MANUAL DE INSTRUCCIONES

Traducción del manual original

GEA Hilge TP/TPE (IEC)

Bombas higiénicas

GEA Hilge
Dokumentnummer: 430BAL008648
Version: 001 / Sprache: ES / Datum: 04.04.2024

Copyright © GEA HILGE, filial de GEA Tuchenhagen GmbH 2024. Todos los derechos reservados. No se asumirá ninguna responsabilidad por daños derivados de la inobservancia de este documento. Si desea formular alguna pregunta o necesita alguna aclaración sobre el uso de este documento, póngase en contacto con *Servicio de atención al cliente*.

Índice de contenidos

1 Generalidades 7
1.1 Información sobre el documento 7
1.1.1 Objeto y estructura del documento 7
1.1.2 Elementos de diseño 7
1.1.3 Obligación de lectura y almacenamiento 8
1.1.4 Documentos relacionados 8
1.2 Dirección del fabricante 8
1.3 Servicio de atención al cliente 8
1.4 Declaraciones de conformidad 9
1.4.1 Declaración de conformidad CE 9
1.4.2 Declaración UKCA de conformidad 10

2 Seguridad 11
2.1 Uso previsto 11
2.1.1 Medios transportados 11
2.1.2 Conexiones y tuberías 11
2.1.3 Ejecuciones 11
2.1.4 Frecuencia de conmutación 11
2.2 Modificación 12
2.3 Estructura de las indicaciones de advertencia 12
2.3.1 Indicaciones de advertencia previas 12
2.3.2 Indicaciones de advertencia integradas 12
2.3.3 Palabras de advertencia 12
2.4 Cualificación del personal 13
2.5 Instrucciones generales de seguridad 13
2.5.1 Riesgo general 14
2.5.2 Riesgo mecánico 14
2.5.3 Riesgo eléctrico 15
2.5.4 Riesgo térmico 15
2.5.5 Riesgo por ruido 15
2.5.6 Riesgo por vibración 15
2.5.7 Riesgo por radiación 16
2.5.8 Riesgo por el entorno de aplicación 16
2.5.9 Riesgo ergonómico 16
2.5.10 Riesgo por sustancias peligrosas 16
2.6 Equipamiento de protección personal 17
2.7 Dispositivos de seguridad 17
2.8 Riesgos residuales 17
2.9 Indicaciones de seguridad 17
2.10 Medidas de emergencia 18

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3 Descripción 19
3.1 Configuración y funcionamiento 19
3.1.1 Vista general de componentes 19
3.1.2 Diseño y calidad 21
3.1.2.1 Ámbitos de usos 21
3.1.2.2 Aplicaciones Hygienic Design (Diseño higiénico) 21
3.1.2.3 Denominación de bomba 22
3.2 Rotulación 23
3.3 Dispositivos de protección 23
3.4 Datos técnicos 24
3.4.1 Placa de características 24
3.4.2 Pesos 24
3.4.3 Pares de apriete 26
3.4.4 Número de serie 28
3.4.5 Características completas 28
3.4.6 Emisión de ruidos 28
3.4.7 Temperaturas de empleo 29
3.4.8 Presión de servicio máxima 29
3.4.9 Resistencia de los materiales de obturación 30
3.4.10 Caudal mínimo admisible 31
3.4.11 Viscosidad 31
3.4.12 Datos del motor 31
3.4.13 Selección del motor 32
3.4.14 Material de las piezas en contacto con el producto 33
3.4.15 Lubricante 33
3.4.16 Tipos de retenes frontales 33
3.4.17 Datos técnicos del lavado 33
3.4.18 Revoluciones TP 34
3.4.19 Datos técnicos de la válvula de drenaje VTP 34

4 Almacenamiento y transporte 37
4.1 Almacenamiento 37
4.2 Ayudas para el transporte 37
4.3 Transporte 37

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5 Montaje e instalación 39
5.1 Requisitos del lugar de utilización 39
5.1.1 Reducir los ruidos y las vibraciones 41
5.2 Preparativos para el montaje 43
5.3 Configuración, montaje, conexión 44
5.3.1 Montaje en la tubería 45
5.3.2 Conectar el enjuague 45
5.3.2.1 Conexión del lavado del retén frontal 46
5.3.3 Conectar la bomba eléctricamente 46
5.3.3.1 Requisitos previos que debe cumplir el explotador Conexión equipotencial 47
5.3.3.2 Comprobación del sentido de giro 49
5.3.3.3 Conectar el convertidor de frecuencia 50

6 Puesta en servicio 51
6.1 Preparación de la puesta en servicio 51
6.2 Condiciones de funcionamiento 51
6.3 Arranque inicial 52
6.4 Reinicio 53
6.5 Supervisión del funcionamiento 53
6.6 Apagado 54

7 Limpieza 55
7.1 Puntos generales 55
7.2 Limpieza CIP 56
7.3 Limpieza durante la parada 57

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8 Mantenimiento 59
8.1 Mantenimiento e inspección 59
8.1.1 Trabajos de mantenimiento 62
8.2 Desmontaje 63
8.2.1 Desmontaje de la tapa de la bomba 64
8.2.2 Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto simple EW 66
8.2.3 Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto simple con lavado QU 68
8.2.4 Desmontaje del retén frontal de efecto doble DW 70
8.2.5 Desmontaje del motor 71
8.2.6 Desmontaje de la válvula de drenaje VTP 72
8.3 Montaje 73
8.3.1 Indicaciones sobre el montaje 73
8.3.2 Montaje del motor 76
8.3.3 Montaje del retén frontal 77
8.3.3.1 Indicaciones para el montaje del retén frontal 77
8.3.3.2 Montaje del retén frontal de efecto simple EW 78
8.3.3.3 Montaje del retén frontal de efecto simple, con lavado QU 79
8.3.3.4 Montaje del retén frontal de efecto doble DW 80
8.3.4 Conversión del retén frontal 81
8.3.4.1 Conversión del retén frontal de efecto simple EW en un retén frontal con lavado QU 81
8.3.4.2 Conversión del retén frontal de efecto simple EW en un retén frontal de efecto doble DW 82
8.3.5 Ajuste de la holgura axial 83
8.3.6 Montaje de la tapa de la bomba 85
8.3.7 Montaje de la bomba con inductor 87
8.3.8 Válvula de drenaje VTP 89

9 Averías 91
9.1 Averías y ayudas para su subsanación 91

10 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación 95
10.1 Puesta fuera de servicio 95
10.2 Desmontaje 95
10.3 Eliminación 96

11 Anexo 97
11.1 Declaración de no objeción 97
11.2 Abreviaturas y términos 98

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1 Generalidades

Este capítulo contiene indicaciones esenciales sobre el uso de este documento y las explicaciones sobre las convenciones de representación. Además, incluye los datos sobre la ejecución y la división.

El término bomba en este documento hace referencia a GEA Hilge TP/TPE (IEC).

1.1 Información sobre el documento

1.1.1 Objeto y estructura del documento

El objetivo de este Manual de instrucciones es proporcionar información sobre el uso de la bomba. Para ello, está estructurado en varios capítulos. La división se basa en las distintas fases vitales de la bomba. Si se observa su contenido, la vida útil y al fiabilidad de la bomba se incrementan, y los riesgos de daños personales y materiales se reducen. Además, el Manual de instrucciones sirve de base para que el explotador elabore instrucciones de servicio.

1.1.2 Elementos de diseño

En este documento se utilizan los siguientes elementos de diseño como ayudas a la orientación.

Ayuda general para la orientación

- Números de figura
- Números de tabla
- Números de capítulo
- Números de página
- Encabezados y pies de página
- Referencias
- Listas

Listas

Los puntos de enumeración se muestran en listas y no prescriben una secuencia específica.

- Punto de enumeración
- Punto de enumeración
  - Subpunto
  - Subpunto
- Punto de enumeración

Listas numeradas

En una secuencia de acciones, el orden de los pasos de la acción se especifica mediante una lista numerada. Los resultados parciales y el resultado de una secuencia de acciones se marcan con flechas.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1. Paso de acción uno
2. Paso de acción dos
   2.1 Primer subpaso dos
   2.2 Segundo subpaso dos
   → Resultado parcial
3. Paso de acción tres
   → Resultado parcial
4. Paso de acción cuatro

⇒ Resultado

INFORMACIÓN

Los textos de información contienen información adicional a una descripción o a un paso de acción.

1.1.3 Obligación de lectura y almacenamiento

Este documento debe ser leído por toda persona que realiza tareas en la bomba y debe estar siempre disponible para estas personas.

1.1.4 Documentos relacionados

En el presente Manual de instrucciones se hace referencia a los documentos mencionados a continuación.

Documentos de GEA
- Ficha de datos de la bomba
- Manual de instrucciones adicional ATEX en bombas autorizadas a utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.

Documentos externos (allí donde se apliquen)
- Manual de instrucciones para componentes montados, como por ejemplo, motor, acoplamiento, válvula de vaciado, depósito de enjuague

Los documentos mencionados no forman partes de este Manual de instrucciones. Los documentos no adjuntos pueden solicitarse a GEA Hilge.

1.2 Dirección del fabricante

GEA HILGE, filial de GEA Tuchenhagen GmbH

Hilgestraße 37-47

Alemania

55294 Bodenheim

1.3 Servicio de atención al cliente

Teléfono: +49 (0) 6135 7016-0

Fax: +49 (0) 6135 759 55

Recambios: spareparts.hilge@gea.com

Servicio técnico: hilge.technicalservice@gea.com

www.gea.com

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1.4 Declaraciones de conformidad

1.4.1 Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE para máquinas de acuerdo con la directiva de maquinaria CE 2006/42/CE, Anexo II 1. A

La siguiente declaración no contiene números de serie ni firmas. La declaración original se suministra con la bomba.

Fabricante:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Alemania
Como fabricantes declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que la máquina	
Modelo:	
Tipo:	
Número de serie	
cumple todas las disposiciones pertinentes de esta y las siguientes directivas:	
Directivas CE pertinentes:	2006/42/CE - Directiva de maquinaria CE
Normas armonizadas aplicadas, en particular:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Observaciones:	Declaramos además, que la documentación técnica especial para esta máquina se ha confeccionado de acuerdo con el Anexo VII Parte A y que nos comprometemos a transmitirla a través de soporte de datos a los organismos de supervisión estatales a su pedido.
Persona apoderada para la recopilación y entrega de documentación técnica:	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Alemania
Bodenheim, a ..... Firma Gerente	 Firma Director de desarrollo de producción
Declaración original: CO.099.YYY.017DEGB_R1	

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

1.4.2 Declaración UKCA de conformidad

Declaración de conformidad

La siguiente declaración no contiene números de serie ni firmas. La declaración original se suministra con la bomba.

Por la presente, declaramos	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Alemania
que la máquina	
Modelo:	
Tipo:	
Número de serie	
cumple con las siguientes directivas del RU, siempre y cuando, se cumplan las condiciones para la puesta en servicio, como se indica en los documentos técnicos, especialmente en el manual de instrucciones: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597	
Normas armonizadas aplicadas:	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
Persona apoderada para la recopilación y entrega de documentación técnica:	GEA Mechanical Equipment UK Ltd Westfalia House Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes MK12 5PY, United Kingdom
Bodenheim, a ..... Firma Gerente	Firma Director de desarrollo de producción
Declaración original: CO.099.YYY.018GB_R1	

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

2 Seguridad

Este capítulo describe los requisitos previos mínimos del uso previsto de la bomba. Estos son la base para el funcionamiento seguro de la bomba.

2.1 Uso previsto

La bomba ha sido dimensionada específicamente.

- Solo deben transportarse medios que estén indicados en la ficha de datos de la bomba.
- Operar la bomba solo en una red eléctrica que esté indicada en la ficha de datos de la bomba.

Uso previsto de la válvula de drenaje VTP

La válvula de drenaje VTP se utiliza para el vaciado completo de las bombas centrífugas GEA Hilge. La válvula de drenaje se puede accionar manual o neumáticamente.

2.1.1 Medios transportados

Como medios transportados solo se consideran líquidos puros o ligeramente sucios siempre que no ataquen química o mecánicamente los materiales de la bomba o reduzcan su resistencia. En caso de que se transporten líquidos con viscosidad más elevada que el agua observe una posible sobrecarga del motor.

2.1.2 Conexiones y tuberías

Los diámetros nominales de las tuberías de la instalación deben ser iguales o mayores que los diámetros nominales de la bomba DNE (lado de succión) o bien DNA (lado de presión) y los elementos de unión a la bomba deben corresponder exactamente al estándar de ejecución / norma de la contrapieza instalada fija en la bomba. La tubería de succión debe ser absolutamente estanca y ser tendida de tal manera que no se puedan generar bolsas de aire. Se deben evitar codos y válvulas inmediatamente antes de la bomba. Sobre el lado de succión se debe prever un tramo recto de apaciguamiento con una longitud mínima de 5 veces el diámetro del tubo. La altura de succión de la instalación no puede ser mayor que la altura de succión garantizada de la bomba.

2.1.3 Ejecuciones

Todos los datos y descripciones de este manual de instrucciones sobre el empleo y tratamiento de bombas se refieren exclusivamente a las ejecuciones estándares. Las ejecuciones especiales y desviaciones específicas de los clientes, así como influencias externas casuales en el empleo y servicio no son parte integrante de este manual.

2.1.4 Frecuencia de conmutación

La frecuencia de la puesta en servicio de las bombas describa el número de arranques de los motores eléctricos por hora. La puesta en servicio frecuente incrementa el desgaste y reduce la vida útil del retén frontal, por lo que no deben superares los 15 procesos de puesta en servicio por hora.

Frecuencia de conmutación

No supere la frecuencia de la puesta en servicio admisible del motor empleado. Consulte en el manual de instrucciones del motor la frecuencia de conmutación.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.2 Modificación

La transformación o modificaciones en la bomba solo están autorizadas tras una autorización escrita de GEA Hilge. Las modificaciones pueden poner en peligro la seguridad operacional y provocar daños personales y materiales. Los repuestos originales y accesorios autorizados por GEA Hilge sirven para la seguridad. El empleo de otras piezas puede rescindir la responsabilidad por las consecuencias emergentes de ello.

2.3 Estructura de las indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia advierten de los peligros que pueden producirse al realizar determinadas acciones. En este documento se utilizan las indicaciones de advertencia que se describen a continuación. El alcance de los peligros se clasifica en niveles de riesgo y puede reconocerse por las respectivas palabras de advertencia.

2.3.1 Indicaciones de advertencia previas

Las indicaciones de advertencia previas se utilizan cuando existe un peligro durante una secuencia de acciones. Los avisos de advertencia se resaltan con colores y se complementan con un pictograma en caso de posibles daños personales.

⚠ TÉRMINO INDICATIVO

Tipo y origen del peligro

Consecuencias de no hacer caso de la advertencia.

- Medida para evitar o escapar del peligro.

Ilustración 2-1 - Estructura de una indicación de advertencia previa

2.3.2 Indicaciones de advertencia integradas

Las indicaciones de advertencia integradas se utilizan cuando una sola acción entraña algún peligro.

1. **TÉRMINO INDICATIVO** Tipo y origen del peligro
   Consecuencias de no hacer caso de la advertencia.
   - Medida para evitar o escapar del peligro.

Ilustración 2-2 - Estructura de una indicación de advertencia integrada

2.3.3 Palabras de advertencia

IMPORTANTE

La palabra de advertencia IMPORTANTE indica un peligro que puede provocar daños materiales si no se evita.

CUIDADO

La palabra de señalización CUIDADO indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que podría ocasionar lesiones leves o moderadas si no se evita.

ADVERTENCIA

La palabra de señalización ADVERTENCIA indica un peligro con un nivel de riesgo medio que podría ocasionar lesiones graves o mortales si no se evita.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

PELIGRO

La palabra de señalización PELIGRO indica un peligro con un nivel de riesgo alto que podría ocasionar lesiones severas o mortales si no se evita.

2.4 Cualificación del personal

Para todas las tareas en la bomba deben cumplirse los requisitos previos esenciales listados a continuación.

- Este Manual de instrucciones se ha leído y comprendido.
- Las tareas de seguridad en el entorno de la bomba están reguladas y asignadas.
  - Conservación del orden
  - Cumplimiento de los requisitos de seguridad
  - Aseguramiento de las áreas peligrosas

Los grupos de personas mencionados a continuación deben poseer las cualificaciones o capacidades listadas abajo y estar autorizados por el explotador a realizar tareas en la bomba.

Operarios

- Instruidos por el explotador, un especialista capacitado del cliente o un técnico de servicio de GEA

Especialista del cliente

- Formación técnica

Especialista del cliente con formación

- Formación técnica en una especialidad determinada
- Formación por parte del personal de GEA o asistencia a las formaciones de GEA Hilge

Técnico de servicio de GEA

- Personal de GEA Hilge, véase *1.3 Servicio de atención al cliente*

Allí donde se requiera en este Manual de instrucciones se hará referencia al grupo de personas pertinente.

2.5 Instrucciones generales de seguridad

La bomba ha sido construida según los últimos avances técnicos y las normas técnicas de seguridad reconocidas en el momento de su comercialización. No obstante, deben cumplirse las medidas prescritas por el explotador y listadas a continuación con el fin de mantener la seguridad.

Los peligros mencionados en este capítulo pueden provocar daños materiales y personales de diferente intensidad.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.5.1 Riesgo general

Origen	Consecuencias	Medidas
Mal estado de la máquina	Daños personales y materiales	Comprobar el buen estado de la bomba.
Incumplimiento de este Manual de instrucciones	Daños personales y materiales	Leer este Manual de instrucciones en su totalidad y haberlo comprendido.
Materiales de trabajo	Daños personales	• Utilizar equipo de protección individual. • Evitar el contacto con los materiales de trabajo.

2.5.2 Riesgo mecánico

Fuente	Consecuencias	Medidas
Componentes móviles o giratorios	• Arrastre o atrapamiento • Captura • Aplastamiento • Choque	• No llevar joyas. • Recogerse el pelo o llevar una redecilla para pelo. • Llevar ropa ajustada.
• Bordes afilados • Piezas cortantes • Piezas punzantes	• Cortar o recortar • Perforar o pinchar • Cizallar • Frotar o excoriar	• Llevar puesto el equipo de protección individual. • Utilizar protección para el transporte o los dispositivos disponibles.
• Superficies áridas o resbaladizas • Puntos de tropiezo	• Resbalarse • Tropezarse • Caerse	• Llevar puesto el equipo de protección individual. • Eliminar los líquidos que salgan y los puntos de tropiezo.
• Fuerza de gravedad • Objetos que caen	• Golpes • Aplastamiento	• No pasar por debajo de cargas suspendidas. • Eliminar los puntos de tropiezo. • Mover las bombas móviles únicamente por superficies planas. • Asegurar las bombas móviles para evitar que se desplacen. Accionar el freno de estacionamiento (donde sea aplicable).
Altura en relación con el suelo	Caerse	Utilizar apoyos y ayudas a la ascensión admisibles.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

2.5.3 Riesgo eléctrico

Fuente	Consecuencias	Medidas
Procesos electromagnéticos	Efectos en implantes médicos electrónicos	Las personas con implantes médicos deben mantener la distancia.
Procesos electrostáticos	• Descarga eléctrica • Fuego • Reacción química	• Evitar el contacto con los componentes. • Comprobar la alimentación eléctrica de los componentes. • Llevar puesto el equipo de protección individual. • Eliminar las sustancias inflamables que puedan salir.

2.5.4 Riesgo térmico

Fuente	Consecuencias	Medidas
Objetos o materiales de temperatura más elevada o más baja	• Congelación • Quemadura • Escaldadura	• Llevar puesto el equipo de protección individual. • Esperar a que alcancen la temperatura ambiente.
Emisión de fuentes de calor	• Quemadura • Malestar	• Llevar puesto el equipo de protección individual. • Limitar la permanencia temporal al mínimo.

2.5.5 Riesgo por ruido

Fuente	Consecuencias	Medidas
Proceso de fabricación o proceso de producción	• Pérdida auditiva permanente • Tinnitus (zumbidos) • Trastornos de equilibrio • Malestar • Pérdida de conciencia • Fatiga • Estrés	• Limitar la permanencia temporal al mínimo. • Llevar puesto el equipo de protección individual.

2.5.6 Riesgo por vibración

Fuente	Consecuencias	Medidas
• Equipamiento móvil • Procesos de cavitación • Superficies abrasivas • Equipamiento vibratorio	Malestar	Limitar la permanencia temporal al mínimo.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.5.7 Riesgo por radiación

Fuente	Consecuencias	Medidas
• Radiación óptica • Rayos láser	• Lesiones oculares • Lesiones cutáneas	• Llevar puesto el equipo de protección individual. • Evitar mirar en la fuente de radiación.

2.5.8 Riesgo por el entorno de aplicación

Fuente	Consecuencias	Medidas
• Rayo • Interferencias electromagnéticas • Humedad • Falta de oxígeno • Nieve • Polvo y neblina • Temperatura • Suciedad • Agua • Viento	Daños personales y materiales	• Prestar atención a las condiciones de aplicación admisibles, véase el capítulo *5.1 Requisitos del lugar de utilización*.

2.5.9 Riesgo ergonómico

Fuente	Consecuencias	Medidas
• Centelleo • Deslumbramiento • Aparición de sombras • Efectos estroboscópicos	Malestar	• Evitar mirar a la fuente. • Limitar la permanencia temporal al mínimo.

2.5.10 Riesgo por sustancias peligrosas

Origen	Consecuencias	Medidas
• Medios peligrosos • Materiales de trabajo • Agentes de limpieza	• Efecto cáustico e irritante en ojos, piel y vías respiratorias • Daños materiales en superficies y juntas	• Utilizar equipo de protección individual. • Consultar la ficha de datos del producto y la información del fabricante. • Desviar las fugas para evitar que impliquen un peligro.
• Descontaminación • Suciedad	• Intoxicaciones • Infecciones	• Asegurarse de que no haya ningún objeto en la bomba. • Limpiar la bomba antes de la primera puesta en servicio y después de cada montaje. • Ejecutar el ciclo de limpieza CIP y SIP.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2.6 Equipamiento de protección personal

Para evitar posibles lesiones personales, debe utilizarse el equipo de protección personal.

Además, GEA recomienda respetar los requisitos que se enumeran a continuación.

- Normativa de prevención de accidentes aplicable localmente
- Manual de instrucciones del operario o del empleador

2.7 Dispositivos de seguridad

Con los dispositivos de seguridad se monitorizan los parámetros operativos. Para proteger la bomba, se inician medidas automáticas si se superan los valores de tolerancia establecidos.

Si uno de los dispositivos de seguridad ha activado la parada de la bomba, la bomba solo se podrá poner en marcha nuevamente después de que se haya determinado la causa y se haya subsanado.

En esta bomba no hay incorporado ningún dispositivo de seguridad.

2.8 Riesgos residuales

A pesar de todas las medidas tomadas, los siguientes riesgos residuales pueden provocar lesiones personales y daños materiales en cualquier momento.

- Uso inadecuado
- Fatiga del material
- Fallo de los dispositivos de seguridad

2.9 Indicaciones de seguridad

La señalización de seguridad listada a continuación se utiliza en este Manual de instrucciones o está instalada en la bomba.

