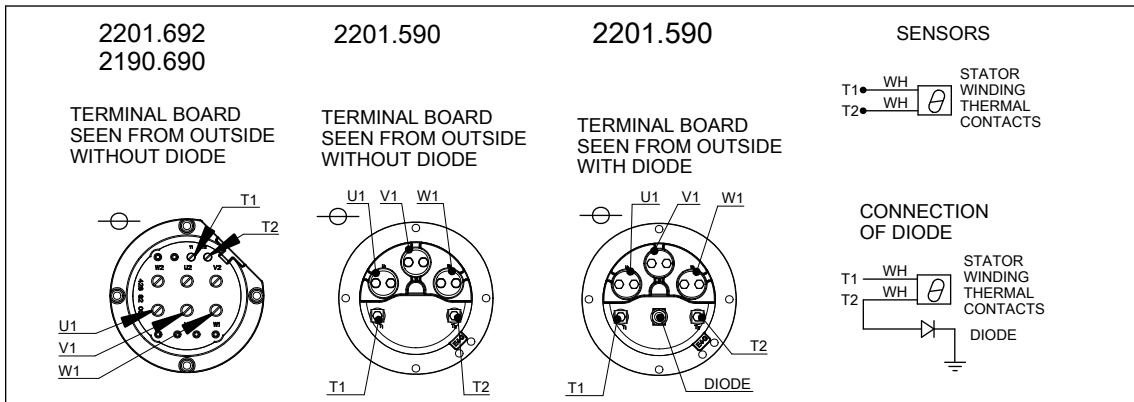
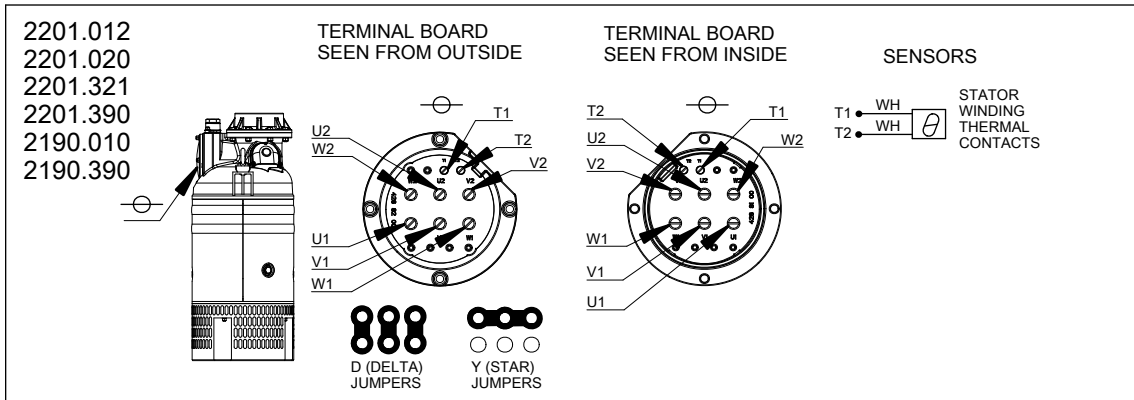
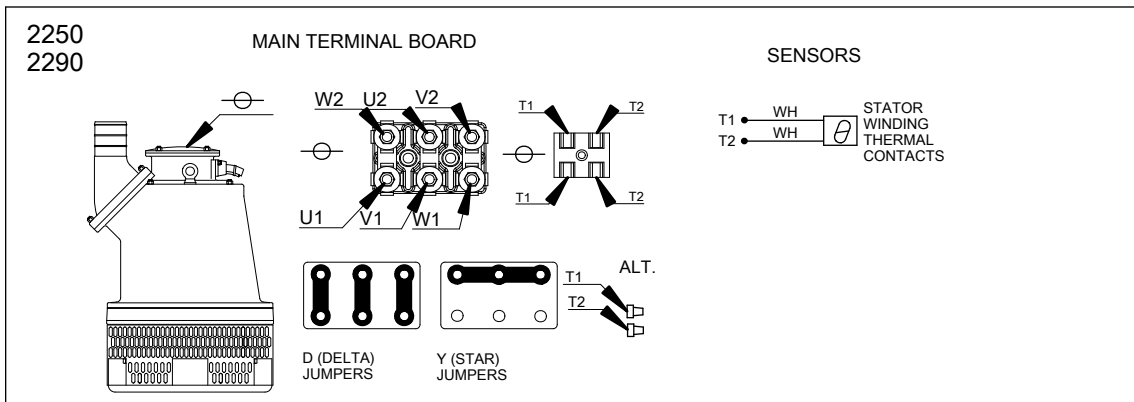
ES

Esquema

ES



WS011928D



WS011929C

775 13 09

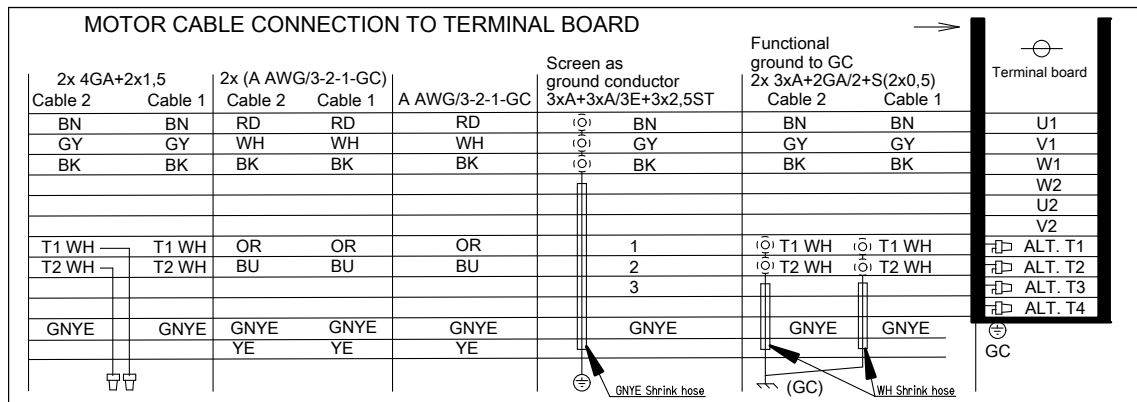
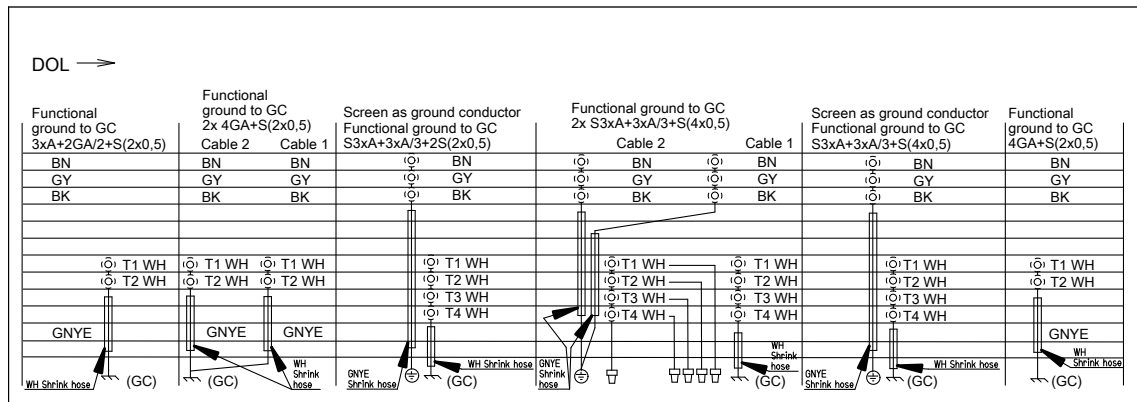
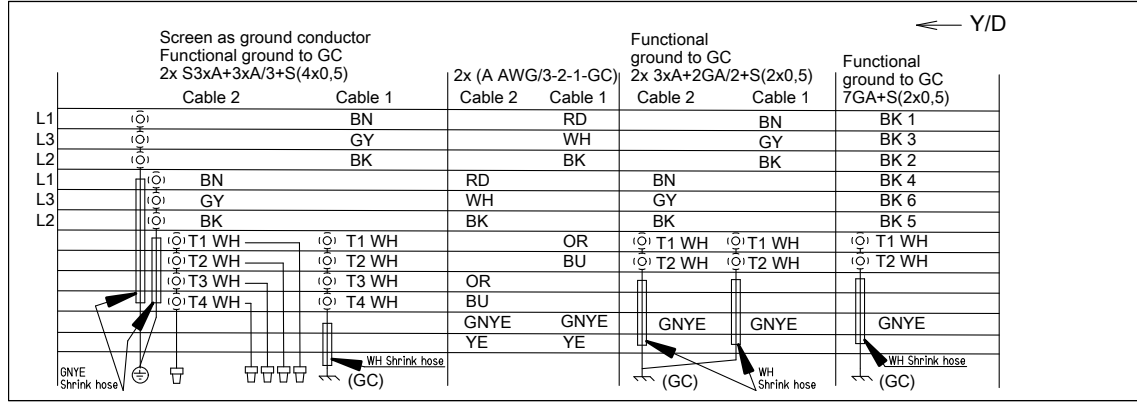
2190
2201
2250
2290
2401
2450



SYMBOLS AND DENOMINATIONS

- BN=Brown
- BK=Black
- WH=White
- OG=Orange
- GN=Green
- GNYE=Green-Yellow
- RD=Red
- GY=Grey
- BU=Blue
- YE=Yellow
- ⊖ = Terminal board
- ⊖ = Screen / Bare wire
- ⊕ = Ground
- ⊕ = Functional ground
- ⊕ = Crimp connection
- ⊕ = Crimp isolation
- ⊕ = Terminal block
- ⊕ = Plug / socket
- CT = Current transformer

GC= Ground check
A = Cable dimension in cable specification
Use □ on cables not in use



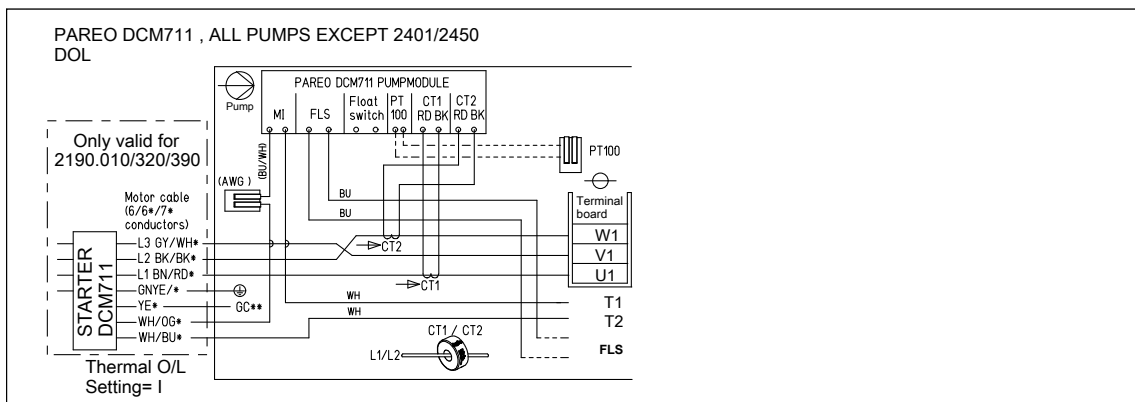
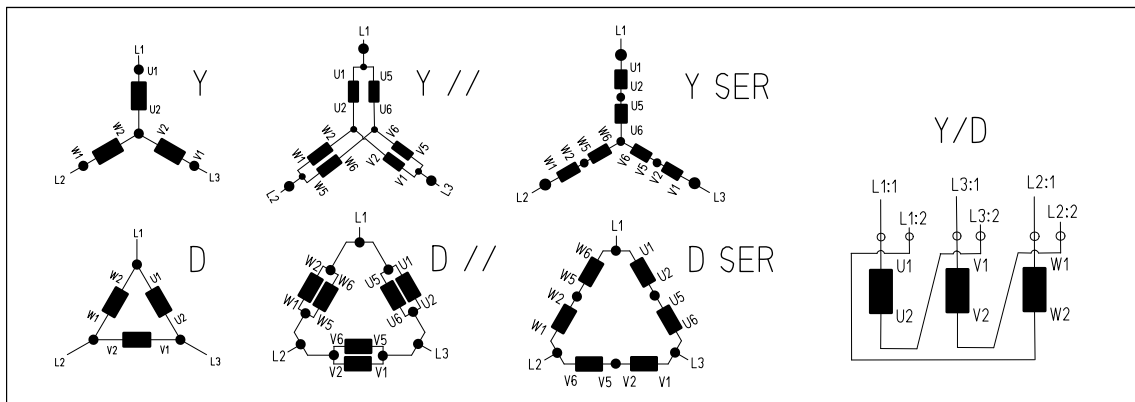
WS011930D

← STATOR LEADS AND THERMAL CONTACTS CONNECTION TO TERMINAL BOARD

Terminal board	3 leads Y	6 leads D	6 leads Y	6 leads Y/D	9 leads Y serial	9 leads Y //	9 leads D serial	9 leads D //	12 leads Y //	12 leads D serial	12 leads D //	STATOR LEAD COLOURS
U1	U	U1	U1	U1	U1	U1 U5	U1	U1 U5 W2	U1 U5	U1 W6	U1 U5	U1,U5 RD
V1	V	V1	V1	V1	V1	V1 V5	V1	V1 V5 U2	V1 V5	V1 U6	V1 V5	U2,U6 GN
W1	W	W1	W1	W1	W1	W1 W5	W1	W1 W5 V2	W1 W5	W1 V6	W1 W5	BN
U2	-	U2	U2	U2	U2 U5	U2	U2 U5	-	U6 V6 W6	W2 W5	W2 W6	V1,V5 BU
V2	-	V2	V2	V2	V2 V5	V2	V2 U5	-	- - -	U2 U5	U2 U6	V2,V6 YE
W2	-	W2	W2	W2	W2 W5	W2	W2 V5	-	U2 V2 W2	V2 V5	V2 V6	W1,W5 BK
ALT. T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1 T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1,T2 WH/YE
ALT. T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2 T2	T2	T2	T2	T2	T2	T3, T4 BK
ALT. T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3 T3	T3	T3	T3	T3	T3	
ALT. T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4 T4	T4	T4	T4	T4	T4	

GC

ES



WS011931D

- * SUBCAB AWG/CSA cable
- GC** Comprobación de tierra (masa)

4.5 Compruebe 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.

Compruebe la dirección de rotación cada vez que vuelva a conectar el cable y después de un fallo de suministro de la fase o un fallo total.

1. Encienda el motor.
2. Detenga el motor.
3. Compruebe que el impulsor gira en la dirección correcta.

Viendo la bomba desde arriba, el impulsor debe girar hacia la derecha. En la puesta en marcha, la bomba se moverá en dirección opuesta a la dirección de rotación del impulsor.

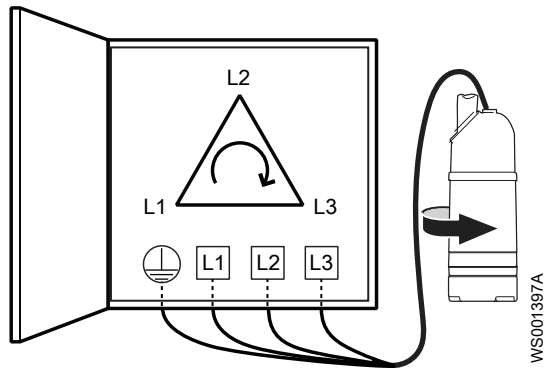


Figura 6: Reacción de arranque

4. Si el impulsor gira en la dirección incorrecta, haga lo siguiente:
 - Si el motor tiene una conexión trifásica, intercambie dos conductores de fase y repita este proceso desde el paso 1.

Para las bombas trifásicas con arrancadores externos o sin guardamotor integrado, las fases deben alternarse en el terminal de salida del arrancador.

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.

No permita que la bomba ronque ni funcione en seco

Cuando una bomba bombea una mezcla de aire y agua, se dice que ronca.

El equipo nunca debe roncar ni funcionar en seco durante su funcionamiento. La voluta debe estar llena de líquido durante su funcionamiento.

Solo se permite un funcionamiento en seco de menos de un minuto en las tareas de mantenimiento e inspección en cada ocasión.

5.2 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. Inspeccione la bomba. Compruebe que no haya daños físicos en la bomba o los cables.
 2. Compruebe el nivel de aceite en la cámara de aceite.
 3. 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.

4. Compruebe que el equipo de monitorización (si lo hubiera) funcione.
5. Compruebe que la rotación del impulsor sea correcta.
6. Ponga en marcha la bomba.

5.3 Limpie la bomba

La bomba debe limpiarse cuando haya estado estado funcionando con agua muy sucia. Si en la bomba se dejan residuos de barro, cemento o similar, estas sustancias pueden atascar el impulsor y la junta e impedir que la bomba funcione.

Deje que la bomba funcione durante un rato con agua limpia o enjuáguela a través de la conexión de descarga.

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 Servicio

Las inspecciones regulares y el mantenimiento de la bomba garantiza un funcionamiento más seguro.

Tipo de mantenimiento	Objetivo	Intervalo de inspección
Inspección	Para evitar interrupciones del funcionamiento y averías de la máquina. Las medidas para garantizar el rendimiento y la eficiencia de la bomba se definen y establecen para cada aplicación individual. 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.	Dos veces al año
Reparación	Para asegurarse de que el producto tiene una larga vida útil. Incluye la sustitución de los principales componentes y las medidas tomadas durante una inspección.	Todos los años, en condiciones de funcionamiento normales

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).

6.4.1 Inspección

Las inspecciones regulares y el mantenimiento de la bomba garantiza un funcionamiento más seguro.

Elemento de mantenimiento	Acción
Piezas visibles en la bomba y la instalación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe que todos los tornillos, pernos y tuercas estén bien apretados. 2. Compruebe el estado de la camisa de refrigeración, el filtro, la cubierta, las asas de elevación, los pernos de ojo, las cuerdas, las cadenas y los cables. 3. Compruebe si hay piezas desgastadas o deterioradas. 4. Ajuste o sustituya las que lo necesiten.
Tubos, válvulas y otros equipos periféricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si hay piezas desgastadas o deterioradas. 2. Ajuste o sustituya las que lo necesiten.
Impulsor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si hay piezas desgastadas o deterioradas. 2. Ajuste o sustituya las que lo necesiten. <p>El desgaste del impulsor o de las piezas próximas requiere el ajuste fino del impulsor o la sustitución de las piezas gastadas.</p>

Elemento de mantenimiento	Acción
Aceite	<p>Compruebe el aceite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tome una muestra de aceite. 2. Si el aceite contiene partículas, reemplace el sello mecánico. Acuda a un taller de servicio autorizado. <p>Asegúrese de que el volumen está lleno hasta el nivel correcto. Una cantidad de agua más pequeña no es dañina para el sello mecánico.</p>
Entrada de cables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe que se cumplen los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Las abrazaderas de cables deben estar bien apretadas. - El manguito de junta y las arandelas deben concordar con el diámetro exterior de los cables. 2. Corte un trozo del cable de manera que el manguito de junta obture en una nueva posición del cable. 3. Vuelva a colocar manguito de juntas si es necesario.
Volumen de inspección ¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Extraiga el tornillo de inspección. 2. Drene todo el líquido, en caso necesario. 3. Si hay aceite en el volumen de inspección, vacíe el aceite y vuelva a comprobarlo después de una semana. Si vuelve a haber aceite en el volumen de inspección, reemplace el sello mecánico. Acuda a un taller de servicio autorizado. 4. Si hay agua en el volumen de inspección, compruebe que la junta tórica del tornillo de inspección no esté dañada. 5. Compruebe que el tornillo de inspección esté bien apretado.
Cable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustituya el cable si la camisa exterior está dañada. 2. Asegúrese de que los cables no estén doblados ni aplastados.
Sistema de refrigeración	Si el flujo se ha restringido parcialmente en el sistema, aclárelo y límpielo.
Sensores de nivel u otros equipos de detección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la funcionalidad. 2. Repare o sustituya los componentes estropeados. 3. Limpie y ajuste el equipo.
Equipo de arranque	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe su estado y funcionamiento. 2. Si es necesario, acuda a un electricista.
Resistencia de aislamiento en el estátor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el aislamiento entre: <ul style="list-style-type: none"> - Fase-fase en el estátor - Fase-tierra <p>El aislamiento debería ser > 1 megaohmio. Utilice un megóhmetro de 1000 V CC para probar el aislamiento.</p> 2. Si el valor resultante es < 1 megaohmio, acuda a un taller de servicio autorizado.

6.4.2 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.

¹ Independientemente de las aplicaciones individuales, el volumen de inspección no debe inspeccionarse con una frecuencia inferior a los intervalos para aplicaciones y condiciones de funcionamiento normales con temperaturas del medio (líquido) de <40 °C (104 °F).

6.5 Cambio de aceite

Se recomienda usar un aceite de parafina con una viscosidad similar a ISO VG32. La bomba se suministra de fábrica con este tipo de aceite. Estos son algunos tipos de aceites adecuados:

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

En aplicaciones en las que la toxicidad tenga poca importancia, puede emplearse un aceite mineral con una viscosidad de hasta ISO VG32.

Vaciado del aceite

1. Ponga la bomba de lado.
Calce la bomba para impedir que ruede.
2. Extraiga el tapón del aceite.
3. Retire el tornillo del aceite.
Hay dos tornillos de aceite. Puede utilizar cualquiera de los tornillos para el drenaje, pero es más fácil vaciar el aceite si se quitan ambos tornillos.



¡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.

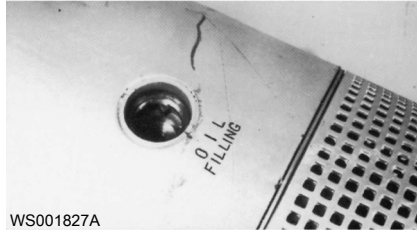
4. Coloque el tubo de drenaje del aceite (opcional).
El tubo se incluye en el suministro de la bomba.
5. Gire la bomba para que el orificio del aceite mire hacia abajo y deje que se vacíe en un contenedor.



