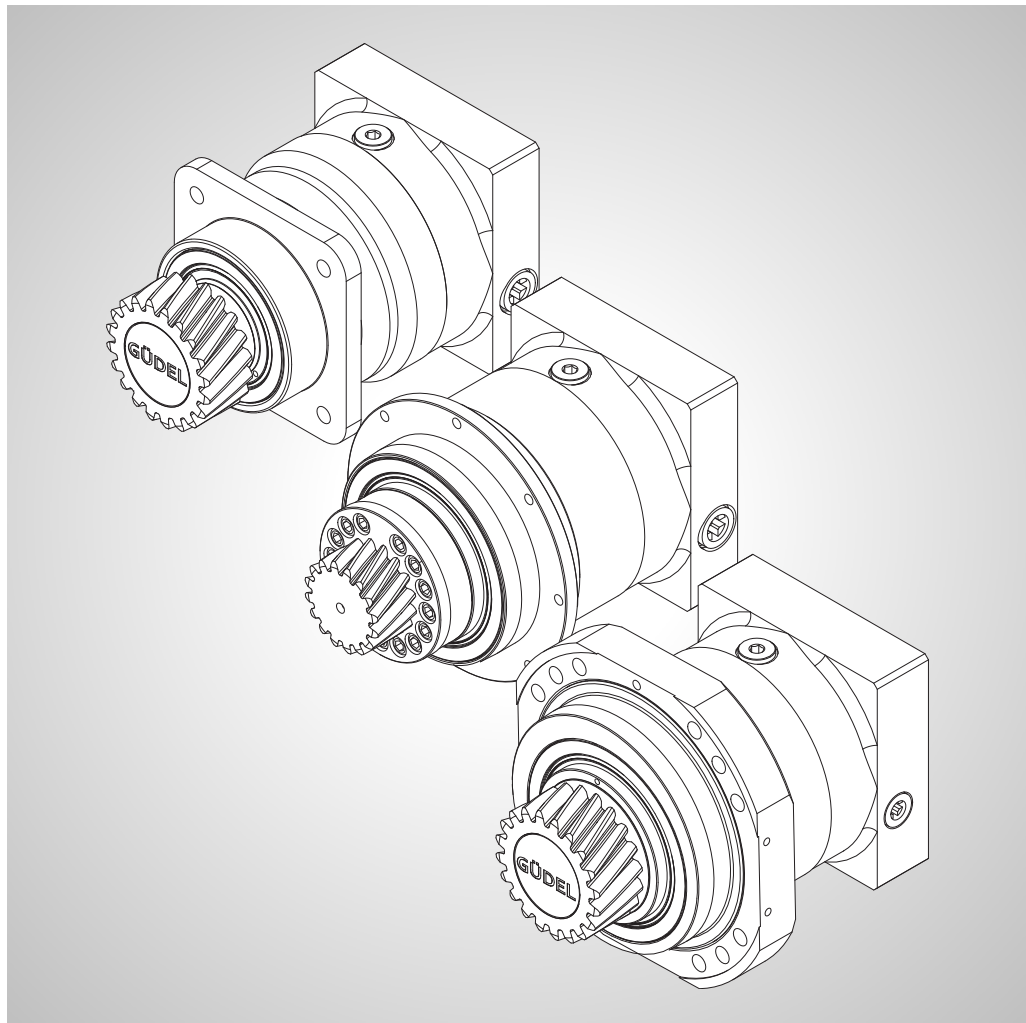


## INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

### Reductor planetario Güdel NRH, NRHP, NGHP



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Traducción del manual original

Este manual contiene imágenes estándar, razón por la cual estas podrán diferir del equipo concreto. El volumen suministrado variará respecto al aquí descrito cuando se trate de modelos especiales, equipamientos opcionales o modificaciones técnicas. Para reimprimir el manual, o extractos del mismo, se deberá tener nuestra autorización. Reservado el derecho a introducir mejoras técnicas.

## Historial de revisiones

Versión	Fecha	Descripción
2.0	01.05.2019	<p>Nuevo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fórmulas de piñón especial ➡ 📄 65</li> </ul> <p>Modificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montar el NGHP ➡ 📄 47</li> <li>Ajustar el NGHP ➡ 📄 49</li> </ul>
1.0	09.07.2018	Versión básica

Tab. -I Historial de revisiones



# Índice de contenidos

<b>I</b>	<b>Generalidades</b>	<b>11</b>
1.1	Documentos también aplicables .....	11
1.2	Finalidad del documento .....	11
1.3	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	12
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>13</b>
2.1	<b>Generalidades</b> .....	<b>13</b>
2.1.1	Seguridad del producto .....	13
2.1.2	Cualificación del personal .....	14
2.1.2.1	Empresa usuaria .....	15
2.1.2.2	Montadores .....	15
2.1.2.3	Personal de puesta en servicio .....	15
2.1.2.4	Operadores .....	16
2.1.2.5	Personal especializado del fabricante .....	16
2.1.2.6	Personal especializado de mantenimiento .....	17
2.1.2.7	Personal especializado de conservación .....	17
2.1.2.8	Empresa de eliminación de residuos .....	17
2.1.3	Incumplimiento de las normas de seguridad .....	18
2.1.4	Normas de instalación .....	18
2.2	<b>Designación de peligros en la introducción</b> .....	<b>19</b>
2.2.1	Indicaciones de peligro .....	19
2.2.2	Explicación de los símbolos de advertencia .....	20
2.3	<b>Designación de peligros en el producto</b> .....	<b>21</b>
2.3.1	Adhesivo de advertencia "Superficies calientes" .....	21
2.3.2	Etiqueta adhesiva de advertencia "Componentes pesados" .....	21
2.4	<b>Aspectos fundamentales de seguridad</b> .....	<b>22</b>
2.4.1	Resguardos de separación, dispositivos de monitorización .....	22
2.4.2	Peligros específicos del producto .....	22

2.4.3	Hojas técnicas de seguridad (MSDS) .....	24
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>25</b>
<b>3.1</b>	<b>Finalidad prevista</b> .....	<b>25</b>
3.1.1	Utilización conforme a la finalidad prevista .....	25
3.1.2	Utilización no conforme a la finalidad prevista .....	25
3.1.3	Definición .....	26
<b>3.2</b>	<b>Identificación del producto</b> .....	<b>26</b>
3.2.1	Identificar la cantidad de lubricante .....	26
<b>3.3</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Componentes, función</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Estructura</b> .....	<b>29</b>
4.1.1	NRH .....	29
4.1.2	NRHP .....	30
4.1.3	NGHP .....	31
<b>4.2</b>	<b>Función</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Transporte</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Símbolos de embalaje</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>Carretillas automotoras y estibadoras</b> .....	<b>35</b>
<b>5.3</b>	<b>Seguros de transporte</b> .....	<b>35</b>
5.3.1	Retirar el seguro de transporte .....	36
<b>5.4</b>	<b>Medios de carga</b> .....	<b>37</b>
5.4.1	Enganchar los medios de carga: reductor planetario .....	37
<b>6</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>39</b>
6.1.1	Seguridad .....	39
6.1.2	Cualificación del personal .....	39

<b>6.2</b>	<b>Almacenamiento intermedio</b>	<b>39</b>
<b>6.3</b>	<b>Montaje</b>	<b>40</b>
6.3.1	Enganchar los medios de carga: reductor planetario	40
6.3.2	Montar el reductor planetario	42
6.3.2.1	Montar el seguro de transporte	42
6.3.2.2	Montaje de NRH, NRHP	44
	Retirar el seguro de transporte	46
6.3.2.3	Montar el NGHP	47
	Premontar NGHP	48
	Ajustar el NGHP	49
	Retirar el seguro de transporte	69
6.3.3	Montar el motor	70
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>73</b>
<b>7.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>73</b>
7.1.1	Seguridad	74
7.1.2	Cualificación del personal	75
<b>7.2</b>	<b>Trabajos de mantenimiento</b>	<b>76</b>
7.2.1	Requisitos generales	76
7.2.2	Intervalos de mantenimiento	76
7.2.3	Trabajos de mantenimiento tras 150 horas	78
7.2.3.1	Lubricar el piñón del eje	78
7.2.4	Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas	79
7.2.4.1	Inspección general	79
7.2.5	Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas	81
7.2.5.1	Sustituir el reductor planetario Güdel	81
	Enganchar los medios de carga: reductor planetario	81
	Enganchar los medios de carga: Motor	83
	Retirar el motor	84
	Sustituir el reductor planetario Güdel	86
	Montar el motor	86
	Trabajos finales	88

<b>7.3</b>	<b>Plan de mantenimiento: Reductor planetario NRH, NRHP, NGHP</b>	<b>89</b>
<b>7.4</b>	<b>Tabla de mantenimiento</b>	<b>91</b>
<b>7.5</b>	<b>Protocolo de intervención: Mantenimiento</b>	<b>93</b>
<b>7.6</b>	<b>Comentarios acerca del manual</b>	<b>99</b>
<b>8</b>	<b>Reparación</b>	<b>100</b>
<b>8.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>100</b>
8.1.1	Seguridad	100
8.1.2	Cualificación del personal	101
<b>8.2</b>	<b>Reparación</b>	<b>102</b>
8.2.1	Requisitos generales	102
8.2.2	Sustituir el lubricante	102
8.2.2.1	Identificar la cantidad de lubricante	104
8.2.3	Sustituir el piñón	106
8.2.3.1	NRH y NGHP	106
	Retirar el piñón NRH y NGHP	106
	Montar el piñón NRH y NGHP	108
8.2.3.2	NRHP	110
	Retirar el piñón NRHP	110
	Montar el piñón NRHP	111
<b>8.3</b>	<b>Protocolo de intervención: Reparación</b>	<b>113</b>
<b>8.4</b>	<b>Centros de asistencia</b>	<b>115</b>
<b>9</b>	<b>Puesta fuera de servicio, almacenamiento</b>	<b>116</b>
<b>9.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>116</b>
9.1.1	Cualificación del personal	116
<b>9.2</b>	<b>Condiciones de almacenamiento</b>	<b>116</b>
<b>9.3</b>	<b>Puesta fuera de servicio</b>	<b>117</b>
9.3.1	Limpieza y conservación	117



9.3.2	Seguros de transporte .....	117
9.3.3	Identificación .....	117
<b>10</b>	<b>Eliminación</b>	<b>119</b>
<b>10.1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>119</b>
10.1.1	Seguridad .....	119
10.1.2	Cualificación del personal .....	120
<b>10.2</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>120</b>
<b>10.3</b>	<b>Módulos conformes para el desecho</b> .....	<b>121</b>
10.3.1	Desmontar .....	121
10.3.2	Grupos de materiales .....	122
<b>10.4</b>	<b>Centros de recogida de desechos, instancias oficiales</b> .....	<b>122</b>
<b>11</b>	<b>Suministro de recambios</b>	<b>123</b>
<b>11.1</b>	<b>Centros de asistencia</b> .....	<b>125</b>
<b>11.2</b>	<b>Explicaciones relativas a la lista de recambios</b> .....	<b>131</b>
11.2.1	Lista de piezas .....	131
11.2.2	Planos de ubicación .....	131
<b>12</b>	<b>Tablas de pares de apriete</b>	<b>132</b>
<b>12.1</b>	<b>Pares de apriete de los tornillos</b> .....	<b>132</b>
12.1.1	Tornillos galvanizados .....	133
12.1.2	Tornillos negros .....	134
12.1.3	Tornillos inoxidables .....	135
	<b>Índice de imágenes</b>	<b>137</b>
	<b>Índice de tablas</b>	<b>139</b>
	<b>Índice de palabras clave</b>	<b>141</b>



# I Generalidades

Antes de trabajar con el producto, lea este manual íntegramente. Contiene indicaciones importantes para su seguridad personal. El manual deberá ser leído y comprendido por todas las personas que trabajen con este producto en cualquiera de las fases de la vida útil del producto.

## I.1 Documentos también aplicables

Todos los documentos suministrados con este manual son también aplicables. Deben tenerse en cuenta, al igual que este manual, para el manejo seguro del producto.

## I.2 Finalidad del documento

En este manual se describen todas las fases de la vida útil del producto:




- Mantenimiento
- Conservación
- Eliminación

Este manual expone la información necesaria para poder utilizar el producto conforme a su finalidad prevista. Es parte esencial del producto.

El manual debe tenerse a mano en el lugar de uso del producto durante toda la vida útil de este. En caso de revenderse el producto, el manual deberá entregarse a su nuevo propietario.

### I.3 Explicación de símbolos y abreviaturas

En este manual se utilizan los símbolos y las abreviaturas siguientes:

Símbolo o abreviatura	Finalidad	Explicación
	Referencia cruzada	Ver
	Dado el caso en referencia cruzada	Página
Fig.	Pie de ilustración	Figura
Tab.	Pie de tabla	Tabla
	En consejo	Información o consejo

Tab. I-1 Explicación de símbolos y abreviaturas

## 2 Seguridad

### 2.1 Generalidades

Antes de trabajar con el producto, lea este manual íntegramente. Contiene indicaciones importantes para su seguridad personal. El manual deberá ser leído y comprendido por todas las personas que trabajen con este producto en cualquiera de las fases de la vida útil del producto.

#### 2.1.1 Seguridad del producto

*Peligros remanentes*

El producto responde al nivel tecnológico actual. Se ha fabricado conforme a los pertinentes reglamentos de seguridad. No obstante, su uso conlleva ciertos peligros remanentes.

Existen peligros para la seguridad personal del operador, así como para la seguridad del producto y otros bienes materiales.

*Funcionamiento*

Use el producto siempre como indica este manual y en estado técnicamente perfecto.

## 2.1.2 Cualificación del personal



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Falta de formación en materia de seguridad

¡El comportamiento incorrecto del personal técnico sin formación o con formación deficiente puede causar lesiones graves o mortales!

Antes de que el personal técnico trabaje en aspectos relevantes para la seguridad del producto:

- Asegúrese de que el personal técnico cuenta con la formación relativa a la seguridad
- Forme e instruya al personal técnico específicamente en su área de competencia

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

Las personas están autorizadas cuando:

- Conocen las directivas de seguridad relevantes para su área de competencia
- Han leído y entendido el presente manual
- Cumplen con los requisitos para un área de competencia
- Se les ha asignado el área de competencia por parte de la empresa usuaria

El personal especializado es responsable frente a terceros en su área de trabajo.

Durante la formación o instrucción, el personal especializado únicamente puede operar el producto bajo la supervisión de personal especializado del fabricante.

### **2.1.2.1 Empresa usuaria**

La empresa usuaria es responsable de que:

- El producto se utilice conforme al uso previsto
- El producto siempre esté lubricado en forma adecuada
- Se observen todos los aspectos relacionados con la seguridad
- El producto se retire del servicio si no se puede garantizar completamente el funcionamiento de los dispositivos de seguridad
- El personal especializado que trabaja en el producto cuenta con la debida formación
- Se pone equipo de protección a disposición del personal especializado
- El manual de instrucciones está disponible en cualquier momento en el lugar de emplazamiento para el personal especializado
- El personal especializado está al corriente del estado actual de la técnica
- El personal especializado está informado acerca de novedades técnicas, modificaciones o asuntos similares
- El personal encargado de la limpieza trabaja únicamente bajo la supervisión de personal de mantenimiento

### **2.1.2.2 Montadores**

El montador:

- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Es flexible
- Tiene experiencia en el montaje

### **2.1.2.3 Personal de puesta en servicio**

El personal de puesta en servicio:

- Tiene buenos conocimientos de programación
- Tiene conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Es flexible

Al personal de puesta en servicio le corresponden las siguientes tareas:

- Poner el producto en servicio
- Comprobar las funciones del producto

## 2.1.2.4 Operadores

El operador:

- Ha recibido formación e instrucción por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene muy buenos conocimientos de la interfaz de usuario y de los elementos de mando
- Tiene conocimientos sobre procesos específicamente orientados al producto

Al operador le corresponden los siguientes trabajos:

- Conectar y desconectar el sistema de control del producto
- Establecer la disponibilidad para la producción
- Monitorizar el proceso de producción
- Localizar pequeños fallos

## 2.1.2.5 Personal especializado del fabricante

El personal especializado del fabricante:

- Es empleado del fabricante o de la representación local
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene buenos conocimientos de software
- Tiene experiencia en mantenimiento, conservación y reparación
- Tiene experiencia con productos de Güdel

Al personal especializado del fabricante le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico según el manual
- Realizar trabajos de conservación mecánica y eléctrica según el manual
- Limpiar el producto
- Sustituir piezas de recambio
- Localizar y subsanar pequeños fallos



### **2.1.2.6 Personal especializado de mantenimiento**

El personal especializado de mantenimiento:

- Ha recibido formación por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene conocimientos de software
- Tiene experiencia en mantenimiento
- Es responsable de la seguridad del personal de limpieza

Al personal especializado de mantenimiento le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico según el manual
- Limpiar el producto
- Sustituir piezas de recambio
- Supervisar y guiar al personal de limpieza durante el proceso de limpieza en la zona de seguridad

### **2.1.2.7 Personal especializado de conservación**

El personal especializado de conservación:

- Ha recibido formación por parte de la empresa usuaria o del fabricante
- Tiene buenos conocimientos mecánicos y / o eléctricos
- Tiene conocimientos de software
- Tiene experiencia en conservación y reparación
- Es flexible

Al personal especializado de conservación le corresponden las siguientes tareas:

- Realizar trabajos de conservación mecánica y eléctrica según el manual
- Sustituir piezas de recambio

### **2.1.2.8 Empresa de eliminación de residuos**

Empresa de eliminación de residuos:

- Puede separar desechos
- Conoce las directivas sobre eliminación de residuos específicas del país
- Tiene experiencia en la eliminación de residuos responsable con el medio ambiente
- Trabaja con meticulosidad y seguridad

## 2.1.3 Incumplimiento de las normas de seguridad



### ⚠ PELIGRO

#### Incumplimiento de las normas de seguridad

¡El incumplimiento de las normas de seguridad puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Respete siempre las normas de seguridad

#### Responsabilidad

En las siguientes circunstancias, la casa Güdel declina toda responsabilidad y prestación de garantía:

- Se incumplieron las normas de instalación.
- No se instalaron los dispositivos de seguridad suministrados.
- Se modificaron los dispositivos de seguridad suministrados.
- No se instalaron los dispositivos de monitorización suministrados.
- Se modificaron los dispositivos de monitorización suministrados.
- El producto no se utilizó conforme al uso previsto.
- Los trabajos de mantenimiento no se realizaron en los intervalos especificados o se realizaron incorrectamente.

## 2.1.4 Normas de instalación

#### Medidas de protección

La empresa usuaria es responsable de la seguridad en el entorno del producto. Principalmente se debe garantizar el cumplimiento de las normas y directivas generales de seguridad. Antes de la puesta en servicio, la empresa usuaria debe comprobar que se han tomado todas las medidas de protección. Estas deben abarcar todas las fuentes de peligro. Solo así podrá garantizarse que el producto se use conforme a la normativa CE.

Según la directiva de máquinas, las medidas de protección deberán:

- Hallarse al nivel tecnológico actual
- Corresponder a la categoría de protección exigida

#### Modificaciones

No se permite modificar el producto ni usarlo de forma no indicada. 🔄 📄 25

#### Reglas generales de seguridad laboral

Es obligatorio observar y poner en práctica las reglas de seguridad laboral de validez general.

## 2.2 Designación de peligros en la introducción

### 2.2.1 Indicaciones de peligro

Los peligros se indican basándose en estos cuatro niveles de peligro:

#### PELIGRO



#### **PELIGRO**

La palabra PELIGRO avisa de situaciones con alto riesgo de que se produzcan lesiones graves o directamente mortales.

#### ADVERTENCIA



#### **ADVERTENCIA**

La palabra ADVERTENCIA avisa de situaciones con moderado riesgo de que se produzcan lesiones graves o posiblemente mortales.

#### ATENCIÓN



#### **ATENCIÓN**

La palabra ATENCIÓN avisa de situaciones con riesgo menor de que se produzcan lesiones de gravedad media.

#### **NOTA**


#### **NOTA**

La palabra NOTA avisa del riesgo de posibles daños materiales.