La posición de la señalización de seguridad empleada en la bomba se representa en un gráfico de vista de conjunto, véase la *3.2 Rotulación*.

Indicaciones que transmiten órdenes

Consultar el manual

Riesgo, si no se lee este Manual de instrucciones antes de realizar tareas en la bomba.

Indicaciones de advertencia

Indicación general de advertencia

Peligro para las personas, transmitido por la indicación adicional.

Advertencia de peligro de aplastamiento

Riesgo por piezas mecánicas que pueden acercarse entre sí.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Cuidado con la tensión eléctrica

Peligro por contacto con la tensión eléctrica.

2.10 Medidas de emergencia

En caso de emergencia en la bomba, deben seguirse las instrucciones operativas y aplicarse las medidas listadas a continuación.

Incendio

- Llamar a los especialistas del lugar
- Emplear los medios de extinción conforme a las instrucciones operativas
- Abandonar el área peligrosa
- Avisar a las personas que están en peligro

Daños personales

- Prestar los primeros auxilios
- Llamar al servicio de emergencia local

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

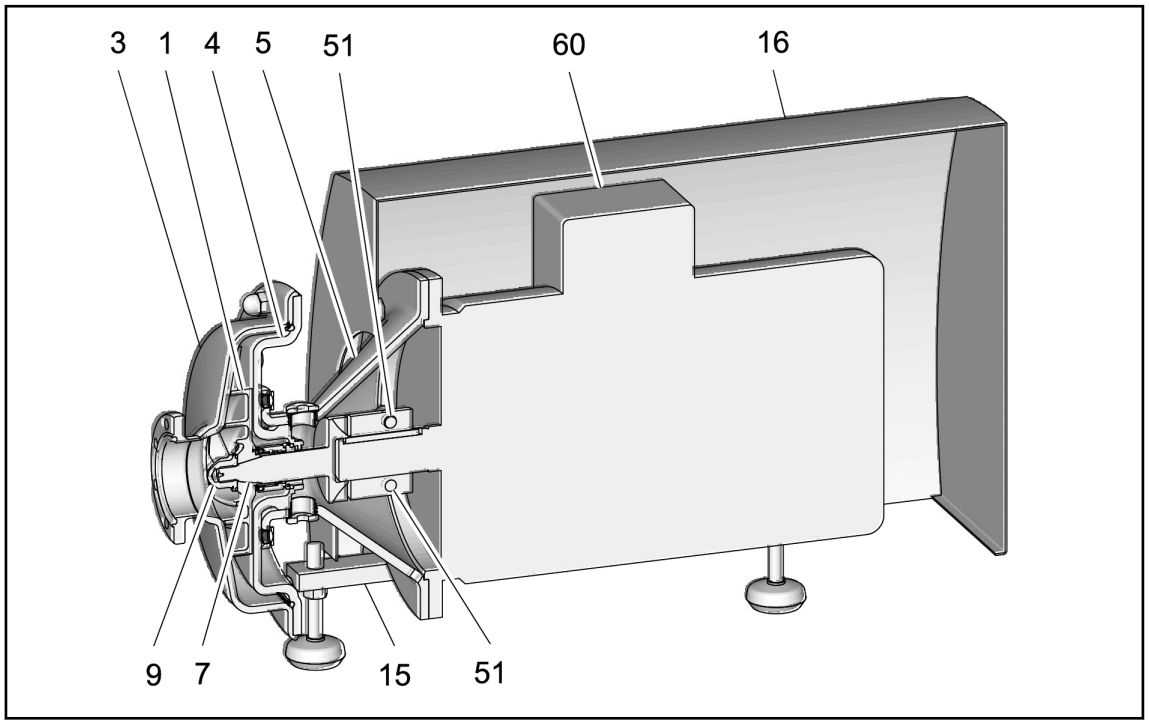
3 Descripción

Este capítulo incluye las descripciones del diseño y el funcionamiento de la bomba.

3.1 Configuración y funcionamiento

3.1.1 Vista general de componentes

Bomba TP (estándar)

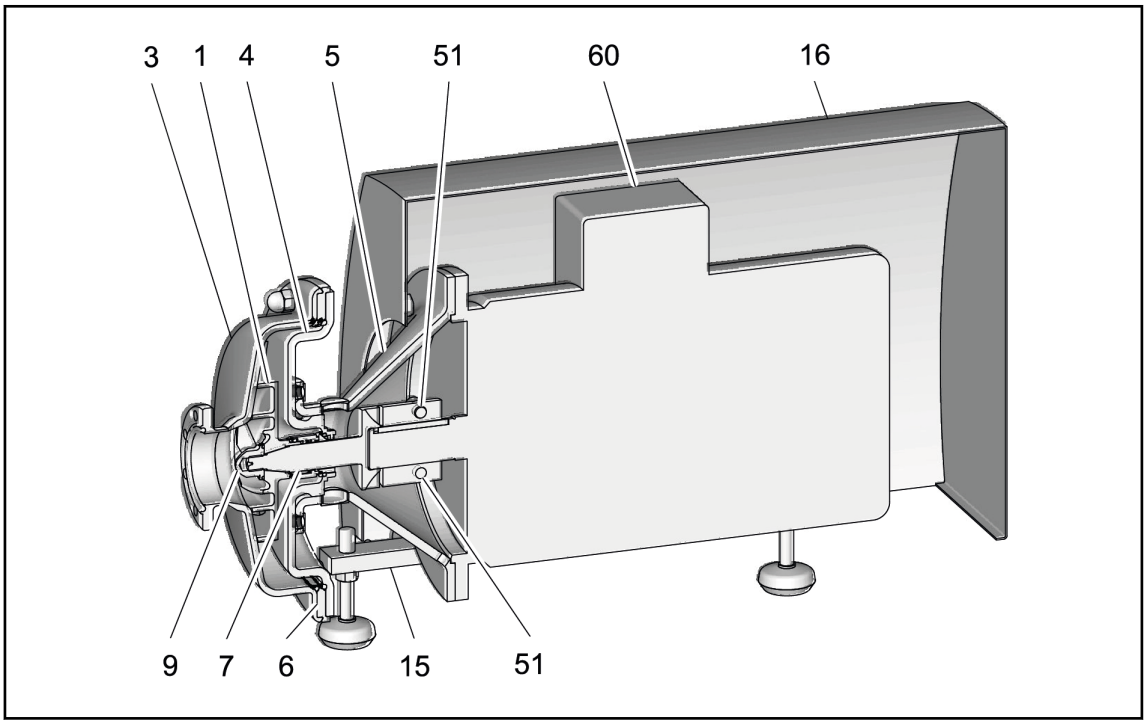


Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Rodete	7	Árbol
3	Tapa de la bomba	9	Tuerca caperuza

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
4	Carcasa de bomba	60	Motor asíncrono trifásico
5	linterna	15	Soporte de patas
6	Anillo distanciador (Solo para la bomba TPE)	16	Cubierta protectora

Bomba TPE (con holgura ampliada detrás del rodete)



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Rodete	7	Árbol
3	Tapa de la bomba	9	Tuerca caperuza
4	Carcasa de bomba	60	Motor asíncrono trifásico
5	linterna	15	Soporte de patas
6	Anillo distanciador (Solo para la bomba TPE)	16	Cubierta protectora

El eje de la bomba (7) está insertado en el extremo del eje del motor asíncrono trifásico.

El eje de la bomba está fijado axialmente mediante 2 tornillos cilíndricos (51).

La lámpara (5) permite conectar diferentes tamaños de motor con la bomba.

La lámpara (5) conecta el motor con la carcasa de la bomba (4). Cuenta con 2 orificios para detectar posibles fugas.

Dependiendo de la ejecución, la bomba cuenta con un retén frontal de efecto simple (EW), un retén frontal de efecto simple con lavado (QU) o un retén frontal de efecto doble (DW).

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

El anillo de deslizamiento del retén frontal se desplaza con el rodete mediante un pasador.

El rodete se monta entre la carcasa y la tapa de la bomba.

La altura y la alineación horizontal de la bomba se ajustan mediante 4 patas de calota regulables en altura.

Si es necesario, la bomba puede equiparse con una cubierta de acero inoxidable para proteger el motor.

3.1.2 Diseño y calidad

La bomba centrífuga TP no es autoaspirante, es decir, siempre requiere una entrada libre de líquido en la tubuladura de aspiración. El rodete con álabes curvados hacia atrás gira en la bomba con las revoluciones del motor. La rotación del rodete transfiere energía en forma de fuerzas centrífugas y aumentos de la velocidad al medio bombeado, que es transportado así fuera de la tubuladura de presión.

La tubuladura de aspiración está dispuesta radialmente, centrada en el cuerpo de la bomba. La tubuladura de presión está dispuesta tangencialmente, por lo general hacia arriba, de lo contrario en pasos de 45° en el cuerpo de la bomba.

3.1.2.1 Ámbitos de usos

Las bombas en la ejecución estándar se emplean en las siguientes áreas:

- Fábricas de cerveza (cerveza, mosto, maceraciones, levadura etc.)
- Lecherías (leche, bebidas de mezcla de leche, fabricación de quesos etc.)
- Bebidas sin alcohol (zumos de fruta, refrescos, agua mineral etc.)
- Bodegas de vinos y cavas
- Destilerías (maceraciones, destilados etc.)
- Elaboración de productos alimenticios (marinadas, salmuera, aceite comestible etc.)
- Instalaciones de limpieza (CIP)

3.1.2.2 Aplicaciones Hygienic Design (Diseño higiénico)

En función de Hygienic Design continuo y el empleo de materiales libres de poros y rechupes la bomba se adapta excepcionalmente para el empleo en las siguientes áreas:

- Industria farmacéutica
- En la técnica médica
- En instalaciones de proceso de biotecnología

Áreas de aplicación especiales resultan en el área de transporte de agua purísima / WFL así como en instalaciones para elaboración de parenterales y soluciones de infusión según FDA.

Bombas para las aplicaciones de diseño higiénico

Las bombas que se emplean en zonas asépticas deben disponer de determinadas características de equipamiento y se configuran conforme a ello en el pedido. Realice las conexiones según el «EHEDG White Paper on GFSI Hygienic Design Scope» (Documento técnico del EHEDG sobre las posibilidades del diseño higiénico de la GFSI).

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.1.2.3 Denominación de bomba

Ejemplo para el código de bomba

TP	2050	1	/	A	/	K	S	/	40 x 40	/	Ra ≤ 3,2 µm	/	Fe ≤ 1 %
1	2	3		4		5	6		7		8		9

Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Tipo de bomba	6	W: sin revestimiento S: con revestimiento W: con revestimiento, sin logotipo
2	Tamaño		
3	Número de etapas		
4	Estándar A: no 3-A B: no 3-A C: no 3-A D: 3-A (EE.UU.) E: no 3-A F: no 3-A	7	Anchura nominal de la tubuladura de aspiración Anchura nominal de la tubuladura de presión
		8	Calidad de la superficie
		9	Contenido de ferrita (si se especifica)
5	Modelo K: eje enchufable		

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.2 Rotulación

Vista general y disposición

Toda la señalización de seguridad y los rótulos deben cumplir los siguientes criterios durante toda la vida útil de la bomba:

- estar íntegros
- estar instalados como se ilustra
- limpios y legibles

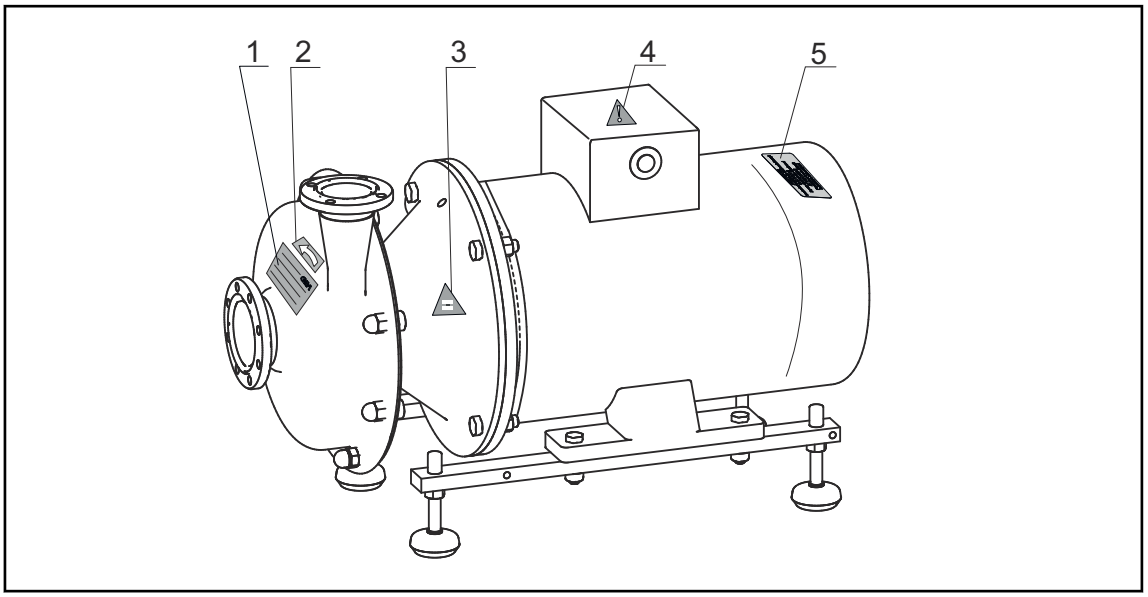


Ilustración 3-1 - Representación de la vista de conjunto de la rotulación en la bomba

Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Placa de características	2	Flecha de sentido de rotación
3	Advertencia ante peligros por aplastamiento	4	Advertencia ante un sitio peligroso
5	Atención, marcha en seco		

La representación y el significado de la señalización empleada se indican respectivamente en una vista de conjunto de su categoría, véase el capítulo *2.9 Indicaciones de seguridad*

3.3 Dispositivos de protección

Como dispositivo de protección separador de la unión del eje, la linterna dispone de dos tapones redondos.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4 Datos técnicos

3.4.1 Placa de características

En cada bomba hay montada una placa de características. Consulte la información sobre el posicionamiento exacto en el capítulo *3.2 Rotulación*.

La placa de características contiene la información siguiente:

- Datos del fabricante con la dirección
- Marca de seguridad del producto
- Type: denominación de la bomba
- Model: código de la bomba
- Ser.-No.: número de serie
- Q: caudal
- H: altura de presión
- P: potencia del motor
- n: revoluciones
- YOM: año de fabricación
- TAG/Mat.: denominación del cliente

3.4.2 Pesos

Pesos de la bomba [kg]

Los pesos; según la ejecución y los accesorios; pueden desviarse de lo aquí representado. El fabricante le transmite información exacta al indicar el número de bomba / pedido.

Tamaño del motor	Cantidad de polos	Potencia [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
80	2	1,1	35			-	-	-	-	-	-	-	-
90S	2	1,5	40		42	-	-	-	-	-	-	-	-
90L	2	2,2	42		44	-	-	-	-	-	-	-	-
100L	2	3	59	62	61	63	-	66	-	-	-	-	-
112M	2	4	70	73	72	74	-	77	-	-	83	-	-
112M	2	5,5	75	78	77	79	83	82	84	-	88	-	-
112M	2	7,5	-	84	83	85	89	88	90	91	94	-	-
132S	2	5,5	-	91	90	92	96	95	97	98	101	-	-
132S	2	7,5	-	106	105	107	111	110	112	113	116	-	-
132M	2	9	-	114	113	115	119	118	120	121	124	-	-
132M	2	11	-	115	114	116	120	119	121	122	125	124	128
132M	2	15	-	129	-	130	134	133	135	136	139	138	142

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Tamaño del motor	Cantidad de polos	Potencia [kW]	TP 1020	TP 1540	TP 2030	TP 2050	TP 2575	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 8050	TP 8080	TP 16040
160M	2	11	-	163	-	164	168	167	169	170	173	172	176
160M	2	15	-	169	-	170	174	173	175	176	179	178	182
160L	2	18,5	-	-	-	-	183	182	184	185	188	187	191
160L	2	22	-	-	-	-	192	191	193	194	197	196	200
200L	2	30	-	-	-	-	300	-	301	302	305	304	308
200L	2	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316	320
200M	2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	349	353
80	4	0,75	34	37	36	38	-	41	-	-	-	-	-
90S	4	1,1	39	42	41	43	-	46	-	-	-	-	-
90L	4	1,5	41	44	43	45	-	48	-	-	-	-	-
100L	4	2,2	61	64	63	65	-	68	70	71	80	-	-
100L	4	3	64	67	66	68	72	71	73	74	83	-	86
112M	4	4	-	-	75	77	81	80	82	83	86	85	89
132S	4	5,5	-	-	92	94	98	97	99	100	103	102	106
132M	4	7,5	-	-		112	116	115	117	118	121	120	124

Pesos del motor [kg]

Tamaño del motor	Cantidad de polos	Potencia	Peso
		[kW]	(tolerancia +10 %)
80	2	1,1	16
90S	2	1,5	22
90L	2	2,2	24
100L	2	3	34
112M	2	4	40
112M	2	5,5	45
112M	2	7,5	51

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Tamaño del motor	Cantidad de polos	Potencia	Peso
132S	2	5,5	54
132S	2	7,5	69
132M	2	9	77
132M	2	11	78
132M	2	15	92
160M	2	11	110
160M	2	15	116
160M	2	18,5	125
160L	2	22	134
200L	2	30	223
200L	2	37	235
200M	2	45	268
80	4	0,75	15
90S	4	1,1	21
90L	4	1,5	23
100L	4	2,2	36
100L	4	3	39
112M	4	4	43
132S	4	5,5	56
132M	4	7,5	74

3.4.3 Pares de apriete

Pares de apriete

Tenga en cuenta los números de las piezas en los resúmenes de piezas.

Pares de apriete [Nm]

Tamaño	Tuerca caperuza (48)		Tuerca de rodete (9)	
	M_{min}[Nm]	$M_{máx}$[Nm]	M_{min}[Nm]	$M_{máx}$[Nm]
TP 1020	17,5	22	45	50
TP 2030	35	39	45	50

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Tamaño	Tuerca caperuza (48)		Tuerca de rodete (9)	
TP 1540	60	74	55	60
TP 2050	60	74	55	60
TP 3050	60	74	55	60
TP 5060	60	74	90	95
TP 7060	60	74	90	95
TP 2575	95	110	90	95
TP 8050	95	110	90	95
TP 8080	95	100	90	95
TP 16040	95	110	90	95

Pares de apriete [ft lb]

Tamaño	Tuerca caperuza (48)		Tuerca de rodete (9)	
	M_{min}[ft lb]	$M_{máx}$[ft lb]	M_{min}[ft lb]	$M_{máx}$[ft lb]
TP 1020	13	16	33	37
TP 2030	26	29	33	37
TP 1540	44	55	41	44
TP 2050	44	55	41	44
TP 3050	44	55	41	44
TP 5060	44	55	66	70
TP 7060	44	55	66	70
TP 2575	70	81	66	70
TP 8050	70	81	66	70
TP 8080	70	74	66	70
TP 16040	70	81	66	70

Pares de apriete del eje de la bomba

Tornillo cilíndrico (51)	Pares de apriete	
	[Nm]	[ft lb]
M8	35	26
M10	70	52
M12	110	81

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Pares de apriete de la linterna

Tuerca hexagonal (44)	Pares de apriete	
	[Nm]	[ft lb]
M10	39	29
M12	74	55
M16	100	74

3.4.4 Número de serie

La bomba puede ser identificada de forma unívoca en función de su número de serie. Para pedir repuestos, indique siempre el número de serie. El número de serie se encuentra sobre la placa de características.

3.4.5 Características completas

Las características completas –altura de transporte y caudal– se ejecutan de acuerdo con la ISO 9906:2012, grado 2B y documentan en el protocolo de aceptación.

3.4.6 Emisión de ruidos

Valores de medición sobre la base de la norma DIN EN ISO 3746 para grupos de bombas, inseguridad de medición 3dB (A).

Bomba	Nivel de presión de conmutación nom. [dB(A)]
TP 1020	63
TP 2030	74
TP 1540	67
TP 2050	74
TP 3050	74
TP 5060	74
TP 7060	77
TP 2575	77
TP 8050	78
TP 8080	77
TP 16040	83

La emisión de ruidos causada por una bomba se ven influenciadas decisivamente por su aplicación. Los valores aquí representados sirven por ello solo como indicativos.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.7 Temperaturas de empleo

Rango de temperatura	Valores permitidos
Temperatura de servicio	De –5 a +100 °C, +140 °C brevemente (con la calidad de sellado apropiada)
Temperatura ambiente	De -16 a + 40 °C

Otras temperaturas bajo solicitud.

3.4.8 Presión de servicio máxima

Presión máx. de servicio permitida (MAWP) [bar]= presión de alimentación + presión máx. de suministro (bomba)

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Presión máx. de alimentación permitida [bar]

TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.9 Resistencia de los materiales de obturación

La resistencia y la temperatura de uso admisibles de los materiales de obturación depende del tipo y de la temperatura del medio bombeado. La duración de efecto puede perjudicar la vida útil de las juntas. Los materiales de obturación cumplen con las directivas FDA 21 CAR 177.2600 o FDA 21 CAR 177.1550.

El tipo de obturación y su solicitación mecánica determinan la temperatura de uso máxima. GEA Hilge recomienda que el usuario realice una prueba de resistencia para comprobar la idoneidad del elastómero seleccionado para su aplicación. Las resistencias de los materiales de obturación dependen de las condiciones de uso como la duración del contacto con el medio, la temperatura del proceso, la velocidad de flujo, la concentración del agente de limpieza y también las condiciones ambientales. Solo puede determinarlas el usuario. En caso necesario, GEA Hilge le ayudará con información detallada para aplicaciones especiales.

Resistencia[1]:

- + = buena resistencia
- o = resistencia reducida
- – = sin resistencia

Materiales de obturación, temperatura de uso general

Medio	Temperatura	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Lejías hasta 3%	hasta 80 °C (176°F)	+	o
Lejías hasta 5%	hasta 40 °C (104°F)	+	o
Lejías hasta 5%	hasta 80 °C (176°F)	+	–
Lejías más de 5%		o	–
Ácidos inorgánicos hasta 3%	hasta 80 °C (176°F)	+	+
Ácidos inorgánicos hasta 5%	hasta 80 °C (176°F)	o	+
Ácidos inorgánicos hasta 5%	hasta 100 °C (212°F)	–	+
Agua	hasta 80 °C (176°F)	+	+
Vapor	hasta 135 °C (275°F)	+	o
Vapor, aprox. 30 min.	hasta 150 °C (302°F)	+	o
Combustibles/hidrocarburos		–	+
Producto con porcentaje graso hasta máx. 35%		+	+

1) en función a la situación de montaje

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Medio	Temperatura	EPDM -40...+135°C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392°F)
Producto con porcentaje graso mayor a 35%		–	+
Aceites		–	+

3.4.10 Caudal mínimo admisible

Caudales y alturas de transporte en función del tipo de bomba

Valores nominales	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Caudal nominal [m³/h]	10	20	15	20	30	50	70	25	80	80	160
Caudal máximo [m³/h]	20	36	35	36	75	75	110	40	115	120	210
Altura de transporte nominal [m]	20	30	40	50	50	60	60	75	50	80	40
Altura de transporte máxima [m]	24	36	42	60	65	75	74	85	57	90	49

3.4.11 Viscosidad

La viscosidad dinámica máxima de la serie de bombas es 1000 mPa*s = 1000 cP.