Llenado de aceite

1. Vuelva a colocar la junta tórica del tornillo del aceite.
2. Vuelva a colocar uno de los tornillos del aceite y apriételo.
3. Vuelva a poner el tapón de aceite correspondiente.
4. Gire la bomba para que el orificio del aceite quede orientado hacia arriba y llene con aceite nuevo.

Bomba	Cantidad de aceite, l (qt)
- 2190.010	5 (5,3)
- 2190.320	
- 2190.390	
- 2190.690	
- 2201.012	
- 2201.020	
- 2201.321	
- 2201.390	
- 2201.590	
- 2201.692	



5. Vuelva a colocar el tornillo del aceite y apriételo.
Par de apriete: 10-20 Nm (7,4-15 lb-ft).
6. Vuelva a poner el tapón del aceite.

6.6 Sustitución del impulsor

Antes de cambiar el impulsor, drene el aceite de la cámara. Consulte los pasos que hay que seguir en [Cambio de aceite](#) en la página 43.

6.6.1 Extraiga el impulsor, alternativa 1, eje con llave de eje



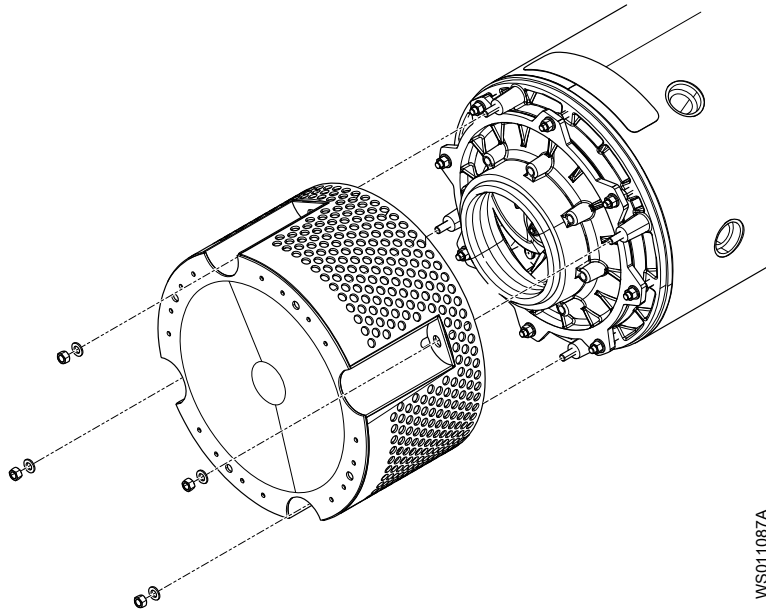
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

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

Tabla 5: Aplicabilidad

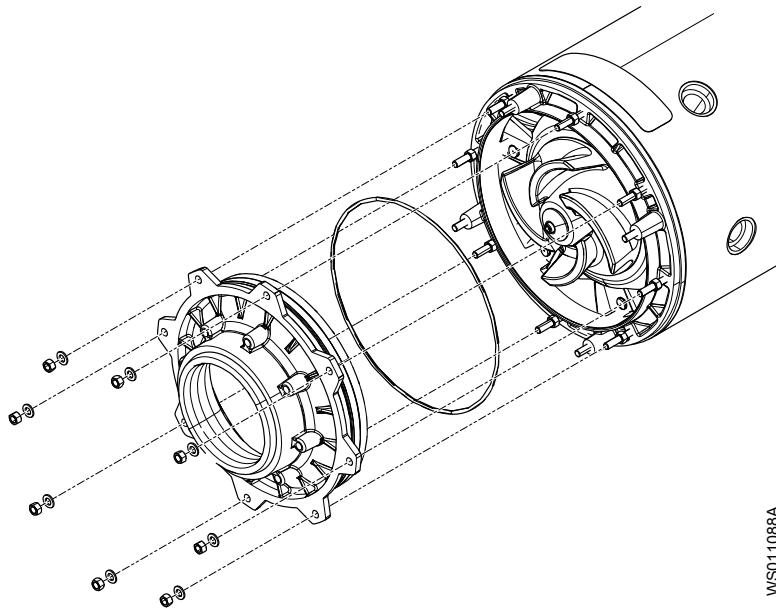
Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2201.020	BA	Abrir
2201.590	MT, HT	Abierto

1. Ponga la bomba de lado o gírela hacia arriba.
2. Extraiga el colador.



WS011087A

3. Extraiga la cubierta de aspiración.



WS011088A

4. Extraiga el impulsor:

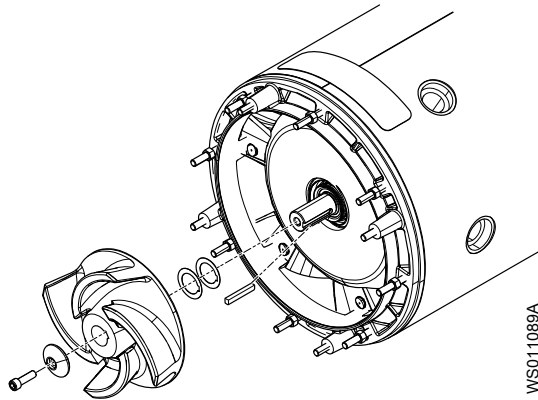
a) Saque la tuerca del impulsor.

En el modelo 2201.020, la pieza de sujeción es un tornillo.

b) Saque la arandela.

c) Extraiga el impulsor.

Utilice un extractor del impulsor o haga palanca con dos destornilladores o barras fuertes cuidadosamente.



6.6.2 Extraiga el impulsor, alternativa 2, manguito cónico, impulsor cerrado HT



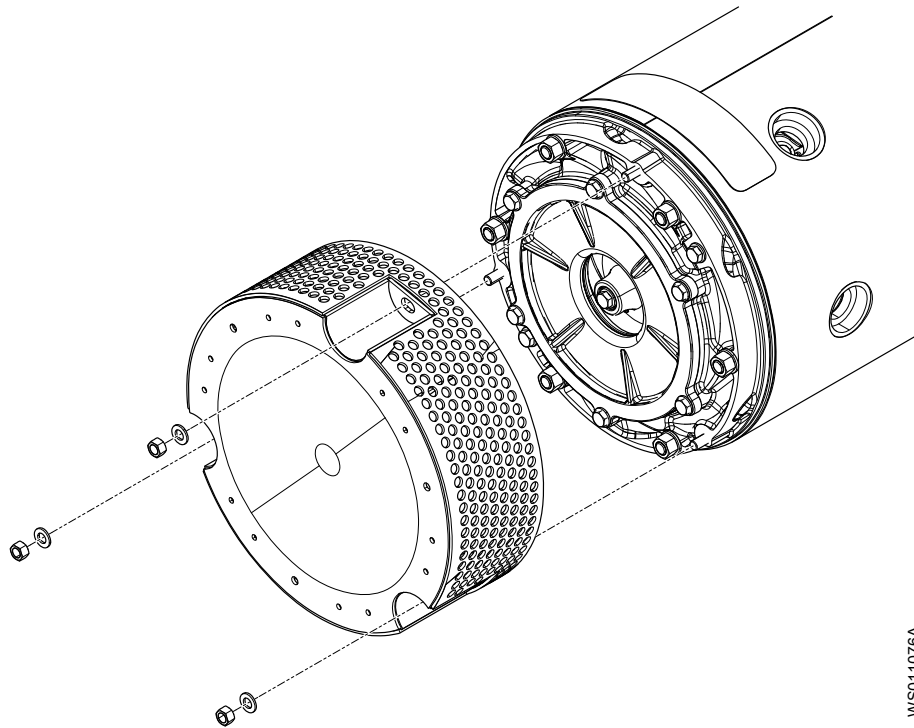
¡PRECAUCIÓN! Peligro de corte

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

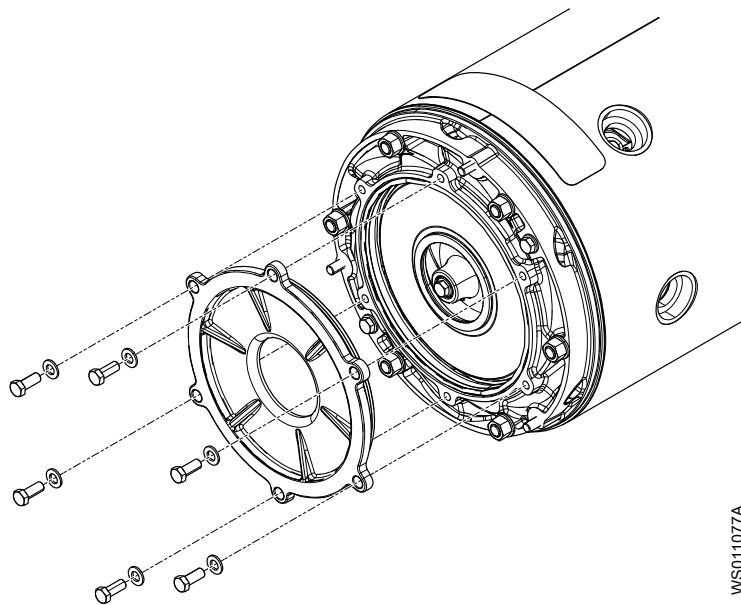
Tabla 6: Aplicabilidad

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2190.010	HT	Cerrado
2190.320	HT	Cerrado
2190.390	HT	Cerrado
2190.690	HT	Cerrado
2201.012	HT	Cerrado
2201.321	HT	Cerrado
2201.390	HT	Cerrado
2201.692	HT	Cerrado

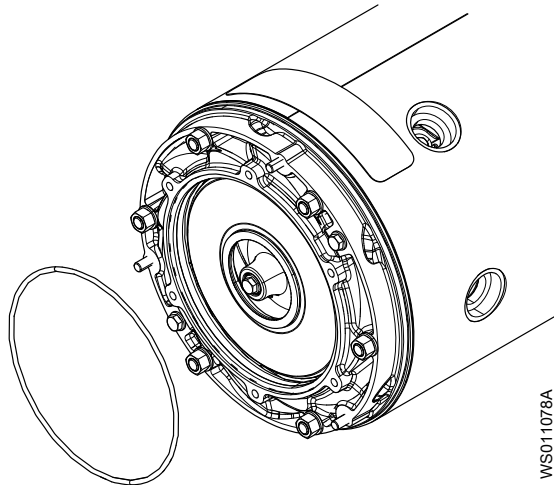
1. Extraiga el colador.



2. Extraiga la cubierta de aspiración.



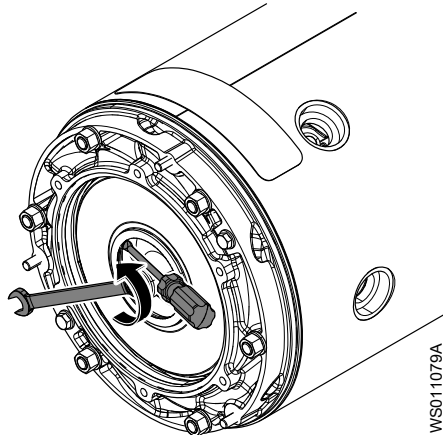
3. Extraiga la junta tórica.



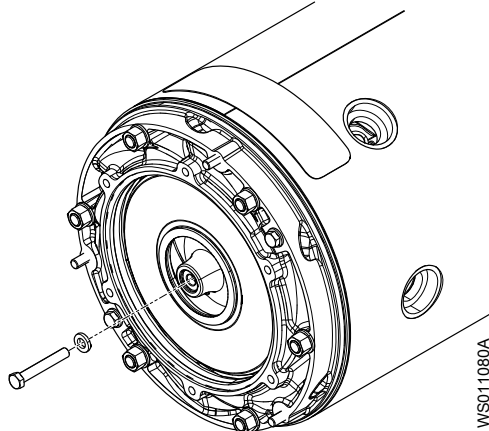
4. Afloje el impulsor:

- a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.



- b) Extraiga el tornillo del impulsor y la arandela del impulsor.



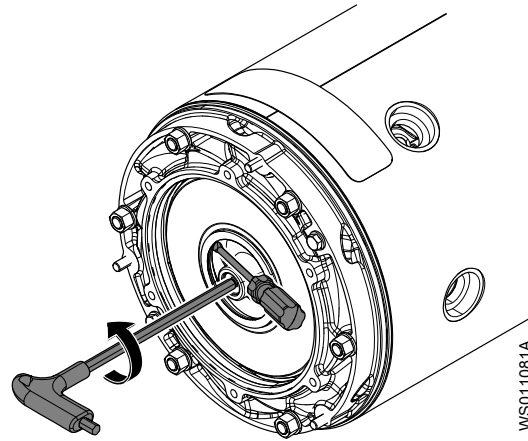
5. Extraiga el impulsor:

- a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

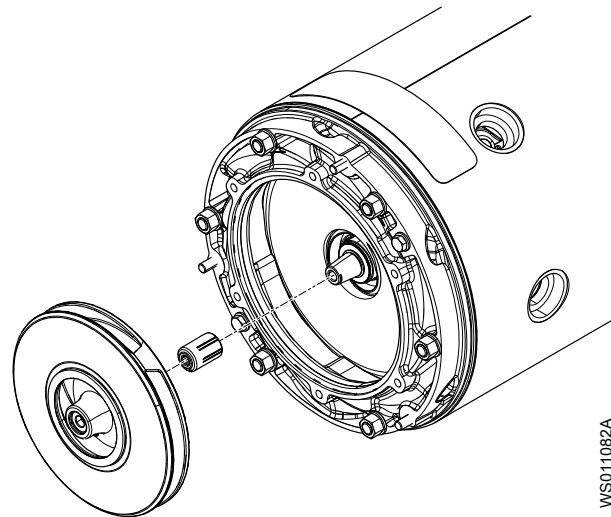
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.

- b) Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda hasta que el impulsor se afloje del eje.

Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).



c) Extraiga el impulsor.



6.6.3 Extraiga el impulsor, alternativa 3, manguito cónico, impulsor cerrado SH



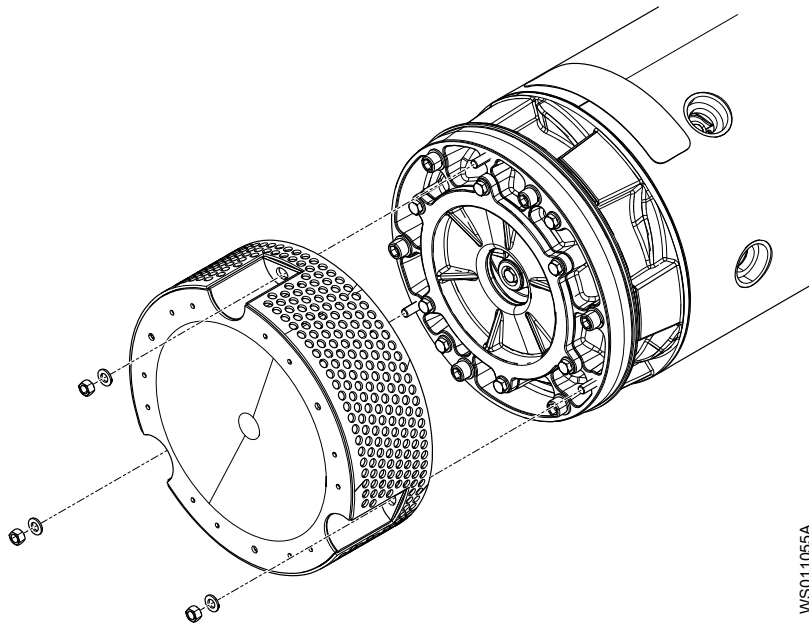
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

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

Tabla 7: Aplicabilidad

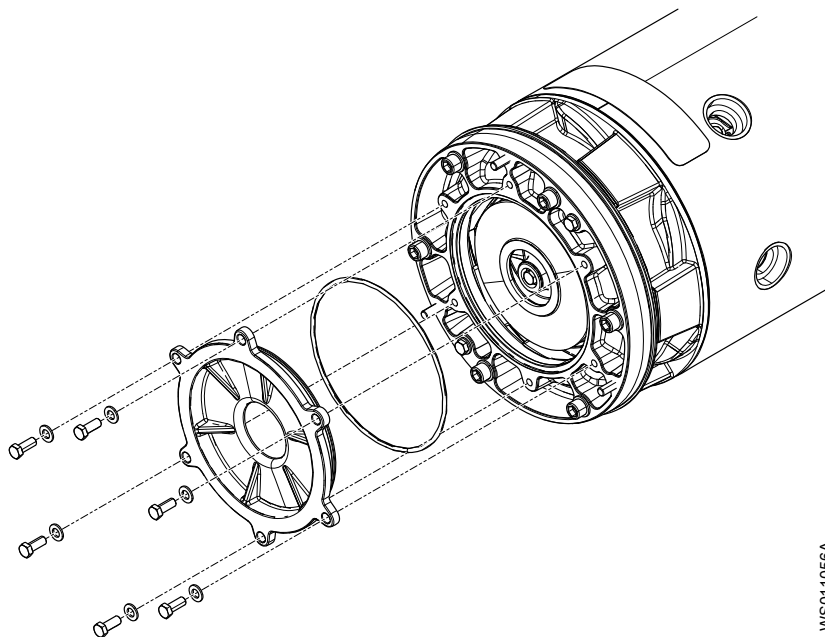
Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2201.012	SH	Cerrado
2201.321	SH	Cerrado
2201.390	SH	Cerrado
2201.590	SH	Cerrado
2201.692	SH	Cerrado

1. Extraiga el colador.



WS011055A

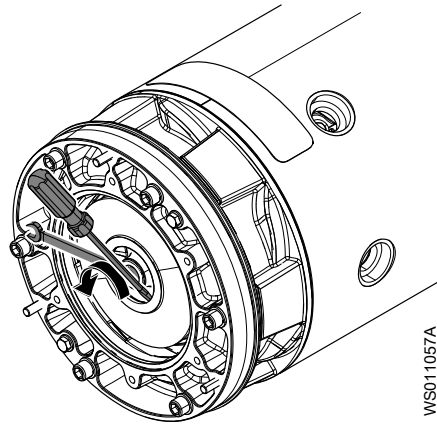
2. Extraiga la cubierta de aspiración.



WS011056A

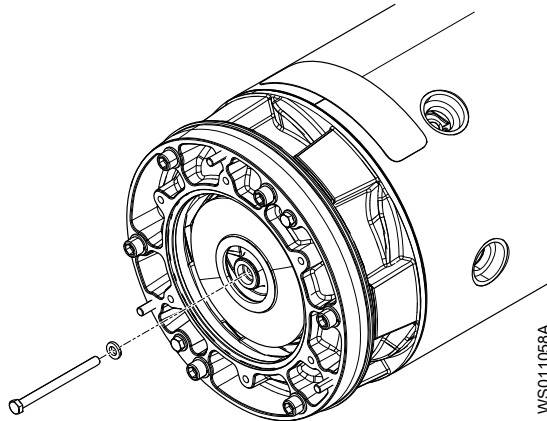
3. Afloje el impulsor:

- a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.



WS011057A

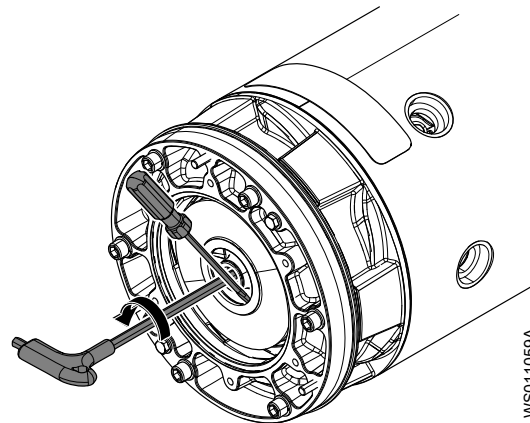
- b) Extraiga el tornillo del impulsor y la arandela del impulsor.



WS011058A

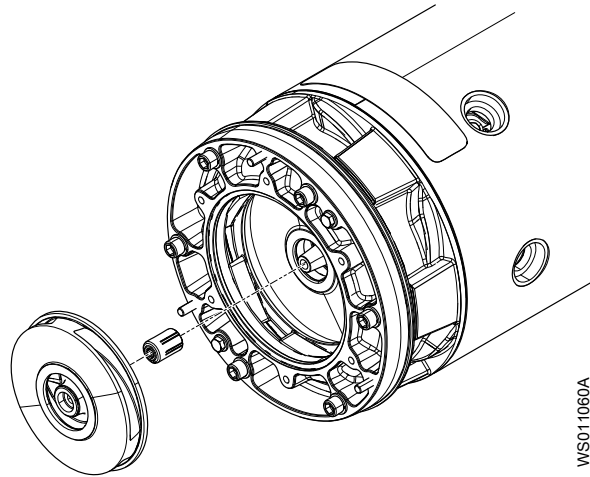
4. Extraiga el impulsor:

- a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.
- b) Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda hasta que el impulsor se afloje del eje.
Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).

