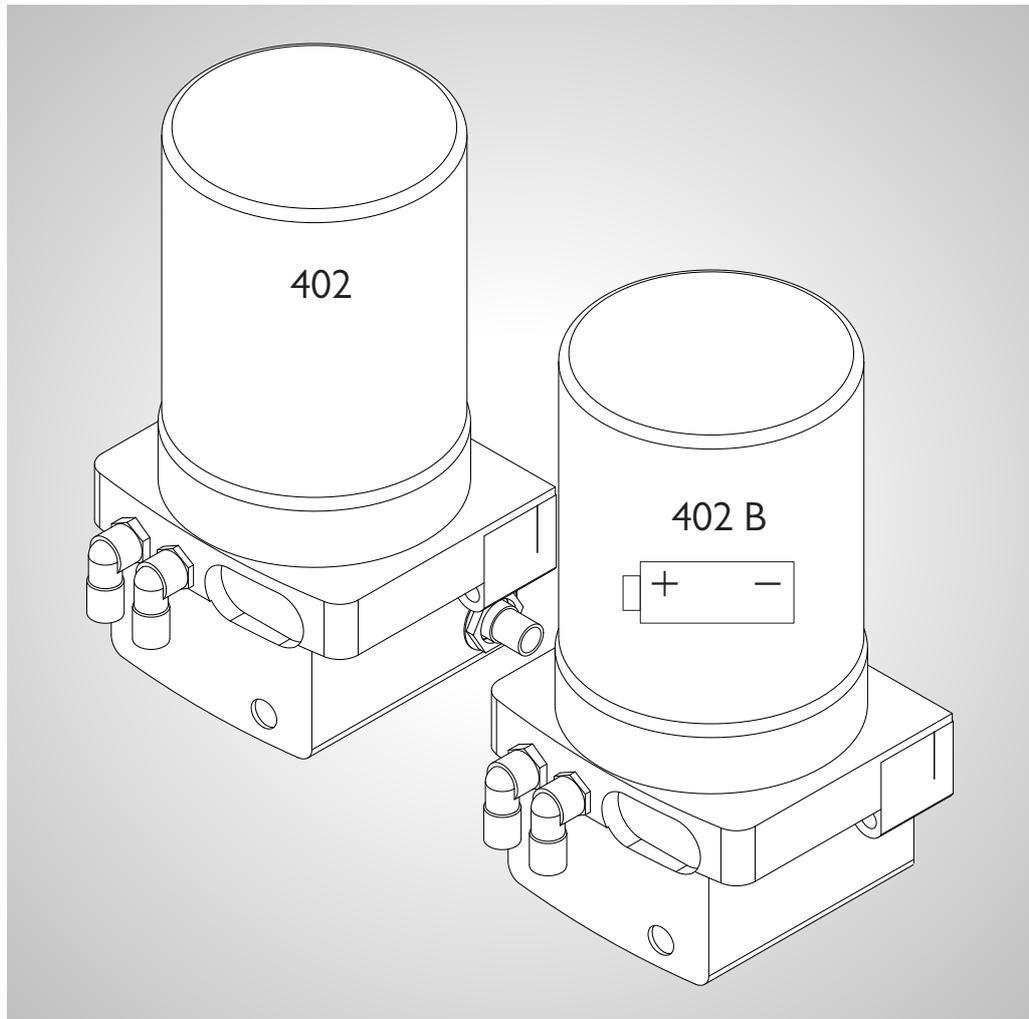


## MANUAL DE INSTRUCCIONES

### Sistema automático de lubricación FlexxPump 402 / 402B



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   |
|---------|------------|---|
| 9.0     | 28.10.2019 | <p>Nuevo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Símbolos del embalaje<br/>➔ Capítulo 5.2.1, 44</li><li>• Reparar embalaje dañado<br/>➔ Capítulo 5.2.2, 45</li><li>• Declaración de conformidad TriboServ<br/>➔ Capítulo , 151</li></ul> <p>Manual completo actualizado.</p>   |
| 8.0     | 27.02.2019 | <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobar el sistema de lubricación<br/>➔ 57</li><li>• Trabajos de mantenimiento ➔ 78</li><li>• Nueva puesta en servicio ➔ 112</li></ul> <p>Nuevo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Documentos también aplicables<br/>➔ Capítulo 1.1, 14</li></ul> |
| 7.0     | 19.10.2018 | <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación del producto ➔ 28</li><li>• Elementos indicadores ➔ 39</li><li>• Encender la FlexxPump ➔ 61</li><li>• Cantidad de lubricante ➔ 68</li><li>• Ajustar el ciclo de lubricación ➔ 70</li><li>• Fallos y subsanación de fallos ➔ 104</li></ul>      |

| Versión | Fecha      | Descripción  |
|---------|------------|--|
| 6.0     | 05.06.2018 | <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje de error E3 ➡ 106</li> <li>• Lubricación recomendada ➡ 65</li> </ul> <p>Novedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisor ➡ 34</li> <li>➡ Capítulo 4.2.3.1, 41</li> </ul> <p>Retirado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicaciones de transporte para batería de litio (novedad: otro tipo de batería)</li> </ul> |
| 5.0     | 12.12.2017 | <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de lubricación ➡ 57</li> </ul>   |
| 4.0     | 08.08.2017 | <p>Añadido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de lubricación ➡ 57</li> </ul>   |
| 3.0     | 27.02.2017 | <p>Corregido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas, directivas de declaración de conformidad Declaración de incorporación y conformidad</li> </ul>  |
| 2.0     | 29.11.2016 | <p>Actualizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas firmas en la declaración de conformidad Declaración de incorporación y conformidad</li> <li>• Manual completo actualizado</li> </ul>   |
| 1.0     | 28.07.2016 | Versión básica   |

Tab. -I

Historial de revisiones

# Índice de contenidos

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>I</b> | <b>Generalidades</b>                                    | <b>13</b> |
| 1.1      | Documentos también aplicables .....                     | 14        |
| 1.2      | Finalidad del documento .....                           | 15        |
| 1.3      | Explicación de símbolos y abreviaturas .....            | 16        |
| <b>2</b> | <b>Seguridad</b>  | <b>17</b> |
| 2.1      | <b>Generalidades</b> .....                              | <b>17</b> |
| 2.1.1    | Seguridad del producto .....                            | 17        |
| 2.1.2    | Cualificación del personal .....                        | 18        |
| 2.1.2.1  | Empresa usuaria .....                                   | 19        |
| 2.1.2.2  | Transportista .....                                     | 19        |
| 2.1.2.3  | Montadores .....  | 19        |
| 2.1.2.4  | Personal de puesta en servicio .....                    | 20        |
| 2.1.2.5  | Operadores .....  | 20        |
| 2.1.2.6  | Personal especializado del fabricante .....             | 20        |
| 2.1.2.7  | Personal especializado de mantenimiento .....           | 21        |
| 2.1.2.8  | Personal especializado de conservación .....            | 21        |
| 2.1.2.9  | Empresa de eliminación de residuos .....                | 21        |
| 2.1.3    | Incumplimiento de las normas de seguridad .....         | 22        |
| 2.1.4    | Normas de instalación .....                             | 22        |
| 2.2      | <b>Designación de peligros en la introducción</b> ..... | <b>23</b> |
| 2.2.1    | Indicaciones de peligro .....                           | 23        |
| 2.2.2    | Explicación de los símbolos de advertencia .....        | 24        |
| 2.3      | <b>Aspectos fundamentales de seguridad</b> .....        | <b>25</b> |
| 2.3.1    | Peligros específicos del producto .....                 | 25        |
| 2.3.2    | Hojas técnicas de seguridad (MSDS) .....                | 26        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>3</b> | <b>Descripción del producto</b>                 | <b>27</b> |
| 3.1      | <b>Finalidad prevista</b>                       | <b>27</b> |
| 3.1.1    | Utilización conforme a la finalidad prevista    | 27        |
| 3.1.2    | Utilización no conforme a la finalidad prevista | 27        |
| 3.2      | <b>Identificación del producto</b>              | <b>28</b> |
| 3.2.1    | Placa de características                        | 28        |
| 3.2.2    | Ubicación de la placa de características        | 29        |
| 3.3      | <b>Datos técnicos</b>                           | <b>30</b> |
| 3.3.1    | FlexxPump                                       | 31        |
| 3.3.1.1  | Dimensiones y conexiones 402                    | 31        |
| 3.3.1.2  | Dimensiones y conexiones 402B                   | 32        |
| 3.3.1.3  | Rangos de temperatura                           | 33        |
| 3.3.1.4  | Grado de protección IP                          | 33        |
| 3.3.1.5  | Presión de trabajo                              | 33        |
| 3.3.2    | Divisor   | 34        |
| 3.3.2.1  | Rangos de temperatura                           | 34        |
| 3.3.2.2  | Precisión de la distribución de lubricante      | 34        |
| 3.3.2.3  | Cantidad de lubricante mínima                   | 34        |
| 3.3.2.4  | Presión máxima                                  | 34        |
| 3.3.3    | Cantidad de lubricante                          | 34        |
| 3.3.4    | Durabilidad del lubricante Güdel HI             | 34        |
| <b>4</b> | <b>Componentes, función</b>                     | <b>35</b> |
| 4.1      | <b>Componentes</b>                              | <b>35</b> |
| 4.1.1    | Desglose de componentes de FlexxPump 402        | 36        |
| 4.1.2    | Desglose de componentes de FlexxPump 402B       | 37        |