3.4.12 Datos del motor

Bomba	TP 1020	TP 2030	TP 1540	TP 2050	TP 3050	TP 5060	TP 7060	TP 2575	TP 8050	TP 8080	TP 16040
Motor	Motor trifásico IEC, modelo IM B34 y B35, marca y ejecución de libre elección, véase la tabla de selección de motores.										
Rango de potencia [kW]	0,75 … 5,5	0,75 … 11	0,75 … 15	0,75 … 15	0,75 … 22	2,2 … 30	2,2 … 30	3,0 … 30	2,2 … 30	4,0 … 45	3,0 … 45
Tensión de servicio (estándar)	hasta incl. 2,2 kW: Δ 230 V y Y 400 V a 50 Hz / Δ 265 V y Y 460 V a 60 Hz a partir de incl. 3,0 kW: Δ 400 V y Y 690 V a 50 Hz / Δ 460 V a 60 Hz										

Para los motores que no son estándar, observar las tensiones de servicio correspondientes.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.13 Selección del motor

El perfil de requisitos del motor no debe exceder las fuerzas axiales especificadas.

Selección del motor

Tamaño del motor	Potencia [kW]	Revoluciones [rpm]	Fuerzas axiales mín. [N][2]	Movimiento axial del eje admisible [mm][2]
80 L	0,75	1450	570	0,1
90 S	1,1	1450	570	0,1
90 L	1,5	1450	570	0,1
100 L	2,2	1450	600	0,1
100 L	3	1450	700	0,1
112 M	4	1450	800	0,1
132 S	5,5	1450	800	0,1
132 M	7,5	1450	1100	0,1
80 L	1,1	2900	570	0,1
90 S	1,5	2900	570	0,1
90 L	2,2	2900	600	0,1
100 L	3	2900	700	0,1
112 M	4	2900	800	0,1
112 M	5,5	2900	800	0,1
112 M	7,5	2900	1100	0,1
132 M	11	2900	1100	0,1
132 M	15	2900	1100	0,1
160 L	18,5	2900	1100	0,2
160 L	22	2900	1400	0,2
200 L	30	2900	1400	0,3
200 L	37	2900	1400	0,3
225 M	45	2900	2000	0,3

2) Desde la perspectiva del motor

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

3.4.14 Material de las piezas en contacto con el producto

Material de las piezas en contacto con el producto

Componente	Material
Carcasa de bomba	1.4404 / 316L
Eje	1.4404 / 316L
Rodete	1.4404 / 316L
Junta del eje estándar	Carbón - carburo de silicio (C/SIC)
Junta del eje alternativa	Carburo de silicio - carburo de silicio (SIC/SIC) Carbón - acero inoxidable (C/SS)
Observaciones	Todos los retenes frontales están disponibles en las ejecuciones de efecto simple con lavado o de doble efecto con lavado. Los retenes frontales de doble efecto incluidos en el programa estándar solo están disponibles en SIC/SIC.
Juntas	EPDM/FKM

3.4.15 Lubricante

Denominación del lubricante	N° de material
Rivolta F.L.G. MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G. MD-2 (100 g)	413-136

3.4.16 Tipos de retenes frontales

TP	U	EW	SHJ	C	E	25
Tipo de bomba	Uso	Configuración	Ejecución	Material	Elastómero	Diámetro del árbol
TP/TPS	U: juego de conversión K: retén frontal completo V: juego de piezas de desgaste	EW: efecto simple QU: efecto simple, lavado DW: efecto doble	SHJ (Burgmann) TSA (MTU)	C: C/SIC S: SIC/SIC B: C/SS	E: EPDM F: FKM	25/30

3.4.17 Datos técnicos del lavado

Característica	Ejecución	Valores límite
Presión del líquido de bloqueo	Ejecución DW, retén frontal de doble efecto	min. 0,7 bar (10,2 psi) máx. 16 bar (232,1 psi)
Temperatura del líquido de bloqueo	Ejecución DW, retén frontal de doble efecto	De -10 a 100 °C (14 - 212 °F) 140 °C (284 °F) SIP, breve

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Característica	Ejecución	Valores límite
Presión del líquido de bloqueo	Ejecución QU, retén frontal de efecto simple y con lavado, con anillo de retén radial para el líquido de bloqueo	hasta 2000 rpm: máx. 0,35 bares (5 psi) hasta 3500 rpm: máx. 0,2 bares (2,9 psi) (según DIN 3760)
Temperatura del líquido de bloqueo	Ejecución QU, retén frontal de efecto simple, con anillo de retén radial para el líquido de bloqueo	De -10 a 100 °C (14 - 212 °F) 140 °C (284 °F) SIP, breve
Consumo de agua del líquido de bloqueo		0,25 … 0,5 l/min 0,066 … 0,132 gpm (EE. UU.)

3.4.18 Revoluciones TP

Revoluciones

Frecuencia	2 polos	4 polos
máx.	3.500 rpm	
50 Hz	2.900 rpm	1.450 rpm
60 Hz	3.500 rpm	1.750 rpm

3.4.19 Datos técnicos de la válvula de drenaje VTP

Denominación	Descripción
Tamaño	DN 10
Peso	0,3 kg (0,661 lb)
Material de las piezas que están en contacto con el producto	Acero fino 1.4404 |1.4435
Posición de montaje	en posición invertida, para que la válvula pueda vaciarse
Temperatura ambiente	de 0 a 60 °C (32 ... 140 °F), estándar
	< 0 °C (32 °F): utilice aire de mando con punto de condensación bajo. Evite que se congelen las varillas de la válvula.
Temperatura del producto y temperatura de servicio	En función del material de obturación
Vaciado (sin presión)	1,2 l/min (0,32 gpm)
Presión del producto	máx. 16 bares (232 psi) cuando está herméticamente cerrado
	máx. 6 bares (87 psi) cuando está abierto
Presión del aire de mando	min. 6 bar (87 psi)

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

Denominación	Descripción
	máx. 8 bar (116 psi)
Aire de mando	según ISO 8573-1
- Contenido de materiales duros:	Clase de calidad 6
	Tamaño máx. de partícula 5 µm (1.969x10-4 pulg.)
	Densidad máx. de partícula 5 mg/m3 (1,8 x 10-11 lb/pulg.3)
- Contenido de agua:	Clase de calidad 4
	Punto de condensación máx. +3 °C (37,4 °F)
	Si la válvula se utiliza a gran altura o con una temperatura ambiente baja, el punto de condensación requerido varía.
- Contenido de aceite:	Clase de calidad 3,
	preferiblemente sin aceite,
	máx. 1 mg de aceite sobre 1 m3 de aire
Manguera de aire	
- métrico	Material PE-LD
	Diámetro externo 6 mm (0,236 pulg.)
	Diámetro interno 4 mm (0,157 pulg.)
- pulgada	material PA
	Diámetro externo 6,35 mm (0,25 pulg.)
	Diámetro interno 4,3 mm (0,169 pulg.)

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

4 Almacenamiento y transporte

Este capítulo contiene información para el transporte de la bomba con y sin el material de embalaje. Además, este capítulo describe los requisitos previos mínimos para el almacenamiento después de la entrega y un posible almacenamiento temporal. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas relacionadas con el transporte o el almacenamiento de la bomba.

INFO Consulte el capítulo *2 Seguridad* de este documento cada vez que realice un transporte.

4.1 Almacenamiento

Cierre el lado de admisión y salida con una tapa de plástico.

Proteja las juntas contra polvo y desperfectos.

Almacene la bomba en las siguientes condiciones:

- No almacenar en el exterior.
- Almacenar en un lugar seco y sin polvo.
- No someterla a medios agresivos.
- Proteger de la radiación solar.
- Proteger de heladas.
- Proteger de los roedores.
- Evitar las sacudidas mecánicas.
- Girar el eje de la bomba una vez al mes (aprox. 30º).
- Si el almacenamiento es superior a tres meses: controlar periódicamente el estado general de todas las piezas y el embalaje.

INFO Si la duración del almacenamiento es superior a tres años: póngase en contacto con GEA Hilge para volver a reparar la bomba.

4.2 Ayudas para el transporte

Si la bomba supera el peso de 40 kg, solo deberá transportarse con una grúa o carretilla elevadora.

4.3 Transporte

Transportar la bomba con el embalaje

Condiciones

- El embalaje no presenta daños.
- La bomba está dentro de una caja de cartón sobre un palé que puede alojarse en una carretilla elevadora.

Herramientas

- Carretilla elevadora

1. Agarre el palé con el dispositivo de alojamiento de carga. Preste atención a la orientación correcta.
2. Transporte la bomba al lugar de destino.

⇒ La bomba se ha transportado con el embalaje al lugar de destino.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Desembalaje de la bomba

Condiciones

- La bomba está dentro de una caja de cartón sobre un palé de madera.
- El embalaje no presenta daños.

Herramientas

- Tijeras o cuchillo
- Guantes
- Correa, dispositivos de elevación con capacidad de carga suficiente.
- Grúa o carretilla elevadora

1. **PRECAUCIÓN** Lesiones por cintas de embalaje afiladas.
   Si se trabaja sin estar atento a las cintas de embalaje se podrán sufrir heridas por corte.
   - Utilizar guantes.

   Corte y retire las cintas de transporte.
2. Saque la caja de cartón de la bomba.
3. Retire el material de fijación de la bomba.

⇒ La bomba está desembalada y puede transportarse al lugar de uso.

Transportar la bomba sin el embalaje

Condiciones

- El revestimiento (si hay) se ha retirado.

Herramientas

- Correa, dispositivos de elevación con capacidad de carga suficiente
- Carretilla elevadora o grúa

1. **ATENCIÓN** Peligro por puntos de enganche inadecuados.
   Las fuerzas que actúan pueden dañar la bomba.
   - ¡Bajo ningún concepto fije una correa a la carcasa de la bomba o en las tubuladuras de succión/presión!

   Fije la correa a los puntos de enganche apropiados.

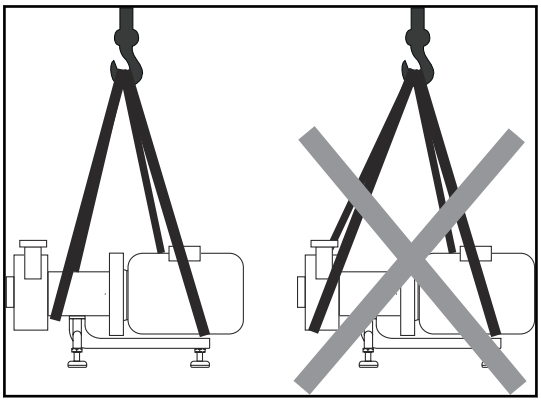


Ilustración 4-1 - Colocación correcta de las correas

2. Oriente horizontalmente la bomba al elevarla.
3. Eleve la bomba con la grúa o carretilla elevadora y transpórtela al lugar de uso.

⇒ La bomba está lista para incorporarse en la instalación.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5 Montaje e instalación

Este capítulo contiene información e instrucciones para el montaje y la instalación de la bomba. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas a este respecto en la bomba.

INFO Durante el montaje y la instalación, consulte el capítulo *2 Seguridad* de este documento.

5.1 Requisitos del lugar de utilización

El lugar de uso debe cumplir los requisitos listados a continuación.

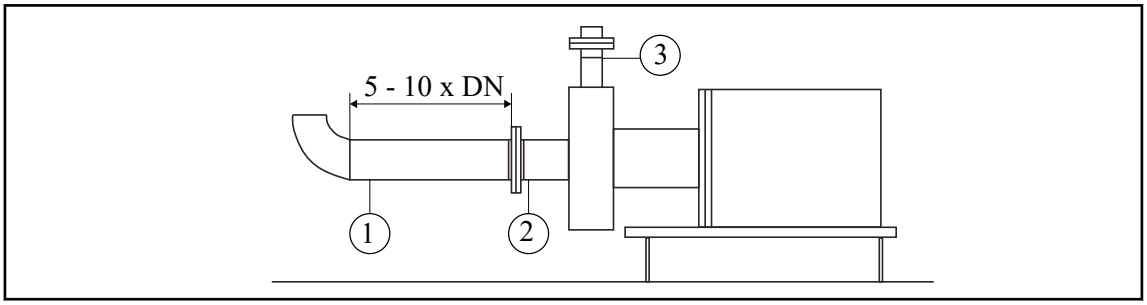
- El suelo debe estar limpio, ser plano y poseer la capacidad de carga suficiente.
- No hay vibraciones del entorno que puedan transmitirse a la bomba.
- La temperatura ambiente de como mínimo de 0 °C a máximo 40 °C.

Medidas que debe aplicar el explotador Tubería de afluencia y tubería de descarga

- Atornillar con el fundamento los puntos de fijación previstos para la correcta instalación de la bomba de acuerdo con las reglas habituales de la construcción de máquinas.
- La bomba y sus tubuladuras de conexión no deben utilizarse para soportar la tuberías (EN 809 5.2.1.2.3 y EN ISO 14847).
- Respetar las reglas generales de la construcción de máquinas e instalaciones y las normas del fabricante de elementos de conexión (p. ej., brida). Estas normas contienen, en caso necesario, indicaciones sobre pares de apriete, desplazamiento angular máximo admisible y herramientas / elementos auxiliares a ser empleados.
- Es indispensable evitar una deformación de la bomba.
- Asegurar una construcción estable para la fijación de la bomba y las tuberías. Debido a construcciones de base insuficientemente reforzadas se puede generar una construcción completa con posibilidad de vibración que, ante condiciones de servicio cambiantes en la instalación por fuerzas hidráulicas y/o motrices, tienda a la vibración.
- La tubería de succión debe ser absolutamente estanca y ser tendida de tal manera que no se puedan generar bolsas de aire.
- Se deben evitar codos estrechos y válvulas inmediatamente antes de la bomba. Estos empeoran la afluencia de la bomba y de la instalación NPSH.
- La altura de succión de la instalación no puede ser mayor que la altura de succión garantizada de la bomba.
- Los diámetros nominales de las tuberías de la instalación tienen que ser iguales o mayores que las conexiones DNE o bien DNA de la bomba.
- Para el modo de succión, instale una válvula de pie.
- Instalar la tubería de succión ascendente y la tubería de afluencia con una ligera inclinación hacia la bomba.
- Cuando las condiciones locales no permiten un ascenso continuo de la tubería de succión: en su punto más elevado, instale un sistema de ventilación.
- En la tubería de afluencia cerca de la bomba montar una corredera de bloqueo.
- Abrir totalmente la corredera de bloqueo del lado de succión durante el servicio.
- No emplear la corredera de bloqueo del lado de succión para regular.
- En la tubería de presión cerca de la bomba montar una corredera de bloqueo. Con esta se puede regular el caudal transportado,
- Se debe cuidar de una suficiente ventilación. Evitar que se vuelva a aspirar el aire de escape caliente también de grupos circundantes. Mantener las distancias mínimas.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

No monte ningún codo directamente antes de la bomba. El trayecto de estabilización delante de la entrada debe ser de cinco a diez veces el diámetro de la boquilla de entrada.



Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Tubo de entrada	2	Tubuladura de aspiración
3	Tubuladura de presión		

Medidas que debe tomar el explotador Conexión eléctrica

- Encargar a un experto con licencia oficial que instale la acometida eléctrica.
- Respetar especialmente las disposiciones de seguridad VDE, así como las normativas locales.
- Comparar la indicación de tensión sobre la placa de características del motor con la tensión de servicio. Las propiedades de la red de corriente tienen que coincidir con las indicaciones en la placa de características.
- Montar un guardamotor.
- Para servicio con convertidor de frecuencia, emplear el motor adecuado.
- Emplear filtros dU/dt para evitar picos de tensión o un motor con arrollamiento reforzado.

Medidas que debe tomar el explotador Enjuague para retenes frontales

- Conectar siempre las tuberías de enjuague de manera que se garantice siempre una alimentación de enjuague.
- También en el control del sentido de rotación del motor asegurar el suministro de enjuague.
- Asegurarse que la presión de enjuague no supere los 0,2 bares / 2,9 psi.
- Prever enjuague perdido.

Medidas que debe tomar el explotador Bombas emplazadas verticalmente

- Fijar la bomba con anclajes de carga pesada apropiados. Debido al centro de gravedad ubicado más elevado la bomba tiende a volcarse.
- Posicionar la parte de la bomba siempre debajo del motor. En caso de una fuga el medio transportado no puede penetrar en el motor.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Requisitos espaciales en el emplazamiento horizontal

En las bombas emplazadas horizontalmente, mantenga las distancias mínimas.

Observe la potencia del motor.

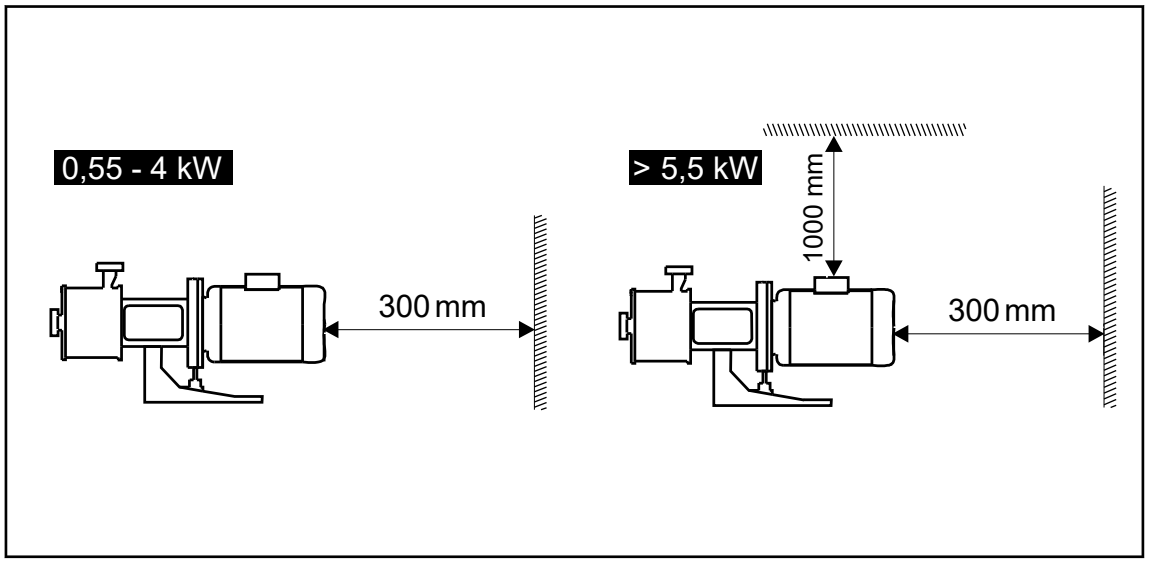


Ilustración 5-1 - Distancias mínimas en caso de diferentes tamaños de motor

5.1.1 Reducir los ruidos y las vibraciones

Cimientos y amortiguadores de vibraciones

Para alcanzar un servicio óptimo y minimizar los ruidos y las vibraciones se recomienda equipar la bomba con amortiguadores de vibraciones. Por regla general esto debe tenerse en cuenta siempre con bombas con tamaños de motor a partir de 11 kW (15 CV).

Vibraciones y ruidos indeseables sin embargo se presentan también en tamaños de motor más pequeños. Los ruidos y las vibraciones se generan por piezas rotativas en el motor y en la bomba así como por el caudal en las tuberías y accesorios. El efecto sobre el entorno es subjetivo y depende esencialmente de la correcta instalación y la calidad del resto de la instalación.

La amortiguación de vibraciones se alcanza de la mejor manera cuando las bombas se instalan sobre un fundamento de hormigón nivelado y firme. Como valor orientativo vale que el fundamento de hormigón debe ser 1,5 veces más pesado que la bomba.

Para evitar la transmisión de vibraciones al edificio se recomienda separar el fundamento de la bomba de partes del edificio con ayuda de amortiguadores de vibración.

Una selección de amortiguadores de vibración correctos requiere de los siguientes datos:

- Fuerzas que son transmitidas a través de los amortiguadores de vibración.
- Revoluciones del motor, en caso necesario, en consideración de una regulación de revoluciones.
- Amortiguación necesaria en % (valor propuesto: 70 %).

Qué amortiguador es el correcto, depende de la instalación correspondiente. Debido a un amortiguador erróneamente dimensionado las vibraciones incluso pueden intensificarse. Por esta razón los amortiguadores de vibraciones deben ser dimensionados por el proveedor de amortiguadores de vibraciones.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Compensadores

Si la bomba se monta junto con amortiguadores de vibraciones sobre un fundamento, en todas las conexiones de tuberías se deben instalar siempre compensadores. De este modo se impide que la bomba esté "suspendida" de las conexiones.

Los compensadores se montan para

- que a través de temperaturas de medios alternadas se absorban las dilataciones/contracciones generadas en las tuberías.
- reducir tensiones mecánicas que se presentan en combinación con golpes de ariete en la instalación
- absorber ruidos condicionados a la instalación (solo compensadores de pelotas de goma)

Los compensadores no pueden ser empleados como compensación de inexactitudes en las tuberías como p.ej. un desplazamiento del centro de las conexiones.

Monte los compensadores tanto del lado de succión como también del lado de presión con una distancia mínima a la bomba sea de 1-1,5 veces el diámetro nominal de la tubería. De este modo se alcanza una mejor aproximación de caudal del lado de succión de la bomba así como una reducción de pérdidas de presión del lado de presión.

En conexiones con un tamaño superior a DN 100 (4") recomendamos siempre compensadores con limitadores de longitud.

Las tuberías tienen que ser apuntaladas para que en los compensadores y en la bomba no puedan causar deformaciones. Observe las instrucciones del fabricante y facilite estas al responsable o al proyectista de la instalación.