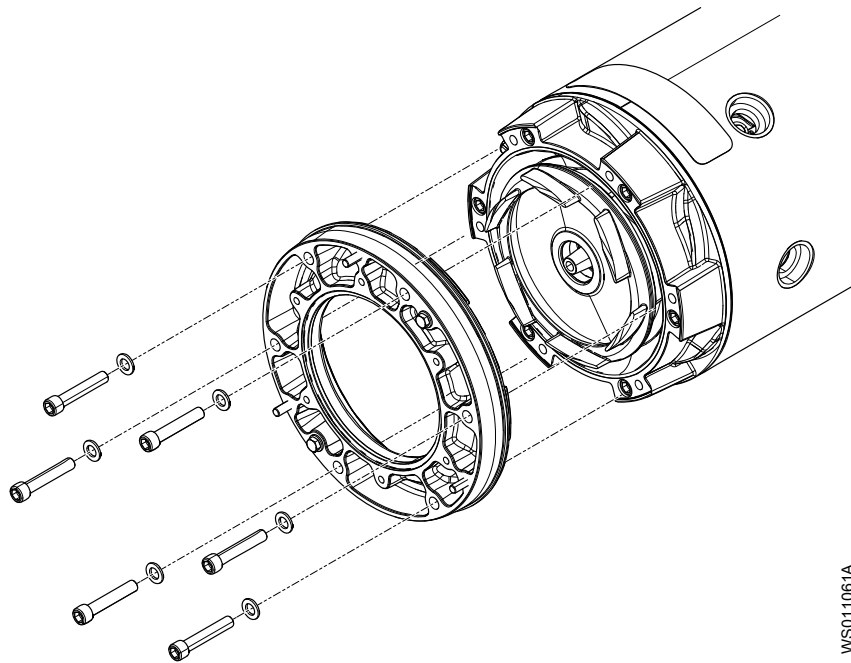


WS011059A

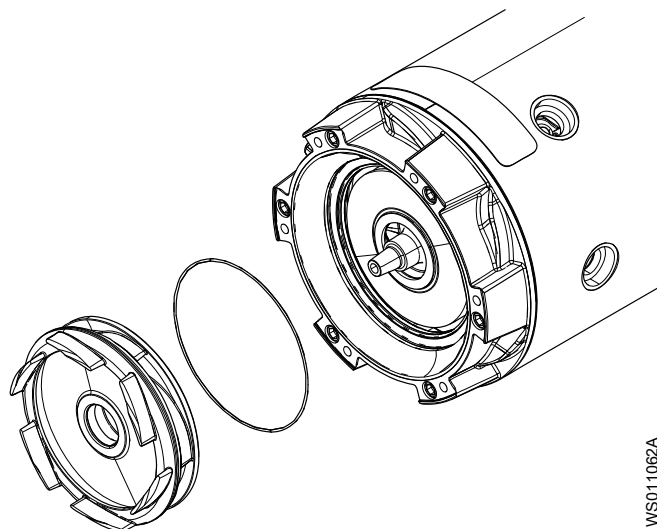
- c) Extraiga el impulsor.



5. Extraiga el difusor inferior.



6. Extraiga el difusor interior.

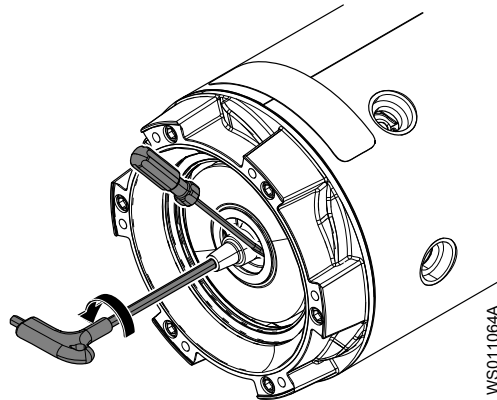


7. Extraiga el impulsor:
a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

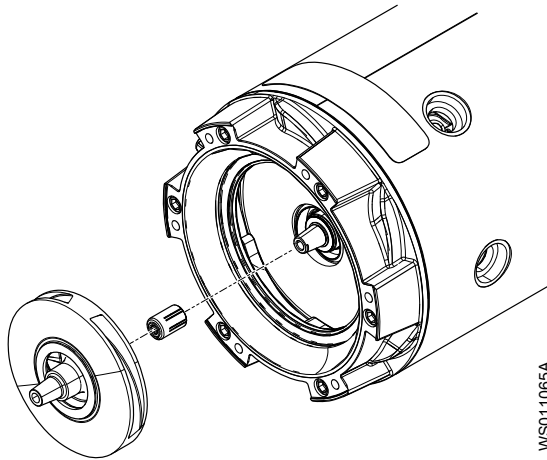
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.

- b) Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda hasta que el impulsor se afloje del eje.

Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).



- c) Extraiga el impulsor.



6.6.4 Extraiga impulsor, alternativa 4, manguito cónico, impulsor abierto HT/MT



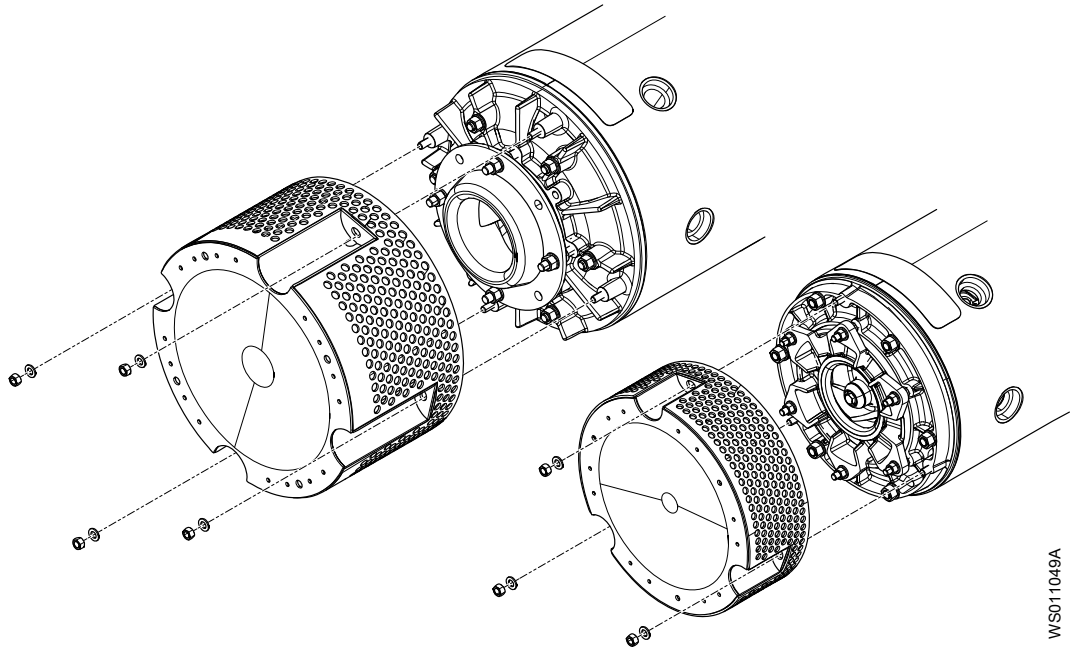
¡PRECAUCIÓN!: Peligro de corte

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

Tabla 8: Aplicabilidad

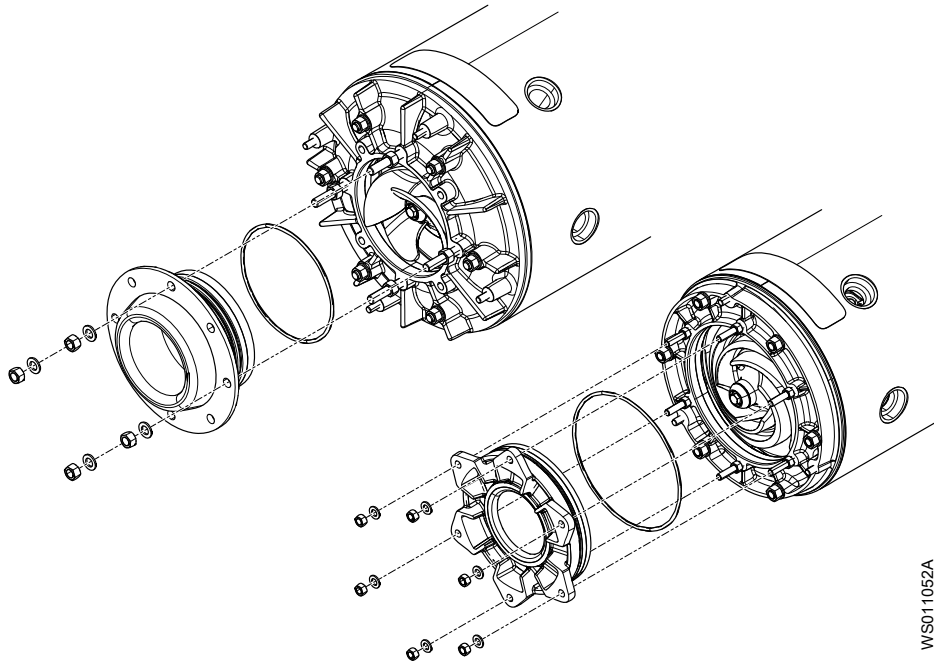
Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2190.010	AL	Abrir
2190.320	HT	Abrir
2190.390	HT	Abrir
2190.690	HT	Abierto
2201.012	MT, HT	Abrir
2201.321	MT, HT	Abrir
2201.390	MT, HT	Abierto
2201.692	MT, HT	Abierto

1. Extraiga el colador.



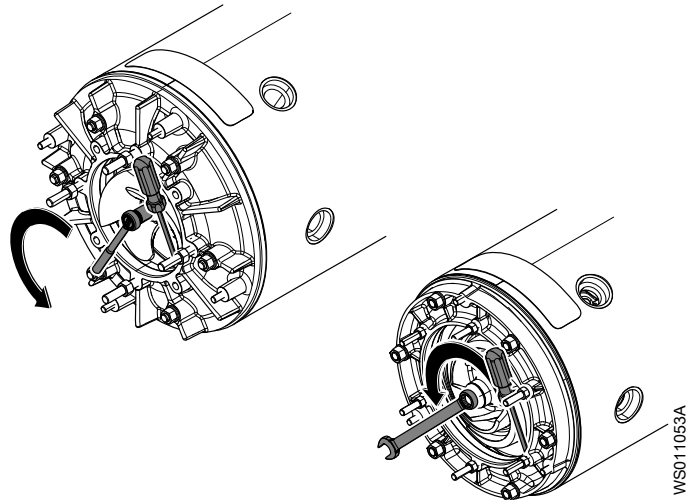
WS011049A

2. Extraiga la cubierta de aspiración.

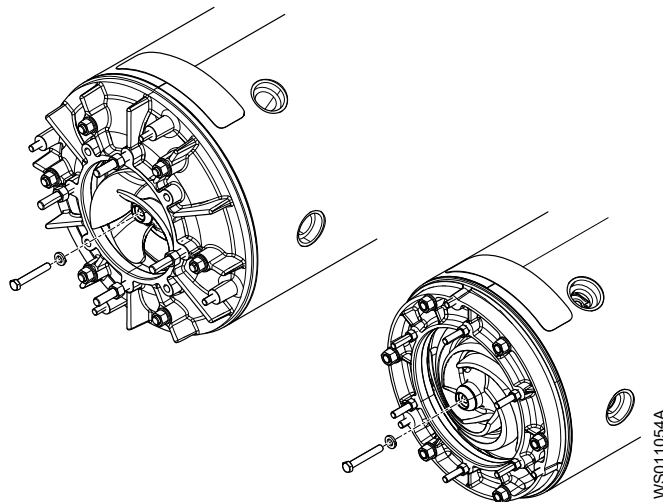


WS011052A

3. Afloje el impulsor:
- a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.



b) Extraiga el tornillo del impulsor y la arandela del impulsor.



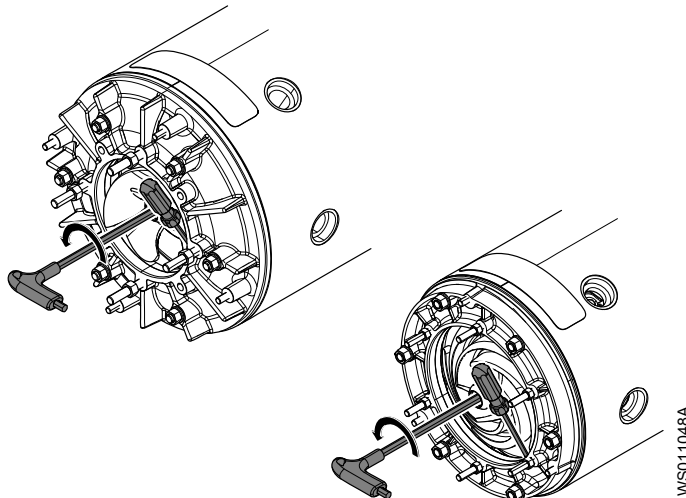
4. Extraiga el impulsor:

a) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

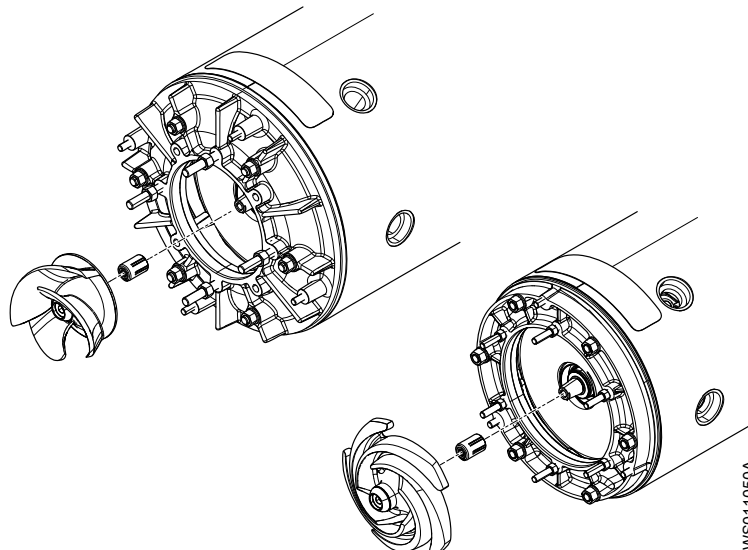
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.

b) Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda hasta que el impulsor se afloje del eje.

Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).



c) Extraiga el impulsor.



6.6.5 Instale el impulsor, alternativa 1, eje con llave de eje

Tabla 9: Aplicabilidad

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2201.020	BA	Abrir
2201.590	MT, HT	Abierto

1. Prepare el eje:

- a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.

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

- b) Engrase el extremo del eje y el cubo del impulsor.

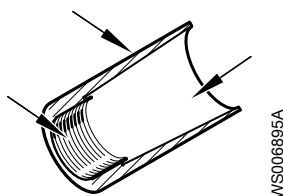
La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

NOTA:

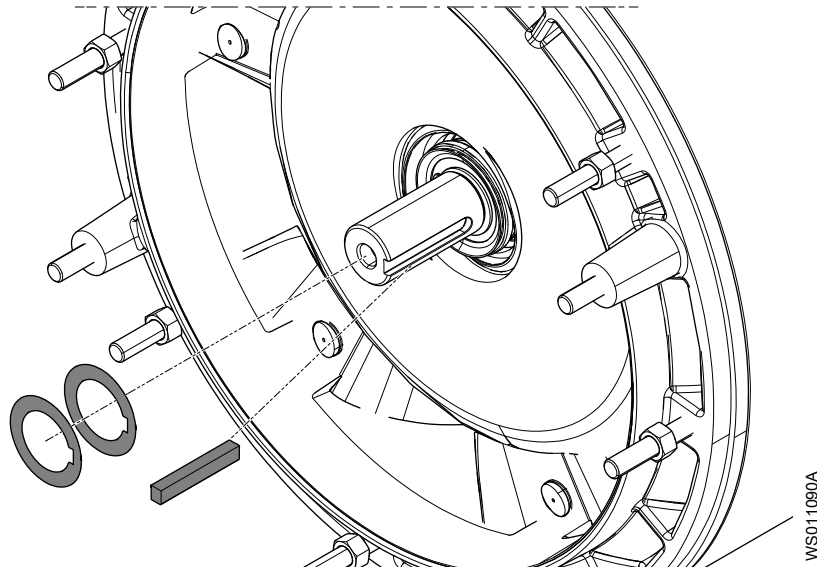
La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.

NOTA:

Para impulsores de acero inoxidable, utilice disulfuro de molibdeno (MOS_2). No aplicar MOS_2 en los sellos.

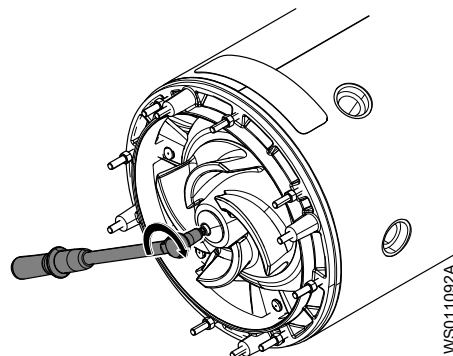


- c) Introduzca la chaveta en el chavetero del eje.
 d) Coloque el número apropiado de arandelas de ajuste en el eje.

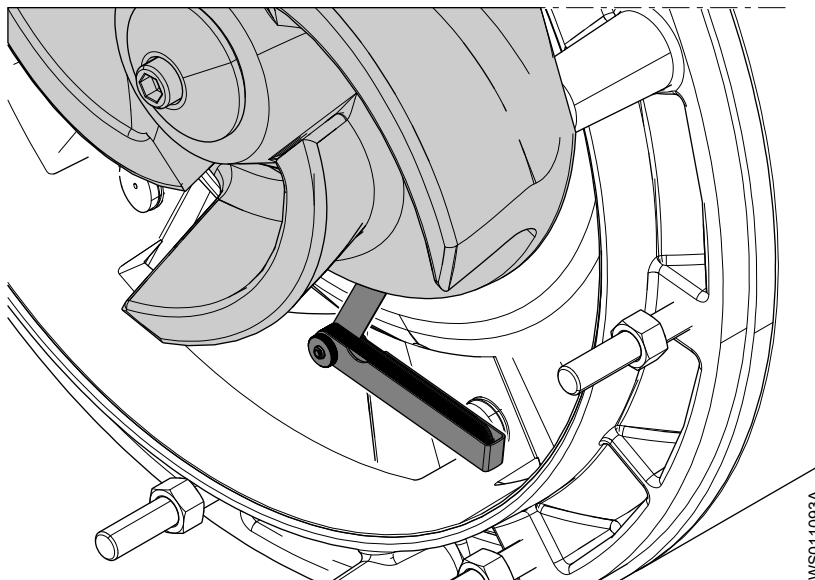


2. Coloque la arandela y la tuerca. En el modelo 2201.020, la pieza de sujeción es un tornillo.
3. Apriete la tuerca del impulsor. En el modelo 2201.020, la pieza de sujeción es un tornillo.

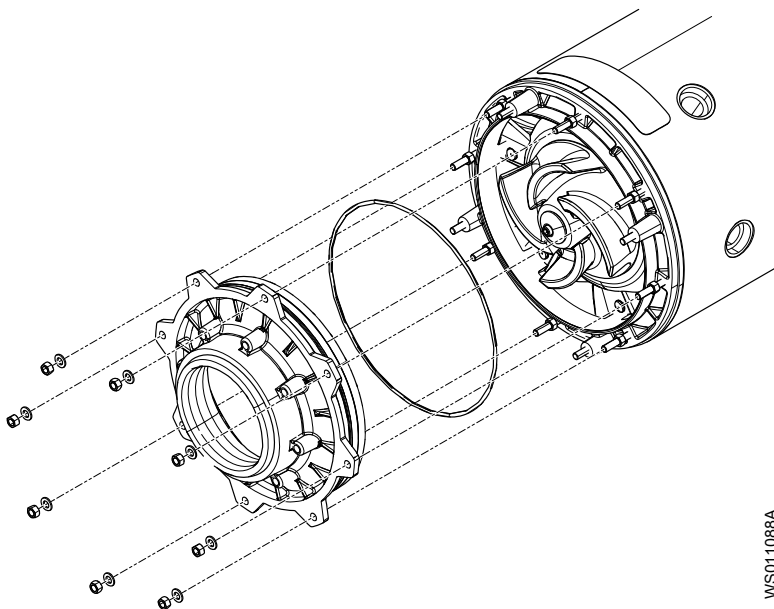
Código del producto	Par de apriete, Nm (lbf-ft)
2201.020	76 (57) Aplique otro 1/8 de vuelta, 45° después del par de apriete correcto.
2201.590	200 (150)



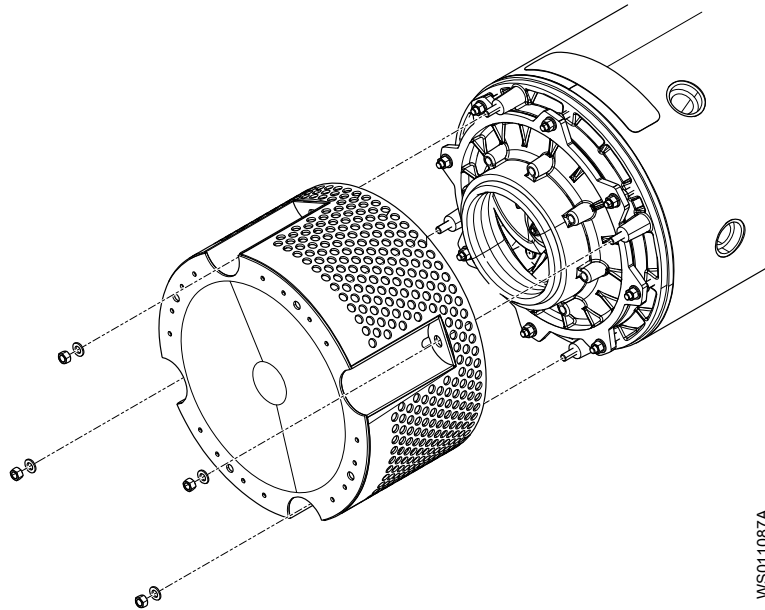
4. Utilice la arandela para asegurar la tuerca.
5. Compruebe que el impulsor pueda girar sin impedimentos.
6. Utilice las arandelas de ajuste para regular la separación del impulsor.
La separación del impulsor debería ser de 0,2–0,3 mm (0,008–0,012 pulg.) cuando está bien apretado.



7. Instale y ajuste la cubierta de aspiración.
Consulte [Ajuste el impulsor la cubierta de aspiración: impulsor abierto](#) en la página 72.



8. Instale el colador.



6.6.6 Instale el impulsor, alternativa 2, manguito cónico, impulsor cerrado HT

Tabla 10: Aplicabilidad

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2190.010	HT	Cerrado
2190.320	HT	Cerrado
2190.390	HT	Cerrado
2190.690	HT	Cerrado
2201.012	HT	Cerrado
2201.321	HT	Cerrado
2201.390	HT	Cerrado
2201.692	HT	Cerrado

1. Prepare el eje:

- a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.