|            |                                      |           |
|------------|--------------------------------------|-----------|
| <b>4.2</b> | <b>Función</b> .....                 | <b>38</b> |
| 4.2.1      | Descripción del funcionamiento ..... | 38        |
| 4.2.2      | FlexxPump .....                      | 38        |
| 4.2.2.1    | 402 .....                            | 38        |
| 4.2.2.2    | 402B .....                           | 38        |
| 4.2.2.3    | Elementos indicadores .....          | 39        |
| 4.2.2.4    | Elementos de mando .....             | 40        |
| 4.2.3      | Divisor .....                        | 41        |
| 4.2.3.1    | Función .....                        | 41        |
| <b>5</b>   | <b>Puesta en servicio</b> .....      | <b>43</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Introducción</b> .....            | <b>43</b> |
| 5.1.1      | Seguridad .....                      | 43        |
| 5.1.2      | Cualificación del personal .....     | 43        |
| <b>5.2</b> | <b>Transporte</b> .....              | <b>44</b> |
| 5.2.1      | Símbolos de embalaje .....           | 44        |
| 5.2.2      | Reparar embalaje dañado .....        | 45        |
| <b>5.3</b> | <b>Montaje</b> .....                 | <b>46</b> |
| 5.3.1      | Requisitos .....                     | 46        |
| 5.3.2      | Montar la FlexxPump .....            | 47        |
| 5.3.3      | Conectar el sistema hidráulico ..... | 48        |
| 5.3.3.1    | 402/402B 3x .....                    | 48        |
| 5.3.3.2    | 402/402B 6x .....                    | 49        |
| 5.3.3.3    | 402/402B 10x .....                   | 50        |
| 5.3.4      | Conectar el sistema eléctrico .....  | 51        |
| 5.3.4.1    | Conectar la 402 .....                | 52        |
| 5.3.4.2    | Conectar la 402B .....               | 53        |
| 5.3.5      | Activar .....                        | 54        |
| 5.3.5.1    | FlexxPump 402 .....                  | 54        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>5.4</b> | <b>Primera puesta en servicio</b> .....      | <b>55</b> |
| 5.4.1      | Comprobar el sistema de lubricación .....    | 57        |
| 5.4.2      | Encender la FlexxPump 402/402B .....         | 61        |
| 5.4.2.1    | Ciclo de lubricación .....                   | 62        |
| 5.4.2.2    | Bombeo extra .....                           | 62        |
| <b>6</b>   | <b>Funcionamiento</b> .....                  | <b>63</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Generalidades</b> .....                   | <b>63</b> |
| <b>6.2</b> | <b>Operarios</b> .....                       | <b>63</b> |
| <b>6.3</b> | <b>Seguridad</b> .....                       | <b>64</b> |
| <b>6.4</b> | <b>Ajuste del ciclo de lubricación</b> ..... | <b>65</b> |
| 6.4.1      | Lubricación recomendada .....                | 65        |
| 6.4.1.1    | Generalidades .....                          | 65        |
| 6.4.1.2    | Principios básicos .....                     | 66        |
| 6.4.1.3    | Fórmulas de cálculo .....                    | 67        |
| 6.4.2      | Cantidad de lubricante .....                 | 68        |
| 6.4.3      | Cantidad de lubricante mínima .....          | 69        |
| 6.4.4      | Ajuste del ciclo de lubricación .....        | 70        |
| <b>6.5</b> | <b>Fallos</b> .....                          | <b>71</b> |
| <b>6.6</b> | <b>Apagar la FlexxPump 402/402B</b> .....    | <b>72</b> |
| <b>7</b>   | <b>Mantenimiento</b> .....                   | <b>73</b> |
| <b>7.1</b> | <b>Introducción</b> .....                    | <b>73</b> |
| 7.1.1      | Seguridad .....                              | 73        |
| 7.1.2      | Cualificación del personal .....             | 74        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>7.2</b> | <b>Fluidos de trabajo y medios auxiliares</b>  | <b>75</b>  |
| 7.2.1      | Productos de limpieza                          | 75         |
| 7.2.1.1    | Tabla de productos de limpieza                 | 75         |
| 7.2.2      | Lubricantes                                    | 75         |
| 7.2.2.1    | Lubricación                                    | 76         |
|            | Sistema de lubricación automática              | 76         |
| 7.2.2.2    | Tabla de lubricantes                           | 77         |
| <b>7.3</b> | <b>Trabajos de mantenimiento</b>               | <b>78</b>  |
| 7.3.1      | Sustituir los cartuchos                        | 78         |
| 7.3.2      | Sustituir la batería en la 402B                | 80         |
| 7.3.3      | Comprobar el sistema de lubricación            | 83         |
| 7.3.4      | Comprobar el sistema de lubricación automática | 87         |
| 7.3.5      | Sustituir la FlexxPump                         | 88         |
| 7.3.5.1    | Desmontar la FlexxPump                         | 88         |
| 7.3.5.2    | Montar la FlexxPump                            | 89         |
| 7.3.5.3    | Conectar el sistema hidráulico                 | 90         |
|            | 402/402B 3x                                    | 90         |
|            | 402/402B 6x                                    | 91         |
|            | 402/402B 10x                                   | 92         |
| 7.3.5.4    | 402  | 93         |
|            | Conectar el sistema eléctrico                  | 93         |
| 7.3.5.5    | Comprobar el sistema de lubricación            | 95         |
| 7.3.5.6    | Encender la FlexxPump 402/402B                 | 99         |
| <b>7.4</b> | <b>Tabla de mantenimiento</b>                  | <b>101</b> |
| <b>8</b>   | <b>Reparación</b>                              | <b>103</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Introducción</b>                            | <b>103</b> |
| 8.1.1      | Seguridad                                      | 103        |
| 8.1.2      | Cualificación del personal                     | 103        |
| <b>8.2</b> | <b>Reparación</b>                              | <b>104</b> |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>8.3</b>  | <b>Fallos y subsanación de fallos</b>                        | <b>104</b> |
| 8.3.1       | Elemento indicador y fallos                                  | 104        |
| 8.3.2       | Agotamiento E1   | 105        |
| 8.3.3       | Sobreintensidad E2   | 105        |
| 8.3.4       | Tensión de trabajo demasiado baja E3                         | 106        |
| 8.3.5       | Fallo eléctrico interno E4                                   | 106        |
| 8.3.6       | Fallo mecánico interno E5                                    | 107        |
| 8.3.7       | Fallo del sistema  | 107        |
| 8.3.8       | Prueba de funcionamiento                                     | 108        |
| <b>8.4</b>  | <b>Centros de asistencia</b>                                 | <b>108</b> |
| <b>9</b>    | <b>Puesta fuera de servicio, almacenamiento</b>              | <b>109</b> |
| <b>9.1</b>  | <b>Introducción</b>  | <b>109</b> |
| 9.1.1       | Cualificación del personal                                   | 109        |
| <b>9.2</b>  | <b>Condiciones de almacenamiento</b>                         | <b>110</b> |
| <b>9.3</b>  | <b>Puesta fuera de servicio</b>                              | <b>111</b> |
| 9.3.1       | Puesta fuera de servicio                                     | 111        |
| 9.3.2       | Limpieza y conservación                                      | 111        |
| 9.3.3       | Identificación   | 111        |
| <b>9.4</b>  | <b>Nueva puesta en servicio</b>                              | <b>112</b> |
| <b>10</b>   | <b>Eliminación</b>   | <b>115</b> |
| <b>10.1</b> | <b>Introducción</b>  | <b>115</b> |
| 10.1.1      | Seguridad  | 115        |
| 10.1.2      | Cualificación del personal                                   | 115        |
| <b>10.2</b> | <b>Eliminación</b>   | <b>116</b> |
| <b>10.3</b> | <b>Módulos conformes para el desecho</b>                     | <b>117</b> |
| 10.3.1      | Desmontar  | 117        |
| 10.3.2      | Grupos de materiales   | 118        |
| <b>10.4</b> | <b>Centros de recogida de desechos, instancias oficiales</b> | <b>118</b> |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>11</b> | <b>Accesorios</b>  | <b>119</b> |
| 11.1      | <b>Cable de conexión del PLC</b> .....                       | 119        |
| <b>12</b> | <b>Suministro de recambios</b>                               | <b>121</b> |
| 12.1      | <b>Centros de asistencia</b> .....                           | 123        |
| 12.2      | <b>Explicaciones relativas a la lista de recambios</b> ..... | 129        |
| 12.2.1    | Lista de piezas .....  | 129        |
| 12.2.2    | Planos de ubicación .....                                    | 129        |
| <b>13</b> | <b>Tablas de pares de apriete</b>                            | <b>130</b> |
| 13.1      | <b>Pares de apriete de los tornillos</b> .....               | 130        |
| 13.1.1    | Tornillos galvanizados .....                                 | 131        |
| 13.1.2    | Tornillos negros .....                                       | 132        |
| 13.1.3    | Tornillos inoxidables .....                                  | 133        |
|           | <b>Índice de imágenes</b>                                    | <b>135</b> |
|           | <b>Índice de tablas</b>                                      | <b>137</b> |
|           | <b>Índice de palabras clave</b>                              | <b>139</b> |
|           | <b>Anexo</b>   |            |
|           | <b>Diagrama</b>  |            |
|           | <b>Listas de recambios</b>                                   |            |
|           | <b>Declaración de conformidad TriboServ</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.

| Documento  | Explicaciones   | Destinatario  |
|--|---|---|
| Preguntas frecuentes: FlexxPump                        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas / gestión de proyectos</li> <li>• Ingeniero de software</li> <li>• Personal especializado de mantenimiento</li> <li>• Personal especializado de conservación</li> <li>• Montadores</li> <li>• Empresa usuaria</li> <li>• Ingeniero electrónico</li> </ul> |
| Catálogo de módulos                                    | solo disponible en alemán, francés e inglés   | Ventas / gestión de proyectos   |
| Catálogo de cremalleras / piñones                      | solo disponible en inglés y ruso  | Ventas / gestión de proyectos   |
| Guía rápida de comprobación del sistema de lubricación |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal especializado de mantenimiento</li> <li>• Personal especializado de conservación</li> <li>• Montadores</li> </ul>   |
| Calculador de cantidad de lubricante                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• solo disponible en inglés</li> <li>• solo disponible como Microsoft Excel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas / gestión de proyectos</li> <li>• Ingeniero de software</li> </ul>  |

Tab. I-1 Documentos también aplicables

## **I.2 Finalidad del documento**

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

- Transporte
- Puesta en servicio
- Manejo
- Mantenimiento
- Reparación
- 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-2

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 Transportista**

El transportista:

- Puede transportar la carga con seguridad
- Puede emplear medios de carga correctamente y con seguridad
- Puede asegurar la carga correctamente
- Tiene experiencia en materia de transporte

### **2.1.2.3 Montadores**

El montador:

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

## 2.1.2.4 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

## 2.1.2.5 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

## 2.1.2.6 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

### **2.1.2.7 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

### **2.1.2.8 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

### **2.1.2.9 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. 🔄 📄 27

#### 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 por puesta en marcha automática       |
|    | Peligro por caída de ejes                     |
|   | Peligro de contaminación medioambiental       |
|  | Peligro por tensión eléctrica peligrosa       |
|  | Peligro por escapes de electrolito de batería |

## 2.3 Aspectos fundamentales de seguridad

### 2.3.1 Peligros específicos del producto

#### **⚠ ATENCIÓN**



#### **Escapes de electrolito de baterías**

¡Los líquidos de las baterías y sus vapores son cáusticos, tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente! ¡Pueden causar daños personales y materiales!