Las vibraciones pueden causar los siguientes daños:

- Daños en rodamientos de bomba y motor
- Daños en el retén frontal
- Desgaste incrementado del acoplamiento
- Daños en árboles / conexiones de cubos
- Fisuras en conexiones de bombas
- Aflojamiento de uniones atornilladas
- Rotura de cables en la conexión del motor
- Arranque de rotores de bombas

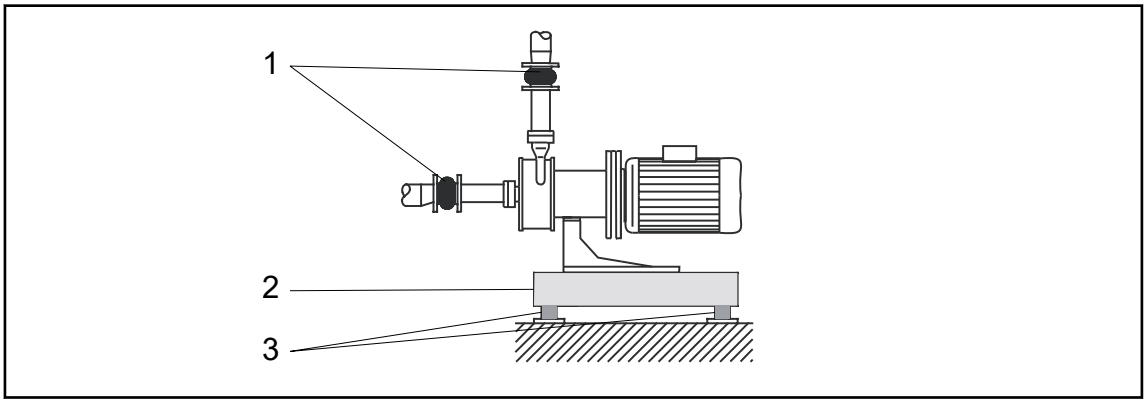


Ilustración 5-2 - Instalación de amortiguadores de vibraciones

Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	Compensadores	2	Zócalo macizo
3	Amortiguador de vibraciones		

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.2 Preparativos para el montaje

Desembalar y controlar el volumen de suministro

Condiciones

- Ninguno

1. Retire el embalaje de transporte.
2. Retire todas las láminas y caperuzas de plástico de las conexiones.
3. Compruebe la integridad del volumen de suministro conforme a la lista de envío.
4. Compruebe si hay posibles daños materiales en el volumen de suministro.
5. Elimine profesionalmente el material de embalaje.

⇒ La bomba está desembalada y se ha comprobado el volumen de suministro.

Compruebe la marcha exenta de anomalías del rodete.

Condiciones

- La bomba se ha sacado del embalaje y se puede acceder libremente a ella.

Herramientas

- Destornillador, llave inglesa

1. Retire la cubierta de revestimiento (si hay).
2. Retire la cubierta del ventilador del motor.
3. Observe el sentido de rotación de la bomba (flecha).
4. Gire cuidadosamente el árbol por el rotor del ventilador. El árbol debe ser fácil de girar. Si el rodete roza, se está ante un daño que se ha producido en ciertas circunstancias durante el transporte de la bomba. Si el rodete roza, póngase en contacto con la Asistencia al cliente de GEA Hilge.
5. Si el rodete gira libremente: vuelva a montar la cubierta de ventilador del motor.
6. Monte la cubierta de revestimiento (si hay).

⇒ Se ha comprobado la marcha exenta de anomalías del rodete.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3 Configuración, montaje, conexión

Emplazamiento y alineación

Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- Se han cumplido los *5.1 Requisitos del lugar de utilización*.

Herramientas

- Nivel de burbuja para máquinas
- Llave inglesa
- Material de fijación (si hay)

1. Preste atención a la clase de emplazamiento admisible. La bomba está dimensionada para el modo de servicio horizontal.

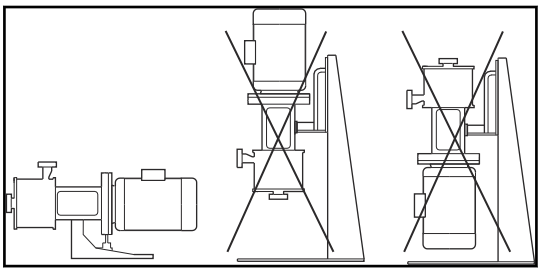


Ilustración 5-3 - Instalaciones admisibles de la bomba

2. Ejecute la alineación horizontal del grupo a través de las superficies planas mecanizadas de las tubuladuras de conexión con un nivel de burbuja para máquinas. Igualar ajustando los pies de la máquina o utilizando cuñas.
3. Apriete uniformemente y en cruz los tornillos de fijación (allí donde corresponda).

⇒ La bomba está emplazada y alineada.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.1 Montaje en la tubería

Montaje en la tubería

Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- La bomba no tiene material de embalaje.
- Se han retirado las tapas de transporte de las tubuladuras de aspiración y presión.

1. Instale la bomba, en función del modo operativo (modo de afluencia / modo de aspiración) en la tubería. Consulte las *Medidas que debe aplicar el explotadorTubería de afluencia y tubería de descarga*, página *39*

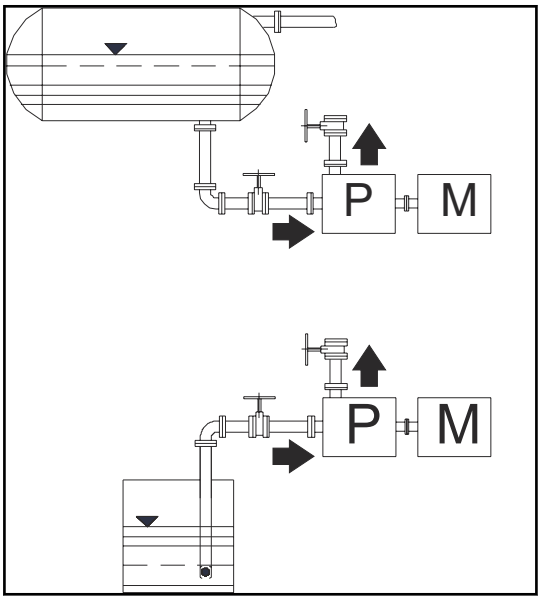


Ilustración 5-4 - arriba: modo de afluencia | abajo: modo de aspiración | P - Bomba | M - Motor

⇒ La bomba se ha instalado en la tubería.

5.3.2 Conectar el enjuague

Marcha en seco del retén frontal

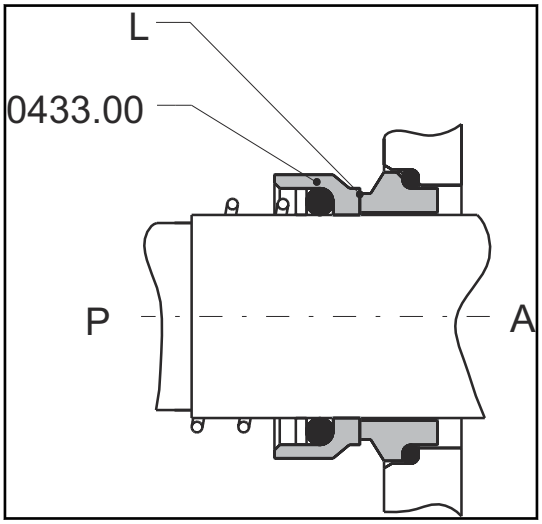


Ilustración 5-5 - Retén frontal de efecto simple

El retén frontal (0433.00) necesita una película lubricante (L) entre la superficie deslizante del lado de la atmósfera (A) y la del lado del producto (L) para sellar correctamente. Si esta película lubricante entre las superficies deslizantes se rompe o falta, se produce la marcha en seco. El calor pro fricción generado por el contacto directo conduce a la destrucción del retén frontal. Esto puede llegar a producirse, según el apareamiento de los materiales, hasta en pocos segundos.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.2.1 Conexión del lavado del retén frontal

Requisitos del líquido de enjuague

El líquido de enjuague tiene la tarea de lubricar y enfriar el la junta del eje tanto del lado del producto como del lado atmosférico.

El líquido de enjuague debe cumplir los siguientes criterios:
- buena capacidad de fluencia
- no contener impurezas
- no contener sólidos
- no contener componentes diluidos
- poseer una conductividad térmica suficiente
- no agredir química o mecánicamente los materiales empleados de la bomba, materiales de obturación y elastómeros
- no contaminar el medio transportado
- Viscosidad < 5 mPas
- Dureza del agua < 5° dH

El agua desmineralizada cumple en gran medida estos requerimientos.

Presión del líquido de suministro

Tipo de junta	Presión
Retén frontal de efecto simple con lavado (quench)	0,2 - 0,35 bar (2,9 - 5,07 psi)
Retén frontal de efecto doble	mín. 0,7 bar (10,15 psi), máx. 16 bar (232 psi) sobre la presión interna máxima posible de la bomba.

La presión interna máxima posible de la bomba depende de varios factores. Deben tenerse en cuenta al determinar la presión de sellado: altura cero de la bomba (bar) + altura de entrada/presión del sistema/presión de vapor (bar) + densidad del líquido bombeado (t/m^3)

5.3.3 Conectar la bomba eléctricamente

⚠PELIGRO

Componentes conductores de tensión

Una descarga eléctricas pueden ocasionar graves heridas o incluso la muerte.

- Los trabajos en equipos eléctricos deben confiarse exclusivamente a personal cualificado.
- Antes de conectar cualquier equipo a la corriente, compruebe que la tensión de servicio sea la permitida.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

⚠PELIGRO

En motores con convertidor de frecuencia (tronic): ¡descarga eléctrica por contacto con piezas conductoras de tensión!

Los golpes eléctricos pueden ocasionar graves heridas o incluso la muerte.

- Aun cuando el suministro de corriente está desconectado, el contacto con componentes eléctricos puede causar una descarga eléctrica.
- Antes de tocar componentes eléctricos, desconectar el suministro de tensión y como mínimo aguardar cuatro minutos.

⚠PRECAUCIÓN

Peligro por cortocircuito o sobrecarga eléctrica

Un cortocircuito por sobrecarga eléctrica puede provocar daños en la bomba e instalación y ser el desencadenante de incendios.

- Aplique las medidas para control el motor conforme al manual de instrucciones del motor. Los motores seleccionados por GEA Hilge están equipados con posistores (termistores PTC) para la supervisión de la temperatura de bobinado. Estos deben ser conectados a un guardamotor adecuado. Los documentos suministrados con el motor contienen para ello información detallada.

5.3.3.1 Requisitos previos que debe cumplir el explotador Conexión equipotencial

Poner el motor a tierra

La compensación de potencial para el motor se realiza a través de la conexión de conductor de protección en la caja de bornes.

Poner a tierra la cubierta de revestimiento

Condiciones

- La bomba está lista para ser conectada.

Herramientas

- Disco dentado
- Cable de tierra
- Llave inglesa

1. Conecte el cable de tierra a través del orificio previsto (A) al lado de la cubierta de revestimiento.

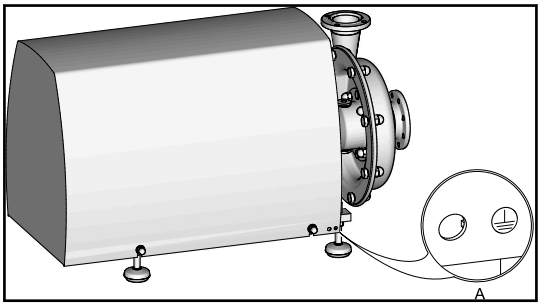


Ilustración 5-6 - Conexión para el cable de tierra

2. Una el cable de tierra con el conductor de tierra.

⇒ Se ha establecido la conexión equipotencial de la cubierta de revestimiento.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Conectar la bomba a la corriente eléctrica

Cualificación

- Especialista formados del cliente

Condiciones

- Se han cumplido las condiciones para conectar la bomba a la corriente eléctrica.
- La bomba se ha conectado a tierra según las especificaciones de este manual de instrucciones.

Herramientas

- Llave inglesa
- Destornillador

1. Consulte los datos del pedido y la tensión de conexión preindicada.
2. Conecte la bomba en la conexión de estrella.

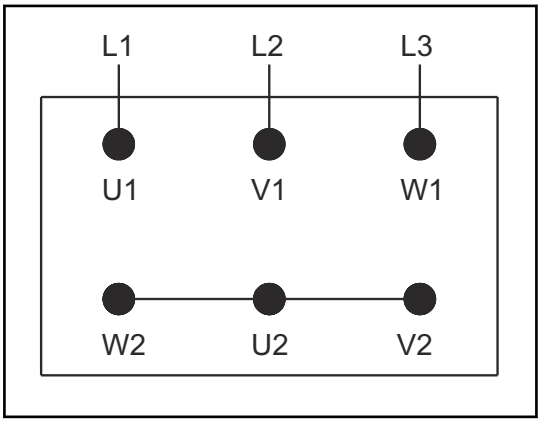


Ilustración 5-7 - Imagen de conexión de estrella

3. Conecte la bomba en la conexión de triángulo.

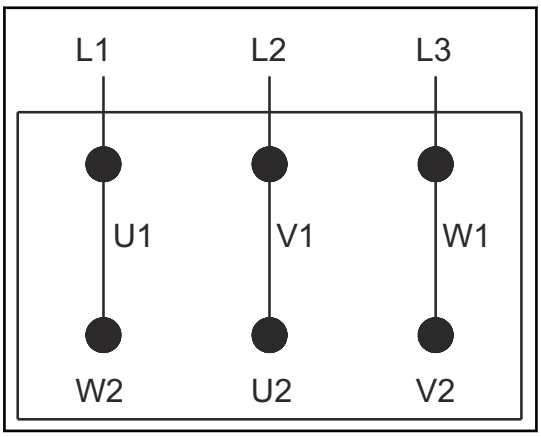


Ilustración 5-8 - Imagen de conexión de triángulo

⇒ La bomba está conectada a la corriente eléctrica.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.3.2 Comprobación del sentido de giro

ATENCIÓN

Daños en la bomba.
Si el sentido de giro es incorrecto, existe peligro de que se afloje la tuerca de sombrerete del rodete y se dañe la bomba.

- Si la bomba se ha puesto en marcha en el sentido de giro incorrecto, es necesario comprobar el par de apriete de la tuerca de sombrerete del rodete.

Comprobar el sentido de rotación tras la conexión

Cualificación

- Especialista formados del cliente

Condiciones

- La bomba se ha conectado eléctricamente.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados.
- Se ha comprobado el buen asiento de todas las conexiones hidráulicas.
- La bomba se ha conectado a tierra.

Herramientas

- Destornillador, llave inglesa

1. Abra las válvula de bloqueo.
2. Llene la bomba (instalación).
3. Conectar el medio de enjuague con retenes frontales dobles en ejecución tándem / extinción.
4. Observe el sentido de rotación en la bomba.
5. Conecte brevemente el motor (1-2 segundos).
6. Compare el sentido de rotación con el especificado (flecha).
7. Si el sentido de rotación no se corresponde con el especificado, corrija las conexiones eléctricas.

⇒ El sentido de rotación ha sido verificado o corregido.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

5.3.3.3 Conectar el convertidor de frecuencia

Todos los motores trifásicos pueden ser conectados a un convertidor de frecuencia. A través del servicio del convertidor de frecuencia el aislamiento del motor puede ser sometido a una carga más elevada, de manera que en función de corrientes parásitas que se generan por picos de tensión pueden producirse mayores ruidos en el motor que en casos normales.

Motores grandes operados a través de un convertidor de frecuencia están cargados por corrientes parásitas de cojinetes. Para motores en bombas que se operan con convertidor de frecuencia externo HILGE recomienda a partir del tamaño constructivo de 37 kW y superiores el empleo de cojinetes de motor aislados para evitar un elevado desgaste de los cojinetes del motor por posibles corrientes parásitas de los cojinetes.

Compruebe las siguientes condiciones de servicio cuando la bomba se opera a través de un convertidor de frecuencia:

Manejo erróneo del convertidor de frecuencia

Observe para la instalación y el servicio de un convertidor de frecuencia las instrucciones del fabricante.

Condiciones de funcionamiento	Medidas
Aplicaciones sensibles a los ruidos	Instalar un filtro dU/dt entre el motor y el convertidor de frecuencia (reduce picos de tensión y de ese moto los ruidos).
Aplicaciones especialmente sensibles a los ruidos	Instalar un filtro sinusoidal.
Longitud del cable	Emplear cables los cuales cumplan las condiciones especificadas del fabricante del convertidor de frecuencia.
Tensión de alimentación hasta 500 V	Comprobar si el motor es apropiado para el servicio con convertidor de frecuencia.
Tensión de alimentación entre 500 V y 690 V	Instalar un filtro dU/dt entre el motor y el convertidor de frecuencia (reduce picos de tensión y de ese moto los ruidos) o comprobar si el motor posee un aislamiento reforzado.
Tensión de alimentación de 690 V y superior	Instalar un filtro dU/dt entre el motor y el convertidor de frecuencia y comprobar si el motor posee un aislamiento reforzado.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6 Puesta en servicio

Este capítulo contiene información para la primera y recurrentes puestas en servicio de la bomba. Además, describe los controles y pruebas que deben realizarse. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas a este respecto en la bomba.

INFO En cada puesta en servicio, consulte el capítulo *2 Seguridad*.

6.1 Preparación de la puesta en servicio

6.2 Condiciones de funcionamiento

Comprobar condiciones de empleo

Compare los datos de los siguientes documentos con las condiciones de uso previstas de la bomba:

- Ficha de datos de la bomba (documentación del pedido)
- Placa de características
- Instrucciones de funcionamiento
- Recepción en banco de pruebas
- Asegurarse de que la bomba solo funcione en las condiciones de uso indicadas. Estas condiciones afectan, por ejemplo, a la presión, la temperatura y el medio transportado.
- Antes de la primera en marcha o después de una transformación de la bomba, ejecutar un ciclo de limpieza.
- Asegurarse de que no haya ningún cuerpo extraño en la bomba.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6.3 Arranque inicial

Primera puesta en marcha de la bomba

Cualificación

- Operarios

Condiciones

- Se ha comprobado el buen asiento de todas las conexiones.
- Todos los dispositivos de seguridad están instalados.
- Las conexiones eléctricas son correctas.
- La bomba y el sistema de tuberías de la instalación se han limpiado.

Herramientas

- Destornillador, llave inglesa

ATENCIÓN

Incremento repentino de la presión y calentamiento por transporte contra un dispositivo de cierre cerrado

El transporte contra un dispositivo de cierre cerrado puede provocar daños en la bomba.

- Abra el dispositivo de cierre como muy tarde transcurridos 30 segundos.

1. Abra las válvulas de bloqueo en la instalación.
2. Llene la bomba junto con la instalación.
3. Purgue la bomba junto con la instalación.
4. Si los retenes frontales están enjuagados, conecte el medio de enjuague. Inicie el enjuague para evitar la marcha en seco.
5. Abra completamente la válvula de bloqueo del lado de succión.
6. Cierre la válvula de bloqueo del lado de presión.
7. Conecte la bomba.
8. Abra lentamente la válvula de bloqueo del lado de presión.

⇒ Ha concluido la primera puesta en marcha.

INFO Si tras conectar la bomba no se produce ningún incremento de la altura de transporte, apague la bomba, vuelva a purgarla y repita los pasos de trabajo del apartado *Primera puesta en marcha de la bomba*.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Comprobación de funcionamiento del retén frontal

INFO En la fase de rodaje, los retenes frontales poseen una fuga reducida independientemente del tamaño, forma o modelo. En casos individuales puede ser necesario tolerar una fuga reducida visible o actuar consecuentemente mediante medidas adecuadas. Después de la fase de rodaje, un retén frontal intacto funciona prácticamente sin fugas. Si hay alguna fuga del medio transportado o del fluido de enjuague, desconecte la bomba y renueve (o haga renovar) el retén frontal.

Cualificación

- Operarios

Condiciones

- La bomba se ha puesto en marcha.

1. Realice una inspección visual en la bomba y compruebe si hay fuga de líquido en el retén frontal.

⇒ Se ha comprobado el funcionamiento del retén frontal.

6.4 Reinicio

Después de una puesta fuera de servicio temporal

Una puesta fuera de servicio temporal es aquella realizada por trabajos de mantenimiento y conservación.

La bomba puede volverse a poner en marcha después de una puesta fuera de servicio temporal sin medidas adicionales, véase *6.3 Arranque inicial*.

6.5 Supervisión del funcionamiento

Las situaciones peligrosas durante el funcionamiento pueden evitarse mediante un comportamiento seguro y previsible del personal.

Para el funcionamiento rigen los siguientes principios:

- Supervisar la bomba durante el funcionamiento.
- No modificar, desmontar ni poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad. Comprobar los dispositivos de seguridad periódicamente.
- Todas las coberturas y caperuzas deben estar montadas como previsto.
- El lugar de emplazamiento de la bomba debe tener siempre suficiente ventilación.
- No se permite realizar modificaciones estructurales en la bomba. Notificar inmediatamente cualquier modificación en la bomba a las personas responsables.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

6.6 Apagado

Parada

Cualificación

- Operarios

Condiciones

- Se puede acceder libremente a la bomba y válvulas.

1. **PRECAUCIÓN** Golpe de ariete
   Un golpe de ariete puede provocar daños en la bomba e instalación.
   - Cerrar siempre lentamente los dispositivos de cierre.

   INFO

   Un golpe de ariete es un incremento brusco de la presión en la instalación. Este incremento de presión puede; junto con otras causas; ser producido por un bloqueo rápido del caudal transportado en la tubería de presión. En un golpe de ariete se sobrepasa brevemente en un múltiplo la presión máxima admisible de la bomba.

   Cierre la válvula de bloqueo del lado de presión.
2. Desconecte la bomba.
3. Cierre la válvula de bloqueo del lado de succión.
4. Desconecte el enjuague.
5. Asegúrese de que la bomba está despresurizada.

⇒ La bomba se ha parado.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

7 Limpieza

Este capítulo contiene información sobre la limpieza de la bomba. Asimismo, da indicaciones sobre los intervalos de limpieza y el uso de agentes de limpieza. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas relacionadas con la limpieza de la bomba.

INFO Consulte el capítulo *2 Seguridad* de este documento cada vez que realice una limpieza.

7.1 Puntos generales

Para el aseguramiento de la calidad de medios transportados sensibles las bombas tienen que ser limpiadas inmediatamente tras cada servicio. Solo así se elimina por completo adherencias y sedimentaciones y se impide la contaminación de productos. Para alcanzar los mejores resultados posibles, las bombas Hilge están optimizadas con relación a su hendidura y espacios muertos, proyectadas sobre la base de la norma DIN EN 13951 y resistentes con relación a los agentes limpiadores mencionados en el capítulo siguiente. La limpieza se realiza dentro de la instalación, no se necesitan desmontar o desensamblar piezas.

Por regla general se diferencia entre CIP y SIP. Los procedimientos deben corresponder al estado de la técnica y las directivas comunitarias. En todos los casos, el gestionador tiene que asegurar que con los procedimientos de limpieza y esterilización aplicados por su parte, así como las temperaturas de aplicación y pasos se alcanzan las especificaciones de objetivo y se aplican reglamentariamente.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

7.2 Limpieza CIP

CiP significa 'Cleaning in Place', la bomba se enjuaga completamente con agente limpiador. Durante la limpieza CIP, deje que la bomba funcione con una velocidad de flujo de mínimo 1,5 m por segundo. Efectúe el vaciado residual en bombas emplazadas horizontalmente mediante una válvula de vaciado (p. ej., la válvula VTP de GEA), una tubuladura de vaciado o girando la tubuladura de presión hacia abajo.

En bombas emplazadas verticalmente, el vaciado se efectúa a través de la tubuladura de aspiración.

El agente limpiador empleado debe ser apropiado para la tarea de limpieza correspondiente.

En la siguiente tabla figuran los productos de limpieza y desinfección autorizados y sus concentraciones permitidas. Como alternativa se pueden aplicar los datos de DIN11483 parte 1.