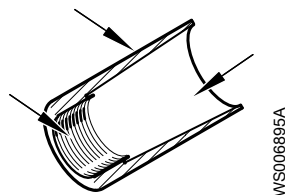
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.

- b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior, así como la rosca del manguito cónico con una fina capa de grasa.

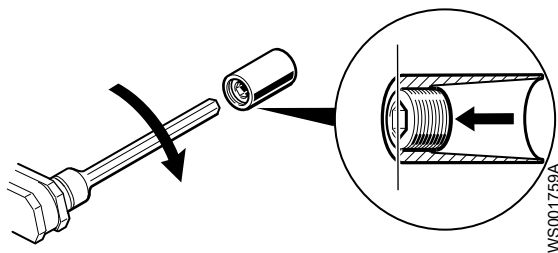
La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

NOTA:

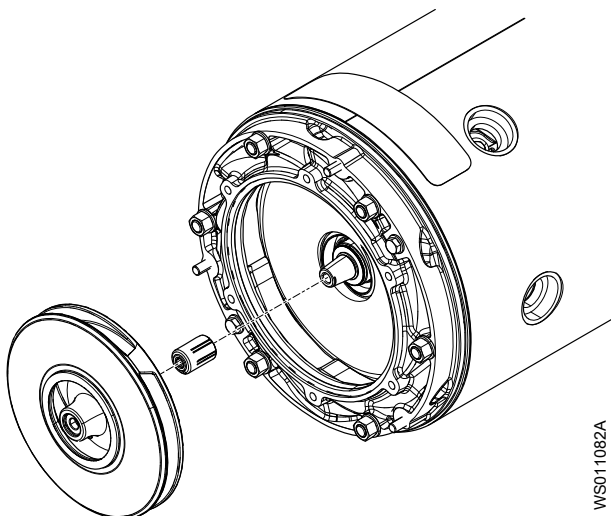
La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.



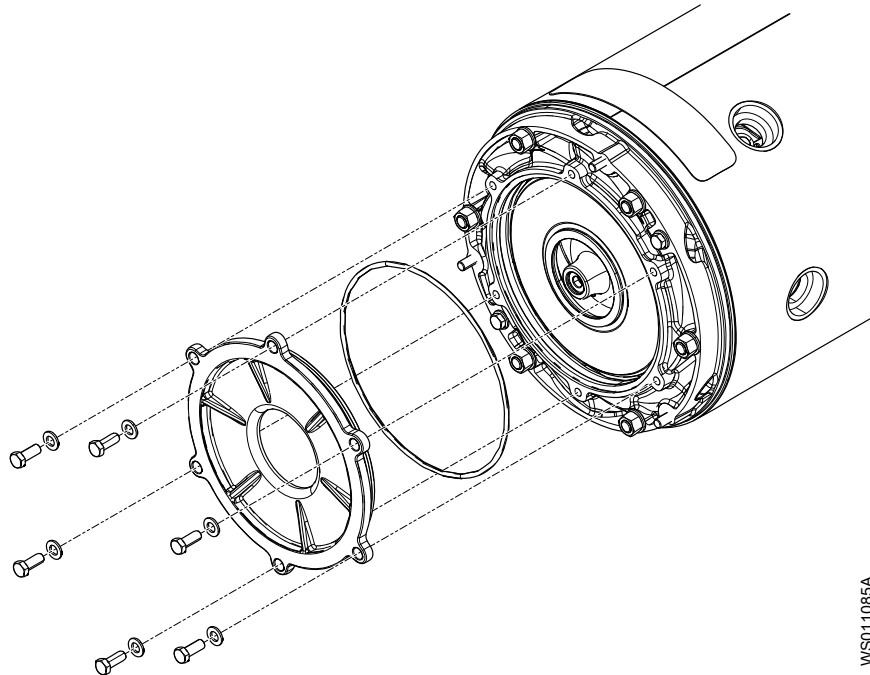
2. Alinee el extremo del tornillo de ajuste con el borde del manguito cónico para que queden nivelados.



3. Lubrique las roscas del tornillo del impulsor y de la arandela.
La lubricación correcta del tornillo y la arandela consiste en el uso de grasa lubricante para el montaje de pernos, etc. Ejemplo: Kluber ALTEMP Q NB 50.
4. Compruebe que el tornillo del impulsor esté limpio y sea fácil de atornillar en el extremo del eje.
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
5. Monte el manguito cónico en el impulsor.
Asegúrese de que el manguito cónico descansa sobre el impulsor.



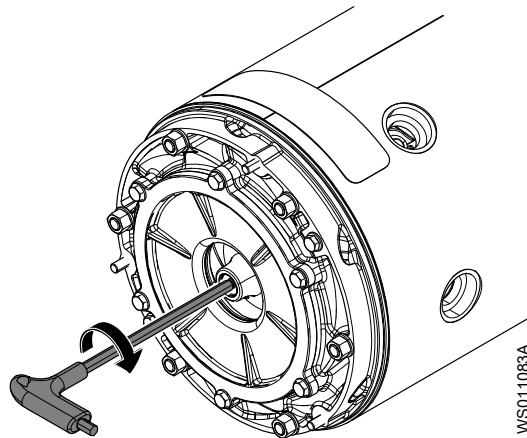
6. Monte el impulsor con el manguito cónico en el eje.
Asegúrese de que el manguito cónico descansa sobre el impulsor.
7. Monte la cubierta de aspiración con su junta tórica y apriétela.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



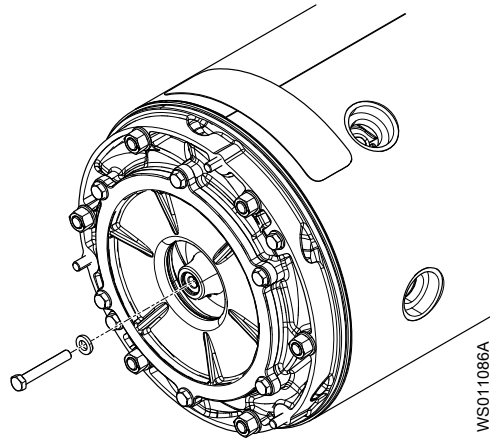
8. Gire el tornillo de ajuste hacia la derecha hasta que el impulsor entre en contacto con la cubierta de aspiración. Apriete un 1/8 de vuelta más, 45°.

Así quedará asegurada la holgura correcta entre el impulsor y la cubierta de aspiración en la siguiente fase del trabajo.

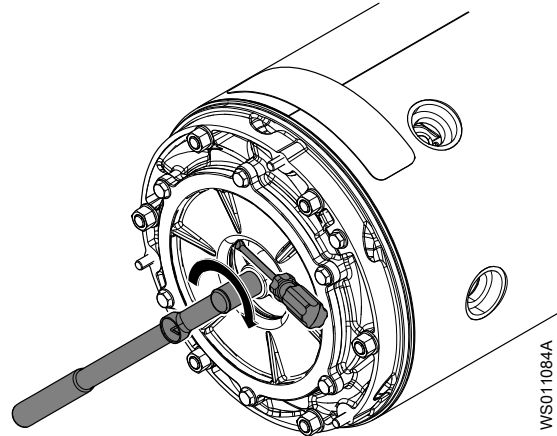
Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm.



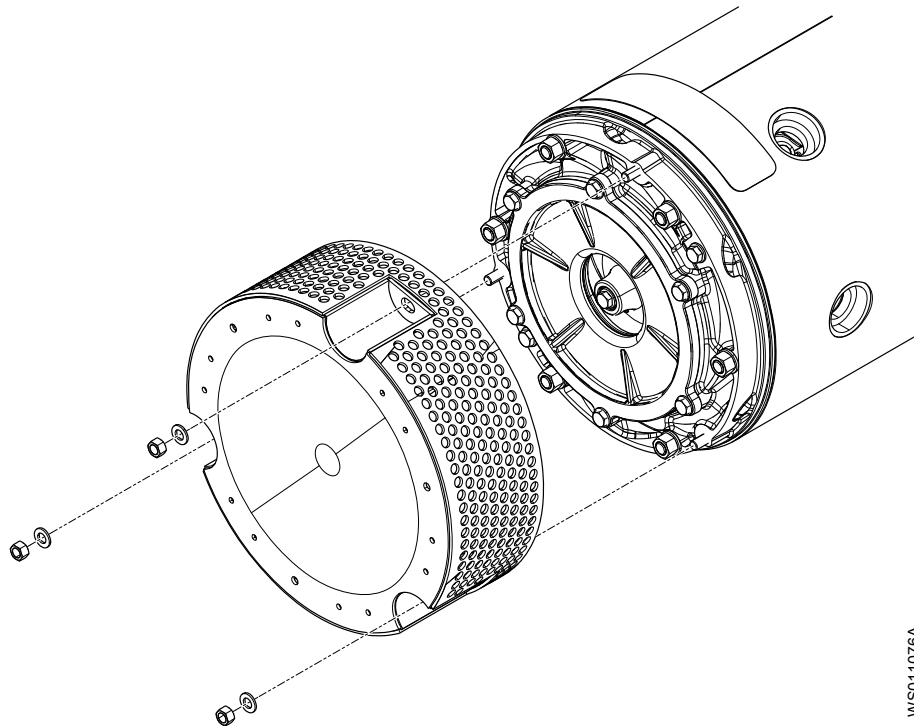
9. Instale el impulsor:
- a) Coloque la arandela en el tornillo del impulsor.



- b) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.
Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.
- c) Apriete el tornillo del impulsor.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



- d) Apriete un 1/8 de vuelta más, 45°.
El tornillo se carga hasta su límite de elasticidad y aumenta la capacidad de carga de la junta.
 - e) Compruebe que el impulsor pueda girar sin impedimentos.
10. Monte el colador y las tuercas.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



6.6.7 Instale el impulsor, alternativa 3, manguito cónico, impulsor cerrado SH

Tabla 11: Aplicabilidad

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2201.012	SH	Cerrado
2201.321	SH	Cerrado
2201.390	SH	Cerrado
2201.590	SH	Cerrado
2201.692	SH	Cerrado

1. Prepare el eje:

- a) Pula las imperfecciones con una tela esmerilada.

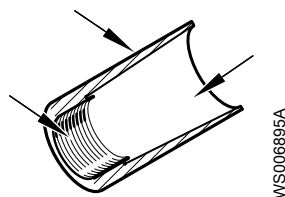
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.

- b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior, así como la rosca del manguito cónico con una fina capa de grasa.

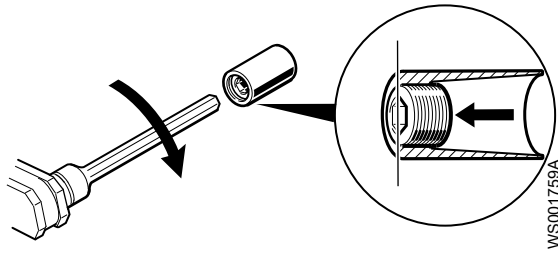
La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

NOTA:

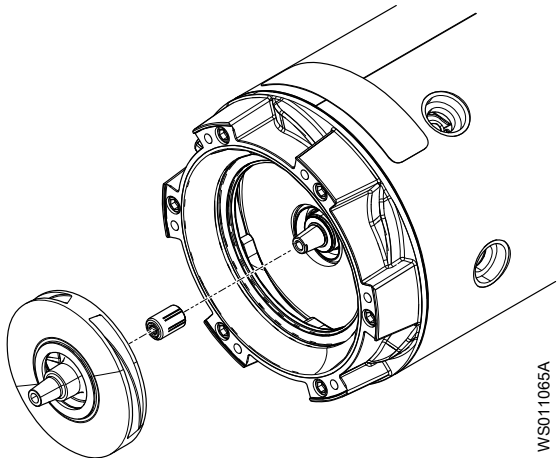
La grasa sobrante puede hacer que la hélice se afloje. Retire el exceso de grasa de las superficies cónicas o cilíndricas de los ejes o manguitos.



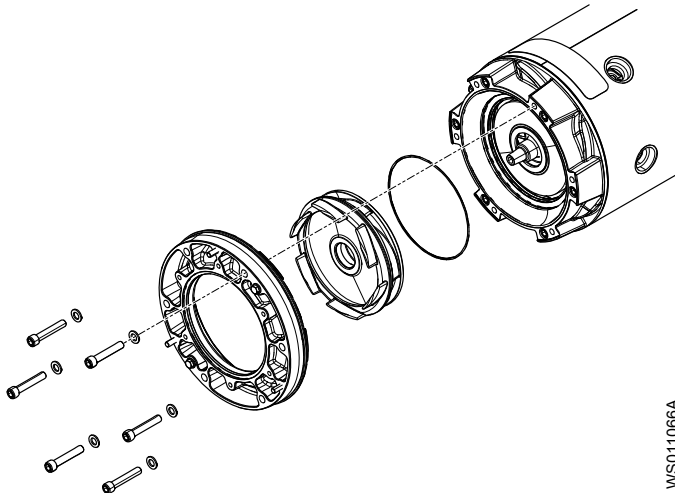
2. Alinee el extremo del tornillo de ajuste superior con el borde del manguito cónico superior para que queden nivelados.



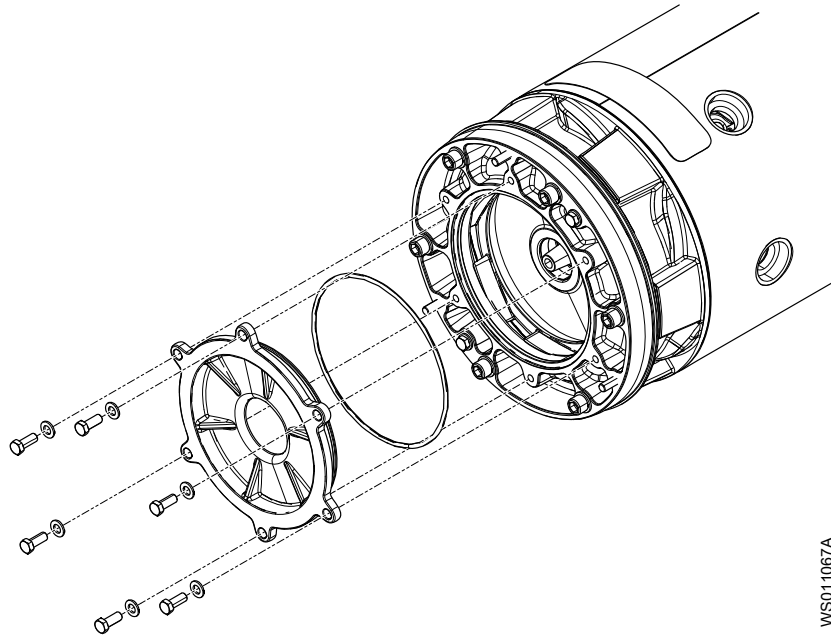
3. Lubrique las roscas del tornillo del impulsor y de la arandela.
La lubricación correcta del tornillo y la arandela consiste en el uso de grasa lubricante para el montaje de pernos, etc. Ejemplo: Kluber ALTEMP Q NB 50.
4. Compruebe que el tornillo del impulsor esté limpio y sea fácil de atornillar en el extremo del eje.
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
5. Monte el manguito cónico superior y el impulsor superior en el eje.



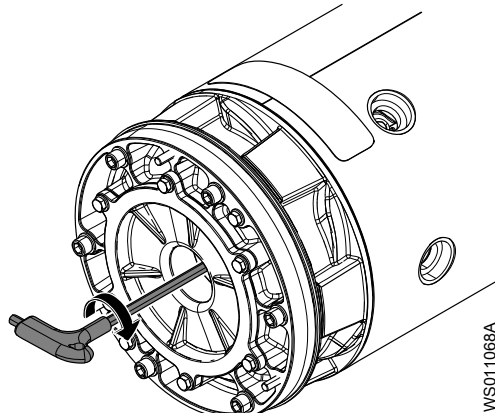
6. Monte las piezas del difusor y apriételas.



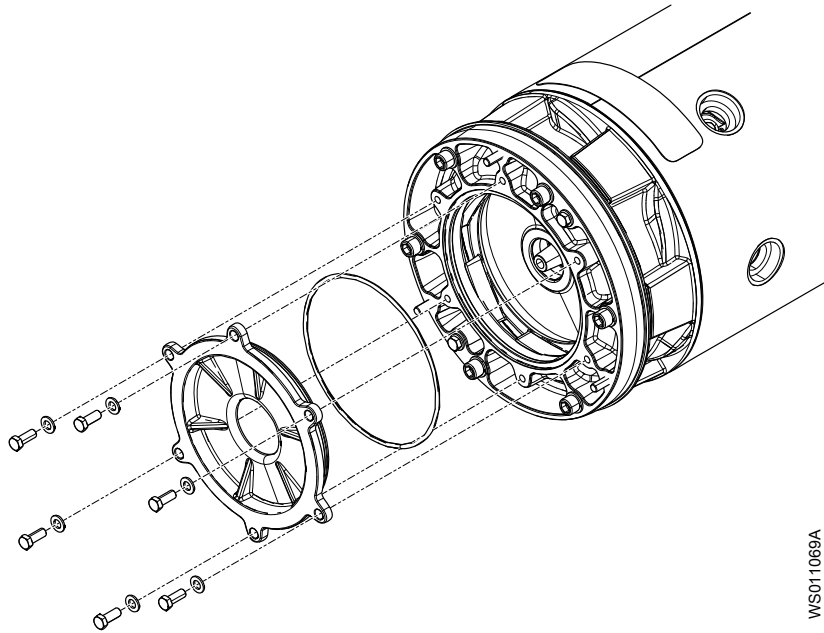
7. Monte la cubierta de aspiración con su junta tórica y apriétela.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras-pie)



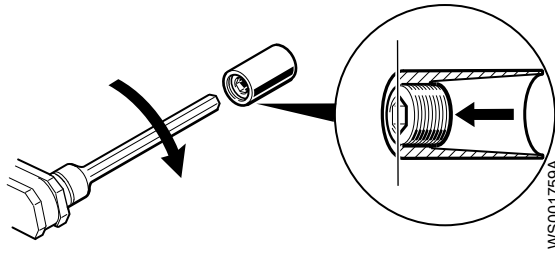
8. Girar el tornillo de ajuste superior en el sentido de las agujas del reloj hasta que el impulsor superior entre en contacto con la cubierta de aspiración.
 Así quedará verificado el espacio de separación correcto entre el impulsor y la cubierta de aspiración en el siguiente paso.
 Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).



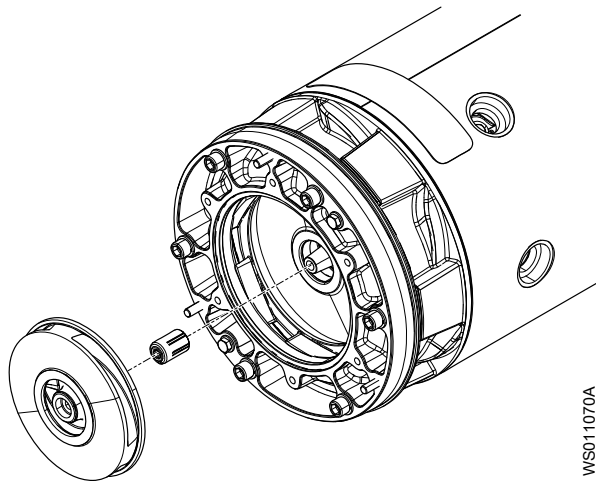
9. Extraiga la cubierta de aspiración.



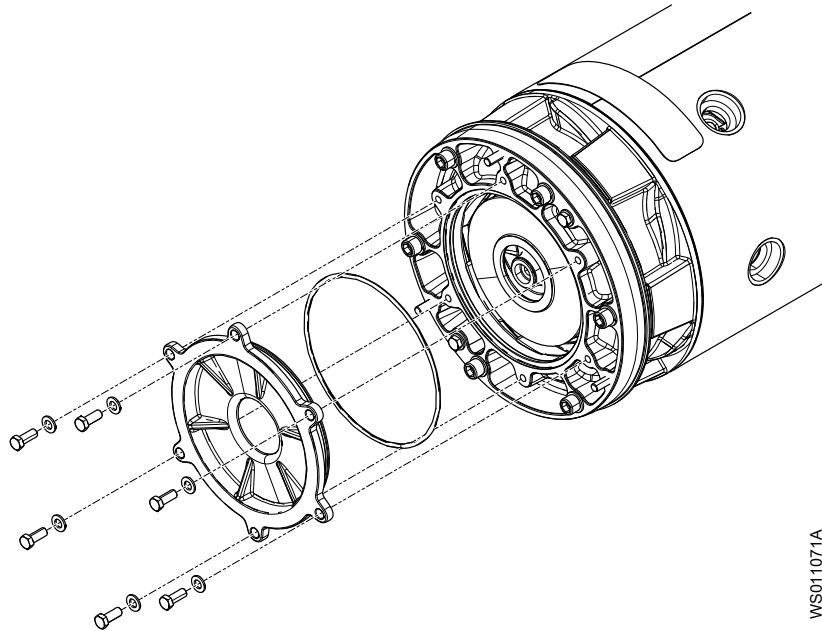
10. Alinee el extremo del tornillo de ajuste inferior con el borde del manguito cónico inferior para que queden nivelados.



11. Monte el manguito cónico inferior y el impulsor inferior en el extremo del eje del impulsor superior.



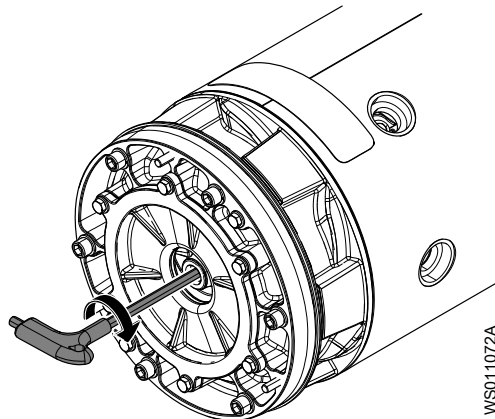
12. Monte la cubierta de aspiración con su junta tórica y apriétela.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



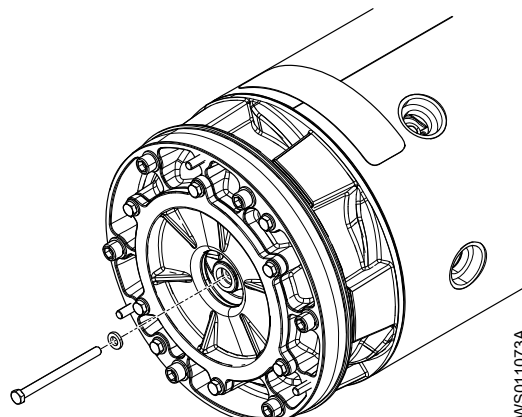
13. Gire el tornillo de ajuste inferior hacia la derecha hasta que el impulsor inferior entre en contacto con la cubierta de aspiración. Apriete un 1/6 de vuelta más, 60°.