## 2.2.2 Explicación de los símbolos de advertencia

Las indicaciones de peligro sobre daños personales contienen el símbolo del correspondiente peligro.

Símbolo	Explicación de los símbolos
	Peligro debido a causas generales
	Peligro a causa de elementos de conexión sueltos
	Peligro a causa de sobrepresión
	Peligro a causa de engranajes
	Peligro por puesta en marcha automática
	Peligro por caída de ejes
	Peligro a causa del calor
	Peligro a causa de componentes pesados
	Peligro de contaminación medioambiental
	Peligro a causa de cargas suspendidas

Símbolo	Explicación de los símbolos
	Peligro de resbalones

## 2.3 Designación de peligros en el producto

El producto lleva los siguientes adhesivos de advertencia:

### 2.3.1 Adhesivo de advertencia "Superficies calientes"



Fig. 2-1 Adhesivo de advertencia "Superficies calientes"

El adhesivo de advertencia "Superficies calientes" advierte frente a contactos con componentes calientes.

### 2.3.2 Etiqueta adhesiva de advertencia "Componentes pesados"



Fig. 2-2 Etiqueta adhesiva de advertencia "Componentes pesados"

La etiqueta adhesiva de advertencia "Componentes pesados" advierte sobre la elevación de componentes pesados.

## 2.4 Aspectos fundamentales de seguridad

### 2.4.1 Resguardos de separación, dispositivos de monitorización



#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Resguardos de separación y dispositivos de monitorización ausentes

¡Los resguardos de separación y dispositivos de monitorización ausentes o modificados pueden causar daños materiales o lesiones graves!

- No retire ni modifique los resguardos de separación y dispositivos de monitorización
- A la hora de la puesta en servicio, coloque correctamente todos los resguardos de separación y dispositivos de monitorización

Encontrará información sobre los resguardos de separación y dispositivos de monitorización en la documentación del equipo completo.

### 2.4.2 Peligros específicos del producto



#### ⚠ ADVERTENCIA

##### Salpicaduras de aceite caliente

En caso de sobrecarga o de parámetros de potencia erróneos, se generará sobrepresión en el reductor. Es posible que escape aceite caliente a presión. ¡Ello puede provocar lesiones oculares o quemaduras graves!

- Utilice el reductor dentro de los parámetros de potencia definidos según el catálogo
- No sobrecargue el reductor
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente

## **⚠ ADVERTENCIA**



### **Componentes flojos**

Las vibraciones pueden hacer que los elementos de conexión se suelten. Tal situación puede sorprender al personal y causarle graves lesiones.

Observe los siguientes aspectos:

- Asegure los elementos de conexión con los medios correspondientes
- Compruebe periódicamente los pares de apriete

## **⚠ ADVERTENCIA**



### **Peligro de lesiones**

¡El contacto con piezas rotativas puede causar graves lesiones!

Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Instale resguardos de separación
- Mantenga sus miembros corporales alejados del área de peligro
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente

## **⚠ ATENCIÓN**



### **Aceites, grasas**

¡Aceites y grasas suponen una amenaza para el medio ambiente!

- No permita que las grasas o aceites contaminen las aguas potables. Tome las precauciones necesarias
- Observe las fichas técnicas de seguridad de su país
- Deseche los aceites y las grasas como residuos especiales, aun cuando únicamente se trate de pequeñas cantidades

## 2.4.3 Hojas técnicas de seguridad (MSDS)

Las fichas técnicas de seguridad contienen información de seguridad de los materiales. Son específicas para cada país. Las fichas técnicas de seguridad se expiden por ejemplo para materiales como aceites, grasas, productos de limpieza, etc. La empresa usuaria es responsable de la adquisición de las fichas técnicas de seguridad para todos los materiales utilizados.

Las fichas de seguridad pueden obtenerse del siguiente modo:

- Los proveedores de sustancias químicas suelen adjuntar hojas técnicas de seguridad a las sustancias que suministran
- Las fichas de seguridad necesarias están disponibles en Internet. (Introduzca "msds" y la denominación del material en un motor de búsqueda. Se mostrará información sobre el material relevante para la seguridad).

Lea detenidamente las fichas técnicas de seguridad en su integridad. Siga todas las indicaciones. Le aconsejamos que tenga siempre a mano las fichas de seguridad.



---

Encontrará la ficha técnica de seguridad para Güdel HI en la zona de descarga de nuestro sitio web corporativo <http://www.gudel.com>

---



## 3 Descripción del producto

### 3.1 Finalidad prevista

#### 3.1.1 Utilización conforme a la finalidad prevista



---

Utilice el producto exclusivamente con motores que cumplan la norma DIN 42955 R.

---

El producto sirve para la transmisión de momentos de torsión y para la reducción de revoluciones. Está previsto exclusivamente para montarlo en una máquina o una cuasi máquina.

Otros usos, o usos que vayan más allá del descrito, no se consideran usos conformes a la finalidad prevista. El fabricante declina toda responsabilidad por daños debidos a usos inapropiados. Toda la responsabilidad recaerá sobre el usuario.

#### 3.1.2 Utilización no conforme a la finalidad prevista

El producto no es apropiado para:

- Mover sustancias tóxicas
- Mover sustancias explosivas
- El funcionamiento en espacios con peligro de explosión
- El funcionamiento fuera de los datos de rendimiento definidos por Güdel

¡Todo uso que vaya más allá de la finalidad prevista se considera inapropiado y está prohibido!



---

No está permitido sobrepasar la velocidad de giro de entrada admisible y el par de salida, así como tampoco las fuerzas adicionales admisibles. Se deben tener en cuenta las directrices interpretativas de Güdel. Información adicional según el catálogo de Güdel <http://www.gudel.com/products/gearboxes>

---

No efectúe modificaciones en el producto.

### 3.1.3 Definición

Los reductores de brida son módulos en el sentido de Directiva de Máquinas 2006/42/CE. Según el párrafo 35 de la guía de aplicación están definidos como componentes de máquinas. Por tal razón, Güdel no ofrece ninguna declaración de incorporación para el producto.

## 3.2 Identificación del producto

### 3.2.1 Identificar la cantidad de lubricante

Consulte la cantidad de lubricante en la placa de características o en el código del producto de la lista de recambios. Para cualquier pregunta, consulte a nuestros centros de asistencia técnica.

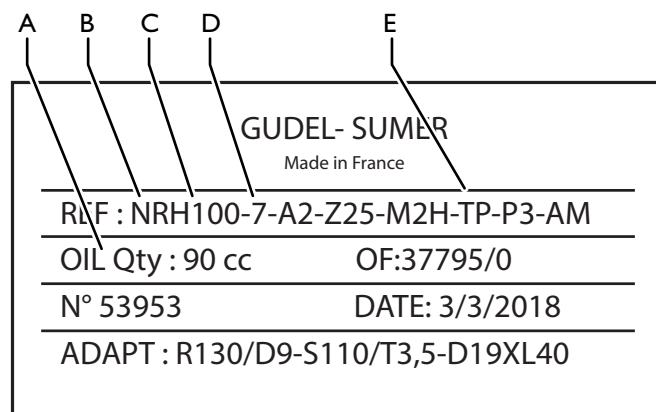


Fig. 3-1

Reductor planetario Güdel: Identificar la cantidad de lubricante

A	Cantidad de lubricante [cm <sup>3</sup> ]	D	Relación de transmisión
B	Tipo	E	Posición de montaje
C	Tamaño		

Número de etapas	Relaciones de transmisión
1	3, 4, 5, 7, 10
2	12, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100

Tab. 3-1

Reductor planetario Güdel: Relación de transmisión

Etapa	Posición de montaje	Tipo / tamaño		
		80	100	140
1	TP	30	90	130
2		50	130	190

Tab. 3-2 Reductor planetario Güdel: Cantidad de lubricante [cm<sup>3</sup>]

## 3.3 Datos técnicos

Los datos de potencia figuran en el catálogo.

Rangos de temperatura

Tienen validez las siguientes temperaturas ambiente y humedad del aire:

Fase de vida útil del producto	Rango de temperatura	Humedad del aire
Transporte	-10 hasta +60°C	
Funcionamiento	-15 hasta +40°C	Hasta y con 85%, no es admisible la formación de agua condensada
Almacenamiento	-10 hasta +40°C	hasta 75%

Tab. 3-3 Rangos de temperatura



## 4 Componentes, función

### 4.1 Estructura



El diseño de la salida de fuerza y los reductores planetarios varía en función del deseo del cliente y la relación de transmisión.

#### 4.1.1 NRH

El producto consta de los siguientes componentes:

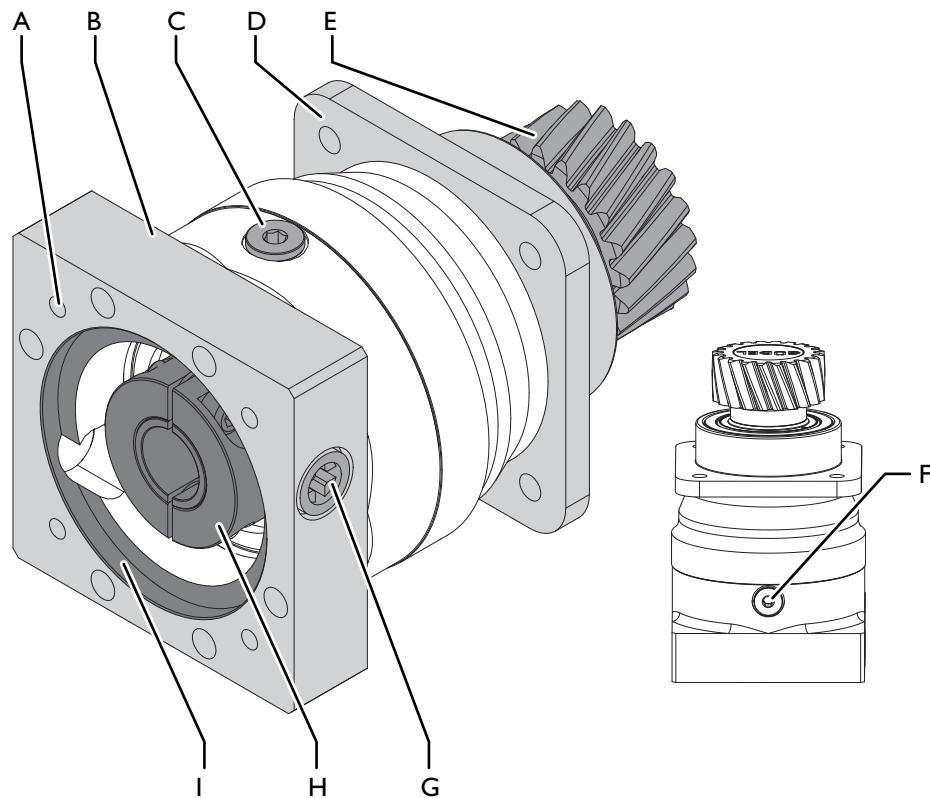


Fig. 4-1

Estructura NRH

A	Orificio / rosca para motor	F	Tapón roscado de vaciado
B	Brida de motor	G	Tapón
C	Tapón roscado de purga de aire y tapón roscado de llenado	H	Acoplamiento
D	Brida	I	Diámetro de centrado del motor
E	Piñón		

## 4.1.2 NRHP

El producto consta de los siguientes componentes:

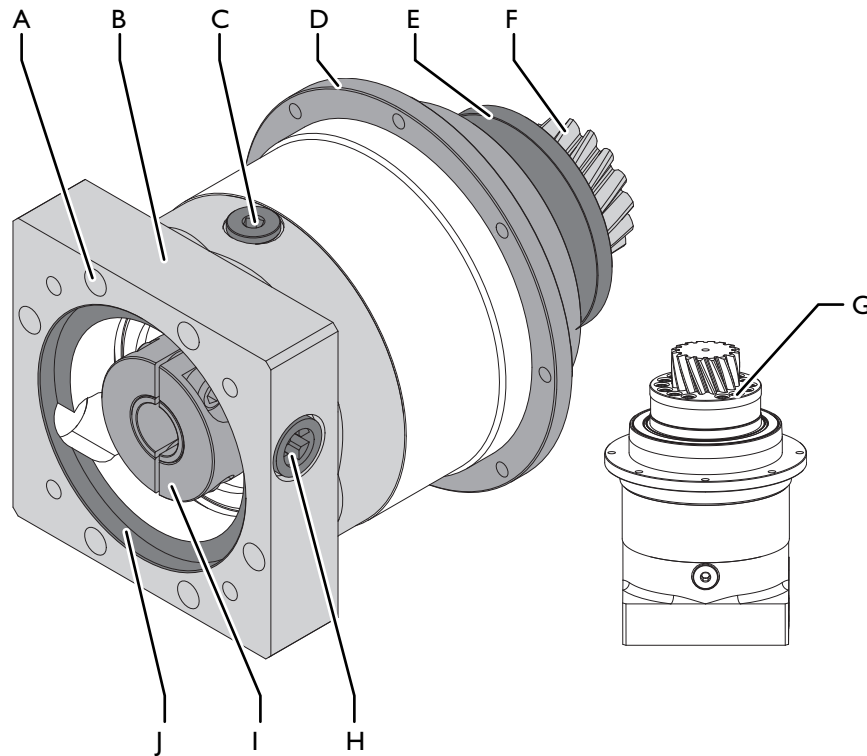


Fig. 4-2

Estructura NRHP

A	Orificio / rosca para motor	F	Piñón
B	Brida de motor	G	Tornillo
C	Tapón roscado de purga de aire y tapón roscado de llenado	H	Tapón
D	Brida	I	Acoplamiento
E	Placa	J	Diámetro de centrado del motor

### 4.1.3 NGHP

El producto consta de los siguientes componentes:

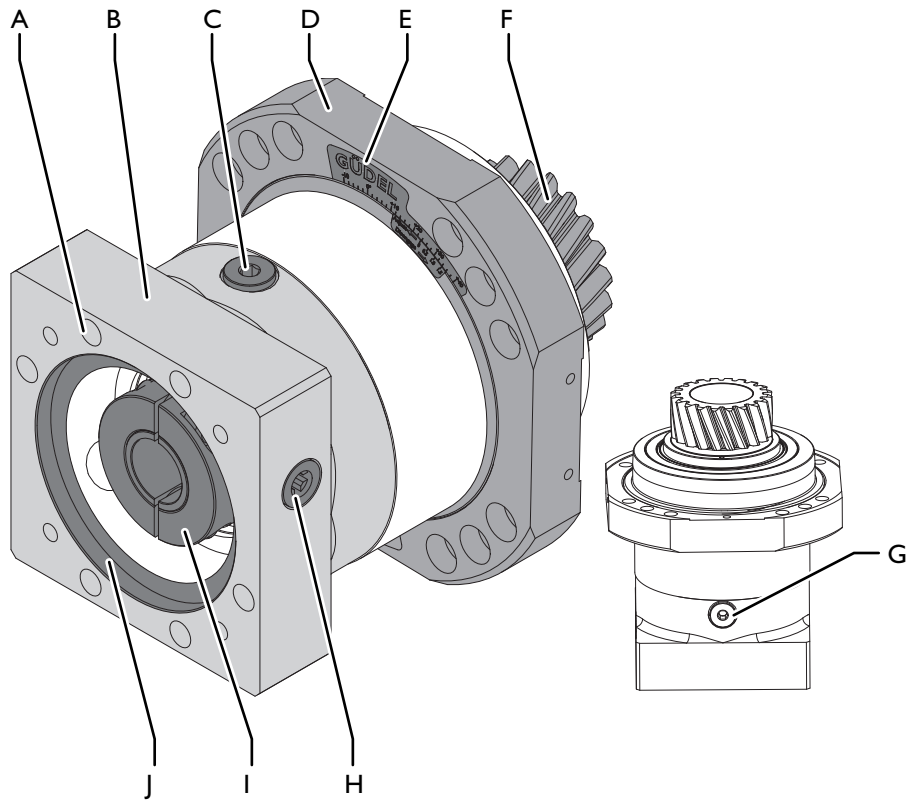


Fig. 4-3

Estructura NGHP

A	Orificio / rosca para motor	F	Piñón
B	Brida de motor	G	Tapón roscado de vaciado
C	Tapón roscado de purga de aire y tapón roscado de llenado	H	Tapón
D	Brida del reductor	I	Acoplamiento
E	Marcado de la excéntrica	J	Diámetro de centrado del motor

## 4.2 Función

El reductor planetario sirve para la multiplicación de momentos de torsión y para la reducción de revoluciones.

En el reductor planetario NGHP, el engrane de los dientes entre cremallera y piñón se ajusta mediante excéntrica y marcado de la excéntrica.



## 5 Transporte

El producto se transporta por aire, tierra o agua. El tipo de embalaje dependerá del medio de transporte.

Camión	=	Se expide en palé de transporte
Avión	=	Se expide en jaula de madera
Barco	=	Se expide en caja o contenedor

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 13  
¡Por su propia seguridad!

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desgarro de las eslingas

Los cantos afilados cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con una protección para los cantos

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

### NOTA

#### Transporte inadecuado

¡Una manipulación inadecuada del paquete puede causar daños de transporte!

- No tumbe el paquete
- Evite someterlo a fuertes vibraciones
- Respete lo indicado por los símbolos del paquete

## 5.1 Símbolos de embalaje

Observe los siguientes símbolos durante el transporte de los palés / jaulas de madera / cajas:

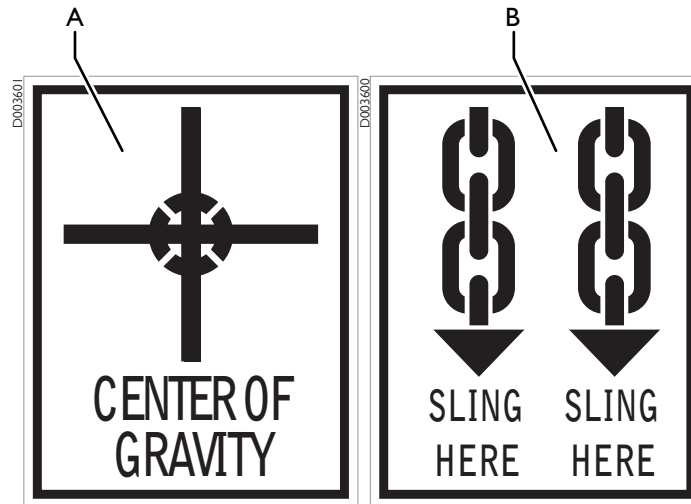


Fig. 5-1

Enganchar medios de carga

- A Centro de gravedad
- B Punto de enganche

Según el contenido, las unidades de embalaje irán identificadas con los símbolos representados más abajo. Según el contenido, las unidades de embalaje irán identificadas con los símbolos representados más abajo. Observe siempre lo que estos indiquen.

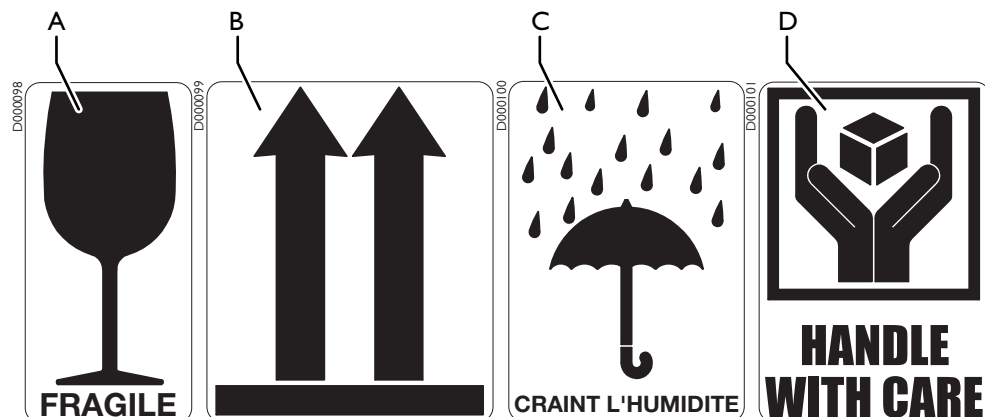


Fig. 5-2

Símbolos de embalaje

- A Frágil
- B Arriba
- C Resguardar de la humedad
- D Tratar con cuidado

Retire únicamente la parte de embalaje estrictamente necesaria para el transporte en el interior.