Tipo de limpiador	Denominación química	Concentración máx. [%]	Temperatura máx. [°C] (°F)	Valor pH admisible	Contenido de Cl máx. admis. en el agua de preparación [mg/l]	Tiempo de contacto máx. admis. [h]
alcalina	NaOH	2,50%	85 (185)[3]	13-14	150	3
ácida	H2SO4	2%[4]	60 (140)		150[4]	1
ácida	H3PO4 HNO3					
ácida	C2H4O3	0,01%	90 (194)		150	0,5
ácida	C2H4O3	0,15%	20 (68)		150	2
ácida	Yodóforo	50 mg/lact. Iodo	30 (86)	>3	150	3

Agentes limpiadores que contengan ácido clorhídrico (HCl) y/o ácido fluorhídrico (HF) no pueden ser empleados. Para el empleo de agentes limpiadores y procedimientos especiales es necesaria una coordinación con el proveedor con relación a los materiales. Para la descarga completa de los agentes limpiadores enjuague la bomba intensamente con agua. Las temperaturas máximas admisibles figuran en el capítulo *3.4.7 Temperaturas de empleo*.

3) En función de la temperatura máxima admisible de la bomba

4) Aceros al CrNI o aceros al CrNiMo

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

7.3 Limpieza durante la parada

Limpieza exterior manual

INFO La limpieza externa manual regular de la unidad de bombeo contribuye al correcto funcionamiento. Se debe dar preferencia a la limpieza en seco frente a la húmeda. Los intervalos de limpieza dependen del grado de suciedad. En caso de agentes de limpieza agresivos, enjuague posteriormente con agua limpia.

Condiciones

- La bomba se ha parado.

Herramientas

- Paño suave o pincel
- Agentes de limpieza

1. Cerciórese de la estanqueidad del motor (caja de bornes, orificios de agua de condensado).
2. **ATENCIÓN** Peligro por chorro de agua a alta presión
   La limpieza con un limpiador a presión puede provocar daños en la bomba.
   - Limpiar la bomba solo frotándola o enjuagándola sin presión.

   Limpie el lado exterior de la bomba con un paño suave o un pincel, dado el caso, limpiar con agua caliente.
3. Purgue la bomba junto con la instalación.
4. Retire el polvo y los objetos extraños que puedan atascar los ventiladores y las aletas de ventilación del motor.

⇒ Limpieza exterior manual ha concluido.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8 Mantenimiento

Este capítulo contiene información sobre el mantenimiento, la inspección y el mantenimiento de la bomba. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas a este respecto en la instalación.

INFO Consulte el capítulo *2 Seguridad* de este documento en todas las tareas de mantenimiento.

8.1 Mantenimiento e inspección

⚠ADVERTENCIA

¡Peligro mortal por reconexión no autorizada o incontrolada!

La reconexión no autorizada o incontrolada puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Durante todas las tareas en la instalación: cerciorarse de que la instalación está asegurada contra una reconexión no autorizada o incontrolada.
- Asegurar el dispositivo de puesta en marcha con una cerradura de seguridad.
- En la bombas con chasis móvil, desenchufar el cable de alimentación y fijarlo al chasis móvil para que sea visible para el personal de mantenimiento.
- Una vez concluidas las tareas en la instalación: cerciorarse de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a encender la instalación.

Medidas para evitar una reconexión accidental

- Guardar con seguridad el cable de alimentación desenchufado, disyuntor de circuito o fusibles insertados y sustituirlos por tapones de bloqueo o elementos ciegos adecuados.
- Cerrar con llave el disyuntor de circuito, el armario de distribución o la caja de fusibles y guardar en un lugar seguro la llave de la cerradura.
- Colocar rótulos de prohibición de conexión o rótulos de advertencia adecuados.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Plan de mantenimiento

Para prevenir posibles averías y garantizar la máxima seguridad operativa de la bomba, GEA recomienda las tareas de inspección y mantenimiento siguientes.

El usuario es el único que puede determinar los intervalos de mantenimiento a partir de la práctica, ya que éstos dependen de las condiciones de utilización, p. ej.:

- Periodo de operación diaria,
- Frecuencia de conexión,
- Tipo y temperatura del producto,
- Tipo y temperatura del detergente,
- Ambiente de empleo.

Riesgo para la higiene, seguridad alimentaria

Los componentes desgastados y no completamente aptos para el funcionamiento pueden contaminar la bomba. Durante las inspecciones regulares, preste especial atención a las características de las juntas tóricas.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Componente / grupo constructivo	Medida	Intervalo	Cualificación
Retén frontal	Inspección; en caso de desgaste, sustituir el retén frontal siempre completo.	Si se utiliza en medios con temperaturas de 60 °C a 130 °C (de 140 °F a 266 °F): tras 2.000 horas de servicio o tres meses Si se utiliza en medios con temperaturas < 60 °C (< 140 °F): tras 9.000 horas de servicio o 12 meses	Especialista del cliente con formación
Juntas tóricas	sustituir	Si se utiliza en medios con temperaturas de 60 °C a 130 °C (de 140 °F a 266 °F): tras 2.000 horas de servicio o tres meses Si se utiliza en medios con temperaturas < 60 °C (< 140 °F): tras 9.000 horas de servicio o 12 meses Independientemente de la duración de uso, ante estas características deben sustituirse las juntas tóricas: • La junta tórica está deformada en uno o varios lugares. • La junta tórica presenta fisuras. • La superficie de la junta tórica es porosa y quebradiza. • La junta tórica ha perdido su elasticidad.	Especialista del cliente con formación
Relubricar el motor	donde sea pertinente	En motores con racor de engrase, las indicaciones para plazos de relubricación, tipo de grasa, cantidad de grasa y demás dato se encuentran en la placa de lubricación o placa de características.	Especialista del cliente
Bomba	Inspección visual de la estanqueidad y funcionamiento correcto	Cada vez que se utiliza / cada puesta en servicio	Operario

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.1.1 Trabajos de mantenimiento

Sustituir las juntas tóricas

INFO Cada vez que se desmonta la bomba, deben sustituirse las juntas tóricas.

Condiciones

- Acceso a la bomba
- La bomba está parada y está asegurada contra su reconexión.

1. Desmonte la bomba. Véase *8.2 Desmontaje*.
2. Sustituya las juntas tóricas. La posición de las diferentes juntas tóricas puede consultarse en las ilustraciones detalladas.
3. Monte la bomba.

⇒ Las juntas tóricas se han sustituido.

Reemplazar el retén frontal

Condiciones

- Acceso a la bomba
- La bomba está parada y está asegurada contra su reconexión.

1. Desmonte la bomba. Véase *8.2 Desmontaje*.
2. Sustituya el retén frontal.
3. Monte la bomba. Véase *8.3.3.2 Montaje del retén frontal de efecto simple EW* o *8.3.3.3 Montaje del retén frontal de efecto simple, con lavado QU*.

⇒ El retén frontal se ha sustituido.

Mantenimiento - Válvula de drenaje VTP, inspecciones

Entre los intervalos de mantenimiento se deben controlar la estanqueidad y el funcionamiento de la válvula de drenaje.

Intervalos de mantenimiento, ver .

Consultar el manual de instrucciones del motor

Riesgo, si no se lee el manual de instrucciones antes de realizar tareas en el motor.

Lubricar el motor

INFO Consulte el manual de instrucciones del motor.

Motores sin racor de engrase

Los motores sin racor de engrase están equipados con lubricación de por vida. La duración de uso de la grasa depende de la temperatura y determina la vida útil de los rodamientos. La condición es el uso del motor de acuerdo con las indicaciones del catálogo.

Motores con racor de engrase

En motores con racor de engrase las indicaciones para plazos de relubricación, tipo de grasa, cantidad de grasa

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2 Desmontaje

El desmontaje de la bomba se realiza en sentido inverso al montaje. Para ello, consulte los pasos de trabajo de los apartados correspondientes de los capítulos *8.3 Montaje*.

Requisitos previos para el desmontaje:
- No se ha conectado la tensión de la bomba.
- La bomba no tiene presión.
- La bomba se ha enfriado.
- La bomba está asegurada contra un encendido accidental.
- Si se bombean medios peligrosos, la bomba está descontaminada.

Las herramientas del maletín de montaje de GEA Hilge simplifican el desmontaje y evitan daños en la bomba, véase la página *74*.

ATENCIÓN

Una sobrecarga durante el montaje/desmontaje puede dañar el eje de la bomba.

Si el eje de la bomba está dañado, pueden producirse errores funcionales en la bomba y quedar dañada.

- Ejecute los pasos de trabajo conforme a lo indicado en el manual de instrucciones.
- Utilice la herramienta adecuada.
- Manipule los ejes sensibles de la bomba con cuidado, no utilice la fuerza.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.1 Desmontaje de la tapa de la bomba

Desmontaje de la tapa de la bomba y bloqueo del eje

Cualificación

- Especialista formados del cliente

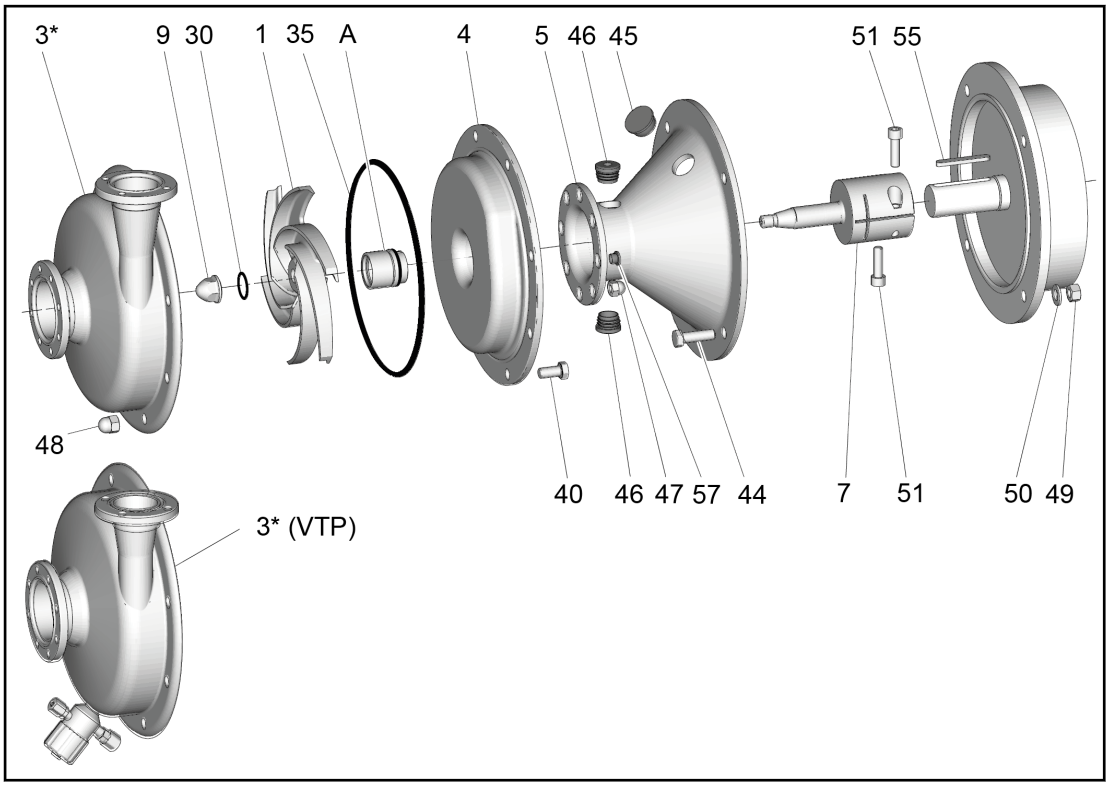
Condiciones

- El motor de la bomba está desconectado eléctricamente
- La bomba se ha extraído de la tubería, vaciado y enfriado a temperatura ambiente.

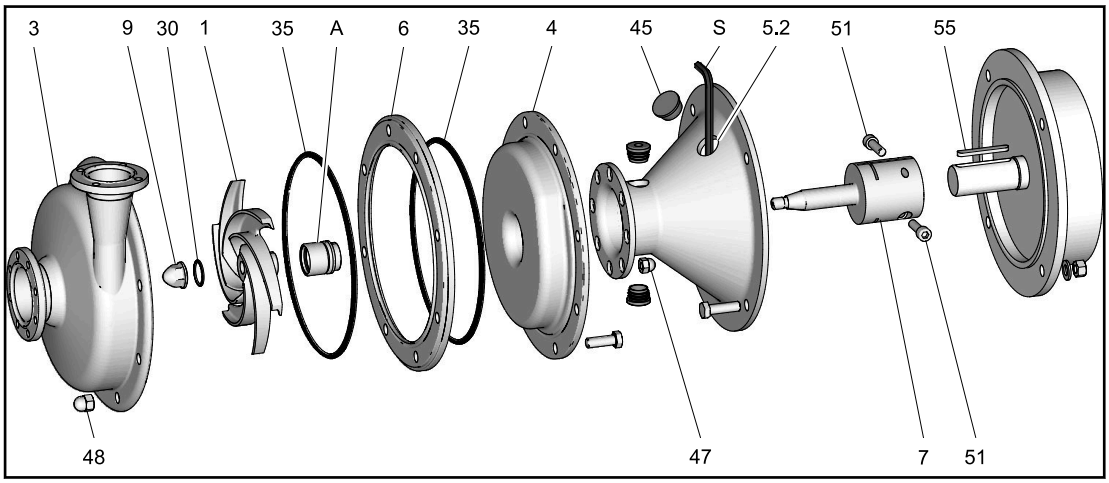
Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge

Bomba TP



Bomba TP, variante TPE (con hendidura ampliada)



1. Compruebe los anillos de obturación (tubuladura de aspiración y de presión) y reemplácelos si fuera necesario.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

2. Afloje las tuercas de sombrerete (48) en cruz y retire la tapa de la bomba (3).
3. Solo con TPE: retire el anillo distanciador (6).
4. Compruebe las juntas tóricas (35) y reemplácelas si fuera necesario.
5. Retire el tapón redondo (45).
6. Utilice la llave hexagonal (S) para bloquear el eje a través de la abertura de la linterna (5.2) y asegurarlo contra torsión. La llave hexagonal encaja en el tornillo hexagonal de la conexión del eje de apriete.
7. Gire el rodete (1) hasta que la llave hexagonal acodada encaje en la cabeza del hexágono interior. De esta manera, se asegura que el eje (7) no gire.

⇒ El rodete y la tapa de la bomba se han desmontado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.2 Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto simple EW

Cualificación

- Especialista formados del cliente

Condiciones

- La tapa de la bomba está desmontada.
- El eje está bloqueado y asegurado contra torsión.

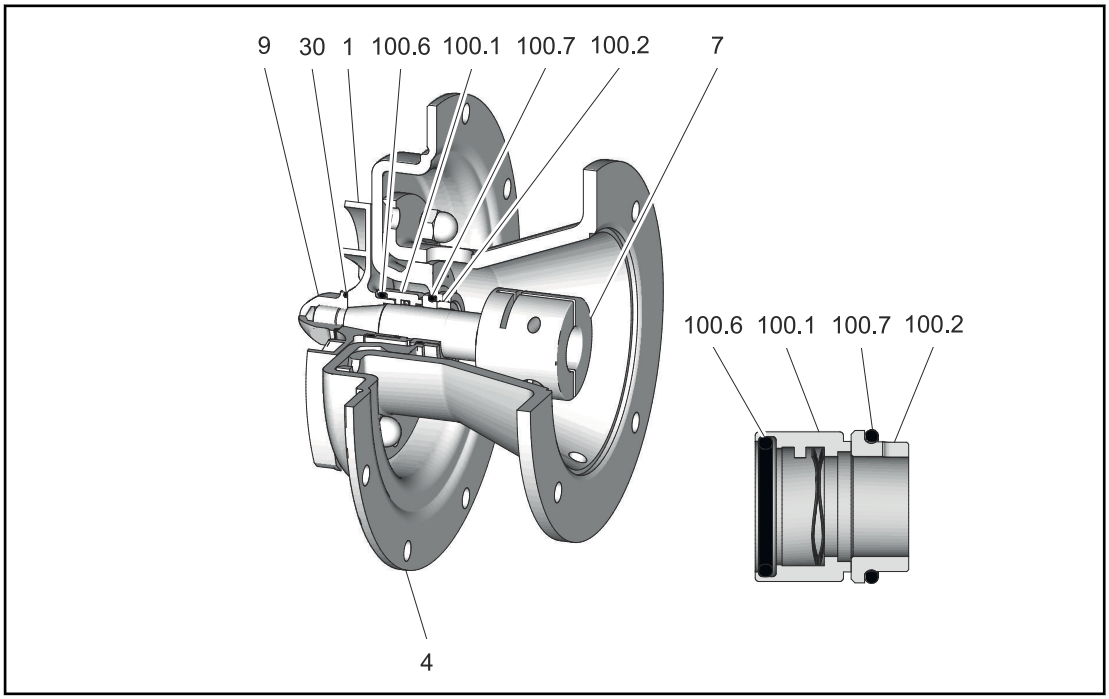
Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge
- Llave hexagonal (larga)
- Llave de cubo
- Boca para llave de vaso

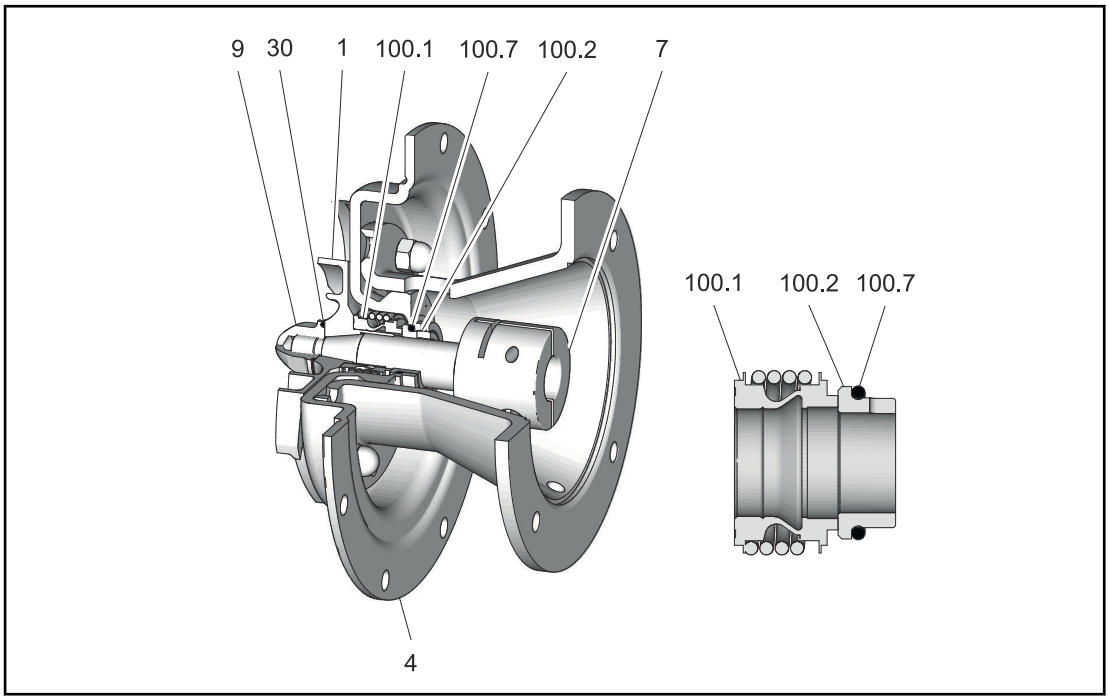
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

- Destornillador de ranura longitudinal

Detalles del retén frontal EW (A)



Detalles del retén frontal EW-MG1



1. Compruebe si la llave hexagonal bloquea el eje.
2. Desenrosque la tuerca caperuza (9).
3. Compruebe la junta tórica de la tuerca caperuza (30) y reemplácela si fuera necesario.
4. TP con retén frontal SHJ: Extraiga el rodete (1) con el arrastrador integrado, el anillo de deslizamiento (100.1) y la junta tórica (100.6) del eje (7).
5. Extraiga con cuidado el contraanillo (100.2) y la junta tórica (100.7) de la carcasa de la bomba (4) con un destornillador de ranura.

⇒ El retén frontal de efecto simple EW se ha desmontado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.3 Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto simple con lavado QU

Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto simple con lavado QU

Cualificación

- Especialista formados del cliente

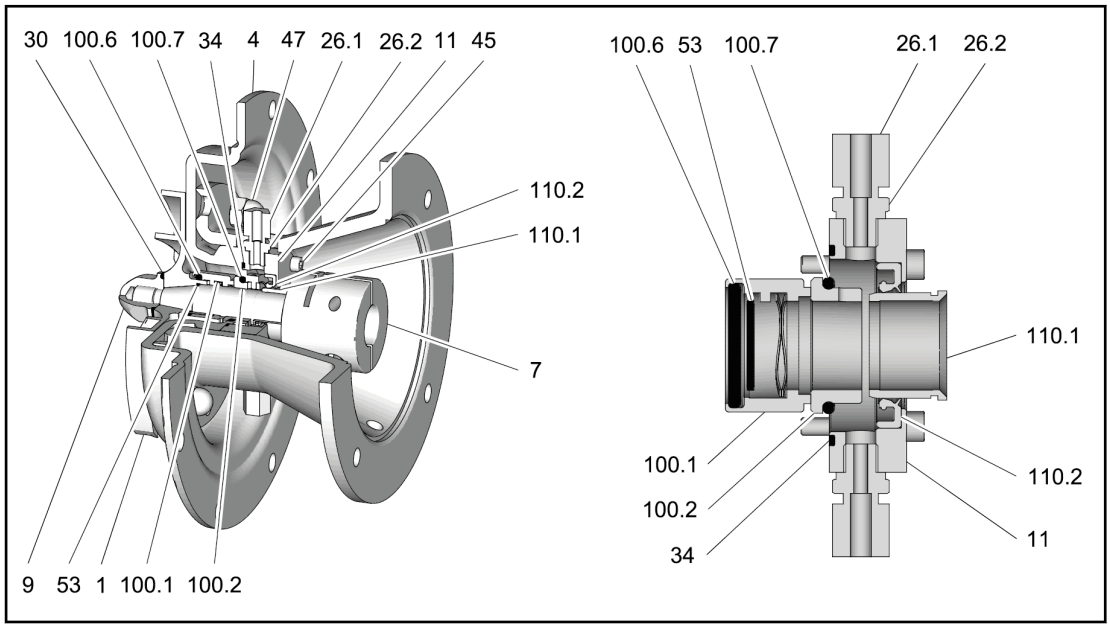
Condiciones

- La tapa de la bomba está desmontada.
- El eje está bloqueado y asegurado contra torsión.

Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge
- Llave hexagonal (larga)
- Llave de cubo
- Boca para llave de vaso
- Destornillador de ranura longitudinal

Detalles del retén frontal de efecto simple con lavado QU (A)



1. Compruebe si la llave hexagonal bloquea el eje.
2. Desenrosque la tuerca caperuza (9).
3. Compruebe la junta tórica de la tuerca caperuza (30) y reemplácela si fuera necesario.
4. Extraiga el rodete (1) con el arrastrador integrado, la junta tórica (53), el anillo de deslizamiento (100.1) y la junta tórica (100.6) del eje (7).
5. Desenrosque la tuerca de unión (26.1) del racor roscado (26.2).
6. Desenrosque los racores roscados (26.2) del soporte del anillo de deslizamiento (11).
7. Aflojar la tuerca caperuza (47) y retirar la carcasa de la bomba (4) deslizándola hacia delante.
8. Afloje el tornillo de hexágono interior (45) y desmonte la carcasa de la bomba con el soporte del anillo de deslizamiento (11).
9. Retire el aro-retén radial (110.2) del soporte del anillo de deslizamiento (11).