Así quedará verificada la holgura correcta entre el impulsor inferior y la cubierta de aspiración en el siguiente paso.

Utilice un adaptador de punta hexagonal (llave Allen) de 12 mm con una extensión de 100 mm (4 pulgadas).

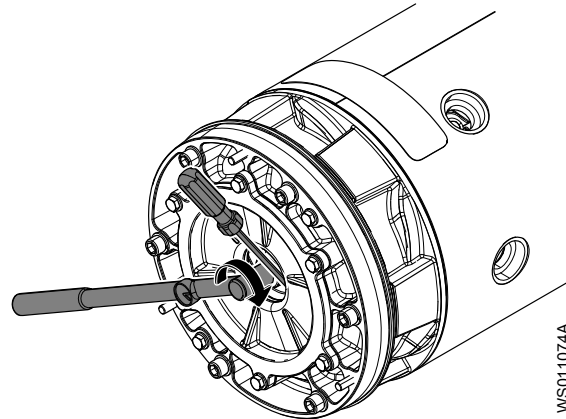


14. Instale el impulsor:
- Coloque la arandela en el tornillo del impulsor.

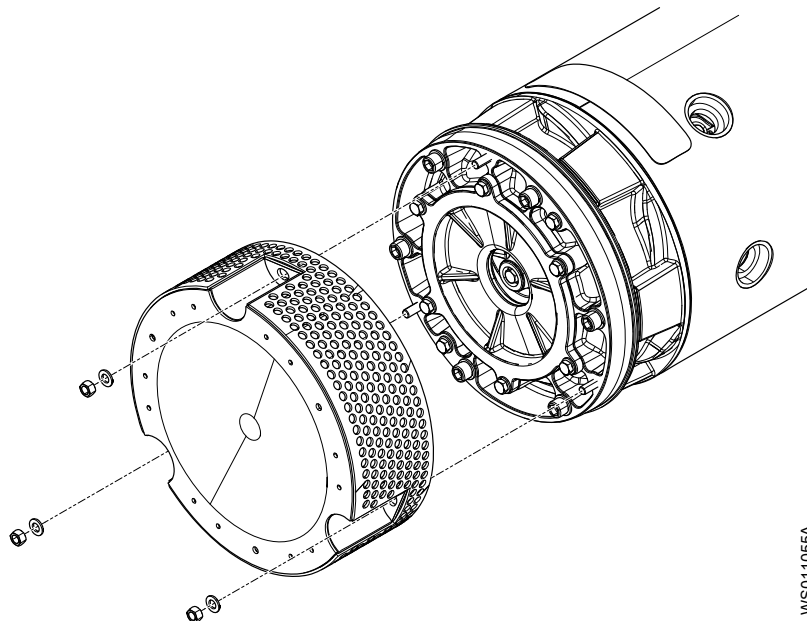


- Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

- Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.
- c) Apriete el tornillo del impulsor.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



- d) Apriete un 1/8 de vuelta más, 45°.
El tornillo se carga hasta su límite de elasticidad y aumenta la capacidad de carga de la junta.
- e) Compruebe que el impulsor inferior y superior pueda girar fácilmente.
15. Compruebe que el impulsor pueda girar sin impedimentos.
Si no es así, el tornillo de ajuste y el manguito cónico no estarán alineados y el eje podría haberse desplazado con respecto al cojinete principal.
16. Monte el colador y las tuercas.
Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)



6.6.8 Instale el impulsor, alternativa 4, manguito cónico, impulsor abierto HT/MT

Tabla 12: Aplicabilidad

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2190.010	AL	Abrir
2190.320	HT	Abrir
2190.390	HT	Abrir
2190.690	HT	Abierto

Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2201.012	MT, HT	Abrir
2201.321	MT, HT	Abrir
2201.390	MT, HT	Abierto
2201.692	MT, HT	Abierto

ES

1. Prepare el eje:

- a) Pule las imperfecciones con una tela esmerilada.

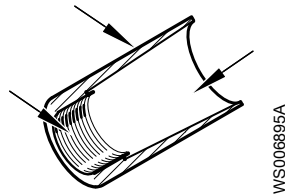
El extremo del eje debe estar limpio y carecer de rebabas.

- b) Recubra las superficies cónica interior y cilíndrica exterior, así como la rosca del manguito cónico con una fina capa de grasa.

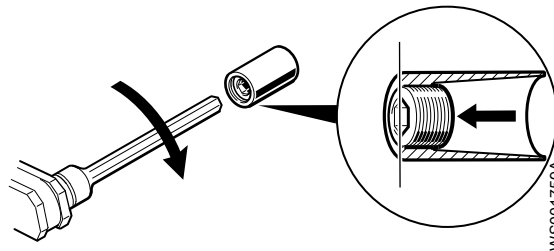
La lubricación correcta es con grasa para cojinetes, por ejemplo Exxon Mobil Unirex N3, Mobil Mobilith SHC 220 o equivalente.

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. Alinee el extremo del tornillo de ajuste con el borde del manguito cónico para que queden nivelados.



3. Lubrique las roscas del tornillo del impulsor y de la arandela.

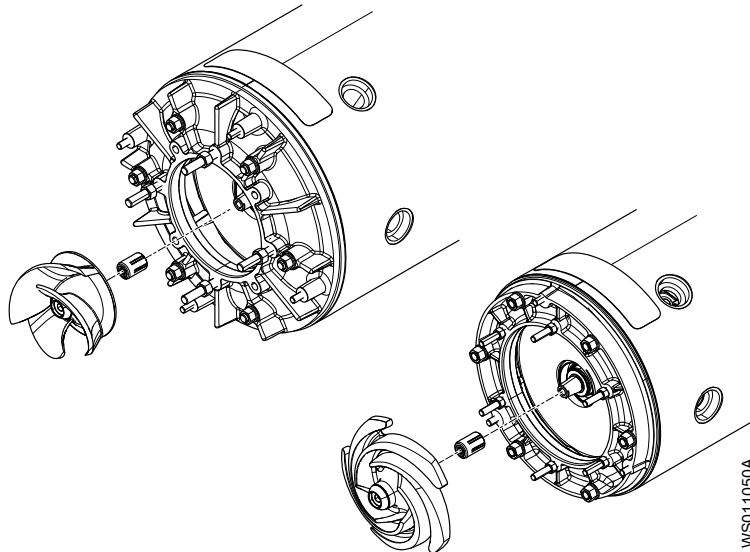
La lubricación correcta del tornillo y la arandela consiste en el uso de grasa lubricante para el montaje de pernos, etc. Ejemplo: Kluber ALTEMP Q NB 50.

4. Compruebe que el tornillo del impulsor esté limpio y sea fácil de atornillar en el extremo del eje.

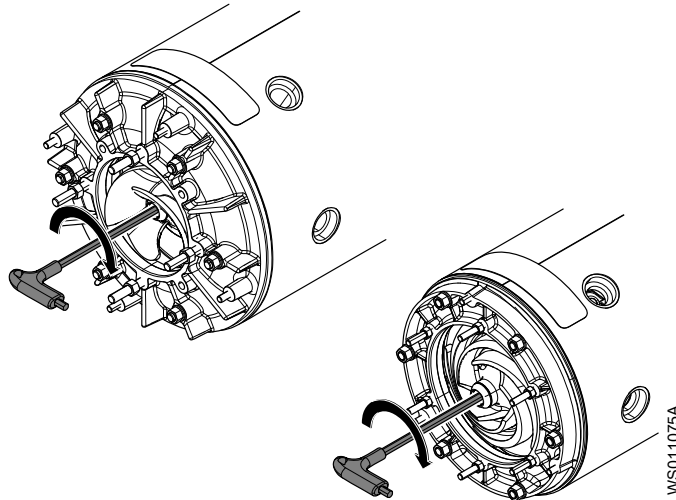
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.

5. Monte el manguito cónico en el impulsor.

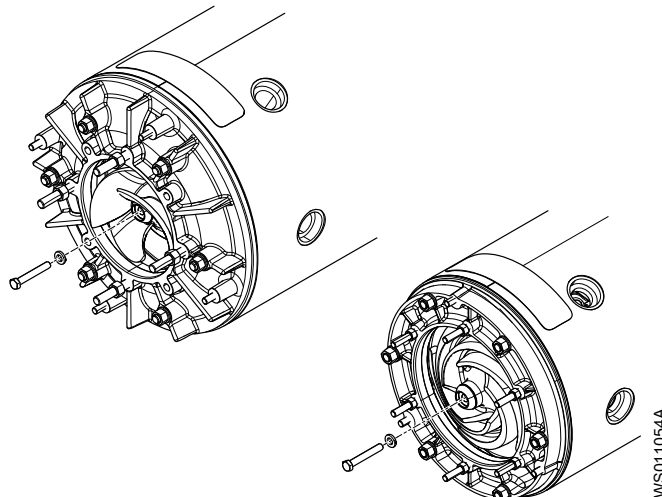
Asegúrese de que el manguito cónico descansa sobre el impulsor.



6. Monte el impulsor con el manguito cónico en el eje.
7. Presione el impulsor contra la cubierta del alojamiento del sello. Gire el tornillo de ajuste a la derecha hasta que la holgura entre el impulsor y la cubierta del alojamiento del sello tiene un máximo de 0,5–0,7 mm (0,02–0,03 pulg.).



8. Instale el impulsor:
 - a) Coloque la arandela en el tornillo del impulsor.

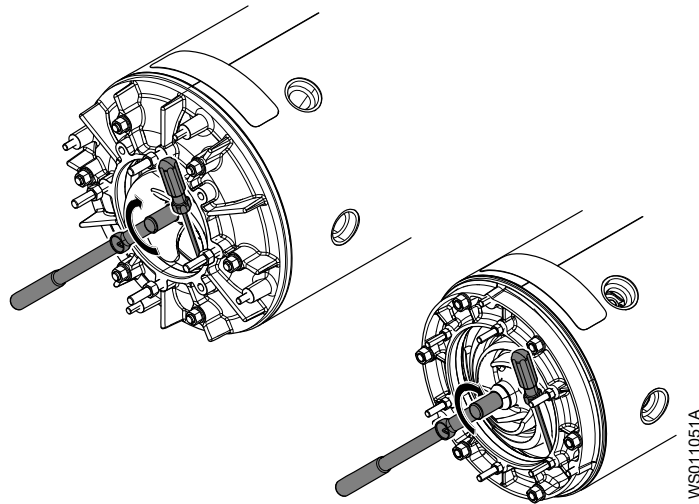


- b) Bloquee el impulsor para impedir que pueda girar.

Utilice unos alicates, un destornillador u otra herramienta.

- c) Apriete el tornillo del impulsor.

Par de apriete: 76 Nm (57 libras·pie)

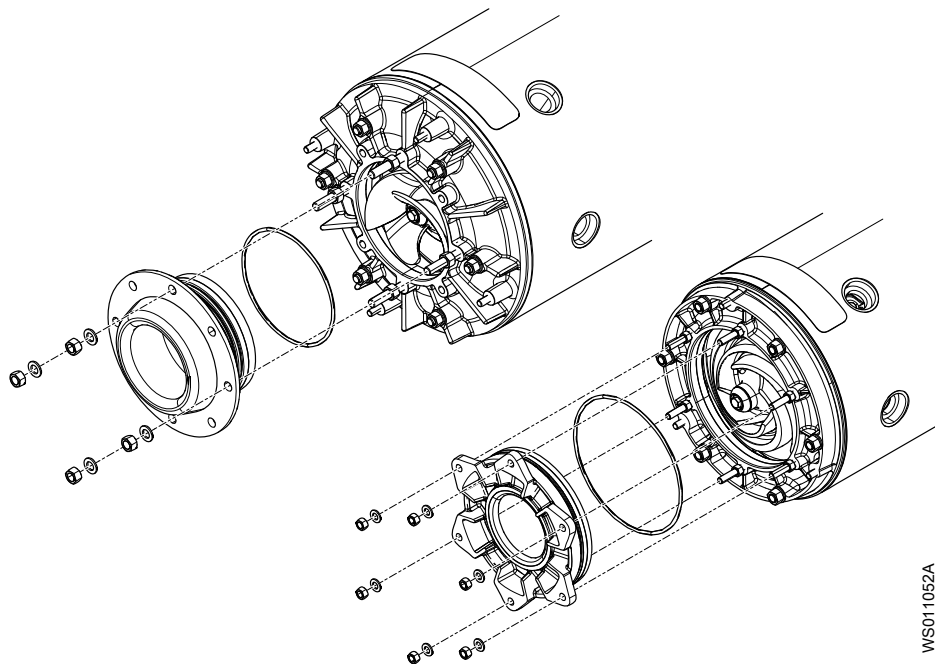


- d) Apriete un 1/8 de vuelta más, 45°.

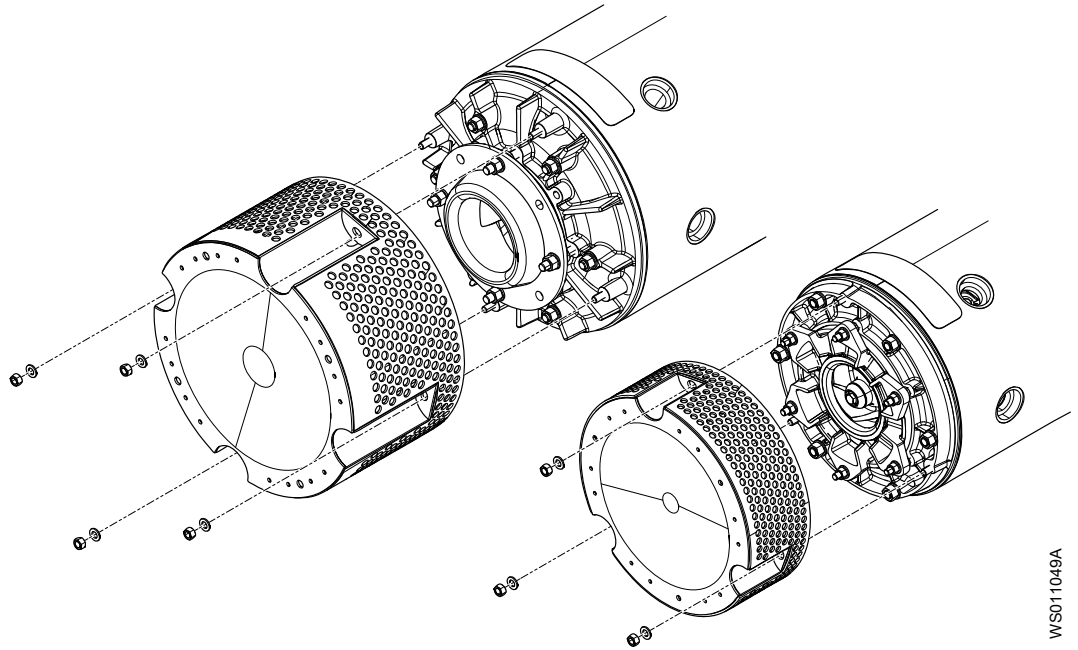
El tornillo se carga hasta su límite de elasticidad y aumenta la capacidad de carga de la junta.

9. Instale y ajuste la cubierta de aspiración.

Consulte [Ajuste el impulsor la cubierta de aspiración: impulsor abierto](#) en la página 72.



10. Instale el colador.



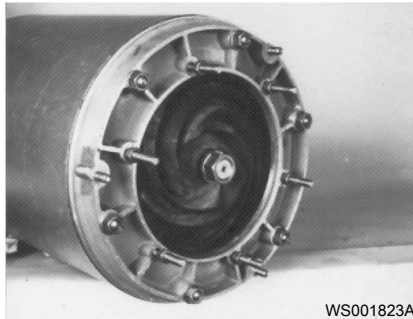
WS011049A

6.6.9 Ajuste el impulsor la cubierta de aspiración: impulsor abierto

Tabla 13: Aplicabilidad

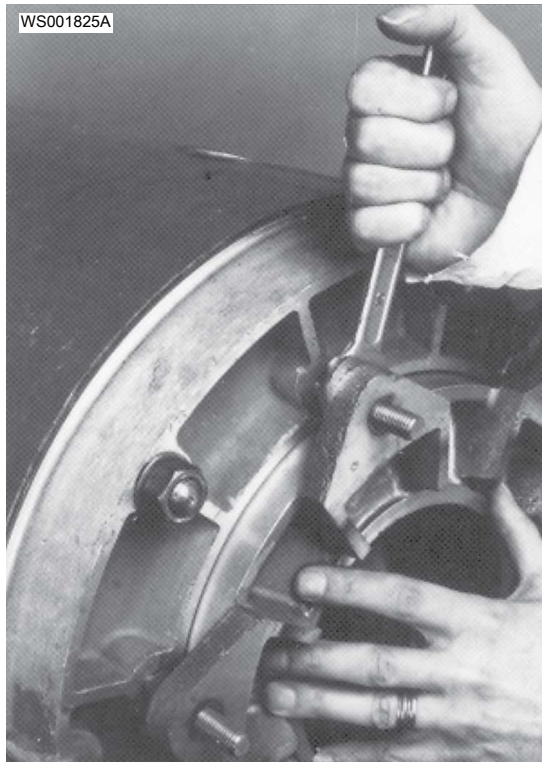
Código del producto	Clase de presión	Impulsor abierto o cerrado
2190.010	AL	Abrir
2190.320	HT	Abrir
2190.390	HT	Abrir
2190.690	HT	Abierto
2201.012	MT, HT	Abierto
2201.020	BA	Abierto
2201.321	MT, HT	Abrir
2201.390	MT, HT	Abierto
2201.590	MT, HT	Abierto
2201.692	MT, HT	Abierto

1. Gire las tuercas de ajuste hasta la parte inferior de los husillos.



WS001823A

2. Coloque la junta tórica.
3. Presionar la boca de aspiración contra el impulsor.
4. Apriete las tuercas de ajuste para que queden a ras contra la cubierta de aspiración.



5. Afloje todas las tuercas de ajuste otra media vuelta hacia la izquierda.
6. Coloque las arandelas y tuercas en los husillos. Apriete las tuercas por igual una tras otra.
7. Compruebe que el impulsor pueda girar sin impedimentos.
La separación del impulsor debería ser de 0,2–0,3 mm (0,008–0,012 pulg.) cuando está bien apretado.
8. Código de versión 690 y 590: Bloquee las tuercas con las arandelas con lengüeta.
9. Instale el colador.

6.6.10 Volver a colocar el difusor

1. Extraiga el difusor:
 - a) Extraiga el impulsor, consulte las instrucciones anteriores.
 - b) Retire los tornillos y las arandelas.



- c) Extraiga el difusor.



2. Instalar el difusor:
 - a) Instale el difusor.
 - b) Instale el difusor utilizando los tornillos y arandelas.
Par de apriete: 160–200 Nm (120–150 lbf-ft)

6.7 Sustituya el módulo de la bomba Pareo

Para obtener más información sobre el contenido del kit, consulte las instrucciones de montaje que incluye.

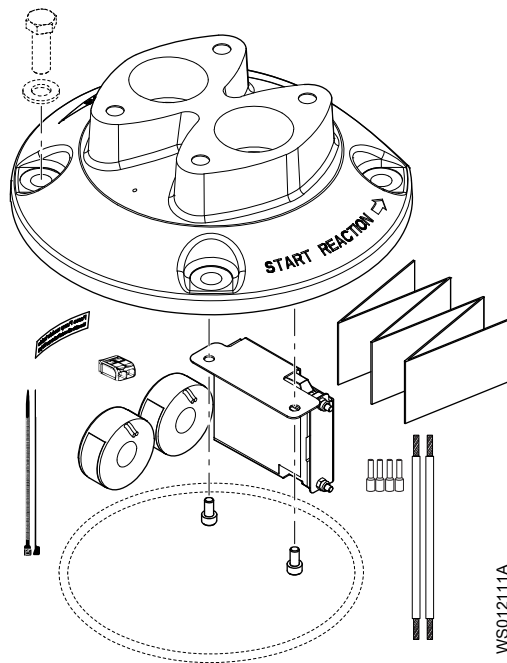


Figura 7: 2190.010, 2201.012 HT/SH

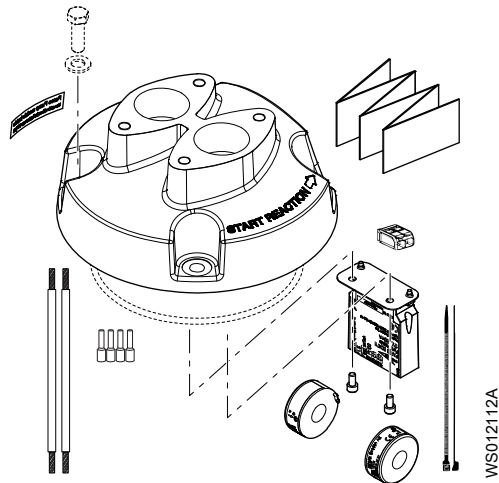


Figura 8: 2190.320, 2190.390, 2201.321 HT/SH/MT-H, 2201.390

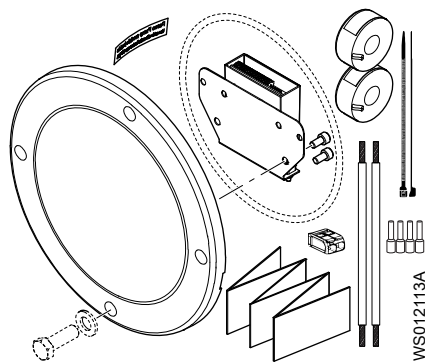


Figura 9: 2201.012 MT, 2201.020

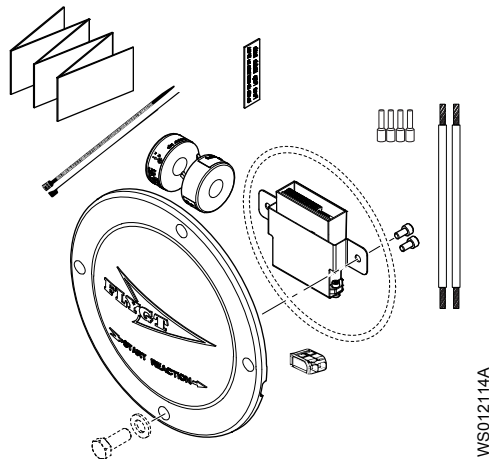


Figura 10: 2201.321 MT-V

6.7.1 Retire el módulo de la bomba Pareo

1. Retire las sujeciones de la cubierta.
2. Afloje la cubierta y la junta.
3. Desconecte el cable del motor.

Los conductores L1 y L2 pasan por los transformadores de corriente CT1 y CT2.