Observe los siguientes aspectos:

- Ventile bien los espacios cerrados antes de proceder a subsanar las fugas
- Use guantes y gafas de seguridad
- No permita que los líquidos de las baterías contaminen el abastecimiento de agua potable
- Use solamente paños secos sin agentes limpiadores
- Deseche las baterías de manera respetuosa con el medio ambiente

#### **⚠ 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

## 2.3.2 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**

El sistema de lubricación automático sirve exclusivamente para la lubricación de guías Güdel y dentados Güdel. Es imprescindible que respete la correcta instalación del sistema hidráulico ➔ 48

Otros usos, o usos que vayan más allá, no se consideran usos conformes a la finalidad prevista. El fabricante declinará 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:

- Lubricar rodillos de rodadura, cojinetes u otros elementos
- Usar en espacios con peligro de explosión
- Lubricar elementos internos y externos de vehículos
- Usar fuera de los datos de rendimiento definidos por Güdel
- Usar fuera de los márgenes de temperatura admisibles
- Utilizar con lubricantes que tengan características diferentes a las indicadas

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

No efectúe modificaciones en el producto.

## 3.2 Identificación del producto

### 3.2.1 Placa de características

El producto está identificado con una placa de características.

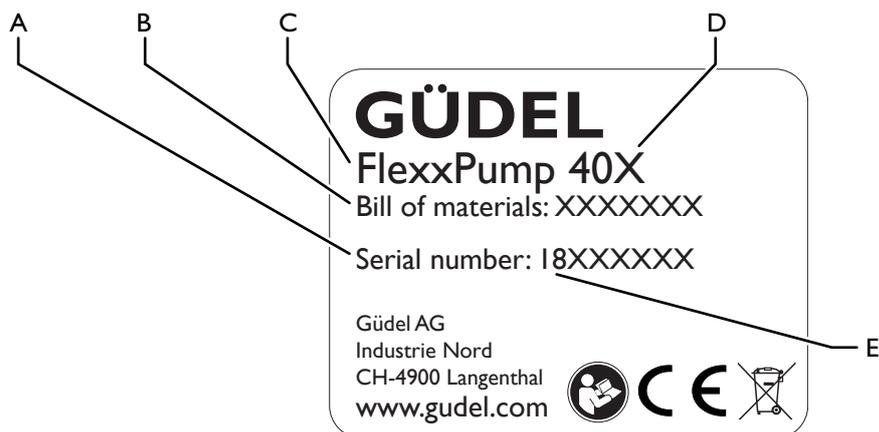


Fig. 3-1

Placa de características

A Número de serie

B N° de artículo

C Nombre del producto

D Tipo de bomba

E Año de construcción (primeras dos cifras del número de serie)

### 3.2.2 Ubicación de la placa de características

La placa de características está en el lado derecho de la carcasa. Cada una de las salidas hidráulicas está identificada por números estampados.

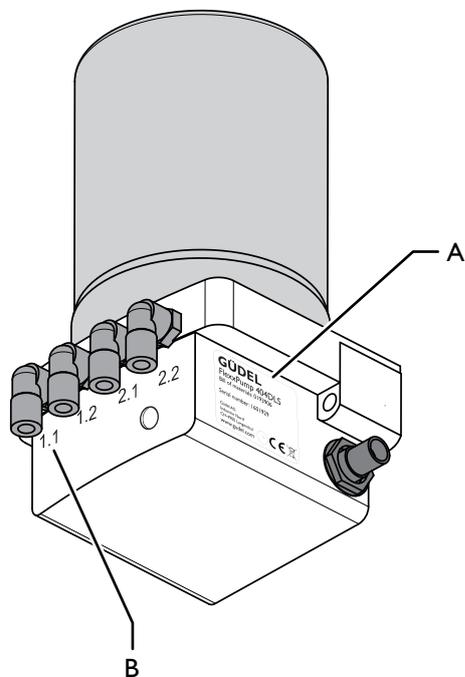


Fig. 3-2

Ubicación de la placa de características

- A Placa de características
- B Números de las salidas hidráulicas

## 3.3 Datos técnicos

Los datos específicos del producto figuran en los respectivos planos y en la documentación del equipo completo.

### *Presión acústica de emisión*

La presión acústica de emisión depende de las características de la máquina y de las condiciones de funcionamiento. Por lo general, la presión acústica de emisión se sitúa en  $L_{pA} \leq 80$  dB(A), medida a una distancia de 1 m de la valla de protección y a 1,6 m sobre el suelo. La medición se realiza conforme a la norma internacional ISO 11202. El valor de medición se determina temporalmente mediante un ciclo específico de la máquina y se calcula con una corrección del ruido de la zona y el entorno. El valor medido tiene una incertidumbre de +/- 4 dB(A) (clase de precisión 3) y es válido para una máquina, medido por separado.

### 3.3.1 FlexxPump

#### 3.3.1.1 Dimensiones y conexiones 402

La FlexxPump 402 pesa aprox. 1500 g y tiene las siguientes dimensiones:

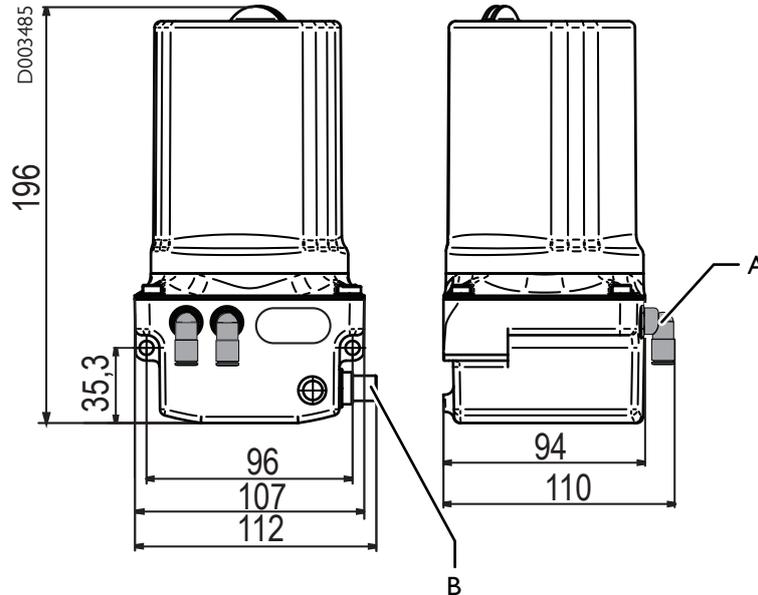


Fig. 3-3 Dimensiones y conexiones 402

- A Salidas hidráulicas
- B Conector M12x1

Conexiones Hidráulica:

- Dos conexiones para mangueras hidráulicas de 6/3 mm de diámetro

Eléctrica: El conector M12x1 de 4 polos transmite estas señales:

- Señales de error
- Tensión de trabajo

Interfaz Las señales de error pueden transmitirse a un control lógico programable (PLC).

Tensión de trabajo

| Tensión de trabajo | Intensidad de trabajo | Intensidad pico $I_{max}$ | Corriente de reposo | Intensidad pico de salida |
|--------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| 24 VDC             | 200 mA                | 350 mA                    | <20 mA              | 300 mA                    |

Tab. 3-1 Tensión de trabajo

### 3.3.1.2 Dimensiones y conexiones 402B

La FlexxPump 402B pesa aprox. 1500 g y tiene las siguientes dimensiones:

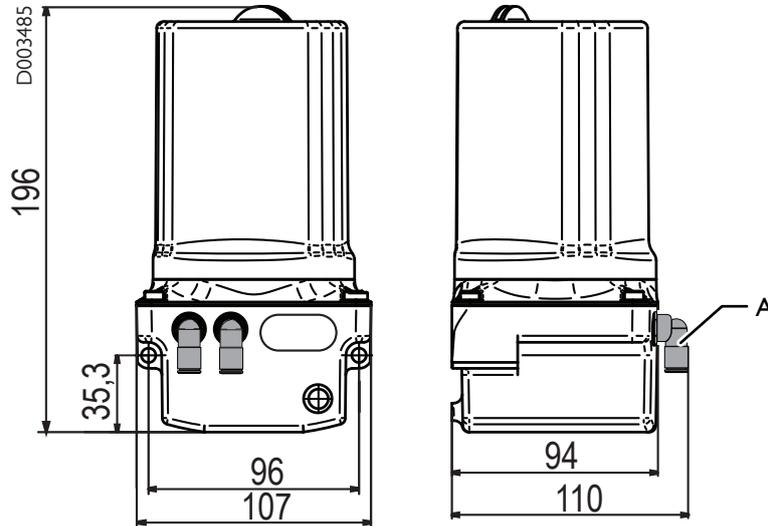


Fig. 3-4 Dimensiones y conexiones 402B

A Salidas hidráulicas

Conexiones Hidráulica:

- Dos conexiones para mangueras hidráulicas de 6/3 mm de diámetro

Tensión de trabajo La tensión de trabajo es de 3 VDC.