Transporte el palé, la caja o la jaula hasta el lugar de emplazamiento previsto. Use para ello dispositivos de transporte adecuados.

## 5.2 Carretillas automotoras y estibadoras

Las carretillas automotoras y estibadoras deben estar concebidas para el tamaño y peso del paquete. El conductor de una carretilla automotora y estibadora debe estar en posesión de una licencia para el manejo del vehículo.

## 5.3 Seguros de transporte

La sujeción de transporte se expide aplicada al reductor. Retire todos los seguros de transporte antes de mover los ejes. Conserve los seguros de transporte para poder reutilizarlos.

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes**

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

## 5.3.1 Retirar el seguro de transporte

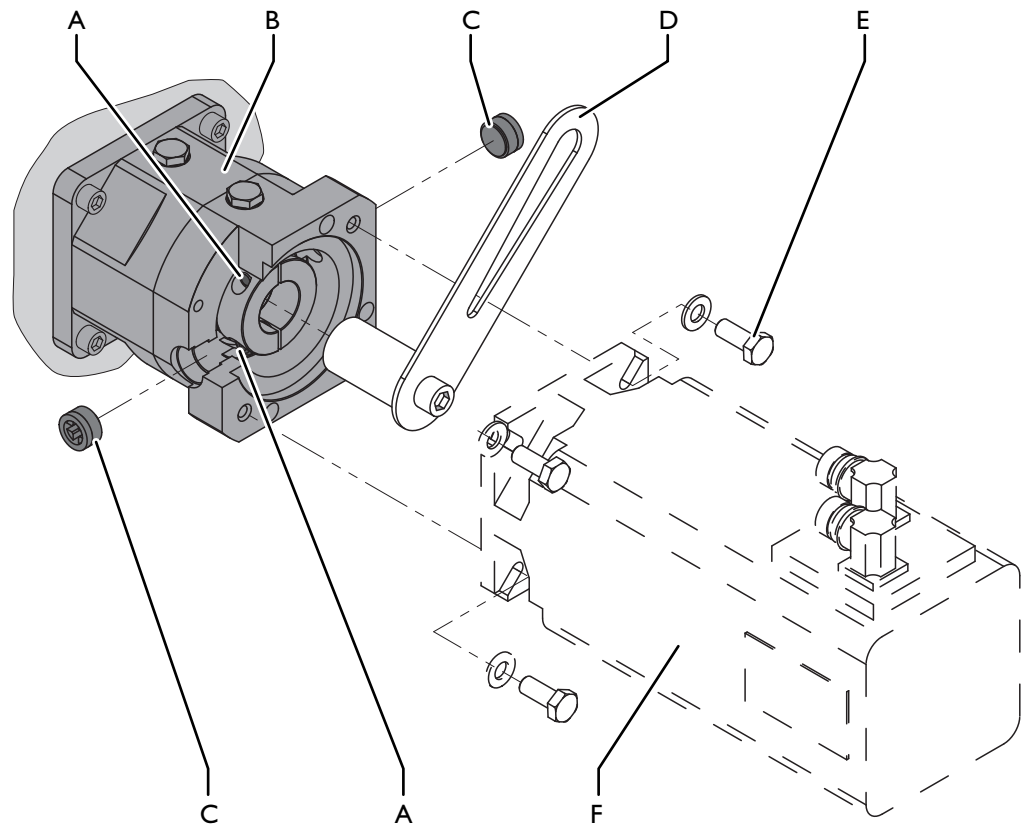


Fig. 5-3

Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel

A	Tornillo del acoplamiento	D	Seguro de transporte
B	Reductor planetario	E	Tornillo del motor
C	Tapón	F	Motor

Desmonte el seguro de transporte del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar el tapón
- 3 Soltar los tornillos del acoplamiento
- 4 Sacar el tornillo del motor
- 5 Retirar el seguro de transporte del reductor planetario

El seguro de transporte está retirado.

## 5.4 Medios de carga

Los medios de carga, cadenas, cuerdas o cinchas deben ser adecuados para las cargas originadas por el paquete. Fije los medios de carga a piezas estables. Asegure los medios de carga contra deslizamientos. Asegúrese de que los medios de carga no dañan ningún componente.

### 5.4.1 Enganchar los medios de carga: reductor planetario

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

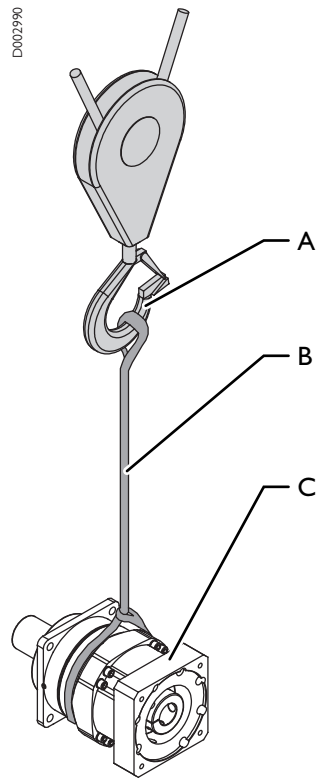


Fig. 5-4

Enganchar medios de carga: reductor planetario

- A Gancho de grúa
- B Eslinga
- C Reductor

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Colocar la eslinga alrededor del reductor planetario (¡tener en cuenta el centro de gravedad!)
- 2 Colocar la eslinga en el gancho de la grúa
- 3 Elevar la carga con cuidado
- 4 Comprobar la horizontalidad de la carga
- 5 En caso de inclinación, volver a colocar la eslinga

Los medios de carga están enganchados.

## 6 Puesta en servicio

### 6.1 Introducción

#### 6.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 13  
¡Por su propia seguridad!

#### ⚠ ADVERTENCIA



##### Desgarro de las eslingas

Los cantos afilados cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con una protección para los cantos

#### ⚠ ADVERTENCIA



##### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

#### 6.1.2 Cualificación del personal

El producto solo debe ser puesto en funcionamiento por personal técnico debidamente capacitado y autorizado.

### 6.2 Almacenamiento intermedio

Respete las condiciones de almacenaje en caso de que el producto deba quedar almacenado por un tiempo antes del montaje. ➡ 116

## 6.3 Montaje

### 6.3.1 Enganchar los medios de carga: reductor planetario

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

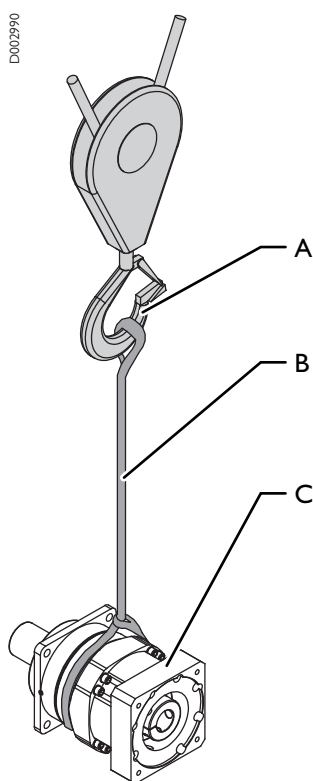


Fig. 6-1

Enganchar medios de carga: reductor planetario

- A Gancho de grúa
- B Eslinga
- C Reductor



Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1** Colocar la eslinga alrededor del reductor planetario (¡tener en cuenta el centro de gravedad!)
- 2** Colocar la eslinga en el gancho de la grúa
- 3** Elevar la carga con cuidado
- 4** Comprobar la horizontalidad de la carga
- 5** En caso de inclinación, volver a colocar la eslinga

Los medios de carga están enganchados.

## 6.3.2 Montar el reductor planetario

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Componentes flojos

Las vibraciones pueden hacer que los elementos de conexión se suelten. Tal situación puede sorprender al personal y causarle graves lesiones.

Observe los siguientes aspectos:

- Asegure los elementos de conexión con los medios correspondientes
- Compruebe periódicamente los pares de apriete

### 6.3.2.1 Montar el seguro de transporte

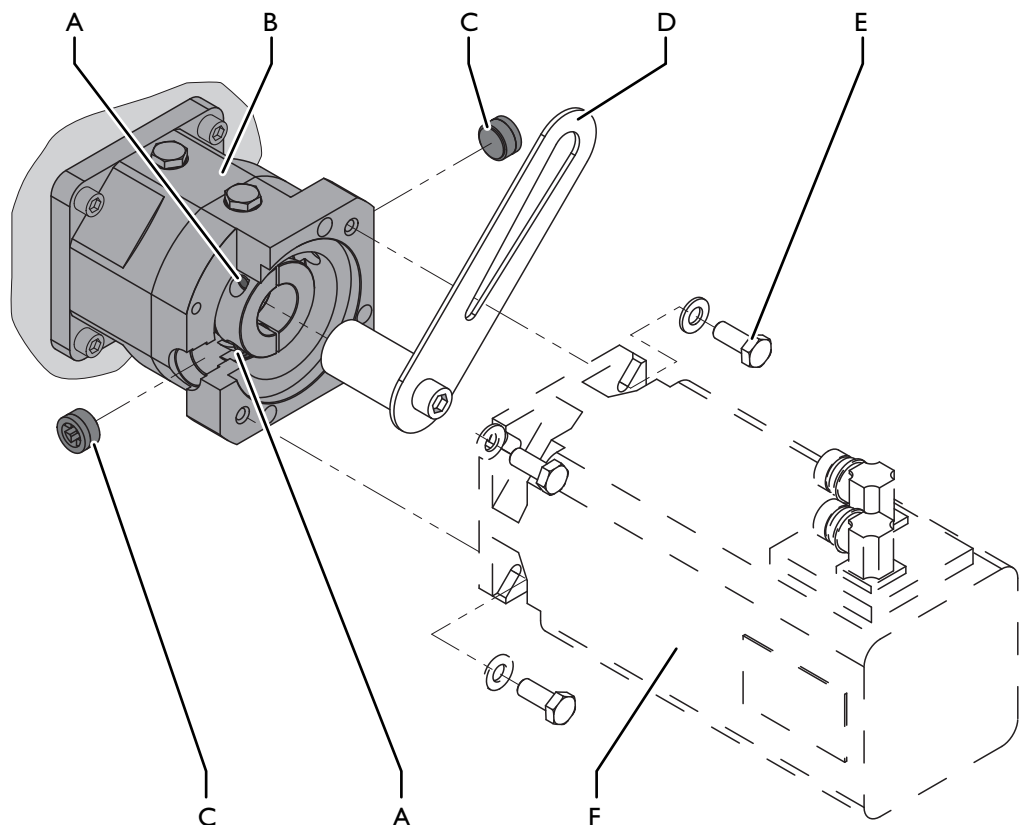


Fig. 6-2

Montar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel

A	Tornillo del acoplamiento	D	Seguro de transporte
B	reductor planetario	E	Tornillo del motor
C	Tapón	F	Motor

Monte el seguro de transporte del siguiente modo:

- 1** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2** Retirar el tapón si fuera necesario
- 3** Soltar los tornillos del acoplamiento
- 4** Montar el seguro de transporte en el reductor planetario
- 5** Fijar el seguro de transporte con el tornillo del motor
- 6** Apretar los tornillos del acoplamiento

El seguro de transporte está montado.

## 6.3.2.2 Montaje de NRH, NRHP

Esta descripción sirve como ejemplo para los dos tipos de reductor planetario NRH y NRHP.

### NOTA

#### Distancia de la placa de montaje

Una distancia insuficiente entre la placa de montaje y el carro puede ocasionar daños en el piñón o en la cremallera.

- Coloque la placa de montaje a una distancia suficiente del carro
- Tenga cuidado al montar el reductor

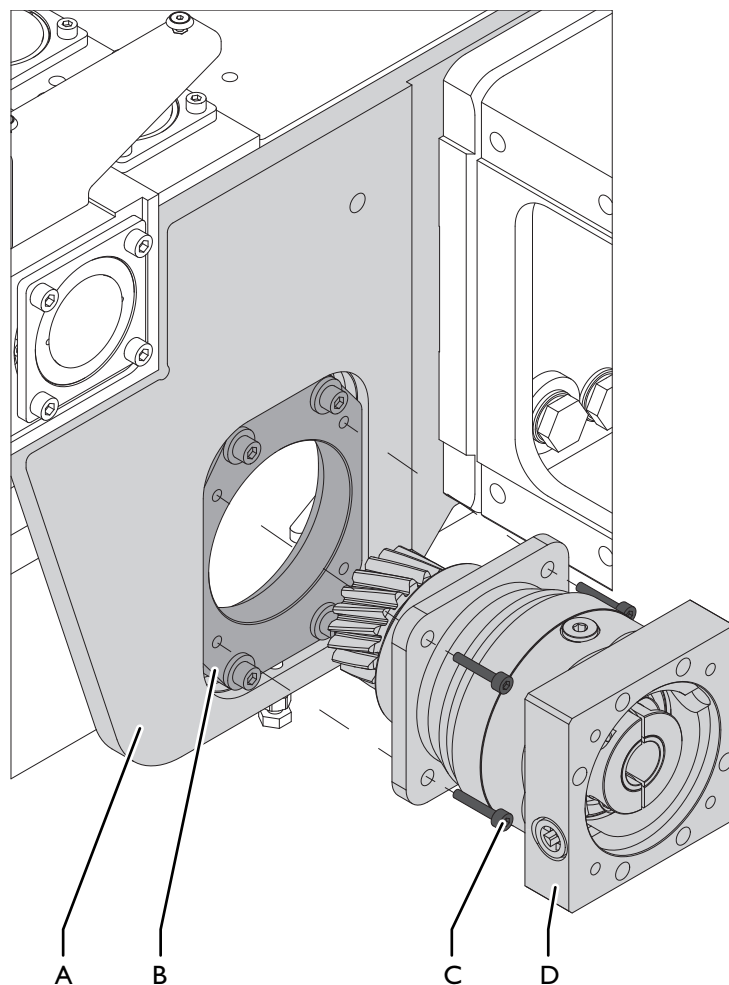


Fig. 6-3 Montar el reductor planetario: NRH, NRHP

- |   |                  |   |                                |
|---|------------------|---|--------------------------------|
| A | Placa de carro   | C | Tornillo (a cargo del cliente) |
| B | Placa de montaje | D | Reductor planetario Güdel      |

Desmante el reductor planetario del siguiente modo:

- 1** Montar el reductor planetario en la placa de montaje
- 2** Apretar los tornillos
- 3** Si fuera necesario, ajustar la holgura entre flancos de dientes de acuerdo con el manual de instrucciones general

El montaje del reductor planetario se ha completado.

## Retirar el seguro de transporte

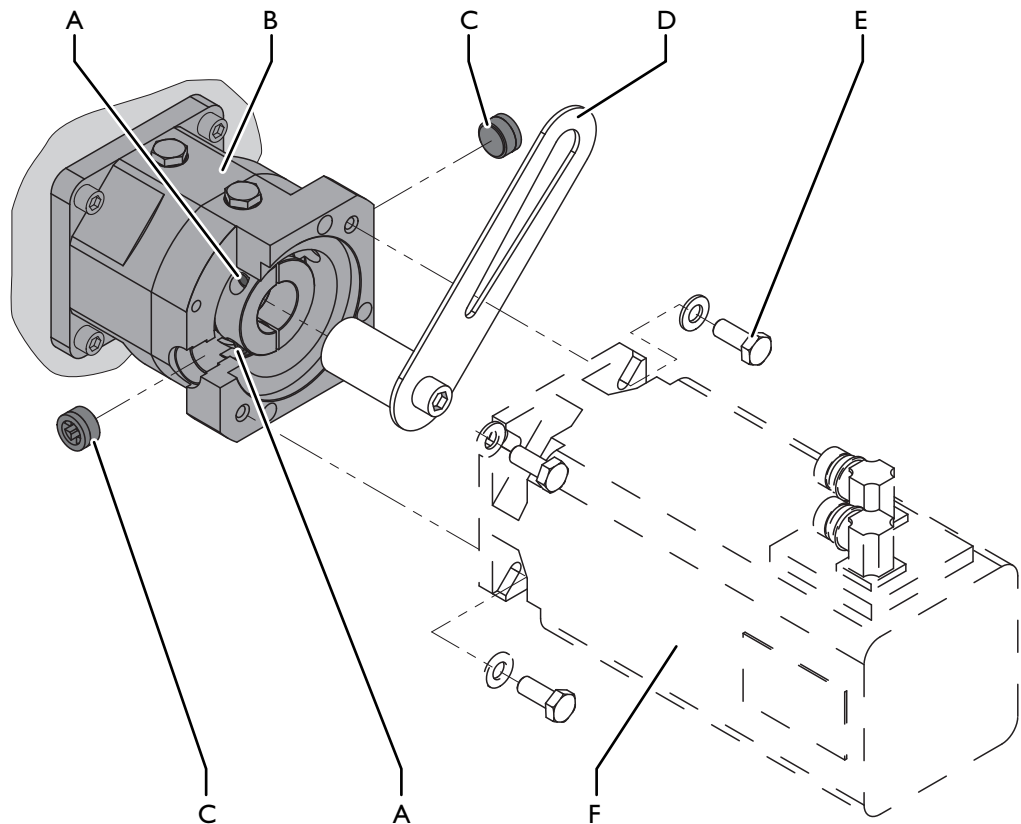


Fig. 6-4

Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel

A	Tornillo del acoplamiento	D	Seguro de transporte
B	Reductor planetario	E	Tornillo del motor
C	Tapón	F	Motor

Desmonte el seguro de transporte del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar el tapón
- 3 Soltar los tornillos del acoplamiento
- 4 Sacar el tornillo del motor
- 5 Retirar el seguro de transporte del reductor planetario

El seguro de transporte está retirado.