4. Desate y retire CT1 y CT2 de L1 y L2.
5. Retire las sujeciones.

6. Afloje el módulo de la bomba.
7. Desconecte el módulo de la bomba.
8. Retire el módulo de la bomba.

6.7.2 Instale el módulo de la bomba Pareo (reinstalación)

Para obtener más información, consulte la placa de conexión.

1. Tire de L1 a través de CT1 y de L2 a través de CT2.
Tenga en cuenta las flechas de dirección de los transformadores de corriente CT1 y CT2.
2. Ate L1 a CT1 y L2 a CT2.
Use las bridas.
3. Conecte el cable del motor.
4. Conecte el módulo de la bomba.
Conecte cualquier sensor adicional.
5. Instale el módulo de la bomba.
6. Coloque las sujeciones y apriételas.
7. Coloque la junta y la cubierta.
8. Coloque las sujeciones y apriételas.

6.7.3 Instale el módulo de la bomba Pareo (readaptación)

Para obtener más información, consulte la placa de conexión.

1. Retire las sujeciones de la cubierta.
2. Afloje la cubierta y la junta.
3. Desconecte el cable del motor.
4. Extraiga la cubierta:

Estado	Acción
Bombear con una unidad de contacto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire y deseche la cubierta, la junta y el cable del motor. 2. Monte el cable del motor procedente del controlador Pareo DCM 711 y la nueva cubierta. 3. Apriete el prensacables. 4. Desconecte y retire la unidad de contacto.
Bombear sin una unidad de contacto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retire y deseche la cubierta y la junta. 2. Monte el cable del motor y la nueva cubierta. 3. Apriete el prensacables.

5. Desconecte los sensores adicionales.
6. Tire de L1 a través de CT1 y de L2 a través de CT2.
Tenga en cuenta las flechas de dirección de los transformadores de corriente CT1 y CT2.
7. Ate L1 a CT1 y L2 a CT2.
Use las bridas.
8. Conecte el cable del motor.
9. Conecte el módulo de la bomba.
Conecte cualquier sensor adicional.
10. Instale el módulo de la bomba.
11. Coloque las sujeciones y apriételas.
12. Instale una nueva junta y la nueva cubierta.
13. Coloque las sujeciones y apriételas.
14. Adhiera la etiqueta adhesiva a la parte superior de la bomba.

7 Solución de problemas

7.1 Precauciones generales



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

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.

7.2 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

7.3 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.

Causa	Solución
La bomba no arranca automáticamente, pero es posible arrancarla manualmente.	<p>Compruebe si:</p> <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. <p>Compruebe el circuito de control y las funciones.</p>
La instalación no recibe tensión.	<p>Compruebe si:</p> <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.	<p>Limpiar:</p> <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 13.

7.4 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.	<p>Compruebe si:</p> <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 13.

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

ES

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 13.

7.6 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 el impulsor o Cambie a una bomba más acertada Contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.
La temperatura ambiente supera la temperatura ambiente máxima.	La bomba no debe utilizarse para una aplicación de este tipo.
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 13.

7.7 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.

Causa	Solución
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.
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.

ES

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 13.

8 Referencias técnicas

8.1 Límites de aplicación

Datos	Descripción		
Temperatura del medio (líquido)	Máximo 40 °C (104 °F)		
pH del medio bombeado (líquido)	Modelo de bomba: 2190.010, 2201.012/020	Aluminio: 5–8	
	Modelo de bomba: 2190.320/690, 2201.321/590/692	Hierro de fundición: 6–11	
	Modelo de bomba: 2190.390, 2201.390	Acero inoxidable	Sello WCCR: 3–14 Sello RSiC: 2–10
Densidad del medio (líquido)	1100 kg/m ³ (9,2 lb por galón americano) máximo		
Profundidad de inmersión	Máximo 20 m (65 pies)		
Presión máxima de trabajo admitida	11,8 bar (171 psi)		
Otros	Para saber el peso, la corriente, la tensión, la potencia nominal y la velocidad específicos, consulte la placa de características de la bomba. En caso de otras aplicaciones, contacte con un representante de ventas o de servicio autorizado.		

8.2 Información del motor

Característica	Descripción
Tipo de motor	Inducción de jaula de ardilla
Frecuencia	50 Hz o 60 Hz
Alimentación	Trifásico
Método de arranque	Arranque directo Estrella-triángulo
N.º máx. de arranques para cada hora	30 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	H (180 °C [356 °F])

Encapsulación del motor

La encapsulación del motor es conforme a IP68.

8.3 Características del motor específico: código de versión 2190.010, 2201.012/020

2190.010, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,910 rpm
- 25 kW (34 hp)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	79	460
230	D	76	485
380	A	46	265
380	D	46	258
400	A	44	280
400	D	43	269
415	D	42	286
440	D	41	305
500	D	35	227
525	D	33	198
550	D	32	209
660	A	26	150
690	A	25	158
1000	A	18	128

2201.012, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,940 rpm
- 37 kW (50 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	117	700
230	D	112	740
380	A	67	405
380	D	67	405
400	A	65	430
400	D	65	430
415	D	62	350
440	D	59	375
500	D	51	271
525	D	49	296
550	D	47	310
660	A	39	231
690	A	37	246
1000	A	26	184

2201.020, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 1,465 rpm
- 30 kW (40 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	108	895
230	D	110	945
380	A	62	515
380	D	61	485
400	A	64	550
400	D	61	520
415	D	54	415
440	D	54	450
500	D	45	335
525	D	44	355
550	D	45	375
660	A	35	281
690	A	35	297

2190.010, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,510 rpm
- 29 kW (39 hp)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D//	91	555
230	D//	87	585
380	Y//	53	320
400	Y//	50	340
440	DSER	46	277
440	D	46	260
460	DSER	43	292
460	D	44	274
480	D	42	287
575	D	35	227
600	D	33	238

2201.012, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,540 rpm
- 43 kW (58 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
200	D	152	725
208	D	144	760
220	D	136	810
220	D//	134	710
230	D	133	895
230	D//	127	750
380	A	78	465
380	Y//	77	410

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
400	A	76	520
400	Y//	73	435
440	DSER	67	355
440	D	68	405
460	DSER	64	375
460	D	65	480
480	D	65	470
575	D	52	249
600	D	50	284

2201.020, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 1,760 rpm
- 37 kW (50 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
200	D	138	885
208	D	130	940
220	D//	123	865
230	D//	119	915
400	D	72	605
380	D	73	565
460	DSER	59	455
400	Y//	68	530
440	DSER	61	430
380	Y//	71	495
440	D	65	495
460	D	64	480
480	D	63	520
575	D	48	305
600	D	46	360

8.4 Información específica del motor: código de modelo 2190.320/690, 2201.321/590/692

2190.320, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,935 rpm
- 23 kW (31 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	72	460
230	D	69	485
380	A	42	265
380	D	42	258
400	A	40	280

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
400	D	40	269
415	D	39	286
440	D	38	305
500	D	32	227
525	D	31	240
550	D	31	254
660	A	24	150
690	A	23	158
1000	A	16	128

2190.690, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,935 rpm
- 23 kW (31 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	72	460
230	D	69	485
380	A	42	265
380	D	42	258
400	A	40	280
400	D	40	269
415	D	39	286
440	D	38	305
500	D	32	227
525	D	31	240
550	D	31	254
660	A	24	150
690	A	23	158
1000	A	16	128

2201.321, trifásico, 50 Hz

- 2,940 rpm
- 37 kW (50 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	117	700
230	D	112	740
380	A	67	405
380	D	67	405
400	A	65	430
400	D	65	430
415	D	62	350
440	D	59	375
500	D	51	271
525	D	49	296

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
550	D	47	310
660	A	39	231
690	A	37	246
1000	A	26	184

2201.590/692, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,940 rpm
- 37 kW (50 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
380	D	67	405
400	D	65	430
415	D	62	350
440	D	59	375
500	D	51	271
550	D	47	310
1000	D	26	184
1.100	D	24	150

2190.320, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,525 rpm
- 29 kW (39 hp)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	91	630
230	D	88	665
380	A	53	360
380	Y//	53	320
400	A	51	375
400	Y//	50	340
440	D/SER	45	377
440	D	46	296
460	D/SER	43	292
460	D	43	274
480	D	42	287
575	D	35	227
600	D	33	238

2190.690, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,525 rpm
- 29 kW (39 hp)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	91	630

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
230	D	88	665
380	A	53	360
380	Y//	53	320
400	A	51	375
400	Y//	50	340
440	DSER	45	377
440	D	46	296
460	DSER	43	292
460	D	43	274
480	D	42	287
575	D	35	227
600	D	33	238

2201.321, trifásico, 60 Hz

- 3,540 rpm
- 43 kW (58 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
200	D	152	725
208	D	144	760
220	D	136	810
220	D//	134	710
230	D	133	895
230	D//	127	750
380	A	78	465
380	Y//	77	410
400	A	76	520
400	Y//	73	435
440	DSER	67	355
440	D	68	405
460	DSER	64	375
460	D	65	480
480	D	65	470
575	D	52	249
600	D	50	284

2201.590/692, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,540 rpm
- 43 kW (58 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
440	D	68	405
460	D	65	480
550	Y//	54	283
575	D	52	249

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
1100	YSER	27	141

8.5 Información específica del motor: código de versión 2190.390, 2201.390

ES

2190.390, trifásico, 50 Hz

Tipo de motor:

- 2,935 rpm
- 22 kW (30 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	69	460
230	D	66	485
380	A	40	265
380	D	40	258
400	A	38	280
400	D	38	269
415	D	37	286
440	D	36	305
500	D	31	227
525	D	30	240
550	D	30	254
660	A	23	150
690	A	22	158
1000	A	16	128

2201.390, trifásico, 50 Hz

- 2,950 rpm
- 36 kW (50 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	113	700
230	D	109	740
380	A	66	405
380	D	66	405
400	A	63	430
400	D	63	430
415	D	60	350
440	D	57	375
500	D	50	271
525	D	48	296
550	D	46	310
660	A	38	231
690	A	36	246
1000	A	26	184

2190.390, trifásico, 60 Hz

Tipo de motor:

- 3,535 rpm
- 26 kW (35 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	81	830
230	D	79	665
380	A	48	360
380	Y//	47	320
400	A	45	375
400	Y//	45	340
440	D SER	40	377
440	D	41	296
460	D SER	40	277
460	D	39	274
480	D	37	287
575	D	31	227
600	D	30	238

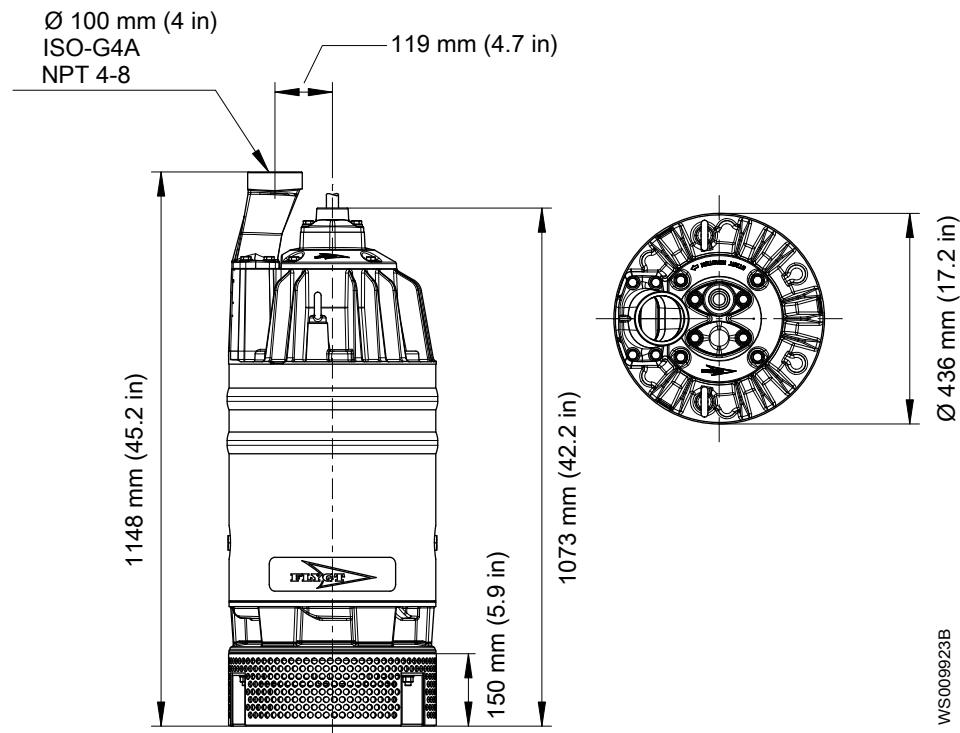
2201.390, trifásico, 60 Hz

- 3,555 rpm
- 42 kW (56 CV)

Tensión, V	Conexión	Corriente nominal, A	Corriente inicial, A
220	D	131	810
230	D	129	895
380	A	76	465
380	Y//	75	410
400	A	74	520
400	Y//	71	435
440	D SER	65	355
440	D	66	405
460	D SER	62	375
460	D	63	480
480	D	63	470
575	D	51	249
600	D	48	284

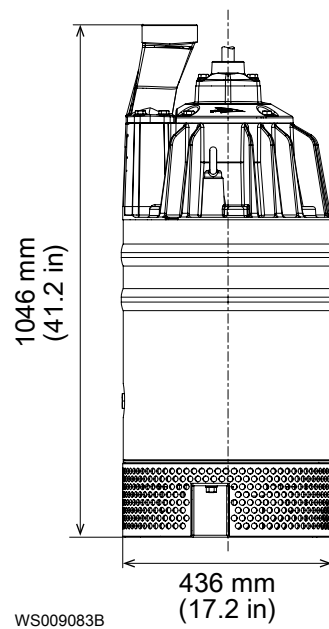
8.6 Dimensiones y pesos

8.6.1 2201.012 SH



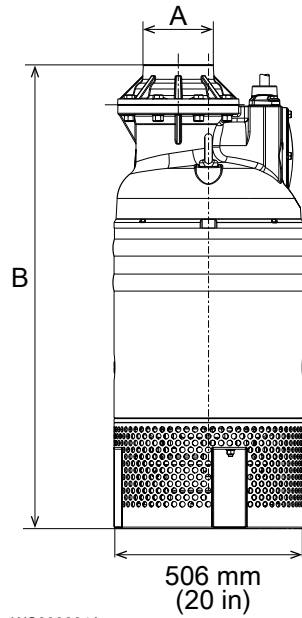
Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.012 SH	270 (595)

8.6.2 2190.010 HT, 2201.012 HT



Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.012 HT	240 (530)
2190.010 HT	210 (463)

8.6.3 2201.012 MT, 2201.020 LT

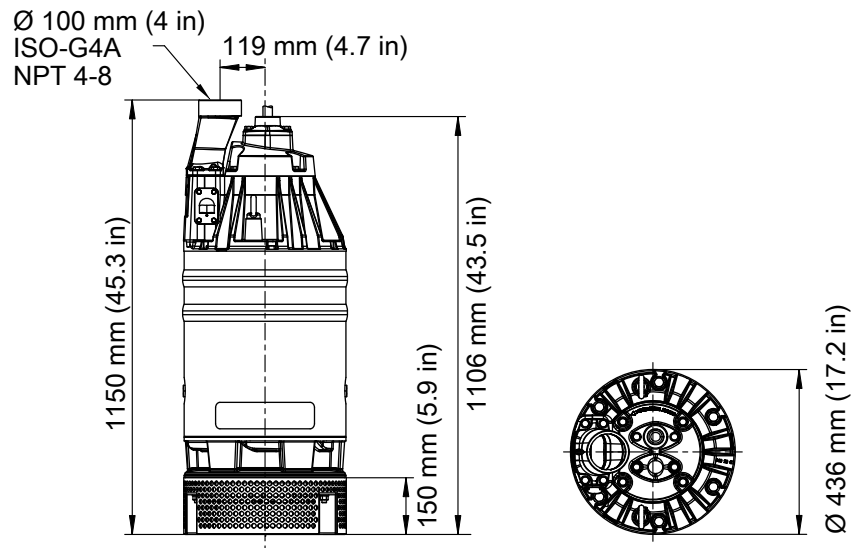


WS009084A

A	B
152 mm (6 pulg.) (manguera)	1332 mm (52,4 pulg.)
203 mm (8 pulg.) (manguera)	1302 mm (51,3 pulg.)
ISO-G6, NPT 6	1227 mm (48,3 pulg.)
ISO-G8, NPT 8	1217 mm (47,9 pulg.)

Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.012 MT	280 (618)
2201.020 LT	285 (628)

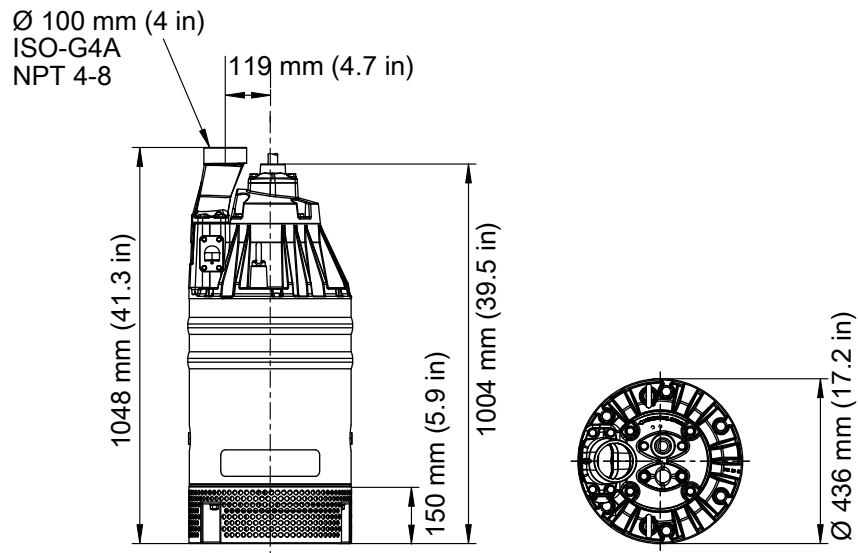
8.6.4 2201.321 SH, 2201.390 SH



WS011007C

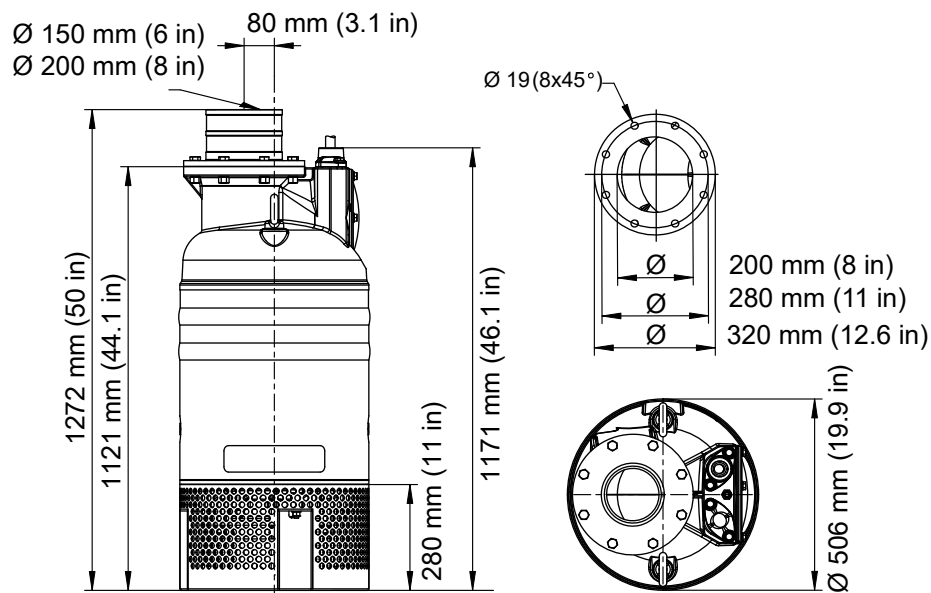
Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.321 SH	395 (871)
2201.390 SH	430 (948)