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10. Compruebe la superficie del casquillo protector de eje (110.1) y reemplace el casquillo si está dañado.
11. Retire las juntas tóricas (34) del soporte del anillo de deslizamiento (11).
12. Extraiga con cuidado el contraanillo (100.2) y la junta tórica (100.7) de la carcasa de la bomba (4) con un destornillador de ranura.

⇒ El retén frontal de efecto simple con lavado QU (A) se ha desmontado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.4 Desmontaje del retén frontal de efecto doble DW

Cualificación

- Especialista formados del cliente

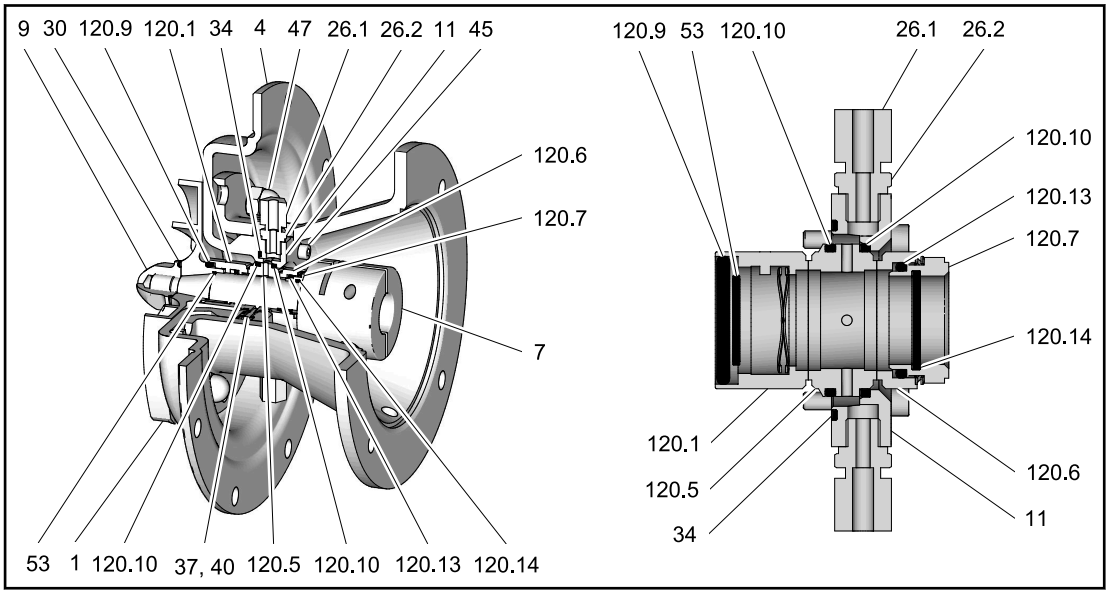
Condiciones

- La tapa de la bomba está desmontada.
- El eje está bloqueado y asegurado contra torsión.

Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge
- Llave hexagonal (larga)
- Llave de cubo
- Boca para llave de vaso
- Destornillador de ranura longitudinal

Detalles del retén frontal de efecto doble DW (A)



1. Compruebe si la llave hexagonal bloquea el eje.
2. Desenrosque la tuerca caperuza (9).
3. Compruebe la junta tórica de la tuerca caperuza (30) y reemplácela si fuera necesario.
4. Extraiga el rodete (1) con el arrastrador integrado, la junta tórica (53), el anillo de deslizamiento (100.1) y la junta tórica (100.6) del eje (7). Al utilizar herramientas, asegúrese de no dañar el anillo de deslizamiento (120.6) y el contraanillo (120.5) del retén frontal del lado atmosférico.
5. Desenrosque la tuerca de unión (26.1) del racor roscado (26.2).
6. Desenrosque los racores roscados (26.2) del soporte del anillo de deslizamiento (11).
7. Aflojar la tuerca caperuza (47) y retire la carcasa de la bomba (4) con el soporte del anillo de deslizamiento (11) y el contraanillo (120.5) empujándola hacia delante.
8. Afloje los tornillos de retención (40) con junta plana (37) y retire el contraanillo (120.5) y las juntas tóricas (120.10) del soporte del anillo de deslizamiento (11) presionándolo hacia delante.
9. Afloje los tornillos de hexágono interior (45) y retire el soporte del anillo de deslizamiento (11) de la carcasa de la bomba (4).

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10. Retire las juntas tóricas (34) del soporte del anillo de deslizamiento (11).
11. Extraiga el anillo de deslizamiento (120.6) del lado atmosférico y la junta tórica (120.13) del eje (7).
12. Compruebe el arrastrador (120.7) y la junta tórica (120.14) y reemplácelos si están dañados.

⇒ El retén frontal de doble efecto DW (A) se ha desmontado.

8.2.5 Desmontaje del motor

Desmontaje del rodete y del retén frontal de efecto doble DW

Cualificación

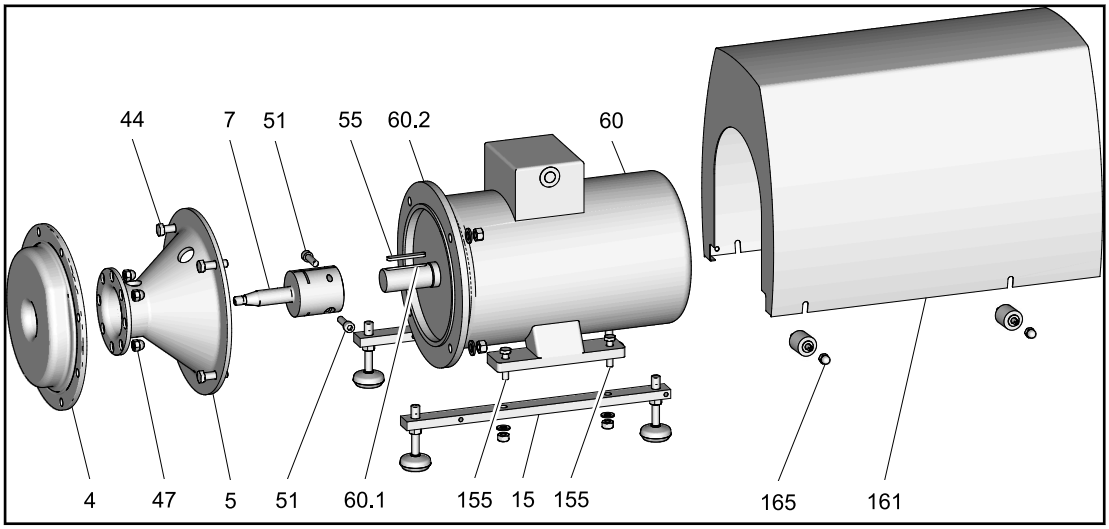
- Especialista formados del cliente

Condiciones

- La tapa de la bomba está desmontada.
- El rodete está desmontado.
- El retén frontal está desmontado.

Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge
- Llave inglesa



1. Afloje los tornillos (165) y levante la cubierta de protección (161).
2. Desenrosque las cuatro tuercas caperuza (47) de la linterna (5).
3. Retire la carcasa de la bomba (4) de la linterna (5).
4. Afloje las tuercas hexagonales (44).
5. Extraiga la linterna (5) del motor (60.2) tirando de ella uniformemente hacia abajo.
6. Afloje los tornillos cilíndricos (51) del eje (7).
7. Extraiga el eje (7).
8. Extraiga la chaveta de ajuste (55) del eje de motor (60.1).
9. Afloje los tornillos (155) y separe el soporte de patas (15) del motor (60).

⇒ El motor se ha desmontado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.2.6 Desmontaje de la válvula de drenaje VTP

Condiciones

- El motor de la bomba está desconectado eléctricamente
- La bomba se ha extraído de la tubería, vaciado y enfriado a temperatura ambiente.

Herramientas

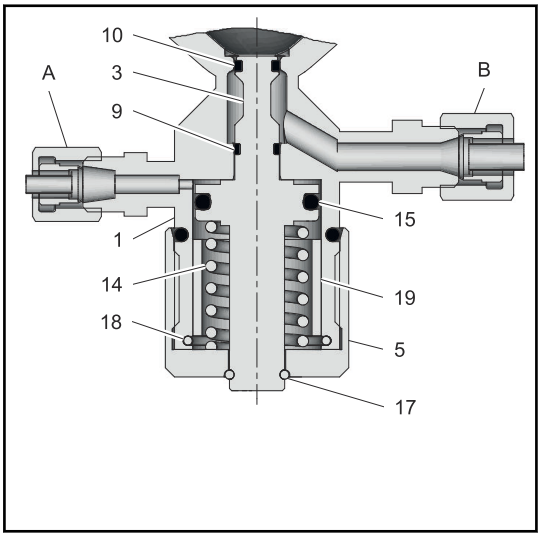
- Llave de boca fija de entrecaras 14, 17

⚠PRECAUCIÓN

Peligro debido a la tensión del muelle de la válvula.
La tapa del accionamiento puede desprenderse repentinamente de la válvula y causar lesiones.

- Suelte con cuidado el muelle de presión al desenroscar la tapa del accionamiento.

1. Abra la válvula neumáticamente.



2. Remueva el anillo de sujeción (17).
3. Cierre la válvula.
4. Suelte la manguera de aire de la conexión neumática (A).
5. Suelte la manguera de drenaje, si procede, de la conexión de drenaje (B).
6. Desenrosque manualmente la tapa del accionamiento (5) girándola hacia la izquierda.
7. Extraiga el resorte de presión (14).
8. Extraiga el anillo de sujeción (18) de la carcasa a través del orificio de desmontaje presionándolo hacia fuera.
9. Extraiga el disco de la válvula (3) con el casquillo (19) de la carcasa (1).
10. Extraiga las juntas tóricas (9, 10, 15).

⇒ La válvula de drenaje VTP se ha desmontado.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3 Montaje

8.3.1 Indicaciones sobre el montaje

Tenga en cuenta siempre las siguientes indicaciones:

- Para el montaje emplear herramientas de la maleta de montaje HILGE.
- Comprobar la presencia de daños y desgaste en las piezas desmontadas, en caso necesario sustituirlas. Solo montar piezas limpias e impecables. Limpiar el recinto de montaje y las superficies de la instalación antes del montaje.
- Usar siempre piezas de repuesto originales.
- Con aplicaciones 3 A, usar solo piezas de repuesto originales certificadas.
- En el montaje de la parte húmeda no emplear grasas con contenido de aceite mineral.
- Sustituir los retenes frontales siempre completos.
- Consultar las características para sustituir las juntas tóricas, véase *8.1 Mantenimiento e inspección*.
- Para apretar la tuerca de rodete (0922.00) emplear un atornillador o un dispositivo de montaje de tuerca de rodete.

ATENCIÓN

Riesgo para la higiene por componentes sucios

Los componentes sucios contaminan la bomba y la instalación y pueden poner en peligro la seguridad de los alimentos.

- Eliminar la suciedad en la zona del buje del rodete, la rosca estanca de la tuerca de rodete y el árbol, las juntas tóricas, el eje de la bomba y el retén frontal con agentes de limpieza adecuados, como por ejemplo
- 1. Limpieza con agua tibia (aprox. 40 °C) y detergente lavavajillas convencional.
- 2. Enjuagar las piezas limpiadas con agua caliente (aprox. 80°C) para eliminar a fondo bacterias, gérmenes y restos de detergente.
- Usar cepillos u otros medios auxiliares sin dañar la superficie.
- Para la limpieza del retén frontal, tener prevista una limpieza sin contacto con ultrasonido.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Maletín de montaje

Las herramientas del maletín de montaje de GEA Hilge evitan daños en el retén frontal durante el montaje.

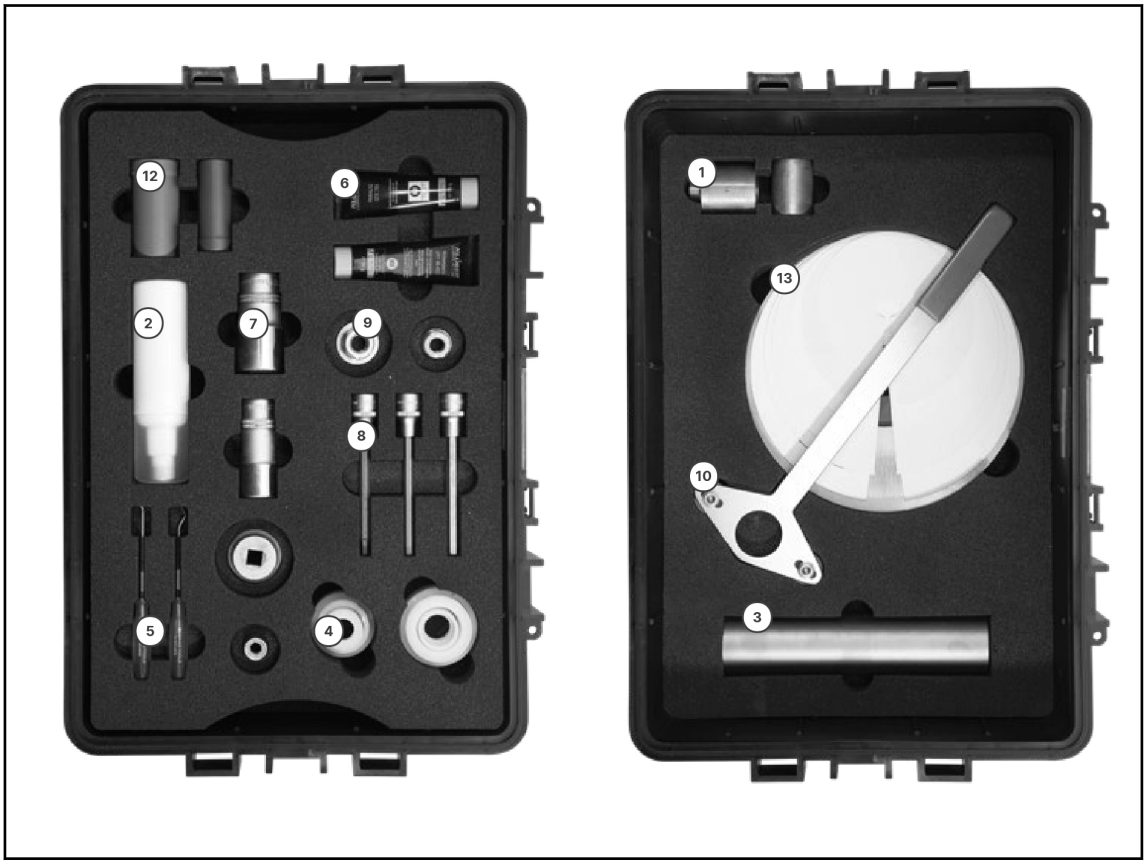


Ilustración 8-1 - Herramientas en el maletín de montaje de GEA Hilge

Contenido del maletín de montaje

Posición de imagen	Denominación
1	Casquillo de montaje
2	Botella de pulverización
3	Casquillos de montaje del retén frontal
4	Adaptador de plástico para el casquillo de montaje
5	Expulsos para contraanillo del retén frontal (GLRD)
6	Pasta Klüber UH1 96-402 Grasa de silicona, Paraliq GTE 703 – 80 g
7	Llave de vaso, juego de llaves de vaso
8	Llave de vaso, destornillador hexagonal
9	Contratuerca TPS
10	Llave de centraje para montaje de rodete

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Posición de imagen	Denominación
11	Placa de soporte de la tuerca de rodete CONTRA
12	Casquillo de montaje HYGIA K y F&B
13	Juego de arandelas de separación TP

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.2 Montaje del motor

Montaje del motor

Cualificación

- Especialista formados del cliente

Condiciones

- La bomba está desmontada.

Herramientas

- Elementos auxiliares y herramientas de la maleta de montaje GEA Hilge
- Llave inglesa
- Llave hexagonal

INFO Se utiliza un motor del tipo IM B35 (con pie y brida). Deben respetarse el juego axial requerido y las fuerzas axiales admisibles del motor.

INFO Asegúrese de que el motor está equipado con un cojinete fijo en el lado A. Antes de montar la brida de la bomba, asegúrese de que la brida del motor encaje en las rotaciones libres de la brida de la bomba.

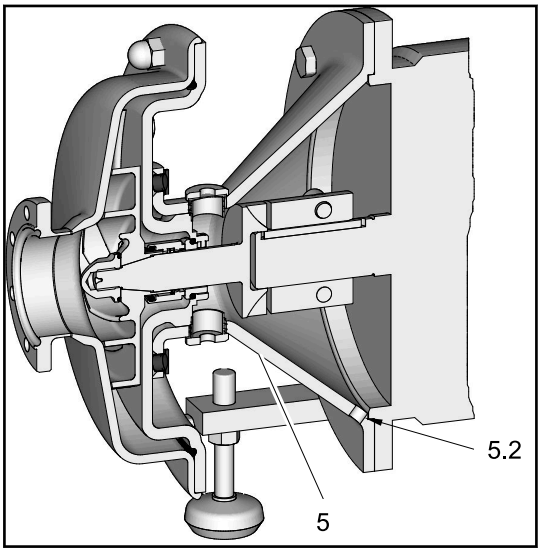
INFO El montaje se realiza siguiendo el orden inverso al desmontaje. Figura *71*.

1. Monte el soporte de patas (15) con los tornillos (155) en el motor (60).
2. Compruebe que el extremo y la superficie del eje no estén dañados y repárelos si fuera necesario.
3. Desengrase el eje de motor (60.1).
4. Inserte media chaveta de ajuste (55) en la ranura del eje de motor (60.1).
5. Deslice el eje (7) sobre el eje (60.1) del motor.
6. **INFO**

   En un paso posterior se ajusta la holgura axial. A continuación, se deben apretar los tornillos cilíndricos con el par de apriete especificado.

   Enrosque provisionalmente a mano los tornillos cilíndricos (51) en los orificios de eje especificados.
7. Monte la lámpara (5) en la brida (60.2) del motor con 4 tornillos (44), incluyendo las arandelas y las tuercas. Asegúrese de que el orificio de salida (5.2) esté siempre orientado hacia abajo.

Orificio de descarga



⇒ El motor se ha montado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3 Montaje del retén frontal

8.3.3.1 Indicaciones para el montaje del retén frontal

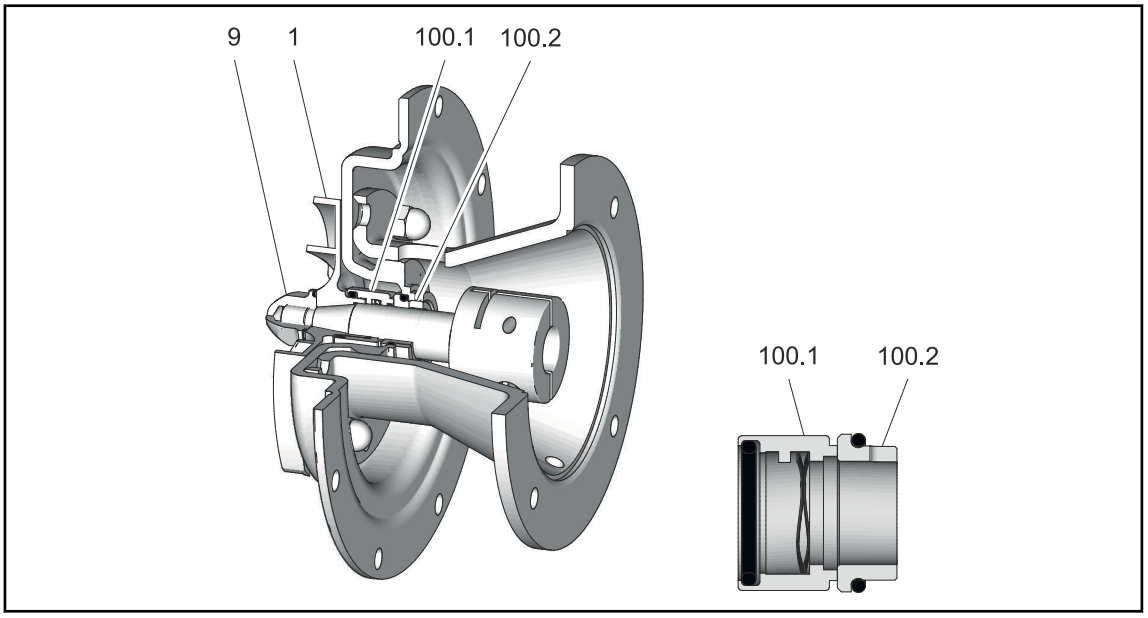
Montar el retén frontal en el orden inverso al desmontaje. Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Realice el montaje en condiciones de limpieza y con mucho cuidado.
- Monte el retén frontal con cuidado, no lo fuerce. Las piezas cerámicas podrían resultar dañadas.
- Para reducir la fricción durante el montaje, engrase todas las superficies deslizantes de las juntas tóricas con grasa de silicona. Los lubricantes utilizados deben cumplir con los requisitos de uso y ser aptos para alimentos y resistentes a medios.
- Desengrase las superficies de deslizamiento del retén frontal antes del montaje.
- Engrase ligeramente las juntas tóricas con grasa de silicona.
- Asegúrese de que las juntas tóricas estén colocadas correctamente.
- Desengrase las superficies de deslizamiento del retén frontal con alcohol.
- Apriete la tuerca (9) con el par de apriete especificado M 20 Nm.
- Atornille la linterna (5) con las tuercas caperuza (47) en la carcasa de la bomba (4). Observe los pares de giro en *3.4.3 Pares de apriete*.