## 6.3.2.3 Montar el NGHP



Como ayuda, utilice el código QR en el reductor planetario y visite el sitio web de Güdel <http://gadjuster.gudel.com/>

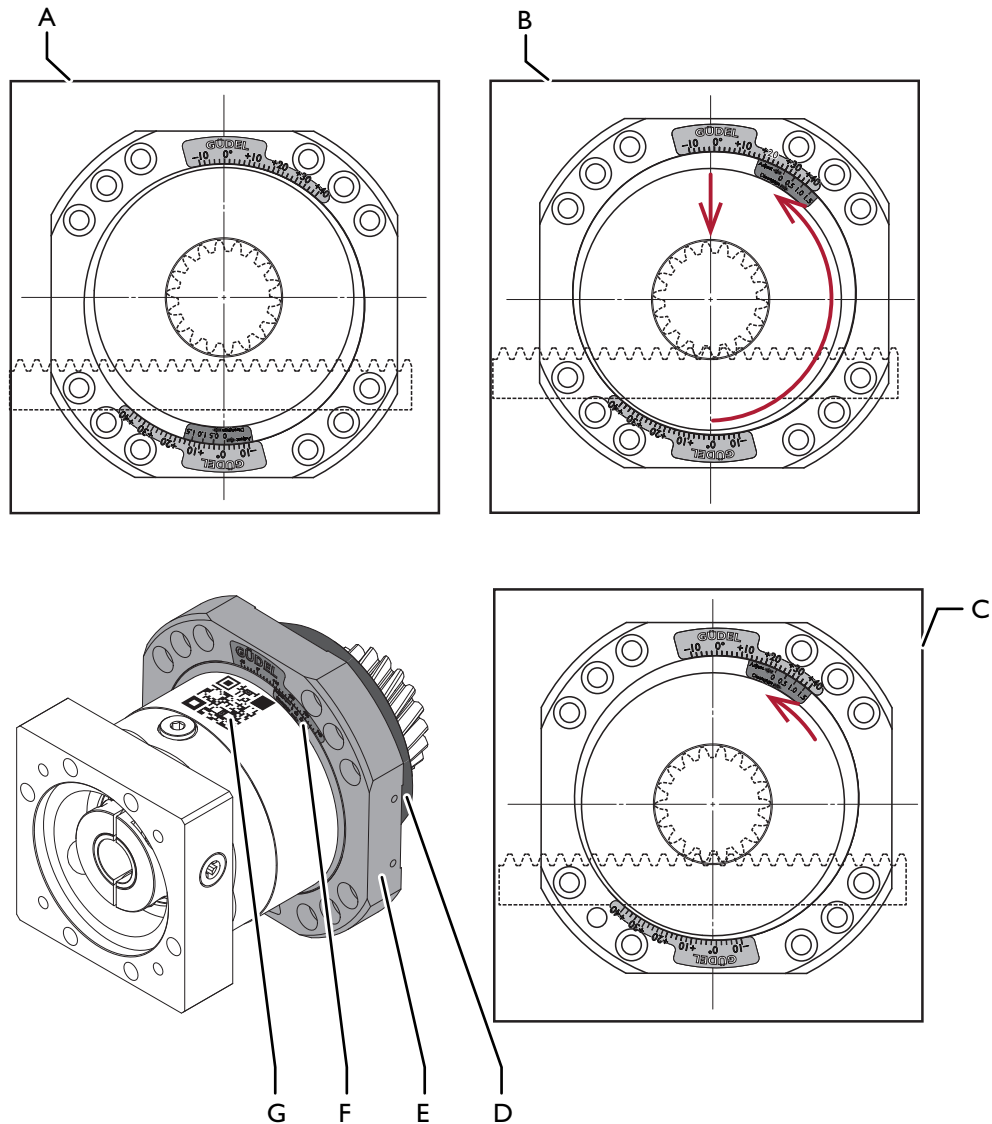


Fig. 6-5

Premontar el reductor planetario NGHP

- |   |                            |   |                          |
|---|----------------------------|---|--------------------------|
| A | Posición de montaje 0°     | E | Brida del reductor       |
| B | Posición de montaje 30°    | F | Marcado de la excéntrica |
| C | Posición de funcionamiento | G | Código QR                |
| D | Brida de centrado          |   |                          |

## Premontar NGHP



Fig. 6-6

Premontar el NGHP

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 según DIN 51502	

Tab. 6-1

Lubricantes:

Monte el reductor planetario NGHP de la siguiente manera:

Condición: La interfaz de montaje para el reductor se ha taladrado conforme a las especificaciones de los documentos de venta de Güdel

Condición: El reductor planetario está bloqueado correctamente  42

- 1 Determinar el punto más alto de la línea divisoria de la cremallera
- 2 Orientar el reductor planetario y la brida del reductor en la posición de montaje 0°
- 3 Lubricar ligeramente la brida brida de centraje bajo la brida del reductor
- 4 Montar el reductor planetario NGHP
- 5 Apretar los tornillos a mano  
El reductor planetario NGHP se debe poder ajustar manualmente con una aplicación de fuerza mínima

El reductor planetario NGHP está premontado.



## Ajustar el NGHP

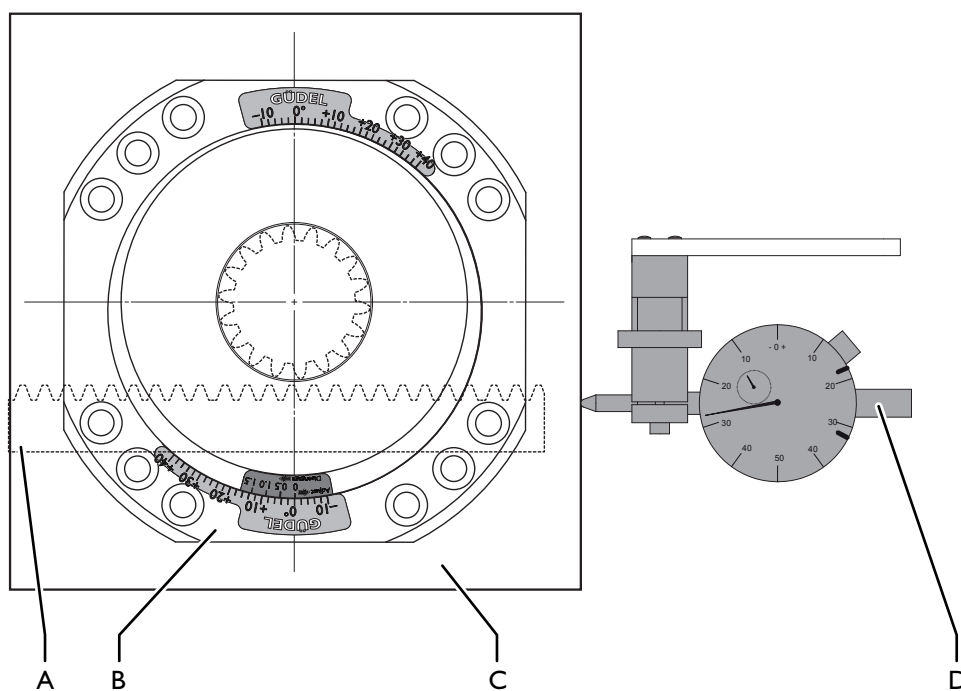


Fig. 6-7

Ajustar el reductor planetario NGHP

A Cremallera

B Reductor planetario NGHP

C Carro

D Reloj comparador

Ajuste el reductor planetario NGHP de la siguiente manera:

Condición:El reductor planetario se ha premontado 🔄 📄 48

Condición:El reductor planetario está bloqueado 🔄 📄 42

Condición:Utilice además las siguientes tablas de valores en función de su tamaño empleado.

- 1 Girar el reductor planetario en sentido antihorario hacia la posición de montaje 30°
  - 2 Apretar los tornillos a mano  
El reductor planetario NGHP debe estar asegurado contra la torsión
  - 3 Medir el juego lineal del sistema  
Utilizar un medio de medición apropiado
    - 3.1 Deslizar el carro contra el lado izquierdo del flanco de dientes y medir
    - 3.2 Deslizar el carro contra el lado derecho del flanco de dientes y medir
  - 4 Determinar la posición de funcionamiento teórica mediante tabla o GAdjuster de Güdel
  - 5 Ajustar el reductor planetario al valor determinado
  - 6 Comprobar el juego lineal del sistema
    - 6.1 En caso de desviación:  
Repetir el procedimiento a partir del paso 3
  - 7 Apretar los tornillos a mano
    - 7.1 El reductor planetario NGHP debe estar asegurado contra la torsión
  - 8 Apretar los tornillos con una llave dinamométrica
- El reductor planetario NGHP está ajustado.

Tabla de valores tamaño 80

Reductor planetario NGHP	080					
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H		
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5
Valor de ajuste mínimo [ $\mu\text{m}$ ]	13	24	35	13	24	35

Tab. 6-2 Ejemplo de masa NGHP 080

Reductor planetario NGHP	080						
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
290	-	-	10	-	-	10	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
285	-	-	10.5	-	-	10.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
280	-	-	11	-	-	11	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
275	-	10	12	-	10	12	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
270	-	11	12.5	-	11	12.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
265	10	11.5	13.5	10	11.5	13.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
260	11	12.5	13.5	11	12.5	13.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
255	11.5	12.5	14	11.5	12.5	14	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
250	12	13.5	15.5	12	13.5	15.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
245	12.5	14	15	12.5	14	15	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°

Reductor planetario NGHP	080						
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
240	13.5	15.5	15.5	13.5	15.5	15.5	7 µm por 0,5°
235	14	15	16	14	15	16	7 µm por 0,5°
230	14.5	15.5	16.5	14.5	15.5	16.5	7 µm por 0,5°
225	15	16	17	15	16	17	7 µm por 0,5°
220	15.5	16.5	17.5	15.5	16.5	17.5	7 µm por 0,5°
215	16	17	18	16	17	18	7 µm por 0,5°
210	16.5	17.5	18.5	16.5	17.5	18.5	7 µm por 0,5°
205	17	18	19	17	18	19	7 µm por 0,5°
200	17.5	18.5	19.5	17.5	18.5	19.5	7 µm por 0,5°
195	18	19	19.5	18	19	19.5	7 µm por 0,5°
190	-	-	20	-	-	20	7 µm por 0,5°
185	-	-	20.5	-	-	20.5	7 µm por 0,5°
180	-	20	21	-	20	21	7 µm por 0,5°
175	-	20.5	21.5	20	21	21.5	7 µm por 0,5°
170	20	21	21.5	20	21	21.5	7 µm por 0,5°
165	20.5	21.5	22.5	20.5	21.5	22.5	7 µm por 0,5°
160	20.5	21.5	22.5	20.5	21.5	22.5	7 µm por 0,5°

Reductor planetario NGHP	080						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
155	21	22	22.5	21	22	22.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
150	21.5	22.5	23	21.5	22.5	23	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
145	22	22.5	23.5	22	22.5	23.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
140	22	23	23.5	22	23	23.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
135	22.5	23.5	24	22.5	23.5	24	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
130	23	23.5	24.5	23	23.5	24.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
125	23.5	24	24.5	23.5	24	24.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
120	23.5	24.5	25	23.5	24.5	25	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
115	24	24.5	25.5	24	24.5	25.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
110	24.5	25	25.5	24.5	25	25.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
105	24.5	25.5	26	24.5	25.5	26	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
100	25	25.5	26.5	25	25.5	26.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
95	25.5	26	26.5	25.5	26	26.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
90	25.5	26	27	25.5	26	27	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
85	26	26.5	27	26	26.5	27	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
80	26	27	27.5	26	27	27.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
75	26.5	27	28	26.5	27	28	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°

Reductor planetario NGHP	080						
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
70	27	27.5	28	27	27.5	28	7 µm por 0,5°
65	27	27.5	28.5	27	27.5	28.5	7 µm por 0,5°
60	27.5	28	28.5	27.5	28	28.5	7 µm por 0,5°
55	27.5	28.5	29	28	28.5	29	7 µm por 0,5°
50	28	28.5	29	28	28.5	29	7 µm por 0,5°
45	28	29	29.5	28	29	29.5	7 µm por 0,5°
40	28.5	29	-	28.5	29	-	7 µm por 0,5°
35	29	29.5	-	29	29.9	-	7 µm por 0,5°

Tab. 6-3 Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes

Tabla de valores tamaño 100

Reductor planetario NGHP	100					
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H		
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5
Valor de ajuste mínimo [ $\mu\text{m}$ ]	17	31	44	19	34	50

Tab. 6-4 Ejemplo de masa NGHP 100

Reductor planetario NGHP	100						
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
355	-	-	-	-	-	10	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
350	-	-	10	-	-	10.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
345	-	-	10.5	-	-	11	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
340	-	-	11	-	10	11.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
335	-	10	11.5	-	10.5	12	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
330	-	10.5	12	-	11	12.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
325	-	11	12.5	10	11.5	13	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
320	10	11.5	13	10.5	12	13.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
315	10.5	12	13.5	11	12.5	14	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
310	11	12.5	14	11.5	13	14.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°

Reductor planetario NGHP	100						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
305	12	13	14.5	12	13.5	15	7 µm por 0,5°
300	12.5	13.5	15	12.5	14	15.5	7 µm por 0,5°
295	13	14	15.5	13	14.5	16	7 µm por 0,5°
290	13.5	14.5	16	13.5	15	16.5	7 µm por 0,5°
285	14	15	16	14	15.5	16.5	7 µm por 0,5°
280	14.5	15.5	16.5	14.5	16	17	7 µm por 0,5°
275	14.5	16	17	15	16	17.5	7 µm por 0,5°
270	15	16	17.5	15.5	16.5	17.5	7 µm por 0,5°
265	15.5	16.5	17.5	16	17	18	7 µm por 0,5°
260	16	17	18	16	17.5	18	7 µm por 0,5°
255	16.5	17.5	18.5	16.5	17.5	18.5	7 µm por 0,5°
250	17	18	19	17	18	19	7 µm por 0,5°
245	17	18	19	17.5	18.5	19	7 µm por 0,5°
240	17.5	18.5	19.5	17.5	19	19.5	7 µm por 0,5°
235	18	19	20	18	19	20	7 µm por 0,5°
230	18.5	19.5	20	18.5	19.5	20.5	7 µm por 0,5°
225	18.5	19.5	20.5	19	20	21	7 µm por 0,5°



Reductor planetario NGHP	100						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
220	19	20	21	19	20	21	7 µm por 0,5°
215	19.5	20	21	19.5	20.5	21.5	7 µm por 0,5°
210	19.5	20.5	21.5	20	21	22	7 µm por 0,5°
205	20	20.5	22	20	21	22	7 µm por 0,5°
200	20.5	21	22	20.5	21.5	22.5	7 µm por 0,5°
190	21	22	22.5	21	22	23	7 µm por 0,5°
185	21.5	22	23	21.5	22.5	23	7 µm por 0,5°
180	21.5	22.5	23	21.5	22.5	23.5	7 µm por 0,5°
175	22	22.5	23.5	22	23	24	7 µm por 0,5°
170	22	23	24	22	23	24	7 µm por 0,5°
165	22.5	23.5	24	22.5	23.5	24.5	7 µm por 0,5°
160	23	23.5	24.5	23	23.5	24.5	7 µm por 0,5°
155	23	24	24.5	23	24	25	7 µm por 0,5°
150	23.5	24	25	23.5	24.5	25	7 µm por 0,5°
145	23.5	24.5	25	23.5	24.5	25.5	7 µm por 0,5°
140	24	24.5	25.5	24	25	25.5	7 µm por 0,5°
135	24	25	25.5	24	25	26	7 µm por 0,5°

Reductor planetario NGHP	100						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H			
Clase de precisión	PI	P3	P5	PI	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
130	24.5	25	26	24.5	25.5	26	7 µm por 0,5°
125	24.5	25.5	26	24.5	25.5	26.5	7 µm por 0,5°
120	25	25.5	26.5	25	26	26.5	7 µm por 0,5°
115	25.5	26	26.5	25.5	26	27	7 µm por 0,5°
110	25.5	26.5	27	25.5	26.5	27	7 µm por 0,5°
105	26	26.5	27	26	26.5	27.5	7 µm por 0,5°
100	26	27	27.5	26	27	27.5	7 µm por 0,5°
95	26.5	27	27.5	26.5	27	28	7 µm por 0,5°
90	26.5	27	28	26.5	27.5	28	7 µm por 0,5°
85	27	27.5	28	27	27.5	28.5	7 µm por 0,5°
80	27	27.5	28.5	27	28	28.5	7 µm por 0,5°
75	27.5	28	28.5	27.5	28	29	7 µm por 0,5°
70	27.5	28	29	27.5	28.5	29	7 µm por 0,5°
65	28	28.5	29	28	28.5	29.5	7 µm por 0,5°
60	28	28.5	29.5	28	29	29.5	7 µm por 0,5°
55	28.5	29	29.5	28.5	29	-	7 µm por 0,5°
50	28.5	29	-	28.5	29.5	-	7 µm por 0,5°

Reductor planetario NGHP	100						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z25-M2H			Z20-M3H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
45	28.5	29.5	-	28.5	29.5	-	7 µm por 0,5°
40	28.5	29.5	-	29	-	-	7 µm por 0,5°
35	29	-	-	29	-	-	7 µm por 0,5°

Tab. 6-5 Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes

Tabla de valores tamaño 140

Reductor planetario NGHP	140					
Piñón	Z20-M2H			Z16-M2.5H		
Clase de precisión	PI	P3	P5	PI	P3	P5
Valor de ajuste mínimo [ $\mu\text{m}$ ]	23	40	57	24	45	66

Tab. 6-6

Ejemplo de masa NGHP 140

Reductor planetario NGHP	140						
Piñón	Z22-M3H			Z20-M4H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	PI	P3	P5	PI	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
475	-	-	-	-	-	-	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
470	-	-	-	-	-	10	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
465	-	-	-	-	-	10.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
460	-	-	10	-	-	11	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
455	-	-	10.5	-	-	11.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
450	-	-	11	-	10	12	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
445	-	10	11.5	-	10.5	12	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
440	-	10.5	12	-	11	12.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
435	-	11	12.5	-	11.5	13	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
430	-	11.5	12.5	10	11.5	13.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°

Reductor planetario NGHP	I 40						Configuración Factor de corrección lineal
	Z22-M3H			Z20-M4H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
425	10	11.5	13	10.5	12.5	13.5	7 µm por 0,5°
420	10.5	12	13.5	10.5	12.5	14	7 µm por 0,5°
415	11	12.5	13.5	11	13	14.5	7 µm por 0,5°
410	11.5	13	14	11.5	13	14.5	7 µm por 0,5°
405	12	13	14.5	12	13.5	15	7 µm por 0,5°
400	12.5	13.5	15	12.5	14	15.5	7 µm por 0,5°
395	12.5	14	15	13	14.5	15.5	7 µm por 0,5°
390	13	14.5	15.5	13	14.5	16	7 µm por 0,5°
385	13.5	14.5	16	13.5	15	16.5	7 µm por 0,5°
380	14	15	16	14	15.5	16.5	7 µm por 0,5°
375	14	15.5	16.5	14	15.5	17	7 µm por 0,5°
370	14.5	15.5	16.5	14.5	16	17	7 µm por 0,5°
365	15	16	17	15	16	17.5	7 µm por 0,5°
360	15	16	17	15.5	16.5	17.5	7 µm por 0,5°
355	15.5	16.5	17.5	15.5	17	18	7 µm por 0,5°
350	16	17	18	16	17	18.5	7 µm por 0,5°
345	16	17	18	16	17.5	18.5	7 µm por 0,5°

Reductor planetario NGHP	I 40						
Piñón	Z22-M3H			Z20-M4H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	PI	P3	P5	PI	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
340	16.5	17.5	18.5	16.5	17.5	19	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
335	16.5	17.5	18.5	17	18	19	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
330	17	18	19	17	18	19.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
325	17.5	18	19	17.5	18.5	19.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
320	17.5	18.5	19.5	17.5	19	20	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
315	18	19	19.5	18	19	20	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
310	18	19	20	18	19.5	20.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
305	18.5	19.5	20	18.5	19.5	20.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
300	18.5	19.5	20.5	18.5	20	21	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
295	19	20	20.5	19	21.5	21	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
290	19	20	21	19	20.5	21.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
285	19.5	20.5	21	19.5	20.5	21.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
280	19.5	20.5	21.5	19.5	21	21.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
275	20	21	21.5	20	21	22	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
270	20	21	22	20	21	22	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
265	20.5	21	22	20.5	21.5	22.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
260	20.5	21.5	22	20.5	21.5	22.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°

Reductor planetario NGHP	I 40						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z22-M3H			Z20-M4H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
255	21	22	22.5	21	22	23	7 µm por 0,5°
250	21	22	22.5	21	22	23	7 µm por 0,5°
245	21.5	22	23	21.5	22.5	23.5	7 µm por 0,5°
240	21.5	22.5	23	21.5	22.5	23.5	7 µm por 0,5°
235	22	22.5	23.5	22	23	23.5	7 µm por 0,5°
230	22	23	23.5	22	23	24	7 µm por 0,5°
225	22.5	23	23.5	22.5	23	24	7 µm por 0,5°
220	22.5	23	24	22.5	23.5	24.5	7 µm por 0,5°
215	22.5	23.5	24	22.5	23.5	24.5	7 µm por 0,5°
210	23	23.5	24.5	23	24	24.5	7 µm por 0,5°
205	23	24	24.5	23	24	25	7 µm por 0,5°
200	23.5	24	25	23.5	24.5	25	7 µm por 0,5°
195	23.5	24.5	25	23.5	24.5	25.5	7 µm por 0,5°
190	24	24.5	25	24	24.5	25.5	7 µm por 0,5°
185	24	24.5	25.5	24	25	25.5	7 µm por 0,5°
180	24	25	25.5	24	25	26	7 µm por 0,5°
175	24.5	25	25.5	24.5	25.5	26	7 µm por 0,5°