8.6.5 2201.321 HT, 2201.390 HT, 2190.320 HT, 2190.390 HT



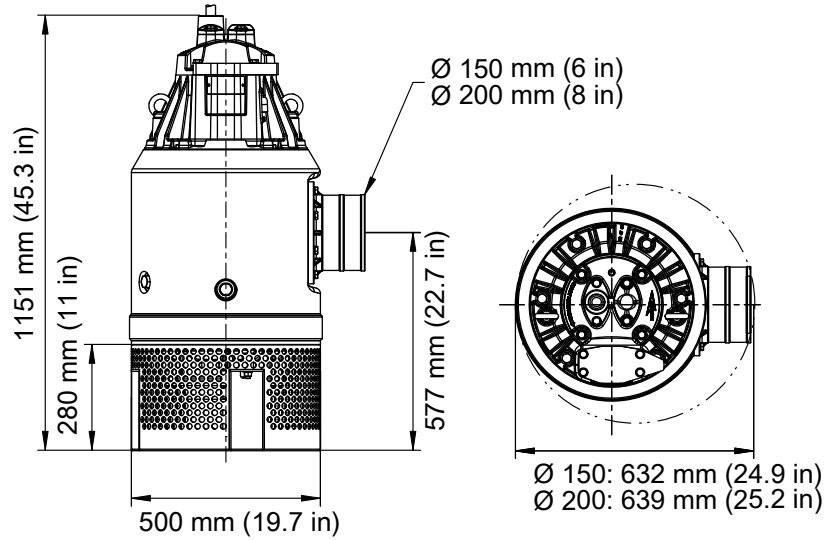
Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.321 HT	350 (772)
2201.390 HT	385 (849)
2190.320 HT	335 (739)
2190.390 HT	370 (816)

8.6.6 2201.321 MT, 2201.390 MT



Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.321 MT, salida vertical	460 (1014)

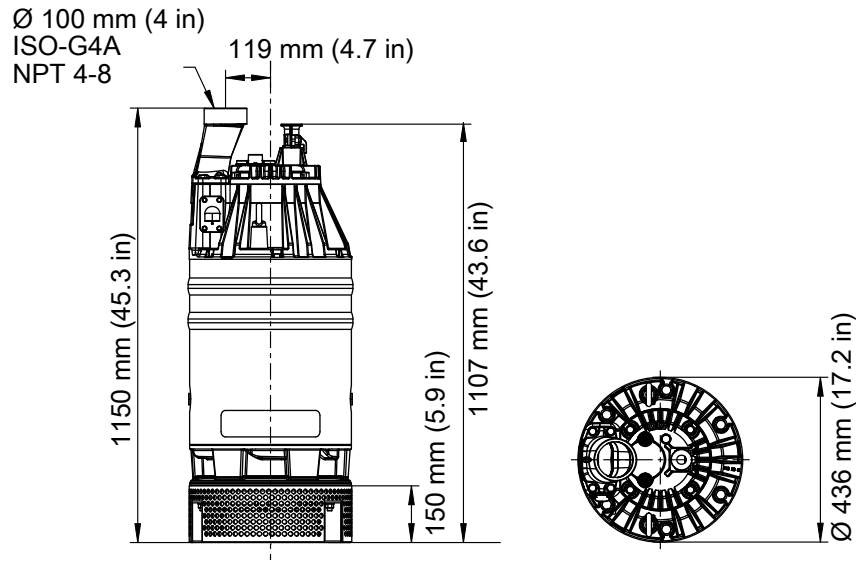
ES



WS011011C

Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.321 MT, salida horizontal	445 (981)
2201.390 MT, salida horizontal	490 (1080)

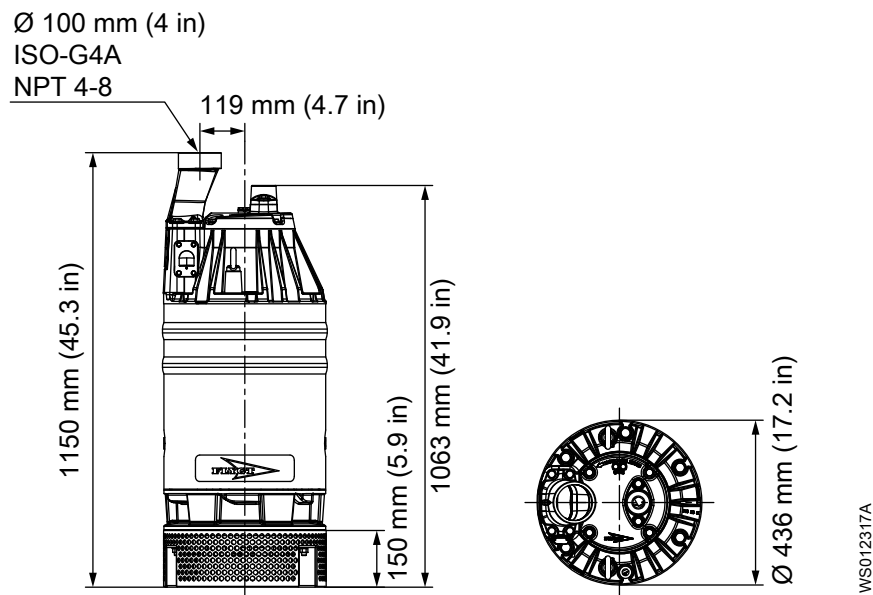
8.6.7 2201.590 SH



WS011015B

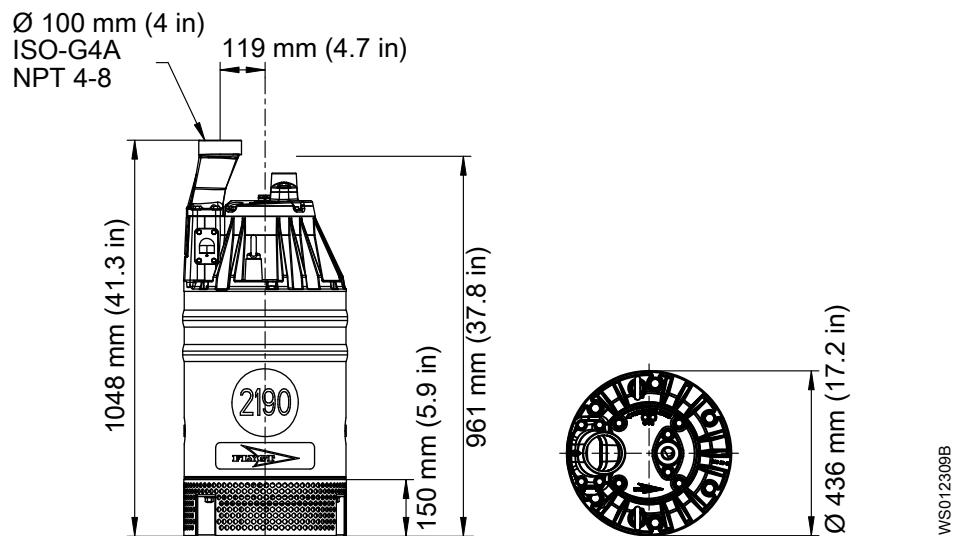
Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.590 SH	395 (871)

8.6.8 2201.692 SH



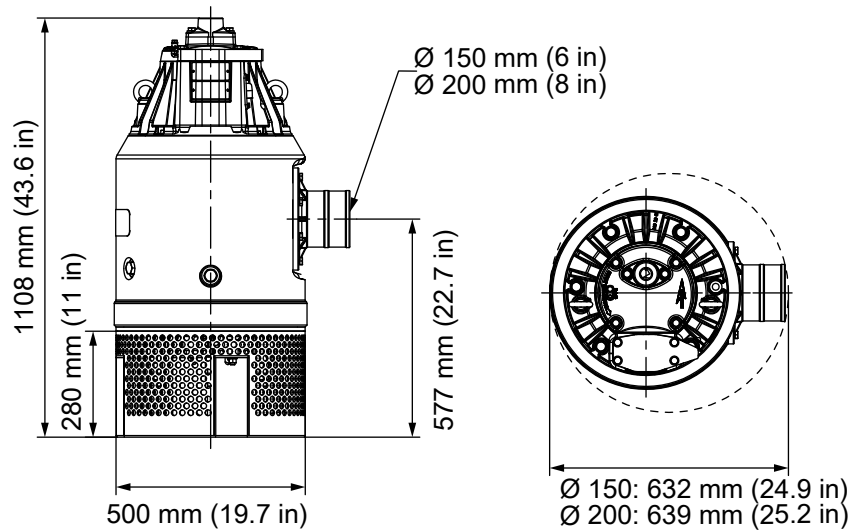
Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.692 SH	395 (871)

8.6.9 2201.692 HT, 2190.690 HT



Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.692 HT	350 (772)
2190.690 HT	335 (739)

8.6.10 2201.692 MT



Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
2201.692 MT, salida horizontal	445 (981)

8.6.11 2201.590 MT/HT

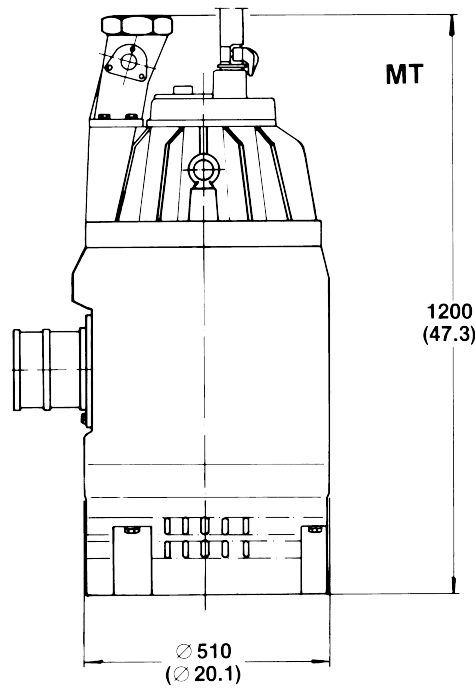


Figura 11: MT

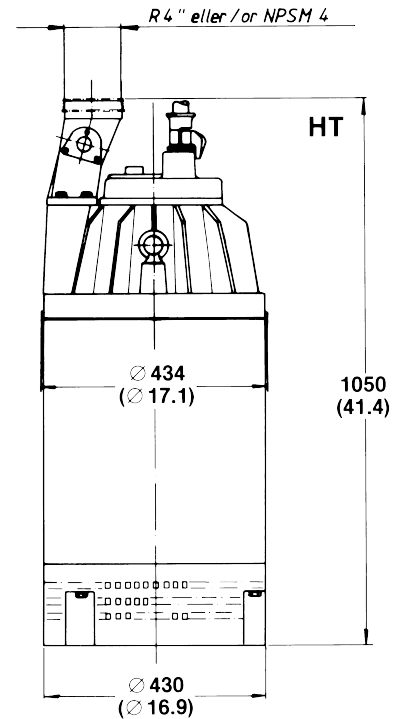


Figura 12: HT

Versión	Peso sin el cable del motor, kg (lb)
MT	445 (980)
HT	350 (770)

8.7 Curvas de rendimiento

Estándar de ensayo

Las bombas se prueban de acuerdo con la norma ISO 9906:2012, HI 11.6:2012.

8.7.1 2190.010

ES

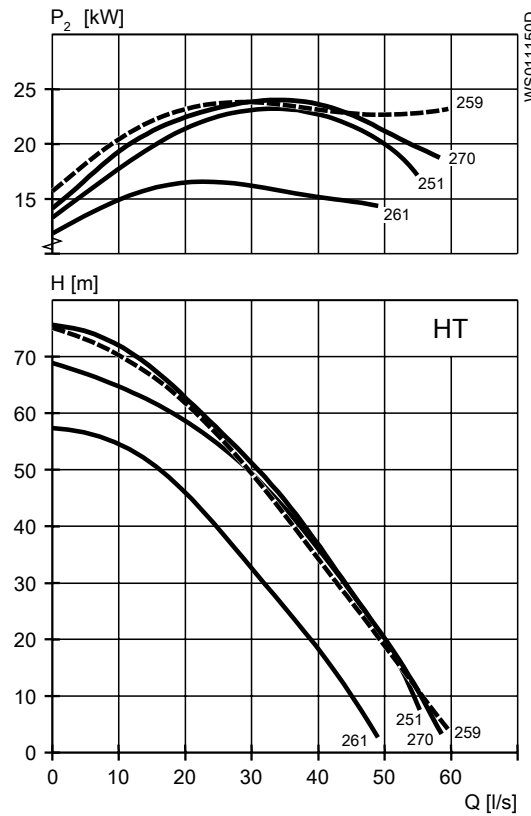


Figura 13: 50 Hz

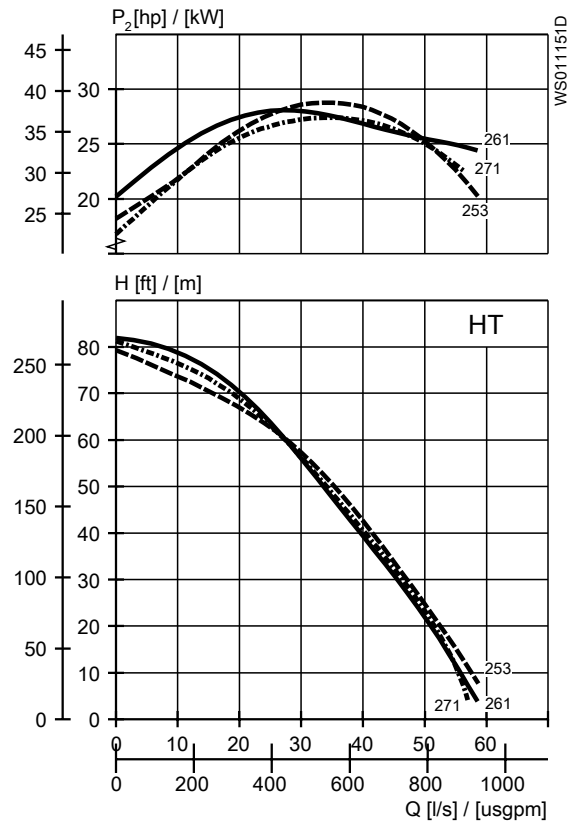


Figura 14: 60 Hz

8.7.2 2190.320

ES

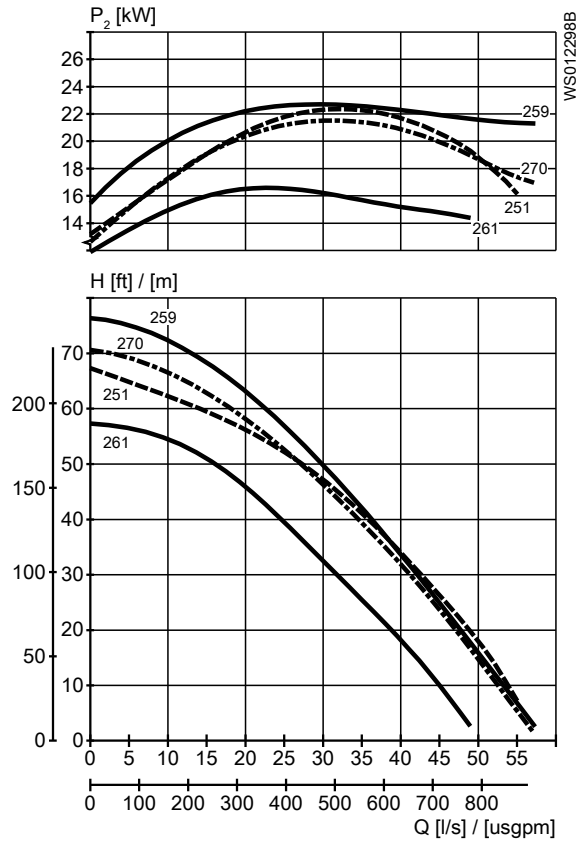


Figura 15: 50 Hz

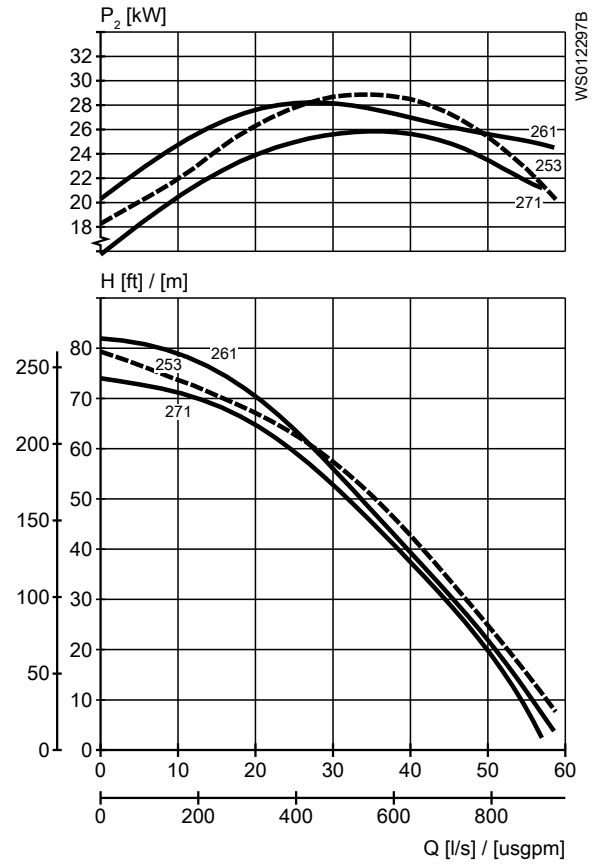
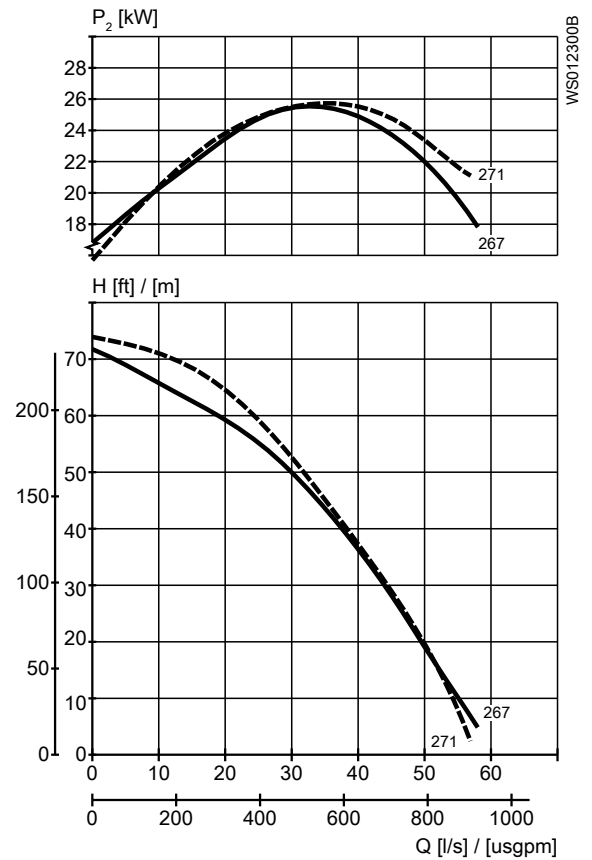
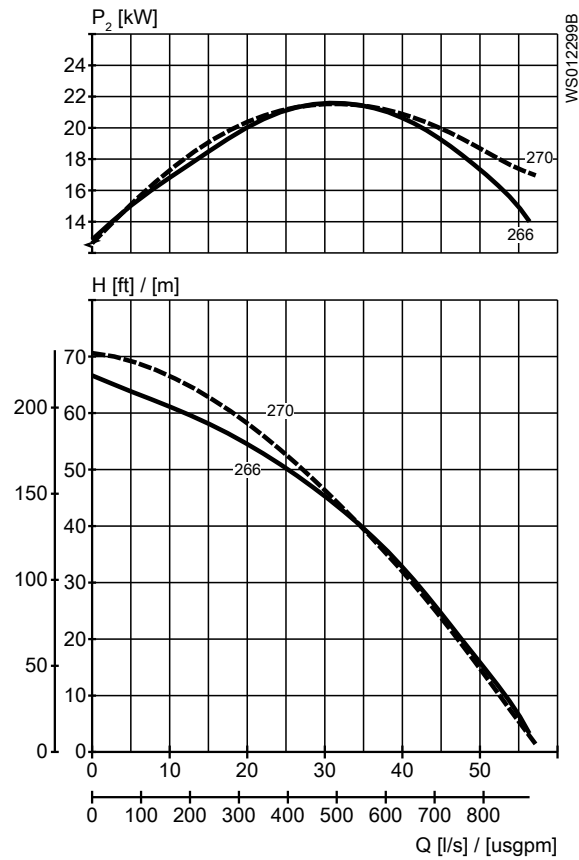