### 3.3.1.3 Rangos de temperatura

Tienen validez los siguientes rangos de temperatura y humedad del aire:

| Fase de vida útil del producto | Rango de temperatura | Humedad del aire  |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Transporte                     | -10 hasta +60 °C     |   |
| Funcionamiento                 | -20 hasta +70 °C     | Hasta y con 85 %, no es admisible la formación condensación |
| Almacenamiento                 | -10 hasta +40 °C     | hasta 75 %  |

Tab. 3-2 Rangos de temperatura: FlexxPump



La temperatura tiene efecto sobre la carga de la batería:

- Las temperaturas por encima de 40 °C producen una autodescarga irreversible o el fallo de la batería.
- Las temperaturas por debajo de 20 °C reducen la carga de la batería de forma reversible, pero pueden causar el fallo de la batería en casos excepcionales.

### 3.3.1.4 Grado de protección IP

El producto cumple con el grado de protección IP65.

### 3.3.1.5 Presión de trabajo

La presión de trabajo es de 70 bar y se monitoriza electrónicamente mediante medición de contrapresión.

## 3.3.2 Divisor

### 3.3.2.1 Rangos de temperatura

Tienen validez los siguientes rangos de temperatura y humedad del aire:

| Fase de vida útil del producto | Rango de temperatura | Humedad del aire  |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Transporte                     | -10 hasta +60 °C     |   |
| Funcionamiento                 | +10 hasta +80 °C     | Hasta y con 85 %, no es admisible la formación condensación |
| Almacenamiento                 | -10 hasta +40 °C     | hasta 75 %  |

Tab. 3-3 Rangos de temperatura: Divisor

### 3.3.2.2 Precisión de la distribución de lubricante

La precisión de la distribución de lubricante es de  $\pm 10$  %. La precisión es válida hasta una diferencia de presión menor que 6 bar.

### 3.3.2.3 Cantidad de lubricante mínima

Los divisores solo funcionan correctamente si en su entrada se entregan > 0,5 cm<sup>3</sup> de lubricante por ciclo de lubricación.

### 3.3.2.4 Presión máxima

La presión máxima en la entrada de los divisores es de 110 bar.

## 3.3.3 Cantidad de lubricante

El cartucho contiene 400 cm<sup>3</sup> de lubricante. El nivel de agotamiento se monitoriza con un contacto Reed integrado.

## 3.3.4 Durabilidad del lubricante Güdel HI

La fecha de llenado se encuentra en el cartucho de lubricante. El lubricante Güdel HI se conserva hasta dos años a partir de la fecha de llenado. Esto es válido si el recipiente original está cerrado y se respetan las condiciones de almacenamiento.

## 4 Componentes, función

### 4.1 Componentes

El producto consta de los siguientes componentes:

- FlexxPump
- Divisores o conexiones en Y
- Mangueras hidráulicas
- De ser el caso, cable de conexión

Más información ➔ 48

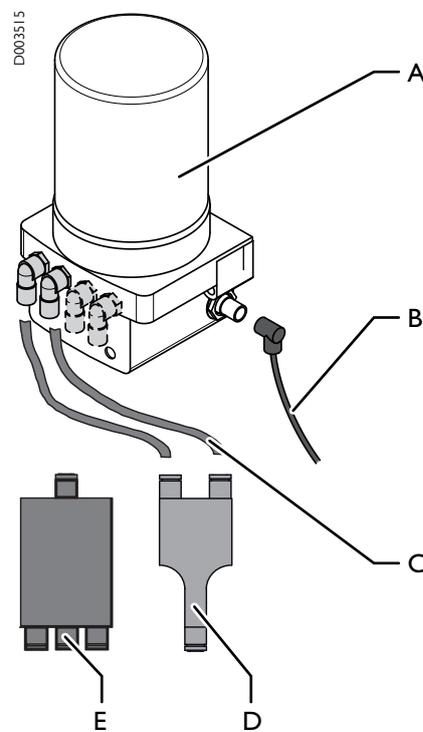


Fig. 4-1

Componentes del sistema de lubricación FlexxPump

- |   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
| A | FlexxPump             | D | Conexión en Y (confluencia de líneas de lubricante) |
| B | Cable de conexión     | E | Divisor (división del lubricante)                   |
| C | Mangueras hidráulicas |   |   |

## 4.1.1 Desglose de componentes de FlexxPump 402

La FlexxPump 402 consta de los siguientes componentes:

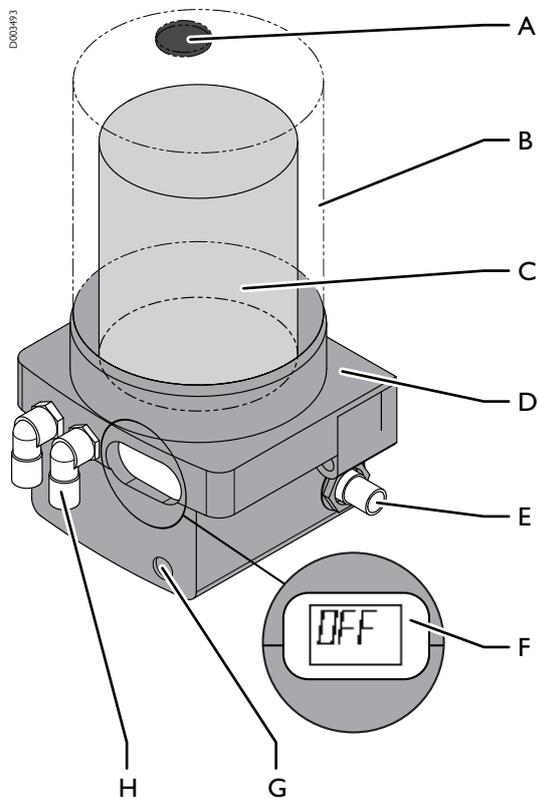


Fig. 4-2

Desglose de componentes de FlexxPump 402

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | Cierre del purgador de aire, incl. vástago accionador | E | Conector de alimentación y comunicación al sistema de control |
| B | Cubierta  | F | Pantalla LCD  |
| C | Cartucho  | G | Superficie de accionamiento                                   |
| D | Carcasa   | H | Salidas hidráulicas   |

## 4.1.2 Desglose de componentes de FlexxPump 402B

La FlexxPump 402B consta de los siguientes componentes:

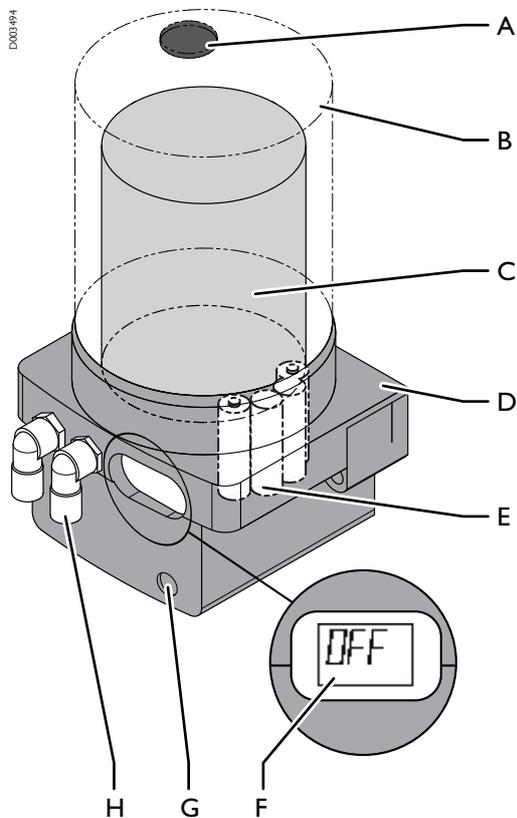


Fig. 4-3

Desglose de componentes de FlexxPump 402B

|   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| A | Cierre del purgador de aire, incl. vástago accionador | E | Batería                     |
| B | Cubierta  | F | Pantalla LCD                |
| C | Cartucho  | G | Superficie de accionamiento |
| D | Carcasa   | H | Salidas hidráulicas         |

## 4.2 Función

### 4.2.1 Descripción del funcionamiento

El sistema de lubricación automático es un sistema de lubricación para componentes Güdel. El lubricante se bombea desde los cartuchos con la FlexxPump en las conducciones. Según componentes, el flujo de lubricante se dividirá mediante divisores, se hará confluir mediante conexiones en Y o se distribuirá directamente a los puntos de lubricación. Mediante el piñón de lubricación se lubrican la cremallera y el piñón, mediante el elemento lubricador se lubrica la guía.

La FlexxPump emitirá una señal en caso de sobrepresión o cartucho agotado, así como en cada embolada. Esto permite reprocessar tales informaciones.

### 4.2.2 FlexxPump

#### 4.2.2.1 402

La FlexxPump se alimenta mediante una fuente de tensión externa. Con el vástago accionador puede regularse la salida de lubricante. Si la FlexxPump está conectada a un PLC, emitirá una señal en caso de fallos. La clase de error se muestra en la pantalla.

#### 4.2.2.2 402B

La FlexxPump se alimenta mediante una batería. Con el vástago accionador puede regularse la salida de lubricante. En caso de fallos se muestra en la pantalla la clase de error.

### 4.2.2.3 Elementos indicadores

La pantalla LCD proporciona indicaciones de fallos y estados de funcionamiento de los tipos de bomba 402/402B.