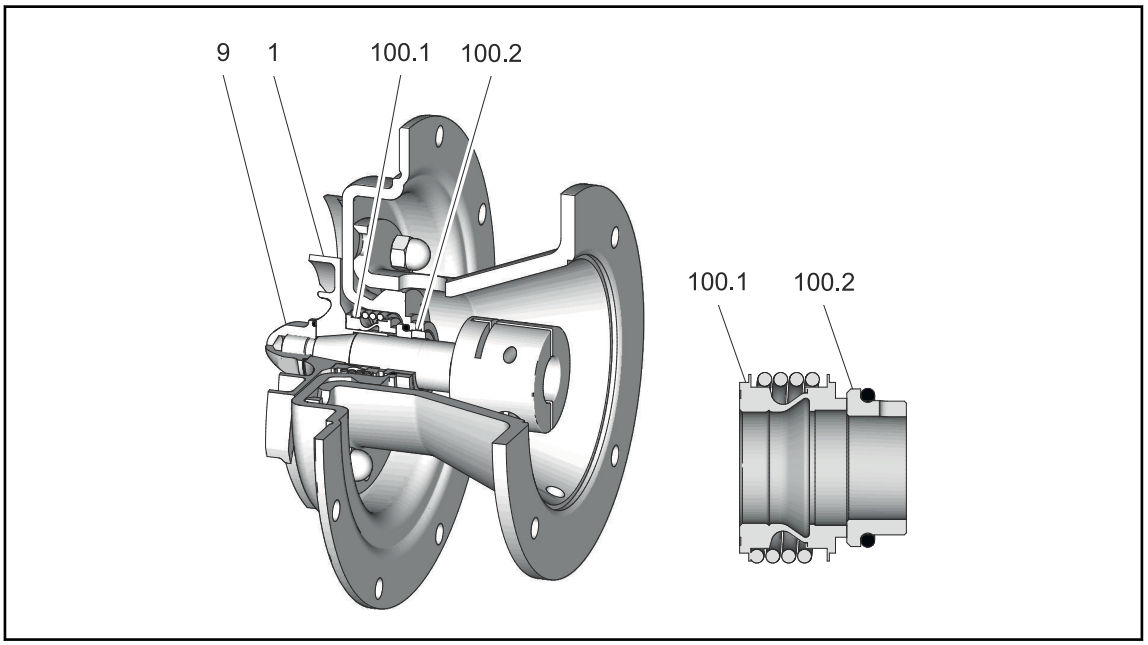
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.2 Montaje del retén frontal de efecto simple EW

Detalles del retén frontal EW



Retén frontal, vástagos de arrastre



Al montar el retén frontal, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

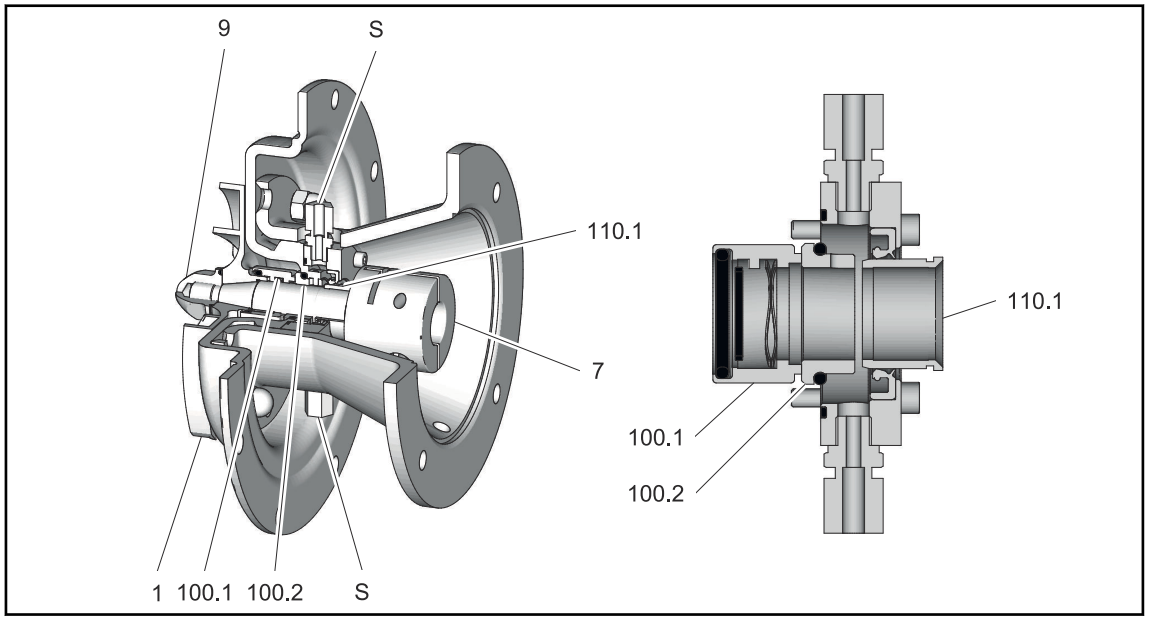
- Los dos vástagos de arrastre del anillo de deslizamiento (100.1) deben encajar en las ranuras del rodete (1) con el arrastrador integrado.
- Solo en TP: las superficies del anillo de deslizamiento (100.1) y del contraanillo (100.2) deben estar exentas de grasa.

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.3 Montaje del retén frontal de efecto simple, con lavado QU

Detalles del retén frontal de efecto simple, con lavado QU



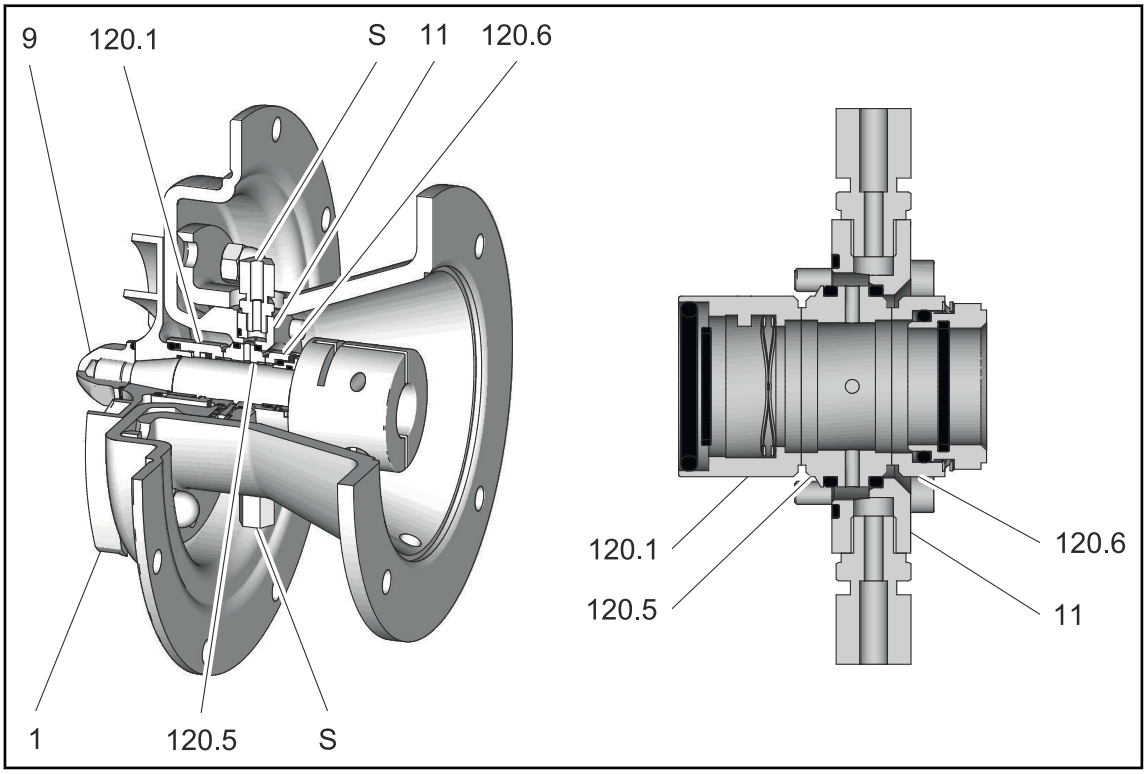
Al montar el retén frontal, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Los dos orificios de lavado (S) deben estar alineados verticalmente para que el aire pueda salir de la cámara de lavado.
- Compruebe que el casquillo protector de eje (110.1) está correctamente asentado. El casquillo protector de eje (110.1) se debe presionar hasta el tope del resalte del eje (7).
- Los dos vástagos de arrastre del anillo de deslizamiento (100.1) deben encajar en las ranuras del rodete (1) con el arrastrador integrado.
- Las superficies del anillo de deslizamiento (100.1) y del contraanillo (100.2) deben estar exentas de grasa.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.3.4 Montaje del retén frontal de efecto doble DW

Detalles del retén frontal de efecto doble DW



Al montar el retén frontal, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

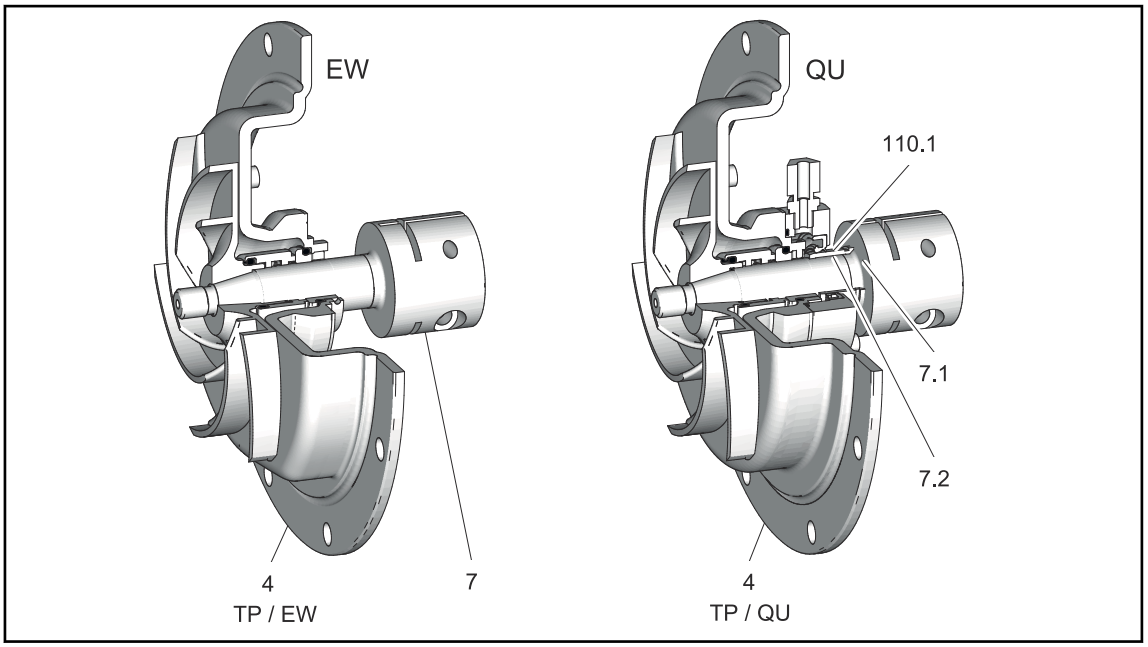
- Los dos orificios de lavado (S) deben estar alineados verticalmente para que el aire pueda salir de la cámara de lavado.
- El anillo de deslizamiento del lado atmosférico (120.6) debe introducirse a través de la carcasa de la bomba (4) en el soporte del anillo de deslizamiento (11) de manera que el orificio de enclavamiento del soporte del anillo de deslizamiento (11) coincida con el orificio del anillo de deslizamiento del lado atmosférico (120.6).
- Los dos vástagos de arrastre del anillo de deslizamiento (120.1) deben encajar en las ranuras del rodete (1) con el arrastrador integrado.
- Las superficies del anillo de deslizamiento (120.1, 120.6) y del contraanillo (120.5) deben estar exentas de grasa.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.4 Conversión del retén frontal

8.3.4.1 Conversión del retén frontal de efecto simple EW en un retén frontal con lavado QU

Conversión del retén frontal



Posición	Denominación	Posición	Denominación
	7.2 Ajuste prensado		

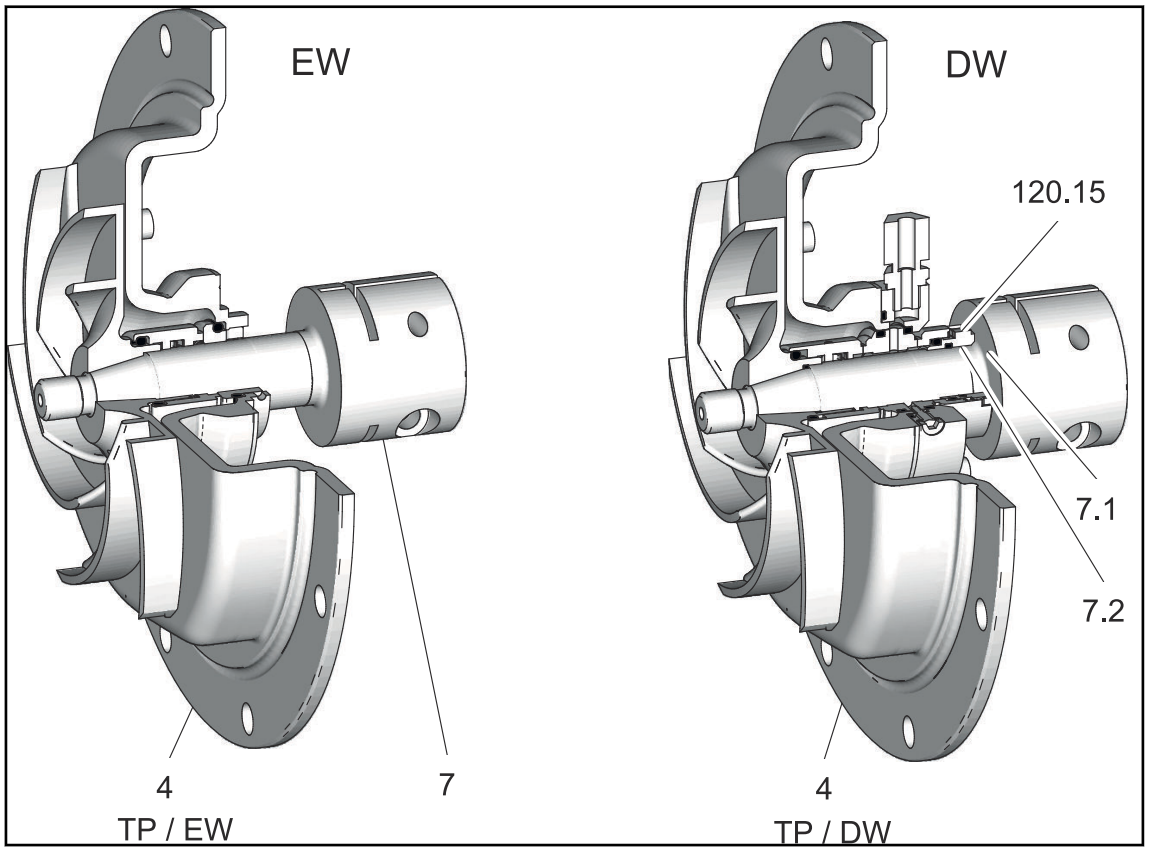
El retén frontal de la bomba centrífuga TP se puede convertir de la versión EW en la versión QU. Tenga en cuenta lo siguiente:

- La carcasa de la bomba TP/EW (4) debe modificarse o reemplazarse por la versión de carcasa de la bomba TP/QU. Para más información sobre la conversión por cuenta propia, consulte al fabricante.
- El eje de la bomba (7) debe equiparse con el casquillo protector de eje (110.1). Para ello, el casquillo protector de eje debe prensarse hasta el tope en el resalte del eje (7.1). La forma más sencilla de embutirlo es calentar el casquillo protector de eje y empujarlo uniformemente con un mandril hueco blando adecuado, p. ej., de latón. Si esto no es posible, le recomendamos que solicite que GEA se encargue de ello.
- Se puede utilizar el retén frontal EW completo existente, siempre que no esté dañado.
- El desmontaje y montaje del retén frontal se realiza de acuerdo con la descripción de las páginas anteriores.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.4.2 Conversión del retén frontal de efecto simple EW en un retén frontal de efecto doble DW

Conversión del retén frontal



Posición	Denominación	Posición	Denominación
	7.2 Ajuste prensado		

El retén frontal de la bomba centrífuga TP se puede convertir de la versión EW en la versión DW. Tenga en cuenta lo siguiente:

- La carcasa de la bomba TP/EW (4) debe reemplazarse por la versión de carcasa de la bomba TP/DW.
- El eje de la bomba (7) debe equiparse con el arrastrador (120.15). Para ello, el arrastrador debe prensarse hasta el tope en el resalte del eje (7.1). La forma más sencilla de embutirlo es calentar el arrastrador (120.15) y empujarlo uniformemente con un mandril hueco blando adecuado, p. ej., de latón. Si esto no es posible, le recomendamos que solicite que GEA se encargue de ello.
- El retén frontal EW existente no se puede utilizar. Este es reemplazado por el retén frontal DW.
- El desmontaje y montaje del retén frontal se realiza de acuerdo con la descripción de las páginas anteriores.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.5 Ajuste de la holgura axial

⚠PRECAUCIÓN

Peligro debido a una holgura axial ajustada de forma incorrecta.

Si la holgura axial no se ajusta correctamente, el rodete puede tocar la carcasa de la bomba y dañar ambas partes.

- Cada vez que se instale una bomba, es necesario ajustar la holgura axial (S1) entre el rodete (1) y la tapa de la bomba (3) de acuerdo con la tabla.
- En el caso de la TP 16040, la holgura axial (S2) entre el rodete (1) y la carcasa de la bomba (4) debe ajustarse con una galga de espesores.

Tipo de bomba	Holgura axial S1 entre la tapa (3) y el rodete (1)		Holgura axial S2 entre la carcasa (4) y el rodete (1)	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
TP 1020, 2030	0,3	0,0118	--	--
TP 1540, 2050, 2575, 3050	0,5	0,0196	--	--
TP 5060, 7060, 8050, 8080	0,5	0,0196	--	--
TP 16040	--	--	1,0 mm[5]	0,0393

5) * El resultado es una holgura aprox. S1 = 0,8 mm (0,3 in)

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Ajuste de la holgura axial

Cualificación

- Especialista del cliente

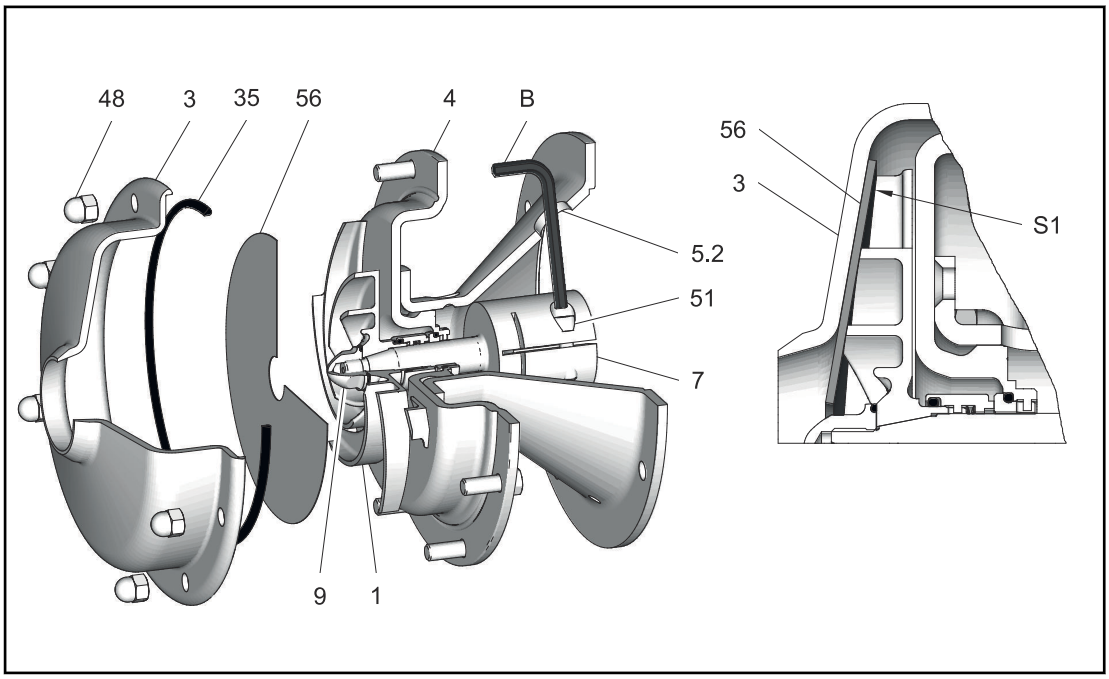
Condiciones

- La tapa de la bomba (3) está desmontada.

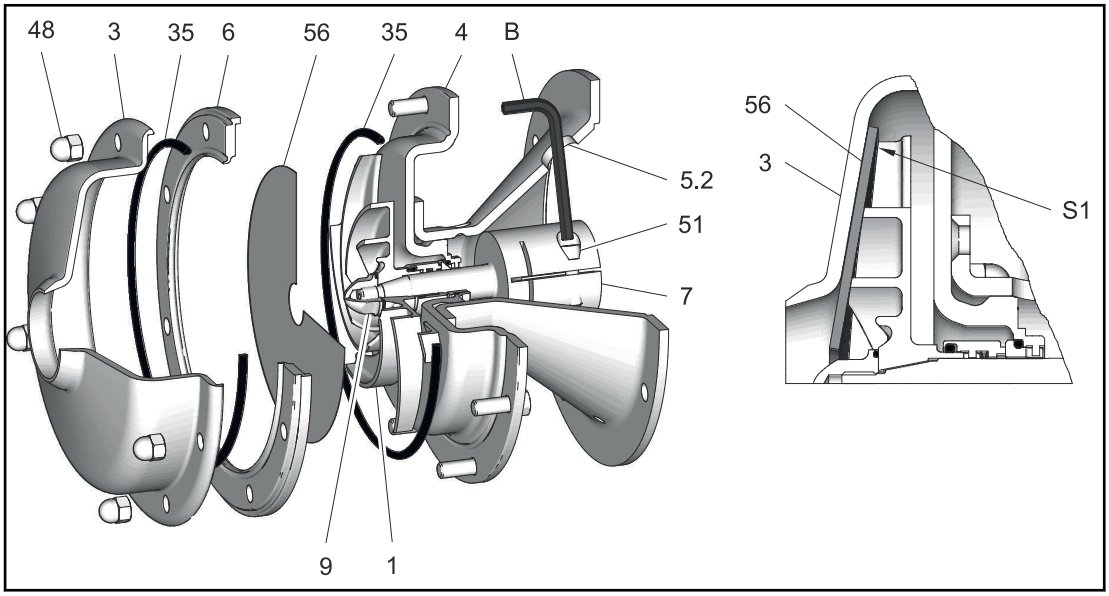
Herramientas

- Arandela de separación para ajustar la holgura axial
- Llave hexagonal (B)

Detalles de la bomba TP



Detalles de la bomba TPE



1. Introduzca la llave hexagonal (B) por el orificio de la linterna (5.2) y gire el rodete (1) hasta que la llave hexagonal (B) encaje en el tornillo (51).
2. Afloje el tornillo con hexágono interior (51) para separar el eje (7) del eje del motor.
3. Desplace el rodete (1) con el eje (7) unos milímetros hacia delante.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

4. Coloque la arandela de separación (56) delante del rodete y fije la tapa de la bomba (3) (sin junta tórica (35)) con cuatro tornillos (48) distribuidos uniformemente en el círculo de agujeros. De este modo, el rodete se desplaza con el eje a la posición de ajuste correcta.
5. Apriete el tornillo cilíndrico (51) del eje de la bomba (7) con el par de apriete especificado (véase la tabla). Los tornillos cilíndricos previstos para los pares de apriete corresponden a la clase de resistencia A4-80. El uso de tornillos de clases de resistencia inferiores no está permitido.
6. Extraiga los tornillos (48) y retire la tapa de la bomba (3).
7. Retire la arandela de separación (56).
8. Compruebe que el rodete gira libremente.