Reductor planetario NGHP	I 40						
Piñón	Z22-M3H			Z20-M4H			Configuración Factor de corrección lineal
Clase de precisión	PI	P3	P5	PI	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [ $\mu\text{m}$ ]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
170	24.5	25.5	26	24.5	25.5	26.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
165	25	25.5	26	25	25.5	26.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
160	25	25.5	26.5	25	26	26.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
155	25	26	26.5	25	26	27	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
150	25.5	26	26.5	25.5	26	27	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
145	25.5	26	27	25.5	26.5	27	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
140	26	26.5	27	26	26.5	27.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
135	26	26.5	27.5	26	27	27.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
130	26	27	27.5	26	27	28	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
125	26.5	27	27.5	26.5	27	28	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
120	26.5	27	28	26.5	27.5	28	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
115	26.5	27.5	28	26.5	27.5	28.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
110	27	27.5	28	27	27.5	28.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
105	27	27.5	28.5	27	28	28.5	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
100	27.5	28	28.5	27.5	28	29	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
95	27.5	28	28.5	27.5	28.5	29	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°
90	27.5	28.5	29	27.5	28.5	29	7 $\mu\text{m}$ por 0,5°



Reductor planetario NGHP	I 40						Configuración Factor de corrección lineal
Piñón	Z22-M3H			Z20-M4H			
Clase de precisión	P1	P3	P5	P1	P3	P5	
Juego lineal medido del sistema posición previa de 30° [µm]	Posición de funcionamiento recomendada del reductor planetario						
85	28	28.5	29	28	28.5	29.5	7 µm por 0,5°
80	28	28.5	29	28	29	29.5	7 µm por 0,5°
75	28	29	29.5	28	29	29.5	7 µm por 0,5°
70	28.5	29	29.5	28.5	29	-	7 µm por 0,5°
65	28	29	-	28.5	29.5	-	7 µm por 0,5°
60	28.5	29.5	-	28.5	29.5	-	7 µm por 0,5°
55	29	29.5	-	29	29.5	-	7 µm por 0,5°
50	29	29.5	-	29	-	-	7 µm por 0,5°
45	29.5	-	-	29.5	-	-	7 µm por 0,5°
40	29.5	-	-	29.5	-	-	7 µm por 0,5°
35	29.5	-	-	29.5	-	-	7 µm por 0,5°

Tab. 6-7 Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes

*Piñón especial* Calcule el ángulo de ajuste para piñones especiales en el reductor planetario NGHP conforme a la siguiente fórmula:

$$D_0 = m_n \times z \times k$$

Fig. 6-8 *Fórmula de cálculo: Diámetro primitivo del piñón*

$$L_p = P_x \times D_0 \times 0.1454$$

Fig. 6-9 *Fórmula de cálculo: Valor a partir de la clase de precisión*

$$L_r = k \times ((1.712 + 2.222 \times \sqrt{m_n}) + (2.344 + 1.223 \times \log(m_n)) \times D_0^{0.25})$$

Fig. 6-10 *Fórmula de cálculo: Valor a partir de la concentricidad del piñón*

$$L_2 = 0.8 \times (L_p + L_r) + f$$

Fig. 6-11 *Fórmula de cálculo: Valor recomendado para la holgura entre flancos de dientes*

$$\theta_2 = \frac{180}{\pi} \times \cos^{-1} \left[ \frac{L_1 - L_2}{s} + 0.86603 \right] \text{ ( Redondear a } 0,5^\circ \text{ )}$$

Fig. 6-12 *Fórmula de cálculo: Ángulo de ajuste*

Abreviatura	Unidad de medición	Designación
$D_0$	[mm]	Diámetro primitivo del piñón
$M_n$	[mm]	Módulo normal
$z$		Número de dientes del piñón
$\beta$	[°]	Ángulo oblicuo del dentado del piñón
$P_x$	[arcmin]	Clase de precisión del reductor
$f$	[ $\mu\text{m}$ ]	Valor asignado: Lubricación
$s$	[ $\mu\text{m}$ ]	Valor asignado: Tamaño de reductor
$k$		Valor asignado: Ángulo oblicuo
$L_1$	[ $\mu\text{m}$ ]	Holgura lineal medida en el ajuste previo 30°
$L_p$	[ $\mu\text{m}$ ]	Valor a partir de la clase de precisión del reductor
$L_r$	[ $\mu\text{m}$ ]	Valor a partir de la concentricidad del piñón
$L_2$	[ $\mu\text{m}$ ]	Valor recomendado para la holgura entre flancos de dientes
$\theta_2$	[°]	Ángulo de ajuste calculado

Tab. 6-8 *Lista de abreviaturas*

Valores básicos necesarios para el cálculo:

Precisión del reductor $P_x$	$f$ [ $\mu\text{m}$ ]
0.5	1
1	2
3	3
5	4
12	5

Tab. 6-9 Valor asignado: Lubricación

Tamaño de reductor NGHP	$s$ [ $\mu\text{m}$ ]
080	2124
100	2549
140	3398
180	4248
240	3398

Tab. 6-10 Valor asignado: Tamaño de reductor

Ángulo oblicuo $\beta$	$k$
recto = $0^\circ$	1.000
oblicuo = $19.5281^\circ$	1.061

Tab. 6-11 Valor asignado: Ángulo oblicuo

### Retirar el seguro de transporte

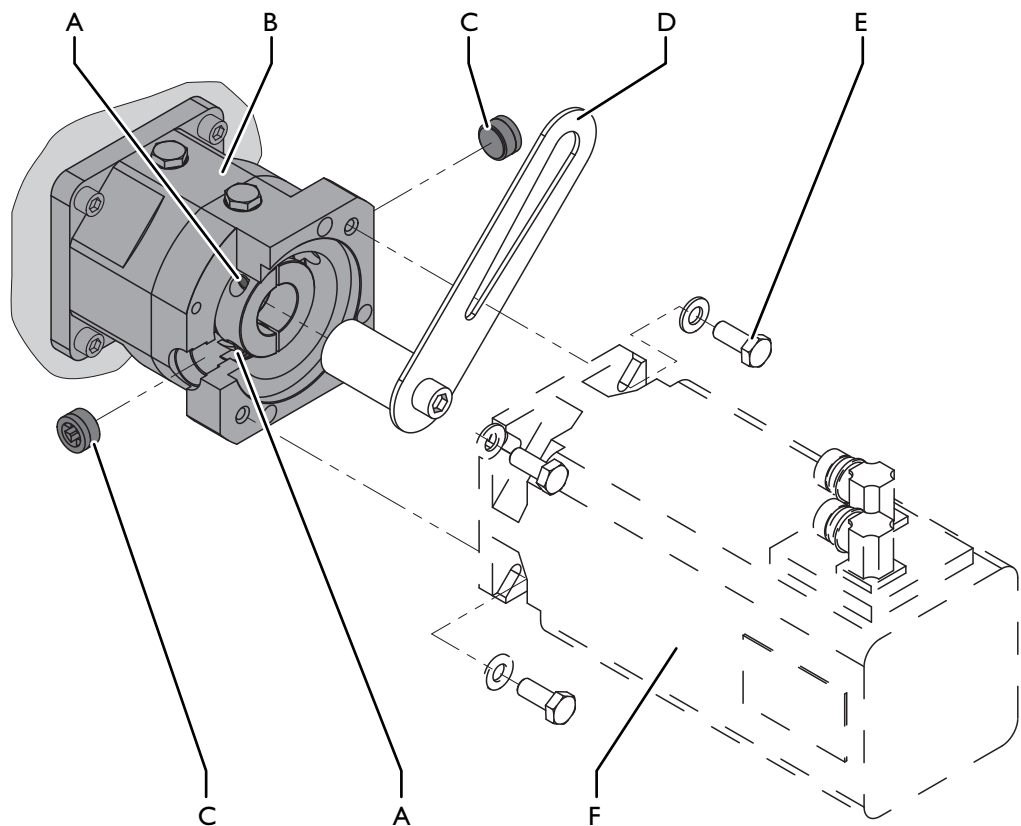


Fig. 6-13

Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel

A	Tornillo del acoplamiento	D	Seguro de transporte
B	Reductor planetario	E	Tornillo del motor
C	Tapón	F	Motor

Desmonte el seguro de transporte del siguiente modo:

- 1 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar que pueda volver a conectarse
- 2 Retirar el tapón
- 3 Soltar los tornillos del acoplamiento
- 4 Sacar el tornillo del motor
- 5 Retirar el seguro de transporte del reductor planetario

El seguro de transporte está retirado.

## 6.3.3 Montar el motor



Si fuera posible, monte el motor en dirección vertical (motor arriba, eje del motor abajo)

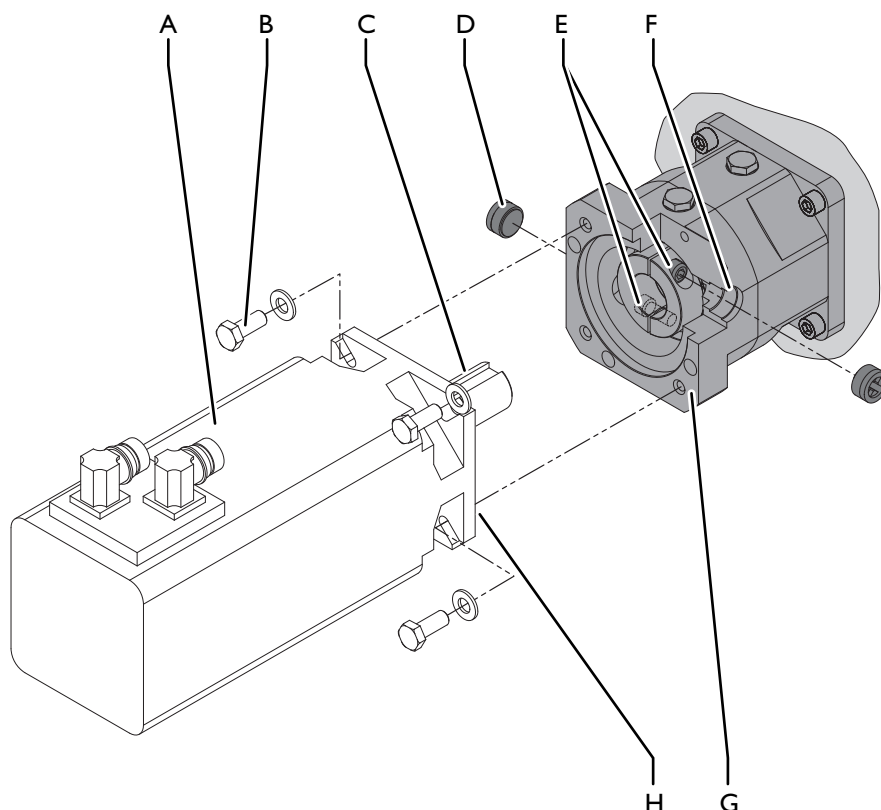


Fig. 6-14

Montar el motor: Reductor planetario Güdel

A	Motor	E	Tornillo del acoplamiento
B	Tornillo del motor (en su caso, con arandela conforme al fabricante de motores)	F	Orificio
C	Eje del motor	G	Superficie de contacto del reductor
D	Tapón	H	Superficie de contacto del motor

### Productos de limpieza

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-12

Productos de limpieza: Acoplamiento, superficies de contacto y eje

Tipo / tamaño	Diámetro del eje del motor	Tornillo del acoplamiento calidad 12.9	Par de apriete [Nm]
80-140	≤14	M6	19.1
80-140	15-24	M8	46
100 / 110	25-35	M8	46
140	25-48	M10	92

Tab. 6-13 Pares de apriete de los tornillos de acoplamiento: Reductor planetario Güdel

Monte el motor de la siguiente manera:

- 1 Retirar el tapón
- 2 En caso necesario, retirar la rebaba del canal en el eje del motor
- 3 Limpiar toda la grasa del acoplamiento, las superficies de contacto y el eje del motor
- 4 Colocar el acoplamiento como en la ilustración y no apretar los tornillos de acoplamiento
- 5 Montar el motor de modo que ambas superficies estén completamente en contacto
- 6 Montar los tornillos del motor y no apretarlos
- 7 Apretar los tornillos de acoplamiento a aprox. un 60% de su par de apriete
- 8 Apretar los tornillos del motor
- 9 Apretar los tornillos del acoplamiento alternadamente y en tres secuencias sucesivas hasta el par de apriete final
- 10 Aflojar ligeramente los tornillos del motor
- 11 Apretar los tornillos del motor en orden cruzado (par de apriete conforme al fabricante del motor)

El montaje del motor se ha completado.





## 7 Mantenimiento

### 7.1 Introducción

#### *Trabajos de mantenimiento*

Los trabajos especificados deben realizarse en los intervalos de tiempo indicados. Si estos se realizan incorrectamente o no se realizan en los intervalos indicados, se pierden los derechos de garantía. El cumplimiento de estas obligaciones constituye un requisito fundamental para el servicio sin perturbaciones del producto así como para su vida útil prolongada.


#### *Secuencias de ejecución de los trabajos*

Siga los pasos de trabajo en el orden indicado. Realice los trabajos descritos en los plazos previstos. Así logrará que su producto tenga una larga vida útil.

#### *Recambios originales*

Utilice exclusivamente recambios originales. ➔  123

#### *Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel.  
➔ Capítulo 12,  132

## 7.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 13  
¡Por su propia seguridad!

### ⚠ ADVERTENCIA



#### **Puesta en marcha automática**

Al intervenir en el producto sea consciente del peligro de puesta en marcha automática. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Asegure los ejes verticales, si los hubiera, para evitar su desplome
- Desconecte la alimentación eléctrica general. Asegúrese contra una reconexión (interruptor general del equipo)
- Cerciórese de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a conectar el equipo

### ⚠ ADVERTENCIA



#### **Peligro de resbalarse**

Los puntos no estancos originan fugas de líquidos. ¡Las personas pueden resbalar y sufrir lesiones graves!

- Tome las medidas de protección que requiera su aplicación
- Elimine las fugas inmediatamente
- Evite que se produzcan nuevas fugas. Sustituya o revise los componentes o módulos con fugas
- Compruebe el nivel de líquido y, de ser necesario, reponga

### ⚠ ADVERTENCIA



#### **Caída de ejes y piezas de trabajo**

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

## **⚠ ADVERTENCIA**



### **Componentes pesados**

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado


## **7.1.2 Cualificación del personal**

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

## 7.2 Trabajos de mantenimiento

### 7.2.1 Requisitos generales

Antes de la reparación o el mantenimiento, ocúpese de estos preliminares:

- Asegurar los ejes verticales (si los hay) para evitar su desplome
  - Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
  - Asegurarse de tener todas las piezas necesarias de desgaste y recambio
- ➔  123

### 7.2.2 Intervalos de mantenimiento

El producto está sometido al desgaste natural. Se desgasta, lo que puede obligar a parar la instalación de manera imprevista. Güdel define la vida útil y los intervalos de mantenimiento del producto para garantizar un funcionamiento seguro e ininterrumpido. Los intervalos de mantenimiento se refieren a las horas de funcionamiento efectivas del producto para una duración de conexión del 100%. Se dan por supuestas condiciones de funcionamiento normales, que vienen dadas por los parámetros que Güdel ha definido al diseñar el producto. Si las condiciones son más adversas de lo supuesto, los productos pueden fallar antes. En caso necesario, adapte los intervalos de mantenimiento a sus condiciones de funcionamiento.



---

La definición se basa en 5 / 7 días laborales por semana.

---

Horas de funcionamiento	1-Turno	2-Turno	3-Turno
150	cada 4 semanas	cada 2 semanas	semanalmente
2'250	anualmente	cada 6 meses	cada 4 meses
6'750	cada 3 años	cada 1,5 años	anualmente
11'250	cada 5 años	cada 2,5 años	cada 20 meses
13'500	cada 6 años	cada 3 años	cada 2 años
22'500	cada 10 años	cada 5 años	cada 3,3 años
31'500	cada 14 años	cada 7 años	cada 4,5 años
54'000	cada 24 años	cada 12 años	cada 8 años

Tab. 7-1 Intervalos de mantenimiento en turno (5 días / semana)

Horas de funcionamiento	1-Turno	2-Turno	3-Turno
150	cada 18 días	cada 9 días	cada 6 días
2'250	cada 9 meses	cada 4,5 meses	cada 3 meses
6'750	cada 2,5 años	cada 15 meses	cada 10 meses
11'250	cada 4 años	cada 2 años	cada 16 meses
13'500	cada 4,5 años	cada 3 años	cada 1,5 años
22'500	cada 7,75 años	cada 3,8 años	cada 2,5 años
31'500	cada 11 años	cada 5,5 años	cada 3,5 años
54'000	cada 18,5 años	cada 9,25 años	cada 6,25 años

Tab. 7-2 Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana)

## 7.2.3 Trabajos de mantenimiento tras 150 horas

### 7.2.3.1 Lubricar el piñón del eje

Si lo hubiera, lubrique el piñón del eje tras 150 horas de funcionamiento o 100 km. Si aun así aparece tribocorrosión (coloración rojiza), lubrique repetidamente.

#### ⚠ ATENCIÓN

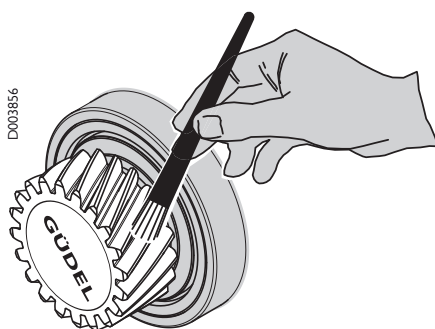


#### Peligro de aplastamiento

Al realizar trabajos en el producto existe el peligro de aplastamiento en las zonas en las que el piñón está descubierto.

Observe los siguientes aspectos:

- No introduzca la mano en la zona del piñón
- Emplee un pincel para lubricar el piñón



Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 según DIN 51502	

Tab. 7-3

Lubricantes: Eje piñón

## **7.2.4 Trabajos de mantenimiento tras 2 250 horas**

### **7.2.4.1 Inspección general**

*Realizar inspección general*

En la inspección general someterá Ud. todo el producto a un examen general.

Realice la inspección general del siguiente modo:

- 1** Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 2** Examinar los puntos de inspección conforme a la tabla de inspección
- 3** Tomar las medidas indicadas en la tabla de inspección

La inspección general ha sido realizada.

Punto de inspección	Descripción	Medidas a tomar
Suciedad	Comprobar si el reductor planetario está sucio	Limpiar inmediatamente toda posible suciedad
Daños	Comprobar si el reductor planetario ha sufrido daños: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en la pintura</li> <li>• Componentes torcidos</li> <li>• Daños generales</li> </ul>	Subsanar inmediatamente todo posible daño
Componentes flojos	Comprobar que los componentes estén firmes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillos</li> <li>• Conjuntos de sujeción</li> </ul>	Reapretar de inmediato todo tornillo flojo con el par de apriete requerido
Pérdida de aceite	Comprobar si hay rastros de aceite el reductor planetario y su entorno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manchas y rastros de aceite en el suelo o las chapas de goteo</li> <li>• Fugas en el reductor planetario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el reductor o sustituirlo</li> <li>• Limpiar manchas y rastros de aceite del suelo o de las chapas de goteo</li> </ul>
Ajuste	Verificar que el reductor planetario tiene el ajuste correcto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piñón</li> </ul>	Ajustar la holgura entre flancos de dientes

Tab. 7-4 Tabla de inspección



## 7.2.5 Trabajos de mantenimiento tras 22 500 horas

### 7.2.5.1 Sustituir el reductor planetario Güdel

#### Enganchar los medios de carga: reductor planetario

#### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Cargas suspendidas**

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

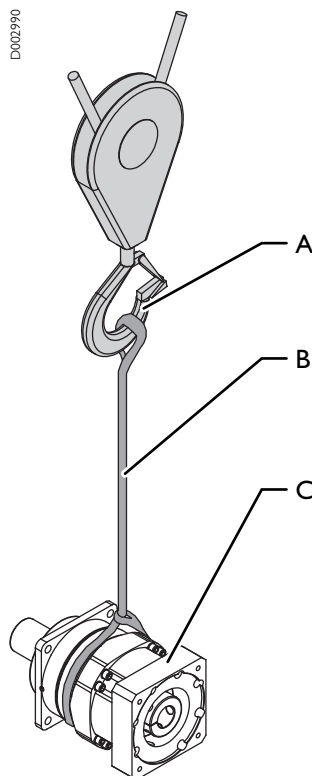


Fig. 7-1

Enganchar medios de carga: reductor planetario

- A Gancho de grúa  
B Eslinga  
C Reductor

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 Colocar la eslinga alrededor del reductor planetario (¡tener en cuenta el centro de gravedad!)
- 2 Colocar la eslinga en el gancho de la grúa
- 3 Elevar la carga con cuidado
- 4 Comprobar la horizontalidad de la carga
- 5 En caso de inclinación, volver a colocar la eslinga

Los medios de carga están enganchados.