El intervalo de parpadeo del LED verde permite diferenciar los tipos de bomba 402/402B durante el funcionamiento:

- 5 segundos, 402
- 60 segundos, 402B

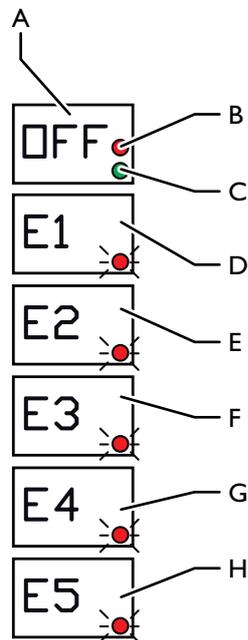


Fig. 4-4

Elemento indicador y fallos

|   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
| A | Display digital       | E | Alerta de sobreintensidad                   |
| B | LED rojo              | F | Alerta de tensión de trabajo demasiado baja |
| C | LED verde             | G | Alerta de fallo eléctrico interno           |
| D | Alerta de agotamiento | H | Alerta de fallo mecánico interno            |

*Display digital* El display digital sirve para la comunicación.

*LED* Los LED sirven para controlar el funcionamiento:

- El LED verde y el LED rojo se encienden durante 5 segundos para la auto-comprobación al activarse el sistema
- El LED verde se enciende durante el ciclo de lubricación
- El LED verde parpadea si no hay ningún error
- El LED rojo parpadea cada 5 segundos si hay algún error

*Alerta de fallos* La alerta de fallos indica el tipo de error presente. Más información  104

## 4.2.2.4 Elementos de mando

El vástago accionador es magnético y está integrado en el purgador de aire. Retire el cierre del purgador de aire, para poder hacer uso del vástago accionador. Toque con él la superficie de accionamiento para las siguientes intervenciones:

- Encendido y apagado de FlexxPump
- Ajuste del ciclo de lubricación
- Ejecución de la prueba de funcionamiento

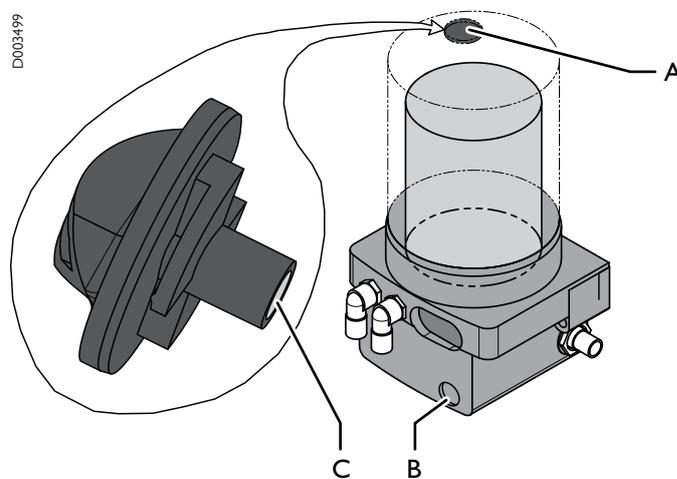


Fig. 4-5

Vástago accionador

- A Cierre del purgador de aire
- B Superficie de accionamiento
- C Vástago accionador

## 4.2.3 Divisor

### 4.2.3.1 Función

La cantidad de lubricante en la entrada se distribuye uniformemente en las salidas. El divisor solo funciona en el sentido de la flecha.

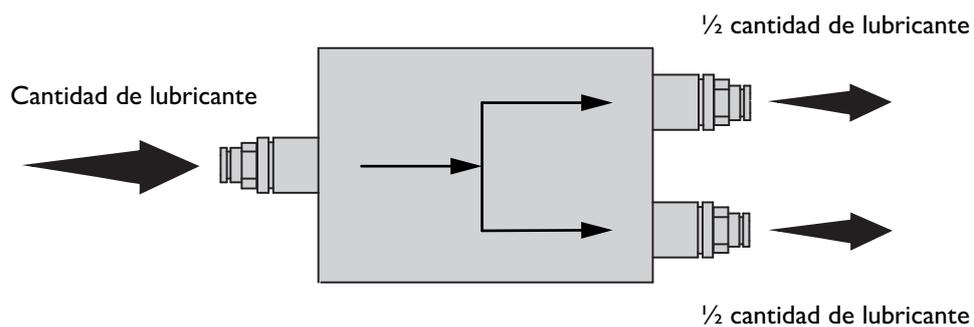


Fig. 4-6 Funcionamiento: Divisor con 2 salidas



## 5 Puesta en servicio

### 5.1 Introducción

#### 5.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 17  
¡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

#### 5.1.2 Cualificación del personal

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

## 5.2 Transporte

Al transportar el sistema automático de lubricación, evite golpes y sacudidas.

### 5.2.1 Símbolos de embalaje

Dado el caso, el producto se acompaña de una batería de litio. La unidad de embalaje tendrá uno de los siguientes letreros de transporte o similares. Observe siempre lo que estos indiquen.

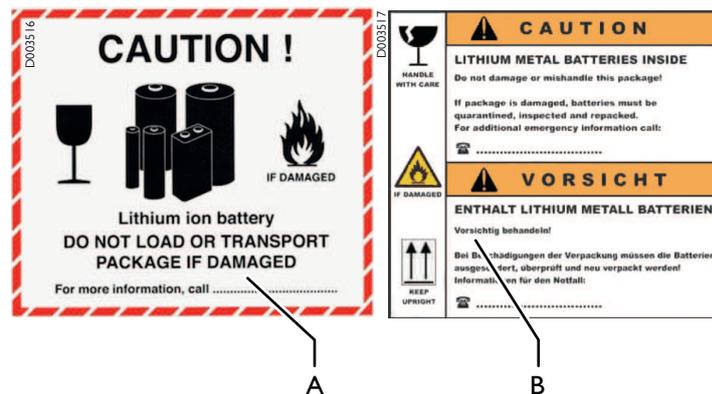


Fig. 5-1

Indicaciones de transporte

- A Letrero de transporte de batería de litio para transporte aéreo
- B Letrero de transporte de batería de litio para transporte en camión

Ambos letreros de transporte advierten de peligro de incendio en caso de dañarse las baterías de litio. Las unidades de embalaje que tengan uno de estos letreros de transporte:

- Deben tratarse con cuidado
- Deben transportarse únicamente si no están dañadas
- En caso de daños, deberá repararlos como corresponde  
➔ Capítulo 5.2.2, 45

## **5.2.2 Reparar embalaje dañado**

Repare las unidades de embalaje dañadas de la siguiente manera:

- 1** Aparte la unidad de embalaje afectada
- 2** Examine las baterías
- 3** En caso de haber baterías dañadas:
  - 3.1** Llame al fabricante al número telefónico indicado en el letrero
  - 3.2** Siga las indicaciones del fabricante
- 4** En caso de no haber baterías dañadas:
  - 4.1** Vuelva a empaquetar las baterías
  - 4.2** Pegue un letrero de transporte de baterías de litio al embalaje

La unidad de embalaje está reparada.

## 5.3 Montaje

### 5.3.1 Requisitos

Deseche el embalaje tal y como ordenen las normativas locales de residuos.

➔ 📄 115

*Verificación de suministro*

Compruebe el volumen de suministro con ayuda de los albaranes. Compruebe si el producto ha sufrido algún daño. Notifique los daños de transporte inmediatamente.

*Interfaces*

Compruebe si se tienen las interfaces necesarias y si está listas para usar. Información de pedido de cable de conexión ➔ Capítulo 11, 📄 119.

Se necesitan las siguientes interfaces:

| Interfaz   | 402 | 402B |
|--|-----|------|
| Piñón de lubricación para dentado y elemento lubricador para carril guía | X   | X    |
| Cable de conexión M12x1 de 4 polos de la longitud correspondiente        | X   |      |
| PLC  |     |      |

Tab. 5-1 Interfaces

*Lugar de montaje*

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Área plana de 107 mm de largo y 45 mm de ancho como mínimo
- Suficiente rigidez
- Para minimizar la formación de rocío, no exponga el dispositivo a la irradiación solar directa ni a calor irradiado

## 5.3.2 Montar la FlexxPump



La FlexxPump puede montarse en cualquier posición.

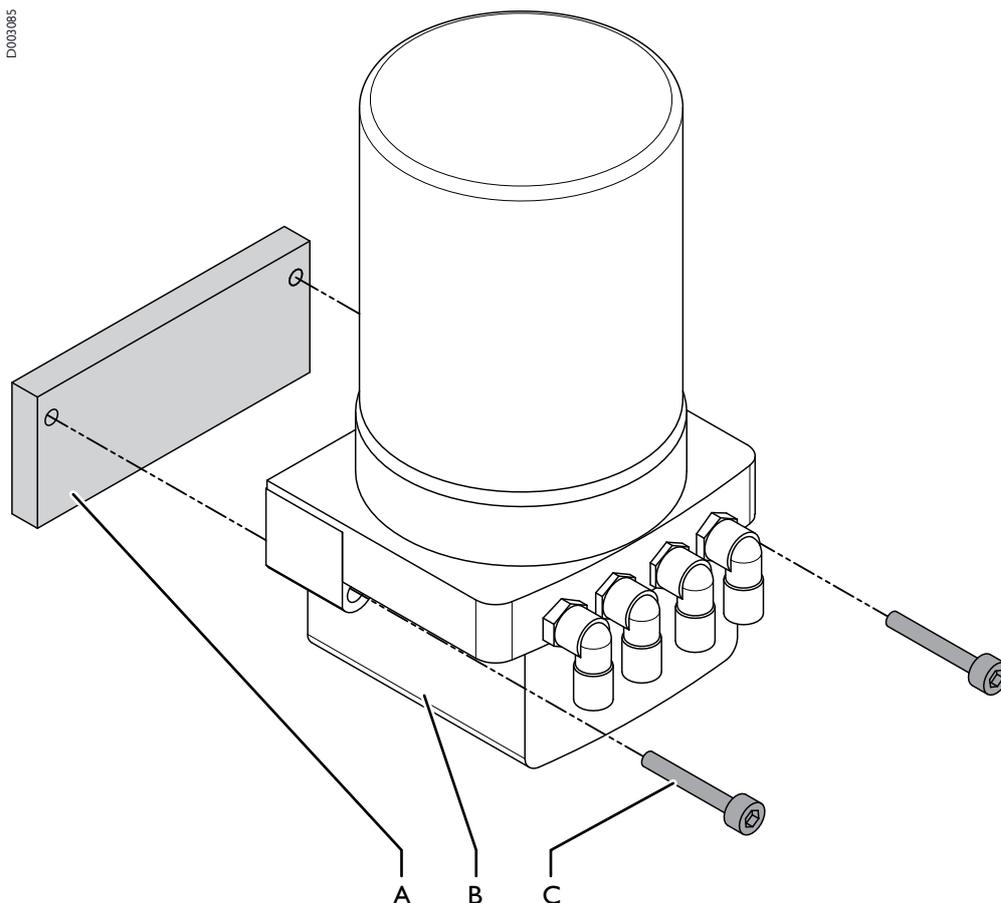


Fig. 5-2

### Montar la FlexxPump

- A Lugar de montaje
- B FlexxPump
- C Tornillo

Monte la bomba FlexxPump del siguiente modo:

- I Montar la FlexxPump con dos tornillos M6  $L_{\min} = 40$  mm  
(par de apriete: 5 Nm)

La FlexxPump está montada.

## 5.3.3 Conectar el sistema hidráulico

### 5.3.3.1 402/402B 3x

Sistema con 3 puntos de lubricación

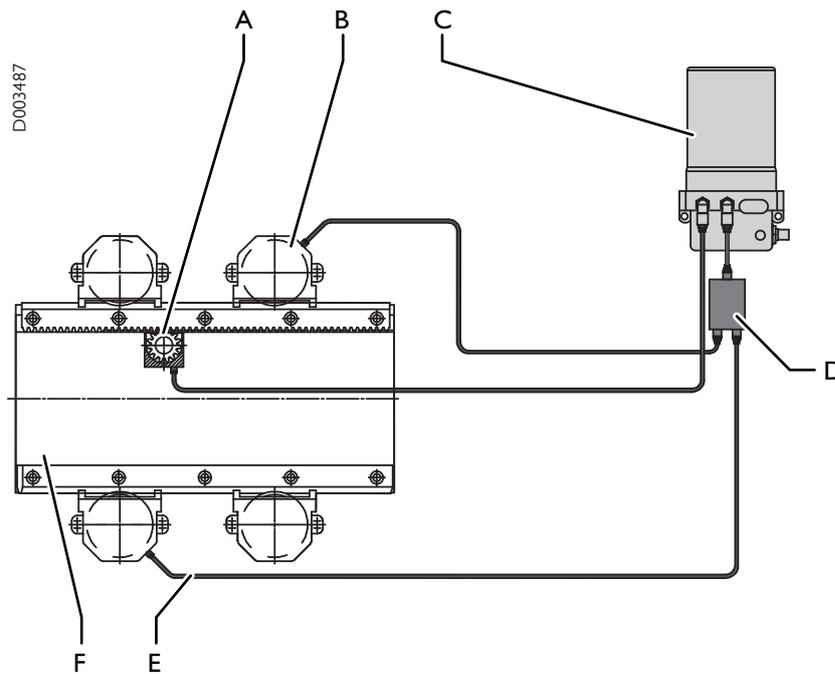


Fig. 5-3

Estructura de 402/402B 3x

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | D | 2 divisores  |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | E | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| C | FlexxPump 402/402B   | F | I. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |

### 5.3.3.2 402/402B 6x

Sistema con 6 puntos de lubricación

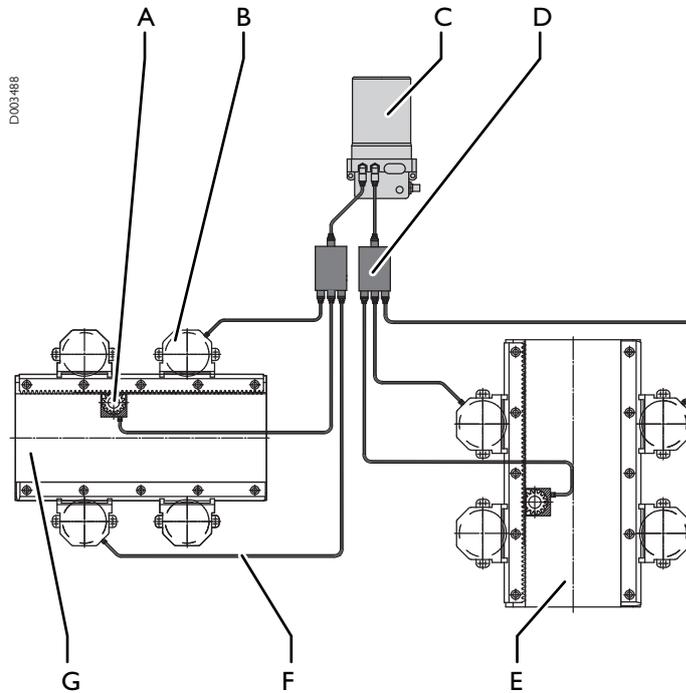


Fig. 5-4

Estructura de 402/402B 6x

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | E | 2. eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | F | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| C | FlexxPump 402/402B   | G | 1. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| D | 3 divisores  |   |  |

## 5.3.3.3 402/402B 10x

Sistema con 10 puntos de lubricación

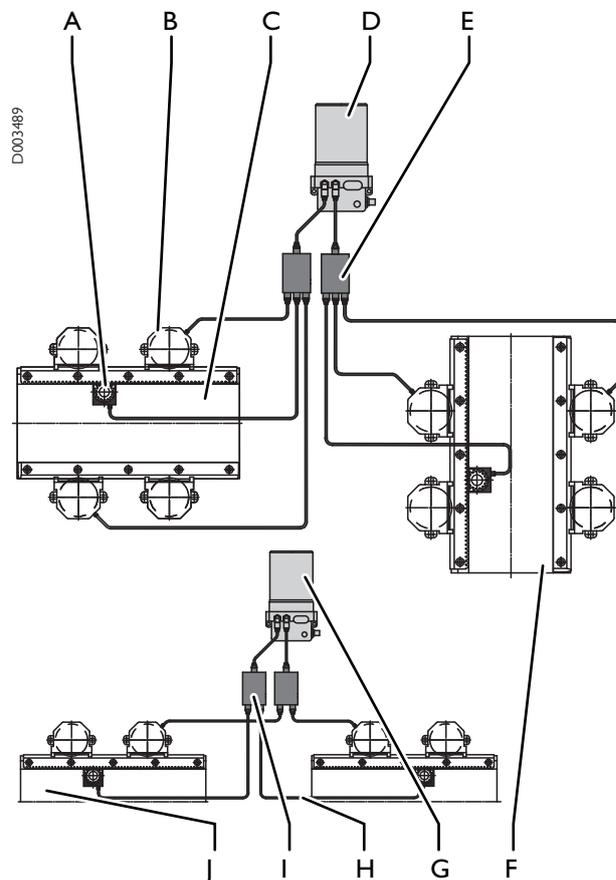


Fig. 5-5

Estructura de 402/402B 10x

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | F | 2. eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | G | 2. FlexxPump 402/402B                              |
| C | 1. Eje (no se incluye en el volumen de suministro)                               | H | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| D | 1. FlexxPump 402/402B  | I | 2 divisores  |
| E | 3 divisores  | J | 3. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |

### 5.3.4 Conectar el sistema eléctrico



#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Cableado defectuoso**

La tensión de red presente (tensión de alimentación) debe coincidir con las indicaciones de la placa de características. ¡Un producto conectado incorrectamente puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Compruebe la desviación del circuito de corriente
- Utilice únicamente fusibles con la intensidad de corriente prescrita
- Realice el cableado del conector según el esquema

#### **NOTA**

##### **Daños materiales**

Al cerrar las salidas hidráulicas se produce una sobrepresión. La sobrepresión puede provocar daños materiales al producto.

- No cierre las salidas hidráulicas

## 5.3.4.1 Conectar la 402

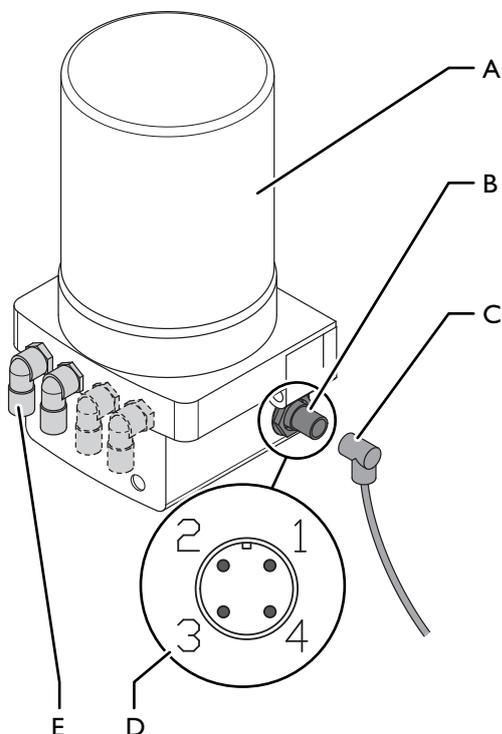


Fig. 5-6

Conectar la 402

|   |                                 |   |                          |
|---|---------------------------------|---|--------------------------|
| A | FlexxPump 402                   | D | Asignación de conexiones |
| B | Conector para cable de conexión | E | Salidas hidráulicas      |
| C | Toma del cable de conexión      |   |                          |