Figura 16: 60 Hz

8.7.3 2190.390



ES

8.7.4 2190.690

ES

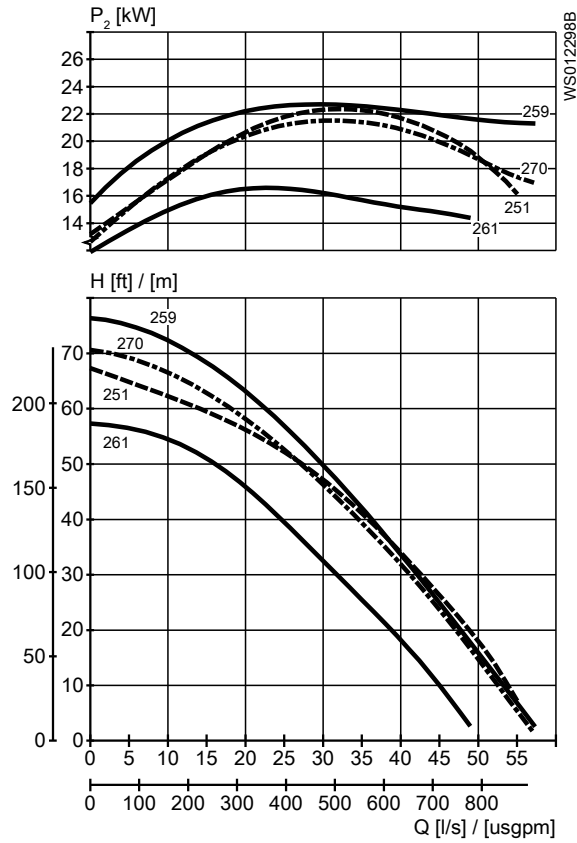


Figura 19: 50 Hz

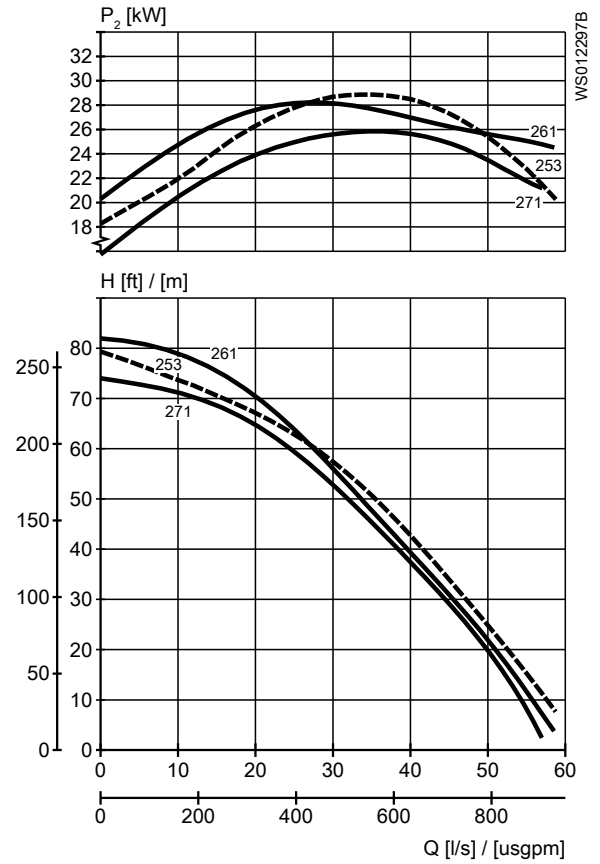


Figura 20: 60 Hz

8.7.5 2201.012

ES

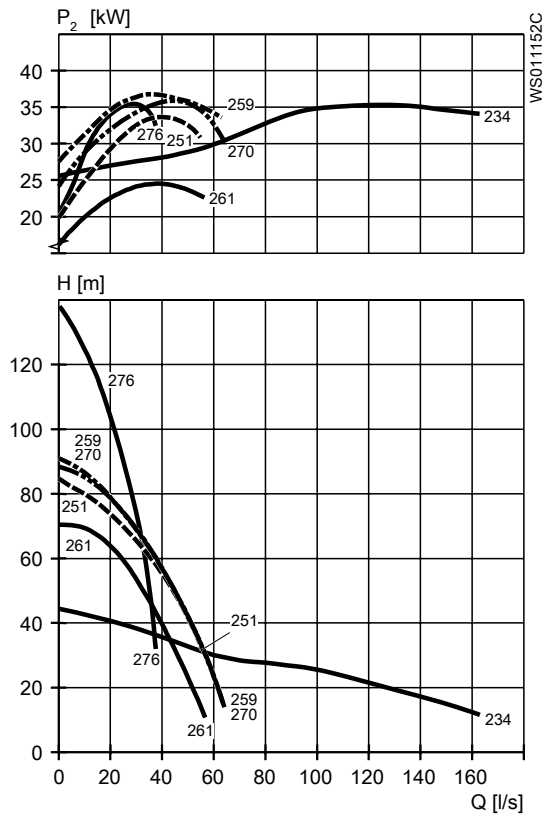


Figura 21: 50 Hz

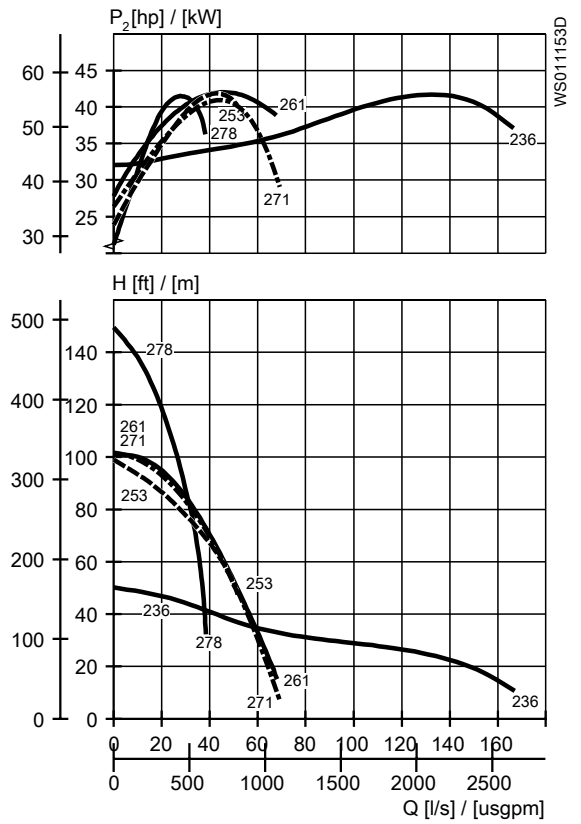


Figura 22: 60 Hz

8.7.6 2201.020

ES

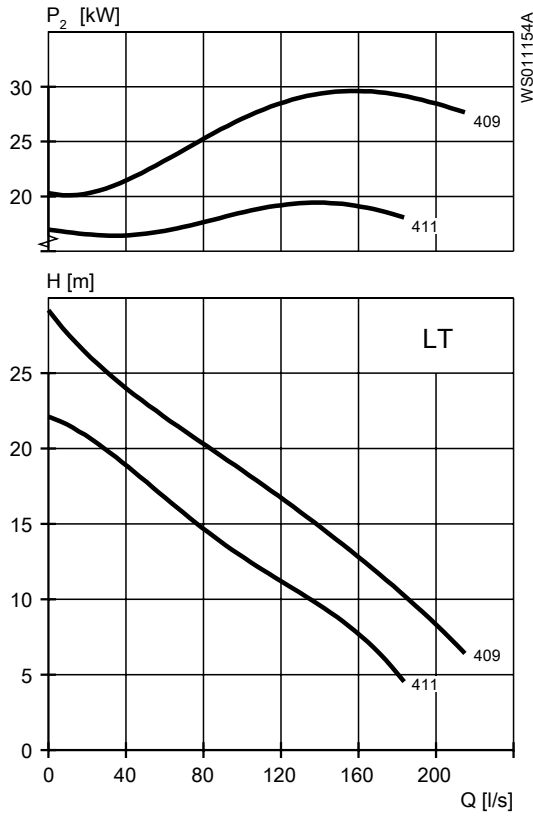


Figura 23: 50 Hz

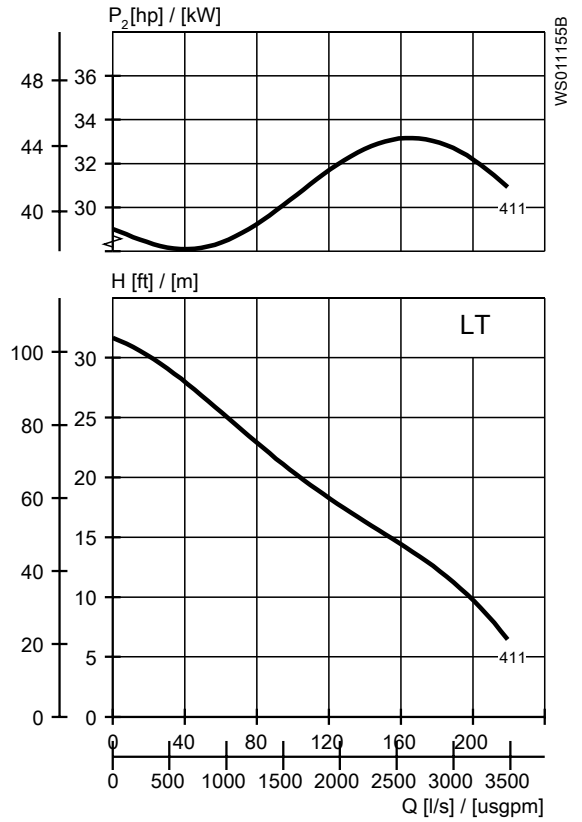
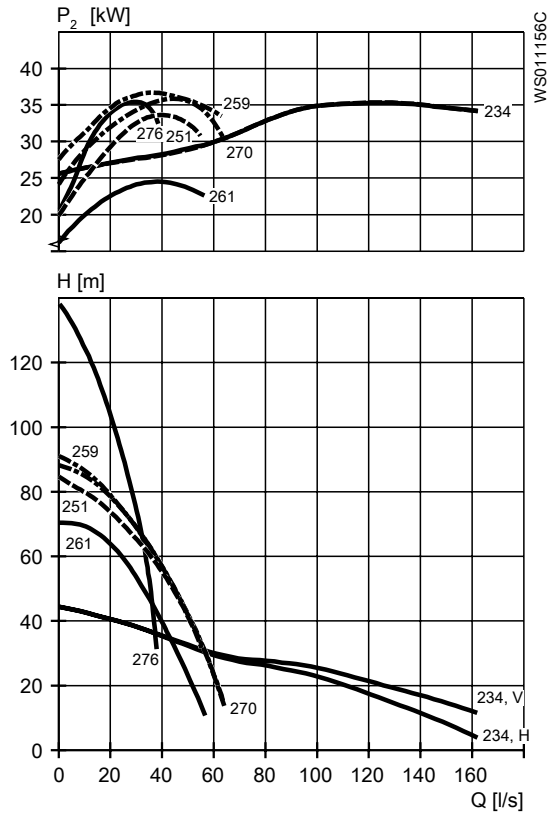


Figura 24: 60 Hz

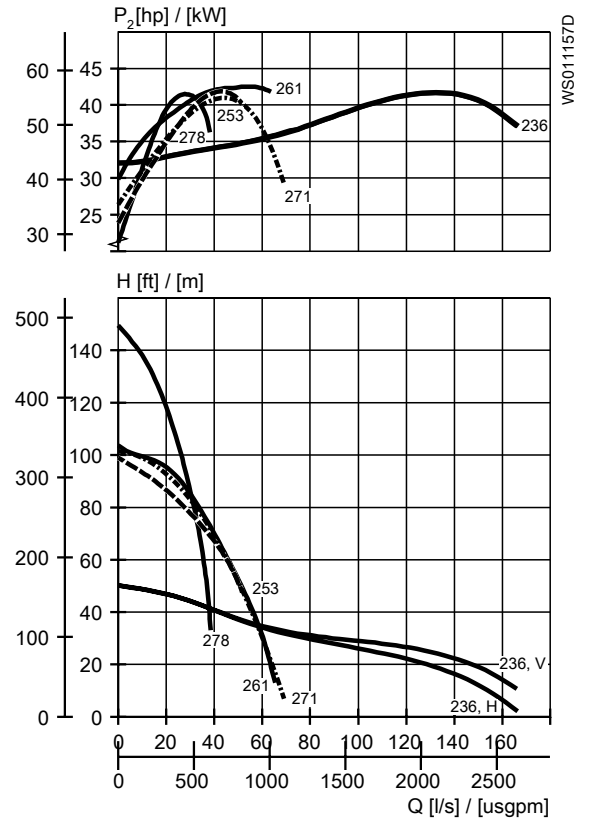
8.7.7 2201.321

ES



- V = Vertical
- H = Horizontal

Figura 25: 50 Hz



- V = Vertical
- H = Horizontal

Figura 26: 60 Hz

8.7.8 2201.390

ES

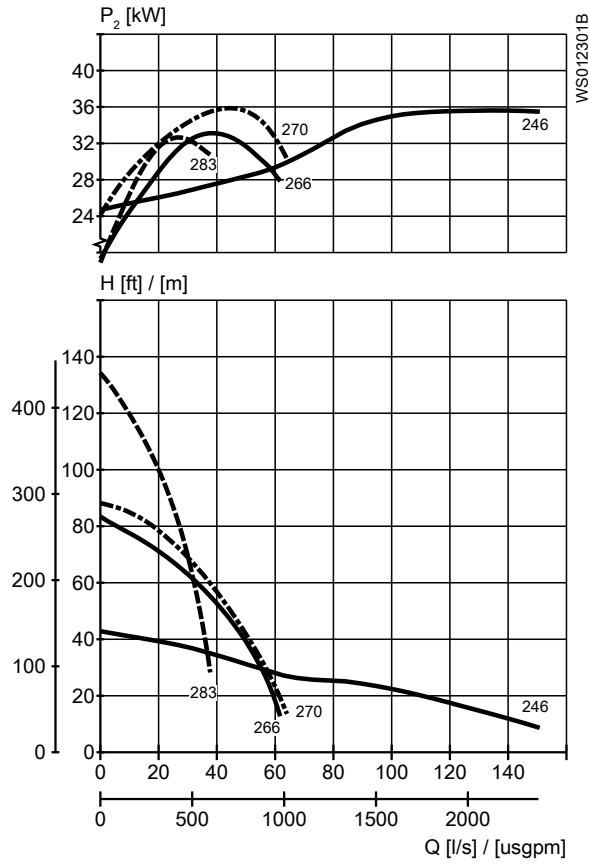


Figura 27: 50 Hz

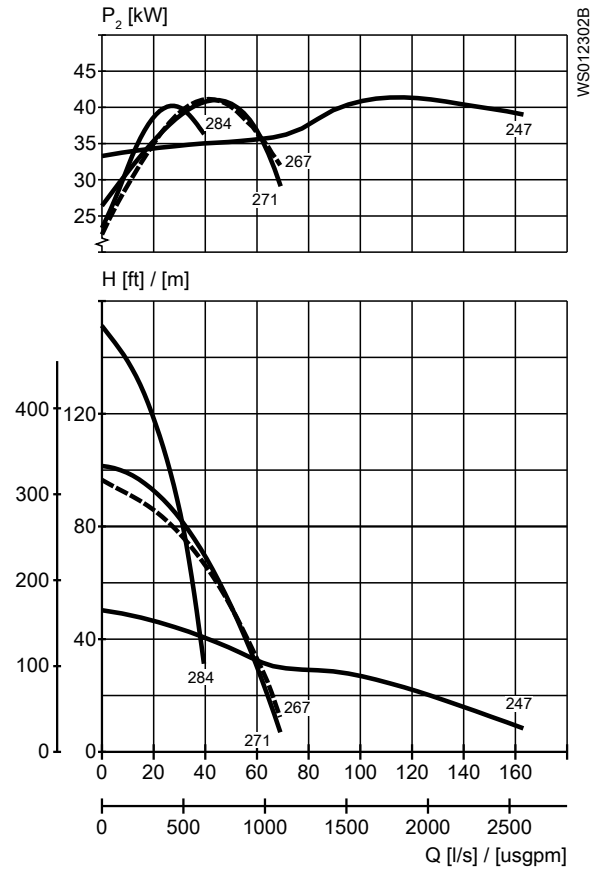


Figura 28: 60 Hz

8.7.9 2201.590

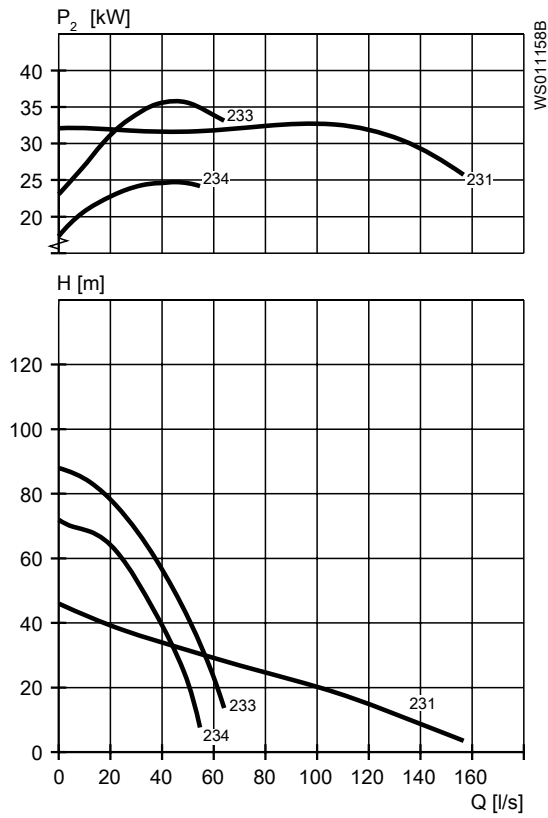


Figura 29: 50 Hz

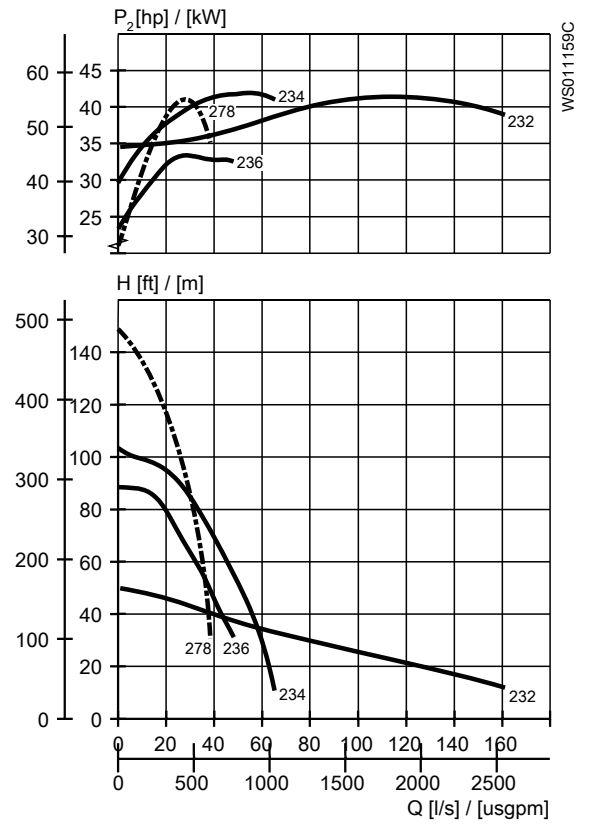


Figura 30: 60 Hz

ES

8.7.10 2201.692

ES

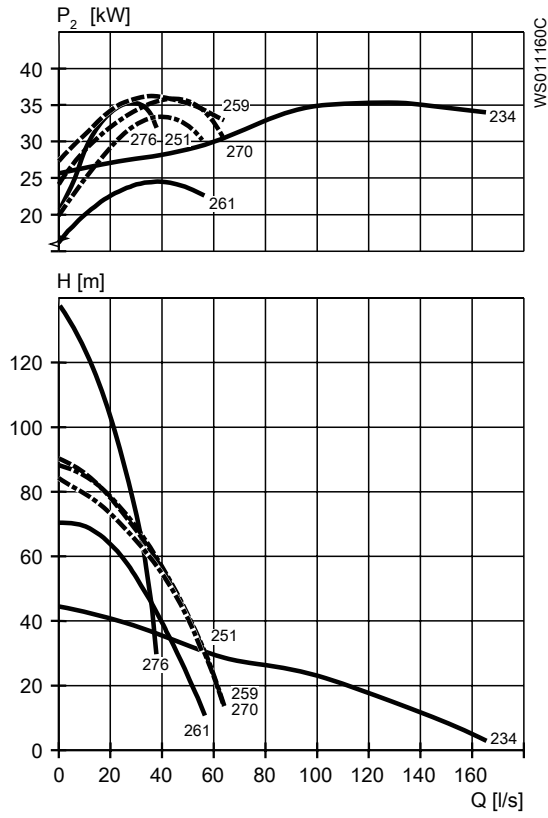


Figura 31: 50 Hz

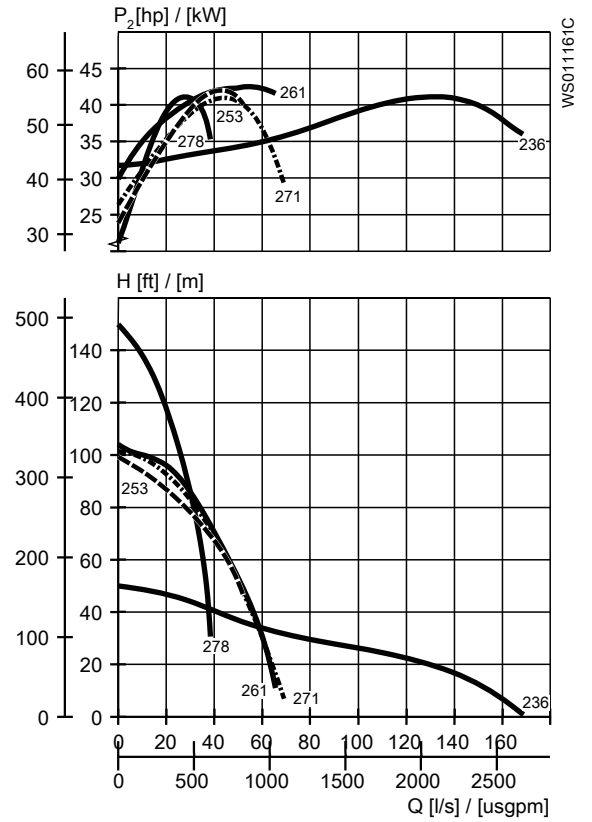


Figura 32: 60 Hz

Xylem |'zīləm|

- 1) Tejido de las plantas que transporta el agua desde las raíces
- 2) Empresa global de tecnología del agua.

Somos un equipo global unificado en un propósito común: crear soluciones tecnológicas avanzadas para los desafíos relacionados con agua a los que se enfrenta el mundo. El desarrollo de nuevas tecnologías que mejorarán la forma en que se usa, conserva y reutiliza el agua en el futuro es fundamental para nuestro trabajo. Nuestros productos y servicios mueven, tratan, analizan, controlan y devuelven el agua al medio ambiente, en entornos de servicios públicos, industriales, residenciales y comerciales. Xylem también ofrece una cartera líder de medición inteligente, tecnologías de red y soluciones analíticas avanzadas para servicios de agua, electricidad y gas. En más de 150 países, tenemos relaciones sólidas y duraderas con clientes que nos conocen por nuestra poderosa combinación de marcas líderes de productos y experiencia en aplicaciones con un fuerte enfoque en el desarrollo de soluciones integrales y sostenibles.

Para obtener más información sobre cómo Xylem puede ayudarle, visite www.xylem.com.



Xylem Water Solutions Global
Services AB 556782-9253
361 80 Emmaboda
Sweden
Tel: +46-471-24 70 00
Fax: +46-471-24 74 01
<https://tpi.xylem.com>

Visite nuestra página web para ver la última versión de este documento y más información.
Las instrucciones originales están en inglés. Todas las instrucciones que no estén en inglés son traducciones de las originales.
© 2019 Xylem Inc.
Flygt es una marca comercial de Xylem Inc. o de una de sus filiales. El resto de las marcas comerciales o las marcas comerciales registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.