## Enganchar los medios de carga: Motor

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

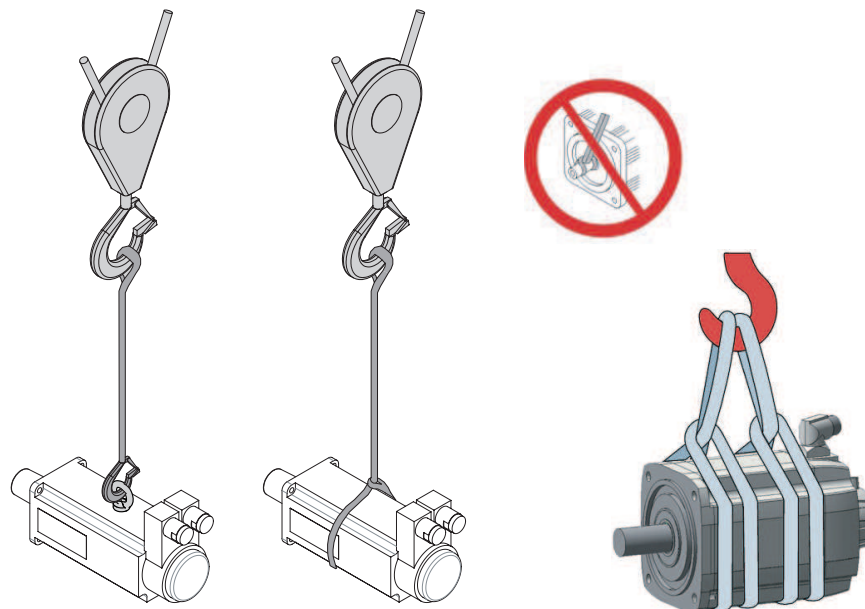


Fig. 7-2

Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth)

Enganche los medios de carga como se describe a continuación:

- 1 En caso necesario retirar el ventilador del motor
- 2 En caso necesario montar el cáncamo
- 3 Enganchar los medios de carga como se indica en la imagen
- 4 Elevar la carga con cuidado
- 5 Comprobar la horizontalidad de la carga
- 6 Si no está derecha: Repetir la operación a partir del paso 3

Los medios de carga están enganchedos.

## Retirar el motor

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desplazamiento del eje

Los trabajos requieren que el eje/carro se desplace. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro durante el desplazamiento del eje

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Caída de ejes

Después de haber retirado los seguros de transporte, el freno o los motores, los ejes verticales pueden desplomarse. Los carros pueden desplazarse lateralmente. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Dado el caso, retenga los ejes verticales y los carros antes de retirar los seguros de transporte, los frenos o los motores

### ⚠ ATENCIÓN



#### Piezas y superficies calientes

¡En trabajos en el producto existe peligro de quemaduras por superficies calientes!

- Protéjase llevando guantes resistentes al calor
- Deje que las piezas se enfríen

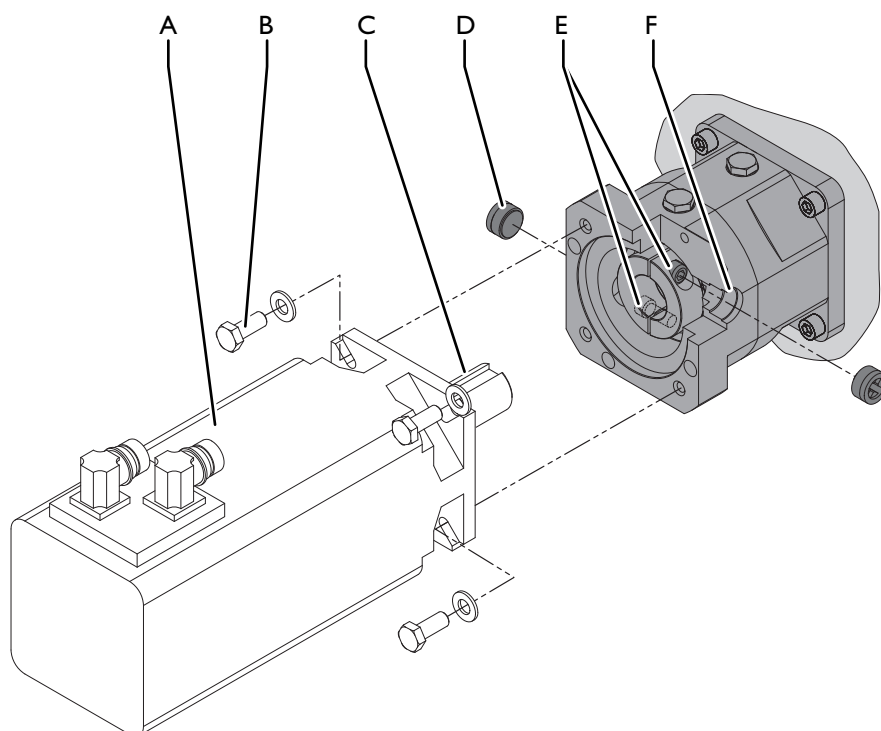


Fig. 7-3

Retirar el motor: Reductor planetario Güdel

A	Motor	D	Tapón
B	Tornillos del motor (en su caso, con arandela conforme al fabricante de motores)	E	Tornillos del acoplamiento
C	Eje del motor	F	Orificio

Retire el motor del siguiente modo:

- 1 Retirar el tapón
- 2 Comprobar si es posible acceder a los tornillos del acoplamiento a través del orificio
- 3 En caso de desviación: Desplazar el eje hasta que se pueda acceder a los tornillos del acoplamiento a través de los orificios
- 4 Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
- 5 Enganchar medios de carga al motor ➡ 83
- 6 Soltar los tornillos del acoplamiento
- 7 Sacar los tornillos del motor
- 8 Retirar el motor

El motor está retirado.

## Sustituir el reductor planetario Güdel

Sustituya el reductor planetario Güdel de la siguiente manera:

I Sustituir el reductor planetario Güdel

El reductor planetario ha sido sustituido.

## Montar el motor



Si fuera posible, monte el motor en dirección vertical (motor arriba, eje del motor abajo)

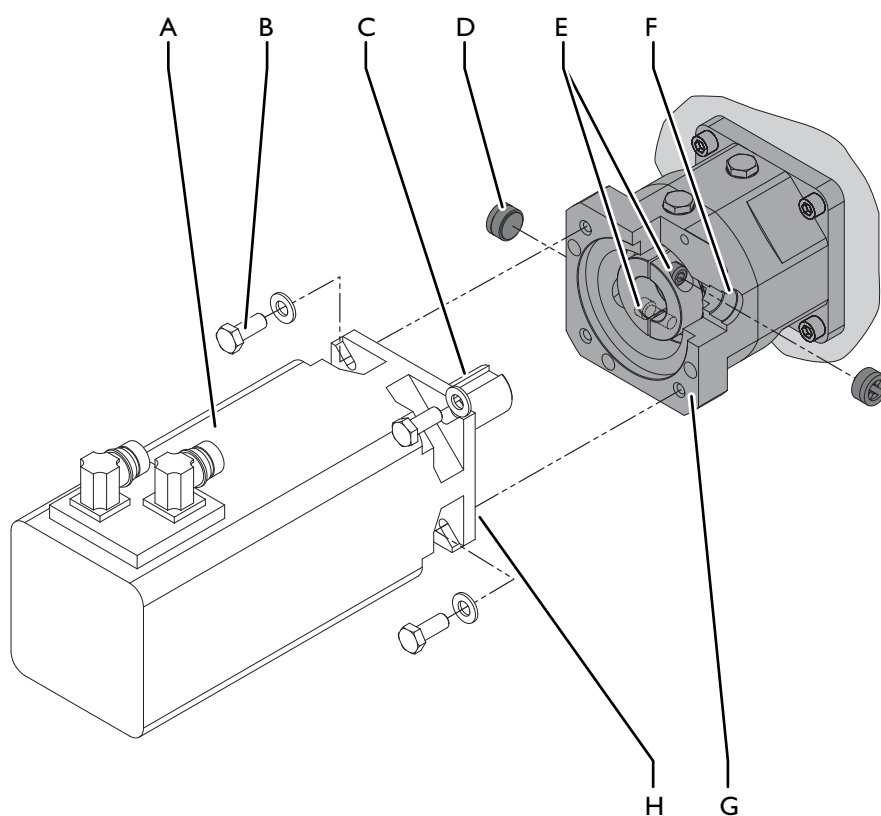


Fig. 7-4

Montar el motor: Reductor planetario Güdel

A	Motor	E	Tornillo del acoplamiento
B	Tornillo del motor (en su caso, con arandela conforme al fabricante de motores)	F	Orificio
C	Eje del motor	G	Superficie de contacto del reductor
D	Tapón	H	Superficie de contacto del motor

**Productos de limpieza**

limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)

Tab. 7-5 *Productos de limpieza: Acoplamiento, superficies de contacto y eje*

Tipo / tamaño	Diámetro del eje del motor	Tornillo del acoplamiento calidad 12.9	Par de apriete [Nm]
80-140	≤14	M6	19.1
80-140	15-24	M8	46
100 / 110	25-35	M8	46
140	25-48	M10	92

Tab. 7-6 *Pares de apriete de los tornillos de acoplamiento: Reductor planetario Güdel*

Monte el motor de la siguiente manera:

- 1 Retirar el tapón
- 2 En caso necesario, retirar la rebaba del canal en el eje del motor
- 3 Limpiar toda la grasa del acoplamiento, las superficies de contacto y el eje del motor
- 4 Colocar el acoplamiento como en la ilustración y no apretar los tornillos de acoplamiento
- 5 Montar el motor de modo que ambas superficies estén completamente en contacto
- 6 Montar los tornillos del motor y no apretarlos
- 7 Apretar los tornillos de acoplamiento a aprox. un 60% de su par de apriete
- 8 Apretar los tornillos del motor
- 9 Apretar los tornillos del acoplamiento alternadamente y en tres secuencias sucesivas hasta el par de apriete final
- 10 Aflojar ligeramente los tornillos del motor
- 11 Apretar los tornillos del motor en orden cruzado (par de apriete conforme al fabricante del motor)

El montaje del motor se ha completado.

## Trabajos finales

Realice los siguientes trabajos finales:

- 1 Ajustar la holgura entre flancos de acuerdo con el manual de instrucciones general
- 2 Calibrar la cota de referencia del motor (proceder como se indica en la documentación del motor o del equipo completo)

Los trabajos finales se han completado.



### 7.3 Plan de mantenimiento: Reductor planetario NRH, NRHP, NGHP

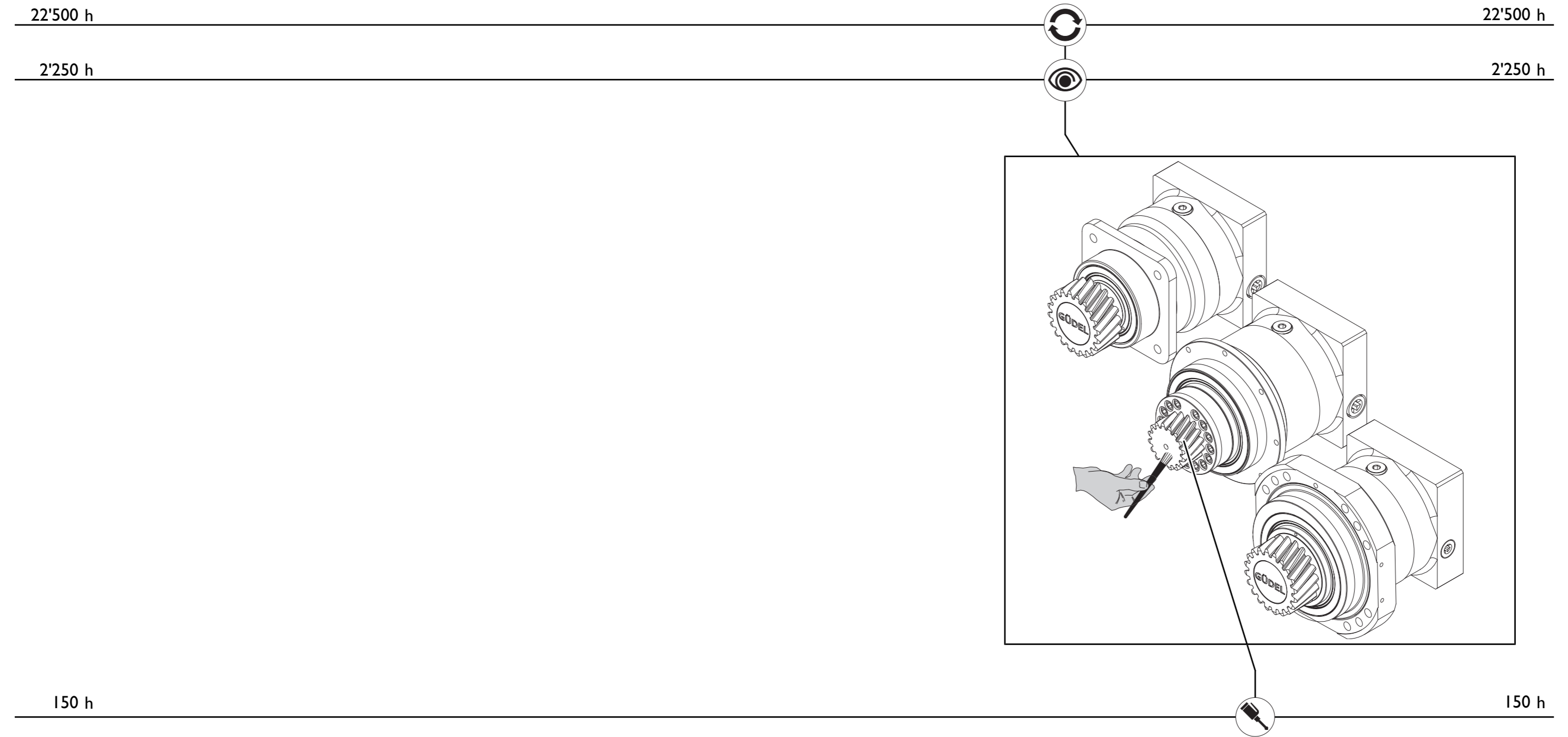
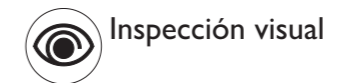
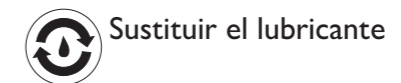


Fig. 7-5 Plan de mantenimiento: unidad de reductor Güdel con acoplamiento de elastómero





## 7.4 Tabla de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Duración [min]	Destinatario	Lubricantes Productos de limpieza	Más información
Lubricar el piñón del eje	150		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante	Mobil Mobilux EP 2	➔ Capítulo 7.2.3.1, 78
Inspección general	2'250		Personal especializado de mantenimiento Personal especializado del fabricante		➔ Capítulo 7.2.4.1, 79
Sustituir el reductor planetario Güdel	22'500	60	Personal especializado de conservación Personal especializado del fabricante Personal especializado de mantenimiento		➔ Capítulo 7.2.5.1, 81

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-7 Tabla de mantenimiento



## 7.5 Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Reductor planetario Güdel NRH, NRHP, NGHP

Project / Order:  
 Bill of materials:  
 Serial number:  
 Year of manufacture:

Empresa :  
 Dirección :  
 Población :  
 País :

Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de mantenimiento	Ciclo de mantenimiento [h]	Horas de funcionamiento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Lubricar el piñón del eje	150				

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Reductor planetario Güdel NRH, NRHP, NGHP

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de manteni- miento	Ciclo de manteni- miento [h]	Horas de funciona- miento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Inspección general	2'250				

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos





## Protocolo de intervención: Mantenimiento

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Reductor planetario Güdel NRH, NRHP, NGHP

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo de manteni- miento	Ciclo de manteni- miento [h]	Horas de funciona- miento efectivas <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Comentarios <sup>3</sup>	Fecha
Sustituir el reductor plane- tario Güdel	22'500				

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Horas de funcionamiento efectivas<sup>1</sup> :

Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente

Nombre<sup>2</sup> :

Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación

Comentarios<sup>3</sup> :

Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## 7.6 Comentarios acerca del manual

Sus comentarios nos ayudan a mejorar continuamente este manual. ¡Se lo agradecemos!

mailto: [docufeedback@ch.gudel.com](mailto:docufeedback@ch.gudel.com)

Cada vez que nos envíe sus comentarios, incluya los siguientes datos:

- Número de identificación del manual
- Producto, tipo
- Número de proyecto, número de orden
- Número de material / número de serie
- Año de fabricación
- Ubicación del producto (país, condiciones ambientales, etc.)
- Fotos, notas, comentarios con una referencia clara al respectivo apartado del manual
- En caso necesario, sus datos de contacto para consultas posteriores

La mayor parte de los datos pueden consultarse en la placa de características o en la portada del manual. El número de identificación del manual se encuentra como se muestra en la siguiente imagen:

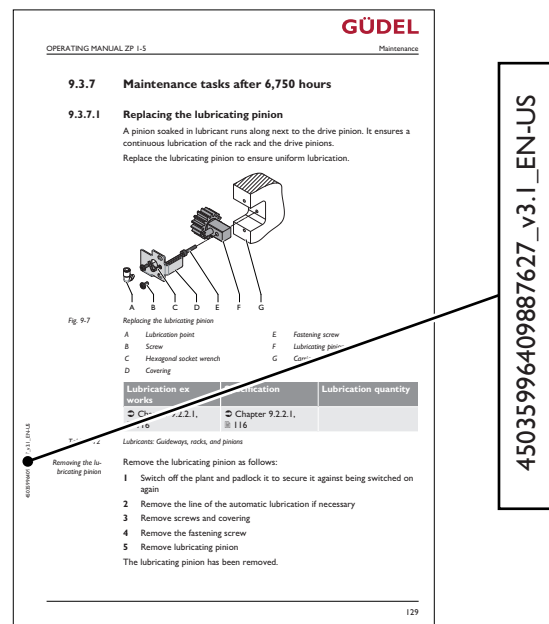


Fig. 7-6

Número de identificación del manual

## 8 Reparación

### 8.1 Introducción

*Secuencias de ejecución de los trabajos*

Siga los pasos de trabajo en el orden indicado. Realice los trabajos descritos en los plazos previstos. Así logrará que su producto tenga una larga vida útil.

*Recambios originales*

Utilice exclusivamente recambios originales. ➔ 📖 123

*Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel. ➔ Capítulo 12, 📖 132

#### 8.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 📖 13  
¡Por su propia seguridad!

#### ⚠ ADVERTENCIA



##### **Puesta en marcha automática**

Al intervenir en el producto sea consciente del peligro de puesta en marcha automática. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Asegure los ejes verticales, si los hubiera, para evitar su desplome
- Desconecte la alimentación eléctrica general. Asegúrese contra una reconexión (interruptor general del equipo)
- Cerciórese de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a conectar el equipo

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Caída de ejes y piezas de trabajo**

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **Componentes pesados**

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

## **8.1.2 Cualificación del personal**

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

## 8.2 Reparación

### 8.2.1 Requisitos generales

Antes de la reparación o el mantenimiento, ocúpese de estos preliminares:

- Asegurar los ejes verticales (si los hay) para evitar su desplome
  - Desconectar el equipo mediante el interruptor y bloquearlo con un candado para evitar un encendido accidental
  - Asegurarse de tener todas las piezas necesarias de desgaste y recambio
- ➔ 123

### 8.2.2 Sustituir el lubricante

Sustituya el lubricante como muy tarde cada:

- 3 años en caso de condiciones de servicio exigentes
- 5 años en caso de condiciones de servicio normales

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Aceite del reductor caliente

¡Existe elevado peligro de quemaduras al intervenir en el reductor!