Conecte el producto del siguiente modo:

- 1 Realizar el entubado hidráulico ➡ 48
- 2 Enroscar el cable de conexión al conector
- 3 Cable de conexión
  - 3.1 PIN 1: Tensión de entrada de 24VCC, color: marrón
  - 3.2 PIN 2: sin asignar (402)
  - 3.3 PIN 3: masa (GND), 0V, color: azul
  - 3.4 PIN 4: Señal de salida, color: negro

El producto está conectado

### 5.3.4.2 Conectar la 402B

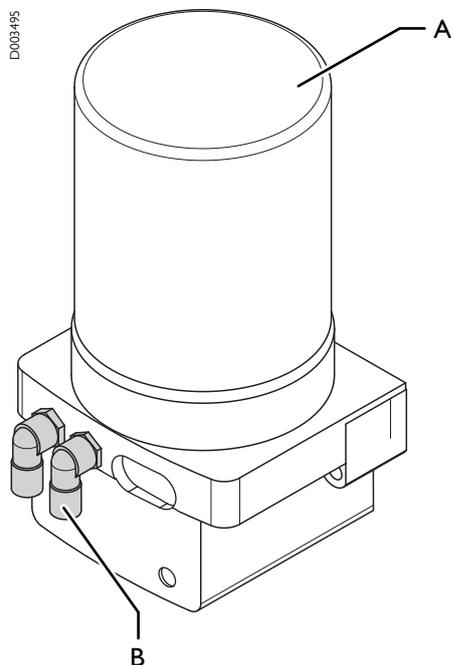


Fig. 5-7

Conectar la 402B

A FlexxPump 402B

B Salidas hidráulicas

Conecte el producto del siguiente modo:

- 1 Realizar el entubado hidráulico ➔ 48
- 2 Instalar la batería ➔ 80

El producto está conectado.

## 5.3.5 Activar

### 5.3.5.1 FlexxPump 402

La señal de salida del PIN 4 es "High" (20...30V) durante el funcionamiento normal.

Los fallos se emiten en el PIN 4 del siguiente modo:

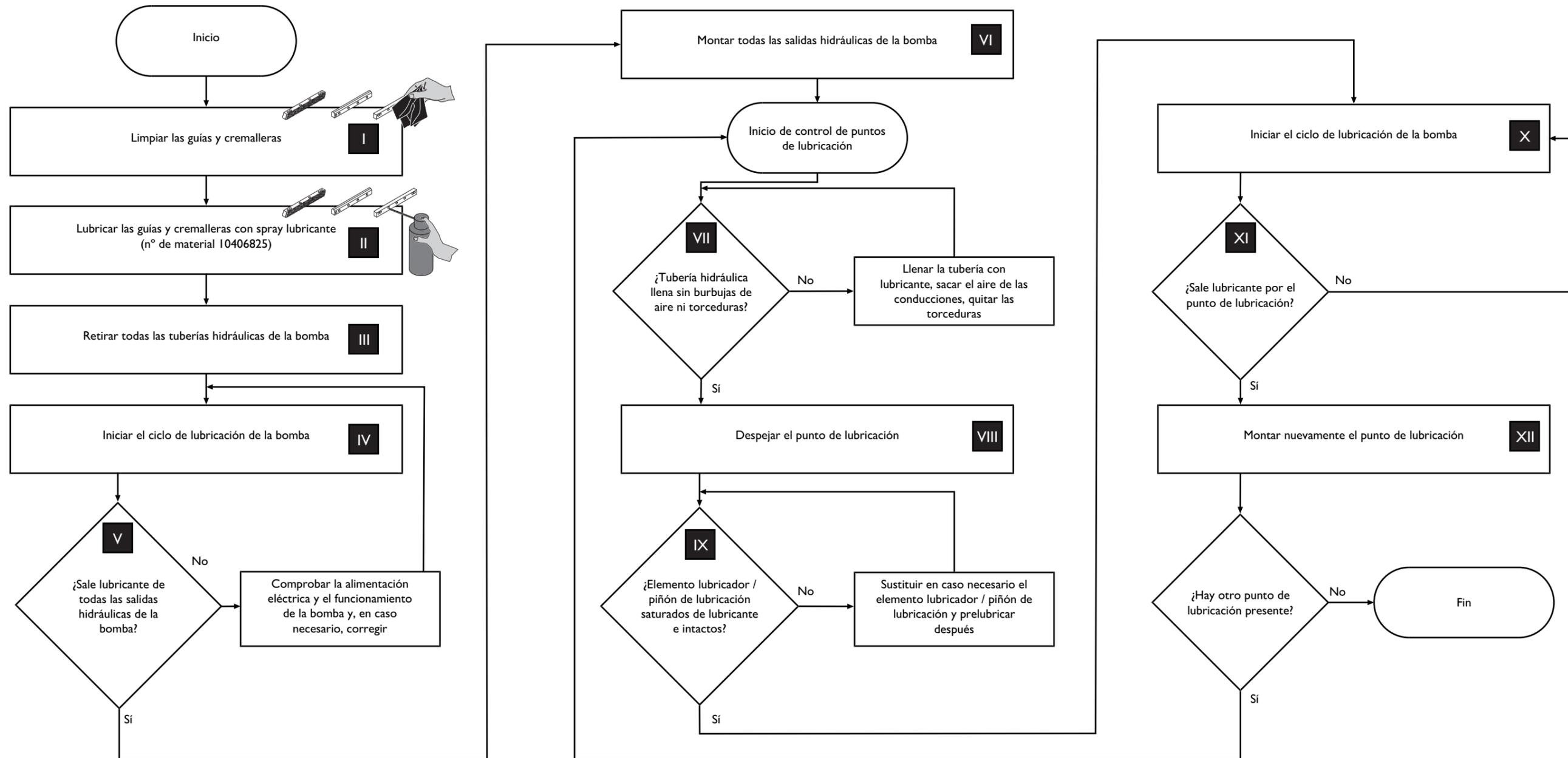
| Fallo  | Señal     | Causa           | Medida a tomar |
|--|-----------|-----------------|----------------|
| El tipo del error únicamente puede leerse en la pantalla de la FlexxPump | Baja (0V) | Diversas causas | 🔄 📄 I04        |

Tab. 5-2 Fallo FlexxPump 402

## 5.4 Primera puesta en servicio



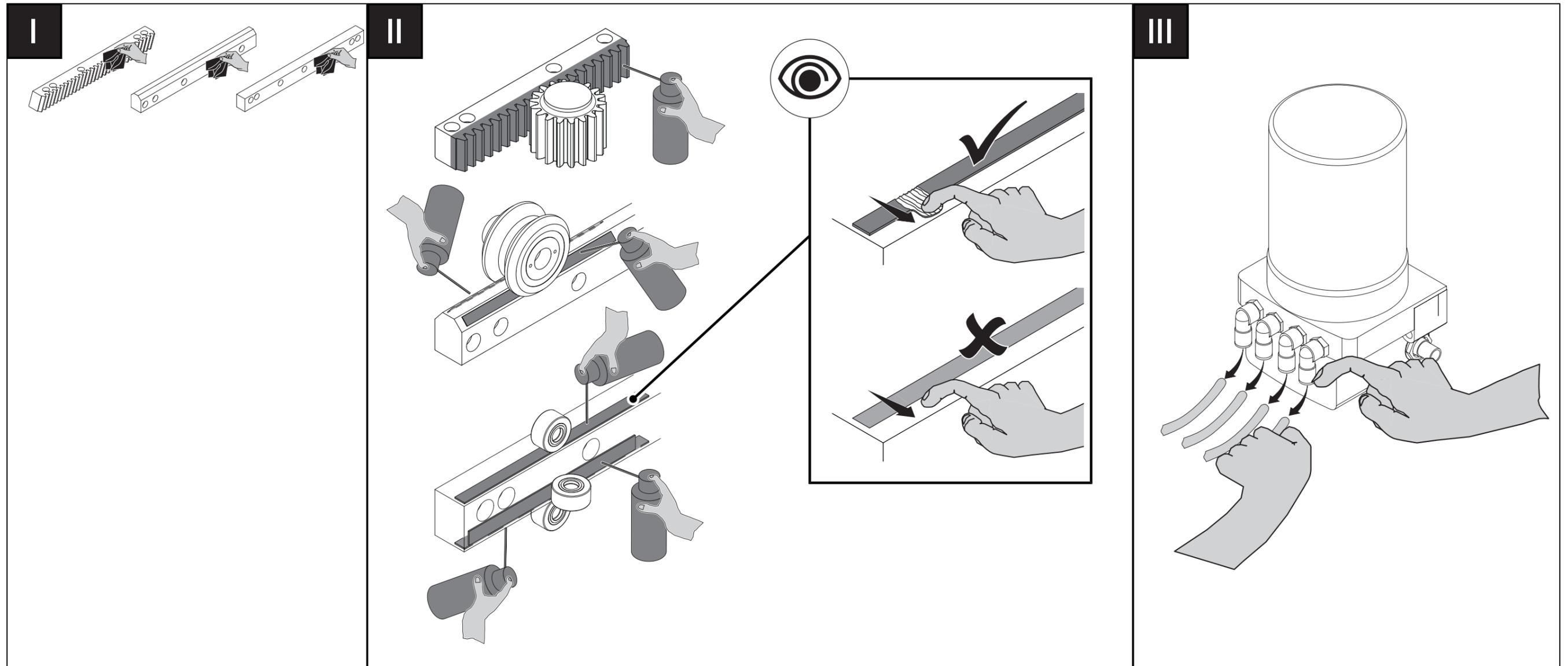
### 5.4.1 Comprobar el sistema de lubricación