⇒ La holgura axial está ajustada.

8.3.6 Montaje de la tapa de la bomba

Montaje de la tapa de la bomba

Cualificación

- Especialista del cliente

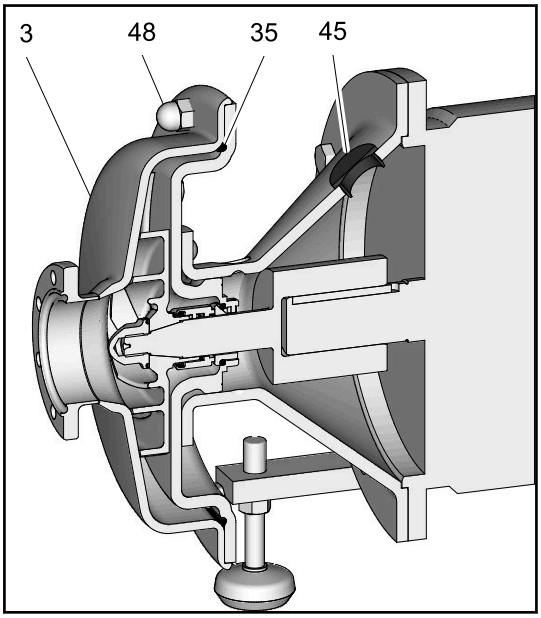
Condiciones

- La holgura axial está ajustada.

Herramientas

- Llave dinamométrica hexagonal

1. Engrase la junta tórica (35) e introdúzcala en la carcasa de la bomba.



2. Monte la tapa de la bomba (3). Apriete todas las tuercas caperuzas (48) uniformemente y en cruz con los pares de apriete especificados, véase *3.4.3 Pares de apriete*
3. Introduzca el tapón redondo (45) en el orificio de la linterna.

⇒ La tapa de la bomba está montada.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Montaje de la tapa de la bomba con anillo distanciador TPE

Cualificación

- Especialista del cliente

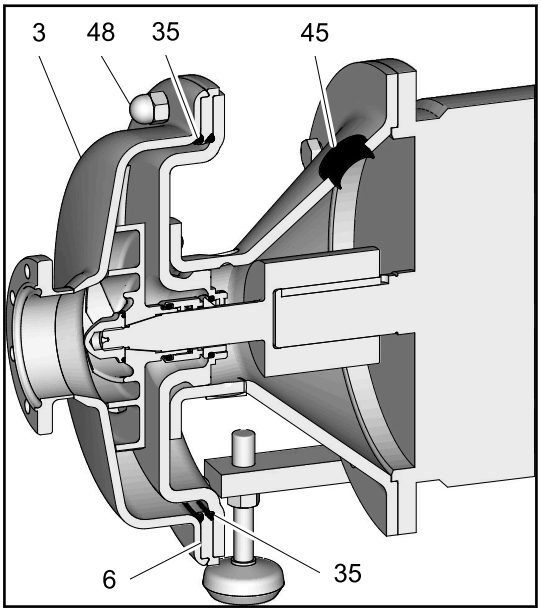
Condiciones

- La holgura axial está ajustada.

Herramientas

- Llave dinamométrica hexagonal
- Grasa para junta tórica

1. Engrase la junta tórica (35) e introdúzcala en la carcasa de la bomba.



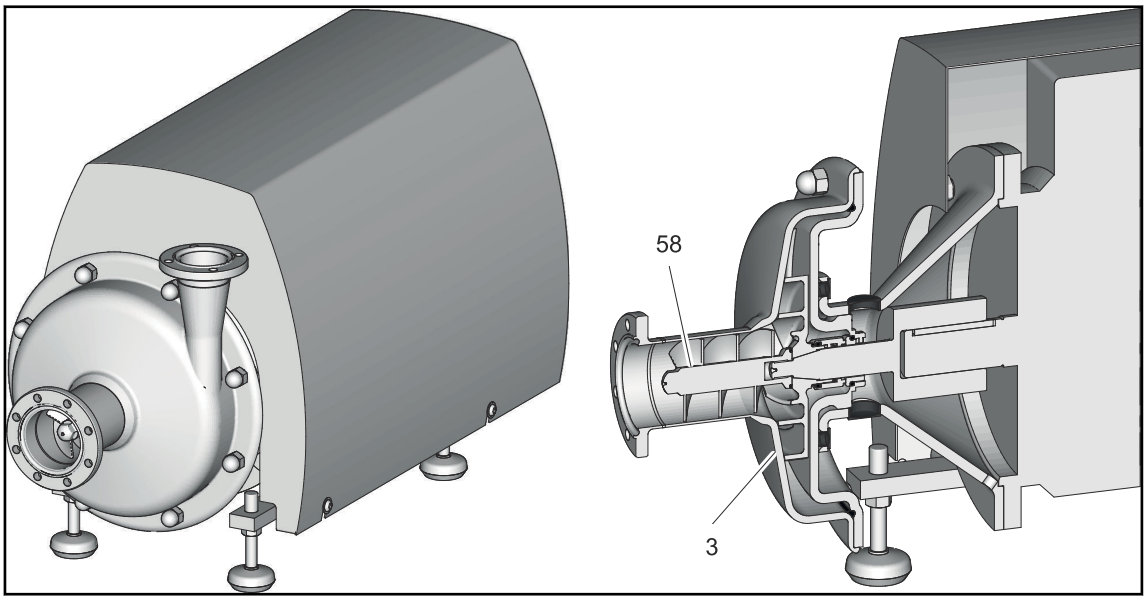
2. Introduzca el anillo distanciador (6).
3. Engrase la junta tórica (35) e introdúzcala en el anillo distanciador (6).
4. Monte la tapa de la bomba (3). Apriete todas las tuercas caperuzas (48) uniformemente y en cruz con los pares de apriete especificados, véase *3.4.3 Pares de apriete*
5. Introduzca el tapón redondo (45) en el orificio de la linterna.

⇒ La tapa de la bomba TPE está montada.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.7 Montaje de la bomba con inductor

Bomba con inductor, aplicación



Posición	Denominación	Posición	Denominación
1	3 - Tapa de la bomba	2	58 - Inductor

El inductor (58) reduce el valor NPSH, aumenta la capacidad de aspiración de la bomba y evita que, en casos límite, el rendimiento de la bomba se vea afectado por la cavitación en el rodete de la bomba.

Cada instalación debe calcularse en función de su valor NPSH para excluir de forma fiable la cavitación en el rodete. Siempre debe cumplirse la siguiente condición: $NPSH_{instalación} > NPSH_{bomba}$

Esta afirmación solo es una indicación general. En casos concretos se deberán tener en cuenta otros actores. Por esa razón, GEA no asume ninguna responsabilidad por el diseño o el cálculo del valor NPSH de la instalación.

Montaje del inductor

Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- La holgura axial está ajustada.

Herramientas

- Llave dinamométrica hexagonal

1. Atornille el inductor (58) en lugar de la tuerca caperuza para fijar el rodete. Todas las indicaciones de montaje y desmontaje, así como los pares de apriete, se aplican de forma análoga a la tuerca de sombrerete.
2. Después del montaje, es necesario comprobar si el inductor funciona libremente y no bambolea alrededor de su eje.

⇒ El inductor está montado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Montaje posterior del inductor

Si se utiliza un inductor, es necesario prolongar la tubuladura de aspiración de la bomba. En caso de reequipamiento, el inductor nunca debe sobresalir en la sección de tubería del lado de la instalación. Al montar o desmontar la bomba pueden producirse daños en el eje de la bomba.

Póngase en contacto con el fabricante GEA Hilge para la conversión a la versión con inductor.

Tamaño de la bomba	Tubuladura de aspiración DN	Núm. material inductor	Reducción NPSH	Tasas de caudal	Prolongación de la tubuladura X[6]
1540	65	244-000276	hasta 0,6 m	10 ... 35 m³/h	80 mm
1540	80	244-000616	hasta 1,0 m	5 m³/h y 20 ... 40 m³/h	92 mm
2030	65	244-000276	hasta 1,0 m	hasta 30 m³/h	88 mm
2050	65	244-000276	hasta 0,5 m	30...40 m³/h	70 mm
2575	65	244-000277	hasta 0,4 m	10 ... 40 m³/h	71 mm
	80	244-000617	hasta 0,7 m	15 ... 40 m³/h	87 mm
3050	65	244-000276	hasta 0,5 m	hasta 30 m³/h	70 mm
5060	80	244-000617	hasta 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
7060	80	244-000617	hasta 0,7 m	20 ... 70 m³/h	78 mm
8050	100	244-000615	hasta 1,0 m	hasta 100 m³/h	70 mm
			hasta 5,0 m	desde 120 m³/h	
8080	100	244-000615	hasta 1,0 m	hasta 100 m³/h	70 mm
			hasta 5,0 m	desde 120 m³/h	

6) La medida x adicional debe añadirse a las medidas b, c y x, véase la hoja de dimensiones de la bomba.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

8.3.8 Válvula de drenaje VTP

Montaje de la válvula de drenaje VTP

Condiciones

- La válvula está desmontada.

Herramientas

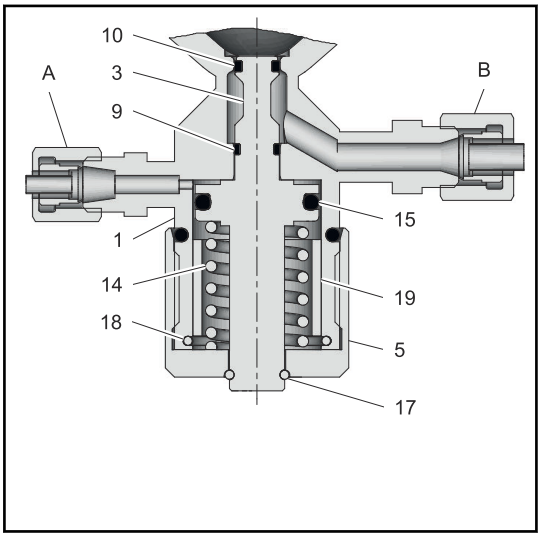
- Grasa Rivolta F.L.G. MD-2, PARALIQ GTE 703 y grasa BARRIERTA L 55/3[7]
- Llave de boca fija de entrecaras 14, 17

⚠PRECAUCIÓN

Peligro debido a una manipulación inadecuada de las zonas sensibles.
La manipulación inadecuada del vástago del disco de la válvula, del disco de la válvula (3) y del asiento de la válvula puede provocar daños materiales.

- Monte las zonas de precisión con el máximo cuidado y atención.

1. Engrase las piezas.



2. Coloque las juntas tóricas (9, 10, 15) en el disco de la válvula (3).
3. Deslice el disco de la válvula (3) con cuidado en la carcasa (1).
4. Monte el casquillo (19).
5. Introduzca el anillo de sujeción (18) en la ranura prevista en la carcasa (1).
6. Introduzca el resorte (14) en la carcasa (1).
7. Pretense el resorte de presión (14) con la tapa (5), hasta que la rosca agarre. Enrosque la tapa hasta el tope. Pretense lentamente el resorte de presión (14).
8. Conecte la manguera de aire a la conexión neumática (A).
9. Conecte la manguera de drenaje, si procede, a la conexión de drenaje (B).
10. Abra la válvula neumáticamente.
11. Monte el anillo de sujeción (17).
12. Cierre la válvula.

⇒ La válvula de drenaje VTP se ha montado.

7) Estos lubricantes están autorizados para alimentos, es resistente a la espuma de cerveza y tiene el registro NSF-H1(USDA H1). No influyen el sabor ni la consistencia de los productos y concuerdan con las juntas utilizadas en el área de producto. Se puede encargar PARALIQ GTE 703 con el número de material 413-064, Rivolta F.L.G. MD-2 con el número de material 413-071 y grasa BARRIERTA L 55/3* con el número de material 413-137 a GEA.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Reequipamiento de la válvula de drenaje VTP

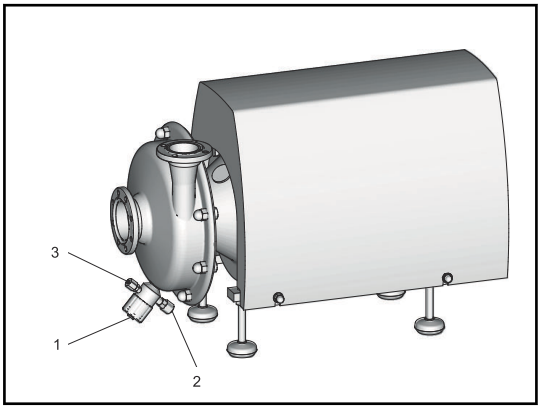
Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- El motor de la bomba está desconectado eléctricamente.
- La bomba se ha extraído de la tubería, vaciado, limpiado y lavado.

1. Reemplace la tapa de la bomba por la ejecución prevista para el montaje de la válvula de drenaje, véanse las listas de piezas de repuesto.
2. Instale la válvula de drenaje en el punto más bajo de la tapa de la bomba correspondiente, véase la figura



Posición	Denominación
	1 - Válvula de drenaje
	2 - Conexión para el drenaje
	3 - Conexión para el aire

⇒ La válvula de drenaje VTP se ha montado.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

9 Averías

Este capítulo incluye información sobre el modo de actuar en caso de averías en la bomba. Además, describe las cualificaciones de personal necesarias para cada una de las tareas.

Va destinado a todas las personas que realizan tareas a este respecto en la bomba.

INFO Consulte el capítulo *2 Seguridad* de este manual de instrucciones para subsanar las averías.

9.1 Averías y ayudas para su subsanación

Avería	Causa	Solución
El motor no arranca	El motor no recibe alimentación de corriente	Desconectar la bomba, comprobar las conexiones de los cables y el fusible
	La protección del motor se ha disparado	Comprobar el consumo de corriente del motor
	La protección del motor o el interruptor diferencial de corriente residual se ha disparado o los fusibles se han fundido porque los cables, el motor o los dispositivos de control están dañados	Medir las piezas y reparar o reemplazar las que estén defectuosas
	Contactos de los dispositivos de conmutación defectuosos	Comprobar los dispositivos de conmutación, desmontarlos, limpiaros y, en caso necesario, reemplazar las piezas defectuosas
Consumo de corriente del motor demasiado alto	Viscosidad del material transportado demasiado alta	Comprobar la instalación de la bomba, en caso necesario, estrangular, reducir el diámetro del rodete, reemplazar la bomba o el motor
	Holgura entre la carcasa y el rodete no ajustada correctamente	Ajustar la holgura
	Resistencia en la línea de presión demasiado baja (caudal demasiado alto)	Comprobar la instalación de la bomba, en caso necesario, estrangular, reducir el diámetro del rodete, reemplazar la bomba o el motor
	Diámetro del rodete demasiado grande	Montar un rodete más pequeño
		Reducir el diámetro del rodete
Nivel de ruido demasiado alto (también cavitación)	Resistencia en la tubería de aspiración demasiado alta	Comprobar la tubería de aspiración, en caso necesario, acortarla o agrandarla

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Avería	Causa	Solución
	Nivel de líquido en el depósito de aspiración demasiado bajo	Llenar depósito de aspiración
	El rodete roza	Medir la holgura axial y ajustarla de nuevo como se describe en el capítulo "Comprobar holgura axial"
	Daños en el cojinete del motor	Reemplazar el cojinete
	El retén frontal funciona en seco	Desconectar inmediatamente la bomba, comprobar el retén frontal y, en caso necesario, reemplazar Determinar la causa de la marcha en seco y subsanar el fallo
Altura de transporte o caudal demasiado bajo	Sentido de giro del motor incorrecto	Invertir las fases
	Revoluciones del motor demasiado bajas (tensión y frecuencia incorrectas), número de polos incorrecto	Aplicar la tensión correcta, reemplazar el motor
	Diámetro del rodete demasiado pequeño	Montar un rodete más grande
	Rodete desgastado	Reemplazar el rodete
	Demasiada resistencia en la tubería de aspiración y/o de presión	Comprobar las tuberías
	Viscosidad del material transportado demasiado alta	Comprobar la instalación de la bomba, montar un rodete más grande
Bomba con fugas	Retén frontal defectuoso	Reemplazar el retén frontal
	Junta tórica defectuosa	Reemplazar la junta tórica
La bomba no aspira	No hay líquido residual en la bomba	Llenar la bomba con la cantidad mínima de líquido
	La instalación no se ha realizado según las especificaciones	Realizar la instalación en los lados de aspiración y de presión según las especificaciones

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge 2024 - All rights reserved

Averías de la válvula de drenaje VTP y ayudas para su subsanación

En caso de avería, desconecte inmediatamente la válvula de drenaje y asegúrela para que no se vuelva a conectar. Sólo el personal cualificado deberá reparar las averías teniendo en cuenta las normas de seguridad.

Avería	Causa	Solución
La válvula de drenaje no funciona	Avería en el mando	Compruebe la configuración de la instalación.
	No hay aire comprimido La presión del aire es demasiado baja	Comprobar el suministro de aire comprimido Comprobar si las mangueras de aire están obstruidas o presentan fugas
	Avería en el sistema eléctrico	Comprobar la activación/el regulador externo y el tendido de la alimentación eléctrica
	Juntas tóricas del accionamiento defectuosas	Reemplazar las juntas tóricas
La válvula de drenaje no cierra	Hay suciedad y cuerpos extraños entre el asiento de la válvula, el disco de la válvula y la junta tórica	Limpiar el asiento de la válvula, el disco de la válvula y la junta tórica
La válvula de drenaje cierra muy lentamente	Las juntas tóricas en el accionamiento (8) y en la carcasa de la válvula (9) están secas (pérdidas por fricción)	Engrasar los anillos tóricos
Fuga en la salida	Junta tórica (10) del asiento de la válvula defectuosa	Reemplazar la junta tórica (10) del asiento de la válvula

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

PUBLIC

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación

Este capítulo contiene información para la puesta fuera de servicio de la bomba y describe su desmontaje y eliminación. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas a este respecto en la máquina.

Este capítulo contiene información sobre la puesta fuera de servicio y la eliminación de la bomba. El grupo destinatario de este capítulo son todas las personas que realizan tareas a este respecto en la bomba.

INFO Consulte el capítulo *2 Seguridad* de este documento cada vez que realice una puesta fuera de servicio.

10.1 Puesta fuera de servicio

Puesta fuera de servicio a largo plazo

Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- Ha finalizado la parada de la bomba. Ver el capítulo *6.6 Apagado*
- La bomba está asegurada contra la reconexión.

1. Vacíe la bomba con la instalación.
2. Limpiar la bomba, véase el capítulo *7 Limpieza*, página *55*
3. Desconecte el flujo de enjuague y vacíe el sistema de enjuague.
4. Preste atención a las condiciones de almacenamiento, véase el capítulo *4.1 Almacenamiento*, página *37*

⇒ La puesta fuera de servicio a largo plazo ha concluido.

10.2 Desmontaje

Cualificación

- Especialista del cliente

Condiciones

- Durante el desmontaje en el área correspondiente no debe haber ningún proceso en curso.

1. Vacíe la bomba y todos las tuberías que llevan a la bomba.
2. Vacíe las tuberías y depósitos de enjuague.
3. Corte el suministro de corriente.
4. Si es posible, retire la válvula junto con todas las carcasas y las conexiones de la carcasa de la sección de la tubería.
   → La bomba está desmontada.

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

10.3 Eliminación

Elimine la bomba respetando el medio ambiente. Respete las prescripciones legales de eliminación de basura vigentes en su sitio de emplazamiento.

La bomba está compuesta por los siguientes materiales:

- metales
- plásticos
- componentes electrónicos
- lubricantes que contienen aceites y grasas

Separe y deseche cada uno de los materiales en lo posible de acuerdo con su clase. Respete las indicaciones adicionales para el desecho que se encuentran en los manuales de instrucciones de cada componente.

PUBLIC
Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

11 Anexo

11.1 Declaración de no objeción

Declaración de no objeción

Certificación	Sus datos	
La abajo firmante confirma que hemos recibido, junto con esta certificación de inocuidad, la siguiente bomba y sus accesorios para su inspección/reparación:	Datos de la bomba Tipo: Número de bomba: Fecha de entrega:	Motivo del encargo de inspección/reparación:
La bomba (marque con una cruz)	___ no se ha utilizado en medios peligrosos para la salud. ___ ha entrado en contacto con sustancias de obligada identificación o contaminadas con sustancias nocivas.	Si se conoce, indique el último medio transportado:
La bomba se ha vaciado cuidadosamente y se ha limpiado su exterior e interior antes del envío / puesta a disposición (marque con una cruz).	___ No se requieren precauciones de seguridad especiales para la manipulación posterior.	___ Se requieren las siguientes precauciones de seguridad en cuanto a medios de enjuague, fluidos residuales y eliminación:
Garantizamos que los datos anteriores son correctos y completos y que el envío se realiza de acuerdo con las disposiciones legales.	Empresa: Calle, número: Código postal, localidad País: Teléfono: Fax: Correo electrónico:	Nombre (en letras de imprenta) Fecha Sello de la empresa / firma

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

11.2 Abreviaturas y términos

Abreviatura	Explicación
rpm	«Unidad de medida de las revoluciones por minuto»
bar	«Unidad de medida de la presión Todas las indicaciones de presión se encuentran expresadas para sobrepresión [barg] siempre y cuando no se haya descrito explícitamente algo diferente.»
C	Carbono
aprox.	Aproximadamente
ºC	«Unidad de medida de la temperatura grados centígrados»
dB(A)	Nivel sonoro DN ancho nominal DIN
DIN	Norma alemana del DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
DW	Retén frontal de doble efecto DW Norma Europea EN
EPDM	Información del material Descripción breve según DIN/ISO 1629 Caucho de etileno propileno dieno
EW	Retén frontal de efecto simple
FKM	Datos del material Descripción breve según DIN/ISO 1629 Caucho fluorado
H	Unidad de medida de tiempo hora
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional International Electrotechnical Commission (válida en todo el mundo)
IP	Tipo de protección
ISO	Estándar internacional de la International Organization for Standardization
kg	Kilogramo Unidad de medida del peso
l	Unidad de medida del volumen litro
máx.	máximo
mm	Unidad de medida de la longitud Milímetro
µm	Unidad de medida de la longitud

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

Abreviatura	Explicación
	Micrómetro
$M_{mín.}$	Par de apriete (Nm)
$M_{máx.}$	Par de apriete (Nm)
Caudal m^3/h	1 m^3/h = 4.409 gpm
Nm	Unidad de medida de trabajo newton metro Indicación del par de apriete 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/libras-fuerza (lb) + Feet/pies (ft)
NPSH	Altura de retención de la presión (m) (Net Positive Suction Head)
QU	Retén frontal de efecto simple con lavado (quench)
SIC	Carburo de silicio
SS	Acero al molibdeno
SW	Indicación del tamaño de la llave herramienta Ancho de llave
kW	Unidad de medida de la potencia

Copyright @ GEA Hilge
2024 - All rights reserved

GEA HILGE, filial de GEA Tuchenhagen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim , Alemania

Teléfono +49 (0) 6135 7016-0

430BAL008648 Copyright © GEA Hilge - All rights reserved - Subject to modifications.