- Deje enfriar el reductor antes de iniciar los trabajos

#### ⚠ ATENCIÓN



#### Aceites, grasas

¡Aceites y grasas suponen una amenaza para el medio ambiente!

- No permita que las grasas o aceites contaminen las aguas potables. Tome las precauciones necesarias
- Observe las fichas técnicas de seguridad de su país
- Deseche los aceites y las grasas como residuos especiales, aun cuando únicamente se trate de pequeñas cantidades

#### NOTA

#### Lubricantes inadecuados

¡El uso de lubricantes inadecuados provocará daños en la máquina!

- Use únicamente los lubricantes especificados
- En caso de duda, consulte a nuestros centros de asistencia al cliente

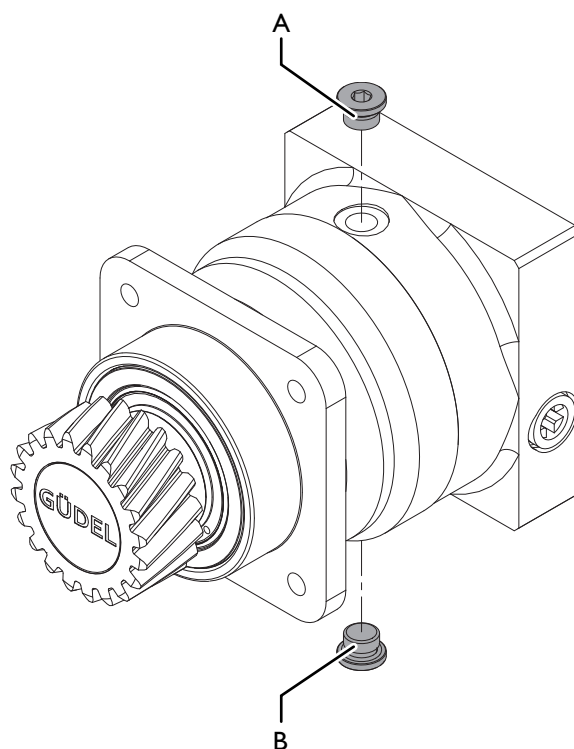


Fig. 8-1

Sustituir el lubricante

A Tapón roscado de llenado

B Tapón roscado de vaciado

Lubricación de fábrica	Especificación	Cantidad de lubricante
Fuchs Renolin PG220	CLP PG 220 conforme a la norma DIN 51517-3, basado en poligllicol	

Tab. 8-1

Lubricantes: Reductor planetario Güdel

Sustituya el lubricante del siguiente modo:

- 1 Posicionar el reductor:  
tapón roscado de vaciado abajo  
Tapón roscado de llenado arriba
- 2 Colocar un recipiente adecuado bajo el tapón de vaciado
- 3 Sacar los tapones roscados de llenado y de vaciado
- 4 Vaciar el lubricante
- 5 Enjuagar el reductor con lubricante nuevo
- 6 Dejar que el reductor escurra por completo
- 7 Enroscar el tapón de vaciado
- 8 Llenar el reductor por la boca del tapón roscado de llenado
- 9 Enroscar el tapón de llenado

El lubricante ha sido sustituido.

## 8.2.2.1 Identificar la cantidad de lubricante

Consulte la cantidad de lubricante en la placa de características o en el código del producto de la lista de recambios. Para cualquier pregunta, consulte a nuestros centros de asistencia técnica.

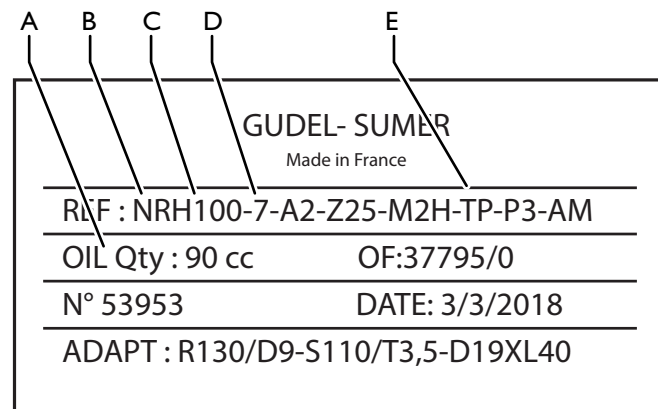


Fig. 8-2

Reductor planetario Güdel: Identificar la cantidad de lubricante

A	Cantidad de lubricante [ $cm^3$ ]	D	Relación de transmisión
B	Tipo	E	Posición de montaje
C	Tamaño		



Número de etapas	Relaciones de transmisión
1	3, 4, 5, 7, 10
2	12, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 100

Tab. 8-2 Reductor planetario Güdel: Relación de transmisión

Etapa	Posición de montaje	Tipo / tamaño		
		80	100	140
1	TP	30	90	130
2		50	130	190

Tab. 8-3 Reductor planetario Güdel: Cantidad de lubricante [cm<sup>3</sup>]

## 8.2.3 Sustituir el piñón



Si hay pasadores defectuosos, el reductor también estará dañado por dentro. Envíe el reductor a Güdel para su reparación.

### 8.2.3.1 NRH y NGHP

#### Retirar el piñón NRH y NGHP

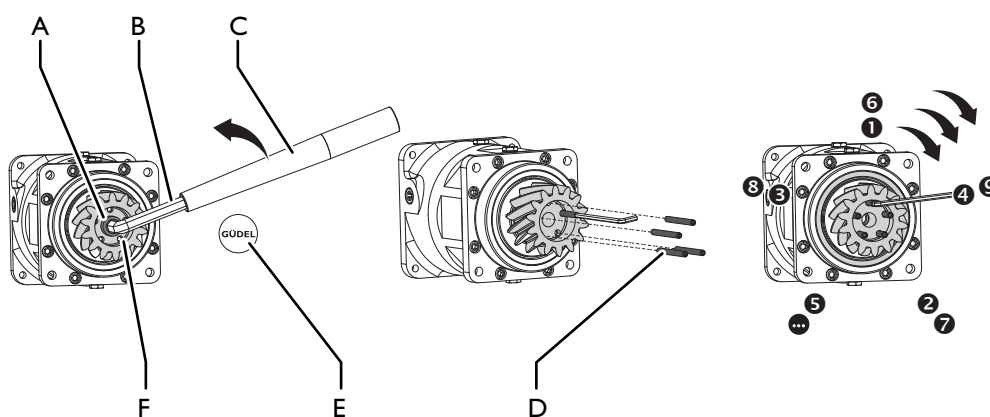


Fig. 8-3

Retirar el piñón NRH y NGHP

A Tornillo de fijación  
B Llave Allen  
C Alargador

D Tornillo prisionero  
E Tapa  
F Pasador

Característica	Tipo / tamaño		
	80	110	140
Dimensión	M5x40	M8x45	M8x60
Calidad	12.9	12.9	12.9

Tab. 8-4

Características de los tornillos prisioneros

Desmonte el piñón de la siguiente forma:

- 1** Retirar la unidad de reductor de la máquina
- 2** Retirar la tapa con el destornillador
- 3** En caso necesario, bloquear el acoplamiento
- 4** Retirar el tornillo de fijación (se permite emplear un alargador)
- 5** Enroscar los tornillos prisioneros sobre los pasadores hasta el tope
- 6** Extraer el piñón de los pasadores empleando los tornillos prisioneros (secuencia de enroscado de los tornillos prisioneros conforme a la ilustración)
  - 6.1** Enroscar el primer tornillo prisionero  $\frac{1}{8}$  de vuelta
  - 6.2** Repetir el paso anterior para el resto de los tornillos prisioneros hasta que el piñón esté completamente extraído
  - 6.3** Retirar los tornillos prisioneros del piñón

El piñón ha sido extraído.

## Montar el piñón NRH y NGHP

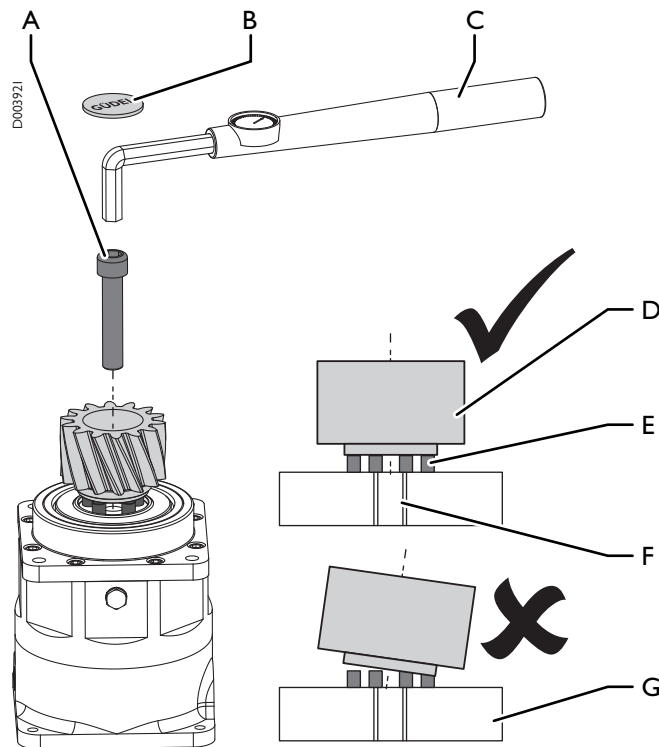


Fig. 8-4

Montar el piñón NRH y NGHP

- |   |                      |   |          |
|---|----------------------|---|----------|
| A | Tornillo de fijación | E | Pasador  |
| B | Tapa                 | F | Rosca    |
| C | Llave dinamométrica  | G | Reductor |
| D | Piñón                |   |          |

Tamaño	Módulo	Características		
		Dimensión	Par de apriete [Nm]	Calidad
80	2	M8x50	31	12.9
110	2.5	M12x65	104	
	3	M12x70	96	
140	3	M16x70	200	
	4	M16x70	180	

Tab. 8-5

Las características del tornillo de fijación dependen del módulo del piñón

Monte el piñón del siguiente modo:

- 1** Colocar el reductor en posición vertical
- 2** Lubricar los pasadores, las roscas y la parte inferior de la cabeza de los tornillos de fijación con una grasa universal
- 3** Colocar el piñón alineado axialmente de forma exacta en los pasadores
- 4** Presionar el piñón con el tornillo de fijación hasta el tope
- 5** Retirar el tornillo de fijación
- 6** Desengrasar el tornillo de fijación y la rosca
- 7** Aplicar Loctite 243 en la rosca
- 8** Montar y apretar el tornillo de fijación  
(Par de apriete según la tabla anterior)
- 9** Montar la tapa con Loctite 243

El piñón ha sido montado.

## 8.2.3.2 NRHP

### Retirar el piñón NRHP

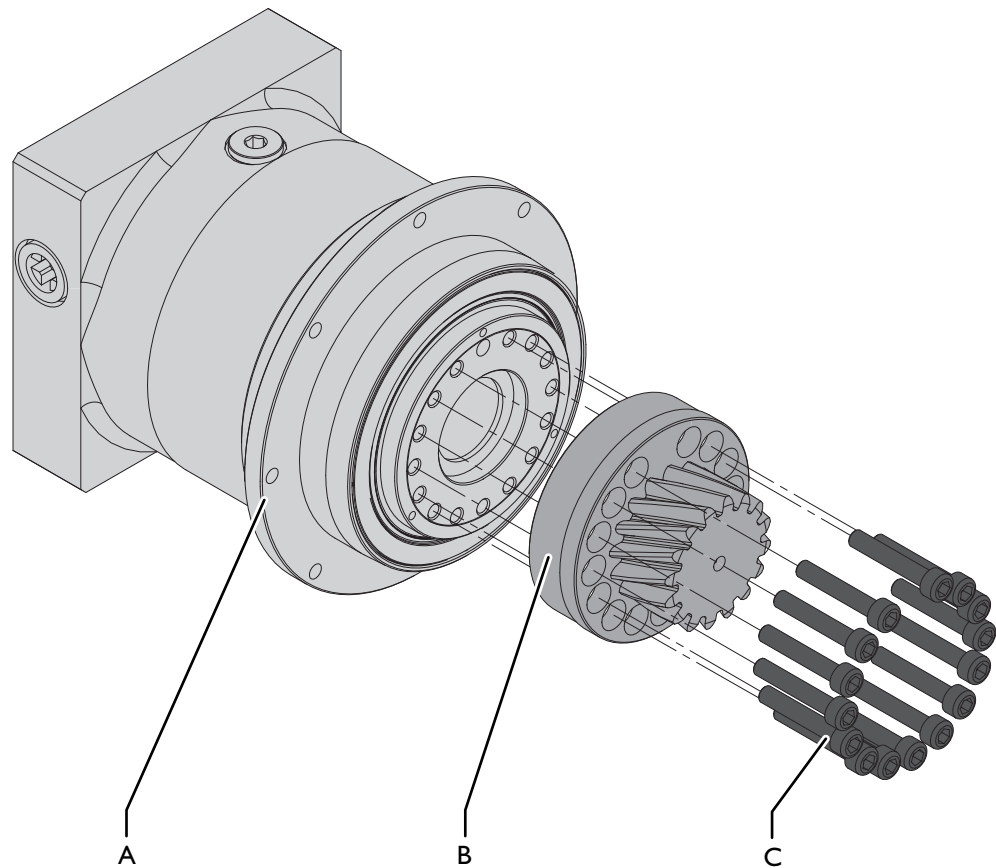


Fig. 8-5

Retirar el piñón NRHP

- A Reductor planetario NRHP
- B Brida de piñón
- C Tornillo

Desmonte el piñón de la siguiente forma:

- 1 Retirar los tornillos
- 2 Retirar la brida del piñón

El piñón ha sido extraído.

## Montar el piñón NRHP

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Componentes flojos

Los elementos de unión fijados incorrectamente pueden provocar situaciones imprevistas. Las personas puede resultar sorprendidas por las dichas situaciones y resultar gravemente heridas.

- Apriete correctamente los conjuntos de sujeción
- Compruebe todos los conjuntos de sujeción después del montaje
- Sustituya los tornillos de apriete faltantes o dañados únicamente por tornillos de calidad 12.9

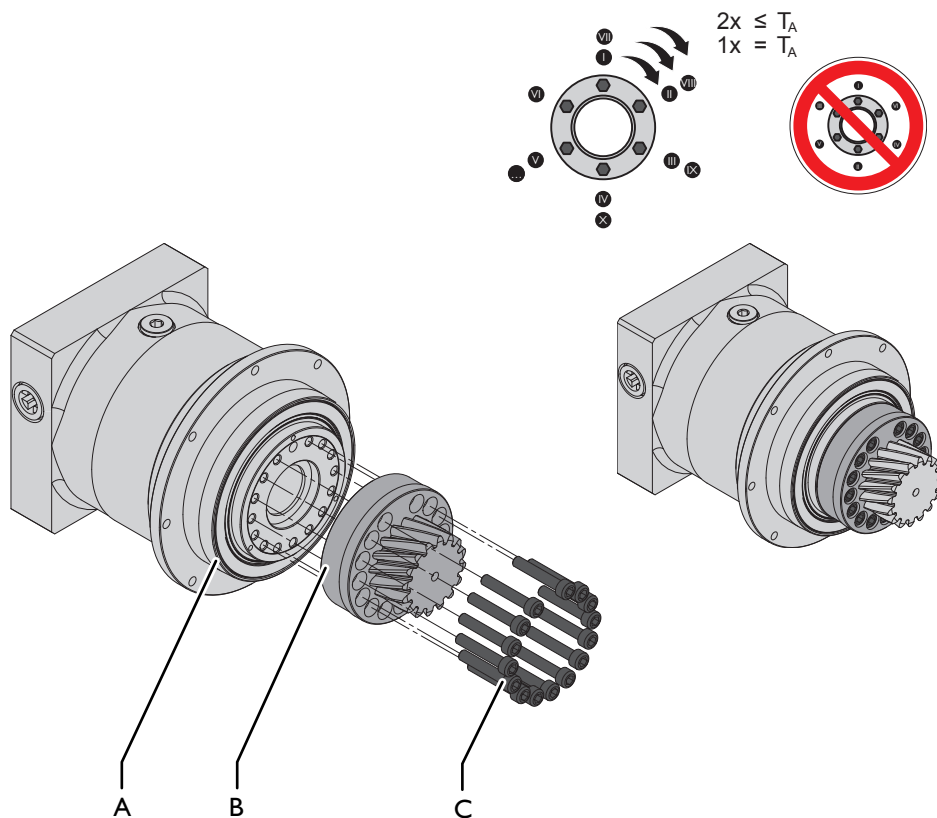


Fig. 8-6

Montaje del piñón NRHP

- A Reductor planetario NRHP  
B Brida de piñón  
C Tornillo

Monte el piñón del siguiente modo:

- 1 Montar la brida del piñón
- 2 Apretar los tornillos

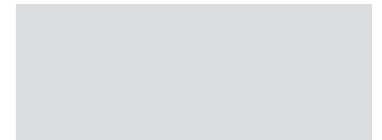
El piñón está montado.



## 8.3 Protocolo de intervención: Reparación

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Reductor planetario Güdel NRH, NRHP, NGHP

Project / Order:  
 Bill of materials:  
 Serial number:  
 Year of manufacture:



Rellene de nuevo el protocolo de intervención después de cada intervención. Puede sobrescribir los datos al rellenar de nuevo. Envíe en forma electrónica el protocolo de intervención a Güdel. Utilice para ello el botón "Enviar". El envío funciona únicamente si se han rellenado en su totalidad los datos de la empresa usuaria en el protocolo de intervención del capítulo Mantenimiento. Guarde el archivo XML generado en su copia de seguridad. Si no está trabajando con medios electrónicos, copie el protocolo de intervención vacío y escanee el protocolo de intervención relleno. Envíelo después de cada intervención a [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Trabajo <sup>1</sup>	Componente <sup>2</sup>	Horas de funcionamiento efectivas <sup>3</sup>	Nombre <sup>4</sup>	Comentarios <sup>5</sup>	Fecha

Trabajo<sup>1</sup> : Trabajo realizado en la reparación no planeada  
 Componente<sup>2</sup> : Componente / módulo afectado  
 Horas de funcionamiento efectivas<sup>3</sup> : Horas de funcionamiento [h] del equipo completo según el contador de horas de funcionamiento en el armario de distribución / horas de funcionamiento [h] o kilómetros [km] del eje correspondiente  
 Nombre<sup>4</sup> : Nombre y apellido del técnico de mantenimiento o reparación  
 Comentarios<sup>5</sup> : Grado de suciedad, anomalías, defectos, componentes sustituidos



## 8.4 Centros de asistencia

En caso de duda, póngase en contacto con nuestros centros de asistencia.

☎ 125

## 9 Puesta fuera de servicio, almacenamiento

### 9.1 Introducción

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 13  
¡Por su propia seguridad!

#### 9.1.1 Cualificación del personal

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

### 9.2 Condiciones de almacenamiento

#### ⚠ ATENCIÓN



#### Derrame de líquidos

¡Durante el almacenamiento existe el riesgo de derrame de sustancias contaminantes!

- No permita vertidos de sustancias contaminantes al abastecimiento de agua potable. Tome las precauciones necesarias
- Observe las fichas técnicas de seguridad de su país
- Deseche los aceites y las grasas como residuos especiales, aun cuando únicamente se trate de pequeñas cantidades

*Espacio*

Almacene el producto en un lugar protegido de la humedad. En el diagrama hallará las especificaciones relativas al espacio necesario y la capacidad de carga del suelo. Cubra el producto para protegerlo del polvo y la suciedad.

*Temperatura*

La temperatura ambiente deberá estar entre -10 y +40 °C. Asegúrese de que el producto no esté expuesto a grandes fluctuaciones de temperatura.

*Humedad del aire*

La humedad del aire deberá ser inferior al 75%.

## **9.3 Puesta fuera de servicio**

### **9.3.1 Limpieza y conservación**

Antes de tomar medidas de conservación contra la corrosión, limpie toda suciedad y polvo del producto. Limpie a fondo el producto. Deseche de manera respetuosa con el medio ambiente los trapos sucios de grasa o aceite.

🔄 📄 119

Aplique anticorrosivo a todas las piezas descubiertas.

### **9.3.2 Seguros de transporte**

En el caso de los motores no frenados, monte las sujeciones de seguro para transporte.

### **9.3.3 Identificación**

Identifique el producto con los siguientes datos:

- Fecha de la puesta fuera de servicio
- Nombre o número interno de máquina
- Otros datos según directivas internas



## 10 Eliminación

### 10.1 Introducción

Para el desecho, observe los siguientes aspectos:

- Cumplir la normativa nacional en vigor
- Clasificar los materiales por grupos
- Desechar los materiales de modo respetuoso con el medio ambiente
- De ser posible, reciclar los residuos

#### 10.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 13  
¡Por su propia seguridad!

#### **⚠ ADVERTENCIA**



##### **Puesta en marcha automática**

Al intervenir en el producto sea consciente del peligro de puesta en marcha automática. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

Antes de trabajar en la zona de peligro:

- Asegure los ejes verticales, si los hubiera, para evitar su desplome
- Desconecte la alimentación eléctrica general. Asegúrese contra una reconexión (interruptor general del equipo)
- Cerciórese de que no haya nadie en la zona de peligro antes de volver a conectar el equipo

#### **⚠ ADVERTENCIA**



##### **Caída de ejes y piezas de trabajo**

¡La caída de ejes o piezas puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Coloque las piezas antes de trabajar en la zona de peligro
- Nunca se sitúe bajo piezas o ejes suspendidos
- Asegure los ejes suspendidos con los medios previstos para ello
- En los ejes telescópicos, observe si hay roturas o fisuras en la correa

## ⚠ ADVERTENCIA



### Componentes pesados

Algunos componentes pueden ser pesados. ¡Su manipulación inadecuada puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Sostenga los componentes con medios adecuados para que no caigan
- Retire estos medios auxiliares solo cuando el producto esté completamente montado

## 10.1.2 Cualificación del personal

La manipulación del producto solo se permitirá a personal debidamente capacitado y autorizado.

## 10.2 Eliminación

Su producto se compone de las siguientes unidades:

- Embalaje
  - Materiales auxiliares o contaminados (papel de aceite)
  - Madera
  - Plástico (láminas)
- Fluidos de trabajo
  - Lubricantes (aceites y grasas)
  - Baterías o pilas
- Unidad base
  - Metales (acero y aluminio)
  - Plásticos (termoplásticos y duroplásticos)
  - Materiales auxiliares o contaminados (fieltros, trapos de limpieza)
  - Material eléctrico (cables)



## 10.3 Módulos conformes para el desecho

### 10.3.1 Desmontar

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Cargas suspendidas

¡Una manipulación inadecuada de cargas suspendidas puede provocar lesiones graves o mortales!

- Use dispositivos de elevación adecuados
- Use la indumentaria de seguridad correspondiente
- Guarde suficiente distancia de seguridad a las cargas suspendidas
- Nunca se sitúe bajo cargas suspendidas

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Desgarro de las eslingas

Los cantos afilados cortan las eslingas. ¡Esto puede llegar a causar lesiones graves o mortales!

- Proteja siempre las eslingas con una protección para los cantos

#### ⚠ ATENCIÓN



#### Aceites, grasas

¡Aceites y grasas suponen una amenaza para el medio ambiente!

- No permita que las grasas o aceites contaminen las aguas potables. Tome las precauciones necesarias
- Observe las fichas técnicas de seguridad de su país
- Deseche los aceites y las grasas como residuos especiales, aun cuando únicamente se trate de pequeñas cantidades


Desmonte el reductor de la siguiente manera:

- 1 Retirar los elementos de unión (cables/cadenas energéticas)
- 2 Desmontar el reductor y vaciar el aceite
- 3 Desarmar los módulos y clasificar sus elementos por materiales

El reductor está desmontado.

## 10.3.2 Grupos de materiales

Deseche los elementos por grupos de material según la siguiente tabla:

Material	Vías de desecho
Materiales auxiliares o contaminados	Residuos especiales
Madera	Basura barrida común
Plástico	Centro de recogida o barrido común
Lubricantes	Centro de recogida y eliminación conforme a las hojas técnicas de seguridad  24
Baterías o pilas	Recogida de baterías y pilas
Metales	Recogida de metal usado
Material eléctrico	Chatarra eléctrica

Tab. 10-1 Desecho de grupos de materiales

## 10.4 Centros de recogida de desechos, instancias oficiales

Los centros de recogida de desechos y las instancias oficiales varían de un país a otro. Para la eliminación, observe las normativas locales.

## **II Suministro de recambios**



## II.1 Centros de asistencia

---



Tenga a mano los siguientes datos para consultas al servicio técnico:

- Producto, tipo (según placa de características)
  - Número de proyecto, número de pedido (según placa de características)
  - Número de serie (según placa de características)
  - Número de material (según placa de características)
  - Emplazamiento del equipo
  - Persona de contacto en la empresa usuaria
  - Descripción del objeto de la consulta
  - Dado el caso, número de plano
- 

### Consultas habituales

Para consultas al servicio técnico, utilice el formulario de servicio que encontrará en [www.gudel.com](http://www.gudel.com) o diríjase al centro de asistencia competente:

---



El centro de asistencia de Suiza es responsable del resto de países no incluidos en la siguiente lista.

---



Los clientes con acuerdos especiales deben dirigirse a los centros de asistencia estipulados en el contrato.

---



Para consultas o problemas relativos al reductor planetario puede dirigirse al siguiente centro de asistencia técnica:

Güdel Sumer SAS  
Le Roqual Carsac-Aillac  
Zone industrielle  
24200 Sarlat-la-Canéda

Número de teléfono: +33 5 53 30 30 80

Dirección de correo electrónico: info@gudel-sumer.com

América

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Brasil	Güdel Lineartec Comércio de Automção Ltda. Rua Américo Brasiliense n° 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo Brasil	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
Argentina	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey México	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
México			
Canadá	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Estados Unidos	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com
Estados Unidos			

Tab. 11-1 Centros de asistencia de América

Asia

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
China	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai China	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
China automatización de prensas	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxu Road 250022 Jinan China	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
India	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune India	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
Corea	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City Corea del Sur	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
Taiwán	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu Taiwán	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com
Tailandia	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok Tailandia	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

Tab. 11-2 Centros de asistencia de Asia

Europa

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Dinamarca	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Finlandia			
Grecia			
Noruega			
Suecia			
Suiza			
Turquía			

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Bosnia y Herzegovina	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering Austria	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
Croacia			
Austria			
Rumanía			
Serbia			
Eslovenia			
Hungría			
Eslovaquia	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno República Checa	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
República Checa			
Portugal	Güdel Spain C/Industria 60 Local 7 08025 Barcelona España	+34 93 476 03 80	info@es.gudel.com
España			
Francia	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse Francia	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
Alemania	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken Alemania	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
Alemania logística interna	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg Alemania	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com



País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Italia	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) Italia	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
Bélgica	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo Países Bajos	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
Luxemburgo			
Países Bajos			
Estonia	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Polonia	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
Letonia			
Lituania			
Polonia			
Ucrania			
Rusia	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti Rusia	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
Bielorrusia			
Irlanda	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands Reino Unido	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com
Reino Unido			

Tab. 11-3 Centros de asistencia de Europa

Resto de países

País	Centro de asistencia competente	Teléfono	Correo electrónico
Resto de países	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

Tab. 11-4 Centros de asistencia para el resto de países

### Consultas fuera del horario de atención

Para consultas al servicio técnico fuera del horario de atención, diríjase a los siguientes centros de atención:

Europa	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Suiza	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
América	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Estados Unidos	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Tab. 11-5 Centros de servicio fuera de horario de atención

## 11.2 Explicaciones relativas a la lista de recambios

### 11.2.1 Lista de piezas

La lista de piezas contiene todas las piezas de su producto. Listas de piezas de recambio y de desgaste conformes a la explicación de símbolos.

D000094

Güdel AG Industrie Nord CH-4900 Langnethal phone +41 62 916 91 91 fax +41 62 916 95 29 info@ch.gudel.com			<b>GÜDEL</b>	14.07.2008 / Page 1 of 1		
	<b>VS0035</b>	<b>2-Amod ZP-4 M MO mec 3.10</b>	<b>I0947-001A</b>			
Position	Item number	Text	Drawing	Quantity	Unit	E
300	V000134	Y-Axis LP220/220-25 V L=9200	8523-032	1	Stk	
302	0141004	Energy chain 390.17.200.0 IGUS	390.17.200.0	77	Stk	E
400	0916667	Y-Carriage ZP-4	8523-030	2	Stk	
900	406015-10.00	Worm gear unit AE060/L left Ratio i=10.00	AE060	2	Stk	E
910	406089	Motor flange 060 18x116x116 ø130/110	8030-018a	2	Stk	E
1000	0910499	Mechanical multi limit switch accessories 750 Y	8523-024	2	Stk	
1100	230803	Felt pinion for lubrication ø40.6x20, Modul m=2.387 pitch P=7.5, Z=15	8102-039d	1	Stk	V

Fig. 11-1

*Explicación de los símbolos*

A Recambios

Recambios (columna E):

E = Recambio

V = Pieza de desgaste

### 11.2.2 Planos de ubicación

Las ubicaciones de las piezas de recambio pueden consultarse en los planos. Se trata de planos estándar. Es posible que algunas de las ubicaciones o las representaciones difieran de las de su producto.

## 12 Tablas de pares de apriete

### 12.1 Pares de apriete de los tornillos

#### NOTA

##### Vibraciones

Los tornillos a los que no se ha aplicado adhesivo se sueltan.

- Asegurar las conexiones atornilladas en piezas móviles con Loctite 243 de resistencia media.
  - ¡Aplique el adhesivo a la rosca de la tuerca, no al tornillo!
-

## 12.1.1 Tornillos galvanizados

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete para los tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>) o fijados con Loctite 243 serán los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Tab. 12-1 Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 12.1.2 Tornillos negros

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete a aplicar a los tornillos negros aceitados o sin engrasar, o fijados con Loctite 243, son los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Tab. 12-2

Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar

### 12.1.3 Tornillos inoxidables

Salvo donde se indique lo contrario, los pares de apriete para los tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>) o fijados con Loctite 243 serán los siguientes:

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Tab. 12-3 Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)





## Índice de imágenes

Fig. 2 -1	Adhesivo de advertencia "Superficies calientes" .....	21
Fig. 2 -2	Etiqueta adhesiva de advertencia "Componentes pesados" .	21
Fig. 3 -1	Reductor planetario Güdel: Identificar la cantidad de lubri- cante .....	26
Fig. 4 -1	Estructura NRH .....	29
Fig. 4 -2	Estructura NRHP .....	30
Fig. 4 -3	Estructura NGHP .....	31
Fig. 5 -1	Enganchar medios de carga .....	34
Fig. 5 -2	Símbolos de embalaje .....	34
Fig. 5 -3	Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel .....	36
Fig. 5 -4	Enganchar medios de carga: reductor planetario .....	38
Fig. 6 -1	Enganchar medios de carga: reductor planetario .....	40
Fig. 6 -2	Montar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel .....	42
Fig. 6 -3	Montar el reductor planetario: NRH, NRHP .....	44
Fig. 6 -4	Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel .....	46
Fig. 6 -5	Premontar el reductor planetario NGHP .....	47
Fig. 6 -6	Premontar el NGHP .....	48
Fig. 6 -7	Ajustar el reductor planetario NGHP .....	49
Fig. 6 -8	Fórmula de cálculo: Diámetro primitivo del piñón .....	66
Fig. 6 -9	Fórmula de cálculo: Valor a partir de la clase de precisión ..	66
Fig. 6 -10	Fórmula de cálculo: Valor a partir de la concentricidad del piñón .....	66
Fig. 6 -11	Fórmula de cálculo: Valor recomendado para la holgura en- tre flancos de dientes .....	66
Fig. 6 -12	Fórmula de cálculo: Ángulo de ajuste .....	66
Fig. 6 -13	Retirar el seguro de transporte: Reductor planetario Güdel .....	69
Fig. 6 -14	Montar el motor: Reductor planetario Güdel .....	70
Fig. 7 -1	Enganchar medios de carga: reductor planetario .....	81

Fig. 7 -2	Enganchar medios de carga: Motor (fuente de las imágenes: Bosch Rexroth) .....	83
Fig. 7 -3	Retirar el motor: Reductor planetario Güdel .....	85
Fig. 7 -4	Montar el motor: Reductor planetario Güdel .....	86
Fig. 7 -5	Plan de mantenimiento: unidad de reductor Güdel con acoplamiento de elastómero .....	89
Fig. 7 -6	Número de identificación del manual .....	99
Fig. 8 -1	Sustituir el lubricante .....	103
Fig. 8 -2	Reductor planetario Güdel: Identificar la cantidad de lubricante .....	104
Fig. 8 -3	Retirar el piñón NRH y NGHP .....	106
Fig. 8 -4	Montar el piñón NRH y NGHP .....	108
Fig. 8 -5	Retirar el piñón NRHP .....	110
Fig. 8 -6	Montaje del piñón NRHP .....	111
Fig. 11 -1	Explicación de los símbolos .....	131

## Índice de tablas

Tab. -I	Historial de revisiones .....	3
Tab. I-1	Explicación de símbolos y abreviaturas .....	12
Tab. 3-1	Reductor planetario Güdel: Relación de transmisión .....	26
Tab. 3-2	Reductor planetario Güdel: Cantidad de lubricante [cm $\diamond$ 3] .....	27
Tab. 3-3	Rangos de temperatura .....	27
Tab. 6-1	Lubricantes: .....	48
Tab. 6-2	Ejemplo de masa NGHP 080 .....	51
Tab. 6-3	Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes.....	51
Tab. 6-4	Ejemplo de masa NGHP 100 .....	55
Tab. 6-5	Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes.....	55
Tab. 6-6	Ejemplo de masa NGHP 140 .....	60
Tab. 6-7	Reductor planetario NGHP Tabla para el ajuste del engrane de dientes.....	60
Tab. 6-8	Lista de abreviaturas .....	67
Tab. 6-9	Valor asignado: Lubricación.....	68
Tab. 6-10	Valor asignado: Tamaño de reductor.....	68
Tab. 6-11	Valor asignado: Ángulo oblicuo .....	68
Tab. 6-12	Productos de limpieza: Acoplamiento, superficies de contacto y eje.....	70
Tab. 6-13	Pares de apriete de los tornillos de acoplamiento: Reductor planetario Güdel .....	71
Tab. 7-1	Intervalos de mantenimiento en turno (5 días / semana).....	77
Tab. 7-2	Intervalos de mantenimiento en turno (7 días / semana).....	77
Tab. 7-3	Lubricantes: Eje piñón.....	78
Tab. 7-4	Tabla de inspección .....	80
Tab. 7-5	Productos de limpieza: Acoplamiento, superficies de contacto y eje.....	86
Tab. 7-6	Pares de apriete de los tornillos de acoplamiento: Reductor planetario Güdel .....	87
Tab. 7-7	Tabla de mantenimiento.....	91

Tab. 8-1	Lubricantes: Reductor planetario Güdel .....	102
Tab. 8-2	Reductor planetario Güdel: Relación de transmisión .....	105
Tab. 8-3	Reductor planetario Güdel: Cantidad de lubricante [cm $\diamond$ 3] .....	105
Tab. 8-4	Características de los tornillos prisioneros.....	106
Tab. 8-5	Las características del tornillo de fijación dependen del módulo del piñón.....	108
Tab. 10-1	Desecho de grupos de materiales.....	122
Tab. 11-1	Centros de asistencia de América .....	126
Tab. 11-2	Centros de asistencia de Asia.....	126
Tab. 11-3	Centros de asistencia de Europa .....	127
Tab. 11-4	Centros de asistencia para el resto de países.....	129
Tab. 11-5	Centros de servicio fuera de horario de atención.....	130
Tab. 12-1	Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasa- dos con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	133
Tab. 12-2	Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar.....	134
Tab. 12-3	Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasa- dos con Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	135

## Índice de palabras clave

<b>A</b>		<b>F</b>	
Adhesivo de advertencia .....	21	Ficha técnica de seguridad .....	24
Ajustar		Finalidad del documento .....	11
NGHP .....	49	Finalidad prevista .....	25
Almacenamiento .....	116	Funcionamiento .....	13
<b>C</b>		<b>G</b>	
Cantidad de lubricante		Garantía .....	18
Identificar .....	26, 104	<b>H</b>	
Centros de asistencia .....	125	Humedad del aire .....	27, 116
Centros de recogida de desechos ....		<b>I</b>	
.....	122	Identificación .....	117
Comentarios .....	99	Indicaciones de peligro .....	19
Comentarios acerca del manual	99	Inspección general .....	79
Comentarios del cliente .....	99	<b>L</b>	
Condiciones de almacenamiento .....	116	Limpieza .....	117
Cualificación del personal .....	39	Lista de recambios .....	131
<b>D</b>		Lubricantes	
Datos técnicos .....	27	sustituir .....	102
Designación de peligros .....	21	sustituir: Reductor planetario	
Desmontar .....	121	Güdel .....	102
Reductor .....	121	Lubricar	
Dispositivo de monitorización ....	22	Eje piñón .....	78
Dispositivo de protección .....	22	Lubricar el piñón del eje .....	78
Duración de conexión .....	76		
<b>E</b>			
Eliminación .....	119		
Estado de la tecnología .....	13		
Explicación de las abreviaturas ....	12		
Explicación de los símbolos .....	12		

## M

Medidas de protección ..... 18

Medios de carga

Enganchar: Motor ..... 83

Enganchar: Reductor planetario ..  
37, 40, 81

Montar

Motor ..... 70, 86

Piñón NGHP ..... 108

Piñón NRH ..... 108

Piñón NRHP ..... 111

Reductor planetario ..... 42

Montar el piñón NRHP ..... 111

Motor

Enganchar medios de carga .... 83

Montar ..... 70, 86

Retirar ..... 84

MSDS ..... 24

## N

NGHP

Ajustar ..... 49

Premontar ..... 48

Normas de instalación ..... 18

## P

Par de apriete ..... 73, 100

Pares de apriete ..... 132

Tornillos ..... 133

Peligros remanentes ..... 13

Piñón

sustituir ..... 106

Piñón especial ..... 66

Piñón NGHP

montar ..... 108

Retirar ..... 106

Piñón NRH

montar ..... 108

Retirar ..... 106

Premontar

NGHP ..... 48

Puesta fuera de servicio ..... 116

<b>R</b>		<b>T</b>	
Rango de temperatura .....	27	Temperatura .....	116
Recambio .....	73, 100	Temperaturas ambiente .....	27
Recambio original .....	73, 100	Trabajos de mantenimiento .....	73
Reductor		tras 150 horas .....	78
Desmontar .....	121	tras 22 250 horas .....	81
sustituir: Reductor planetario		tras 2250 horas .....	79
Güdel .....	81	Trabajos finales .....	88
Reductor planetario		Transporte .....	33
montar .....	42		
Reductor planetario Güdel			
Cantidad de lubricante ..	26, 104		
Montar el seguro de transporte ..			
.....	42		
Retirar el seguro de transporte ..			
.....	36, 46, 69		
sustituir .....	81, 86		
Responsabilidad .....	18		
Retirar			
Motor .....	84		
Piñón NGHP .....	106		
Piñón NRH .....	106		
Piñón NRHP .....	110		
Retirar el piñón NRHP .....	110		
<b>S</b>			
Seguridad en el trabajo .....	18		
Seguro de transporte			
montar: Reductor planetario			
Güdel .....	42		
retirar: Reductor planetario			
Güdel .....	36, 46, 69		
Señales de advertencia .....	20		
Símbolo .....	20		
Sustituir			
Lubricantes .....	102		
Piñón .....	106		
Reductor planetario Güdel .....			
.....	81, 86		





Versión	2.0
Autor	romkal
Fecha	xx.xx.2019
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Suiza	
Teléfono	+41 62 916 91 91
Fax	+41 62 916 91 50
E-mail	<a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a>
<a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a>	

# GÜDEL

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

Suiza

Teléfono +41 62 916 91 91

[info@ch.gudel.com](mailto:info@ch.gudel.com)

[www.gudel.com](http://www.gudel.com)