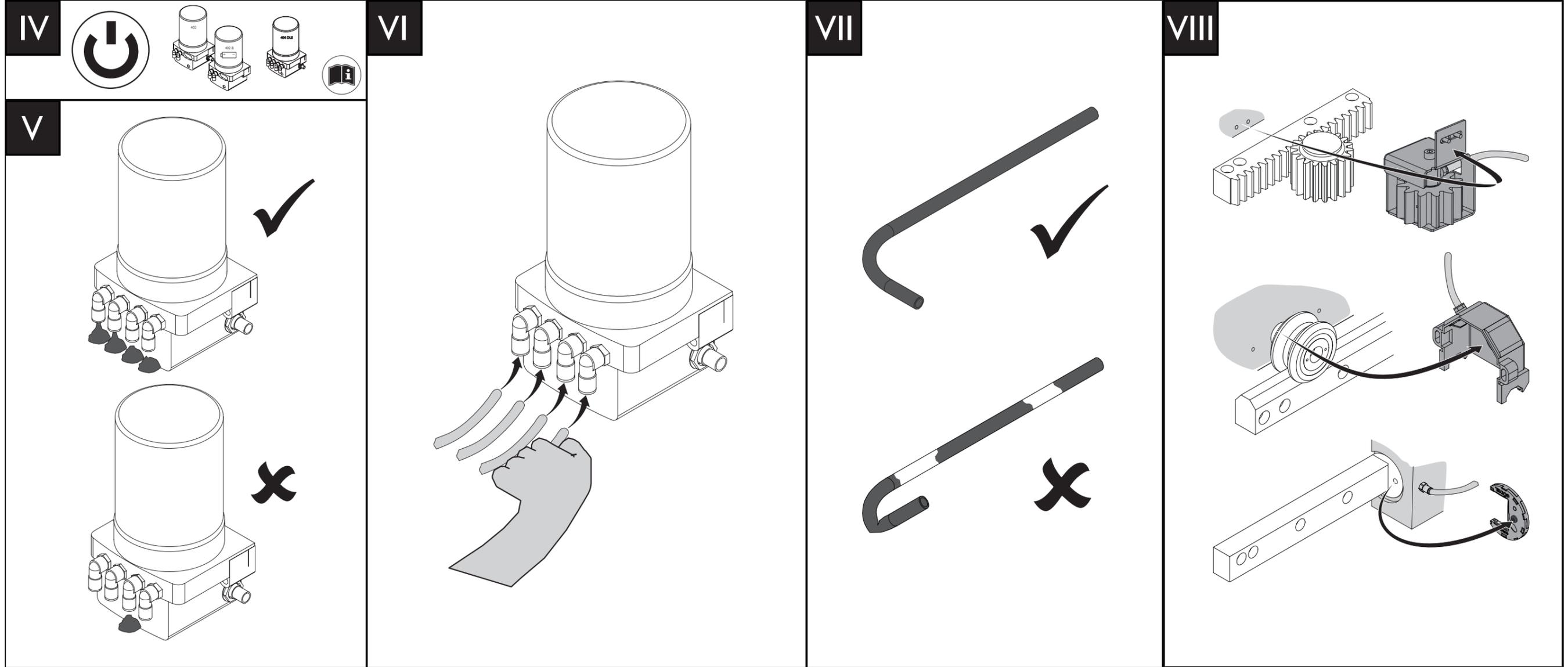


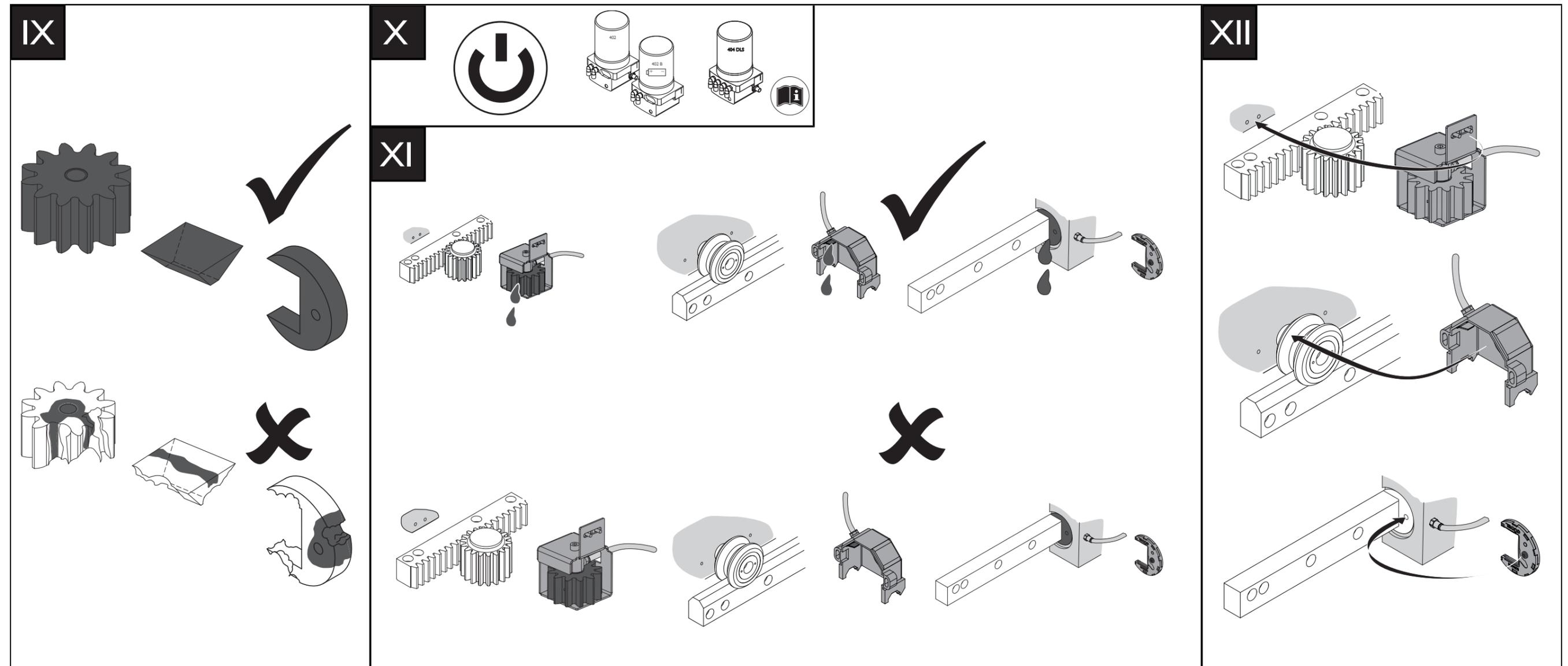
9007199265644683\_v9.0\_ES



- En caso de tareas de limpieza o períodos de inactividad de entre 1 y 4 semanas, compruebe antes de la puesta en servicio que la película de lubricación en guías y cremalleras (II) y los conductos hidráulicos no presentan burbujas de aire ni pliegues (VII). Si es necesario, compruebe todo el sistema de lubricación.
- Como empresa usuaria, compruebe el sistema de lubricación para la primera puesta en servicio, tras períodos de inactividad superiores a 4 semanas, si falta la película de lubricación y tras la sustitución del cartucho o de la bomba del sistema de lubricación.  
En cualquier caso, la empresa usuaria es responsable de que la lubricación sea suficiente y de que funcione correctamente.







| Lubricación de fábrica   | Especificación  | Cantidad de lubricante   |
|--|-----------------|--|
| Elkalub FLC 8 HI   | No determinable | Las superficies de rodadura de los rodillos y piñones deben estar completamente recubiertas de una película lubricante |
| Productos de limpieza  |                 |  |
| limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000) |                 |  |

Tab. 5-3 Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras



Compruebe las conexiones hidráulicas antes de poner el producto en servicio.

## 5.4.2 Encender la FlexxPump 402/402B

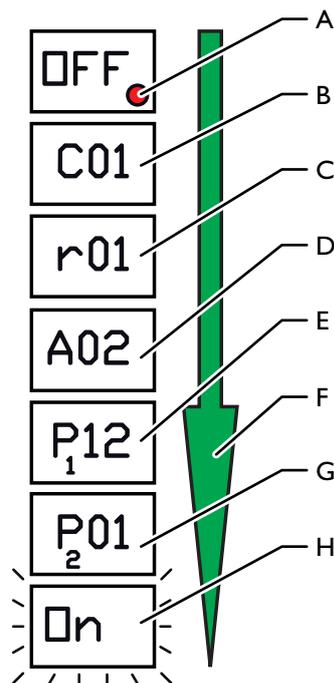


Fig. 5-8

Secuencia de lectura de la pantalla LCD

|   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| A | LED rojo                      | E | Tiempo de agotamiento P1 del cartucho, en meses |
| B | Número de software            | F | Secuencia de lectura                            |
| C | Versión de software           | G | Cantidad de lubricante P2                       |
| D | Número de salidas hidráulicas | H | FlexxPump encendida                             |

Encienda la FlexxPump 402/402B del siguiente modo:

- 1 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 2 Esperar a que el LED rojo parpadee 3 veces
- 3 Retirar el vástago accionador

La FlexxPump está encendida.

La FlexxPump lubrica de acuerdo con los ajustes guardados.

## 5.4.2.1 Ciclo de lubricación

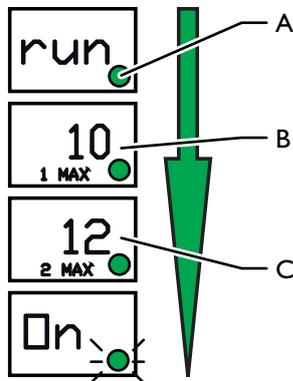


Fig. 5-9

Ciclo de lubricación

- A LED verde
- B Presión de la salida hidráulica 1.1 en bar
- C Presión de la salida hidráulica 1.2 en bar

El LED verde se enciende durante el ciclo de lubricación. La presión indicada coincide con la presión que hay desde la salida hidráulica hasta el punto de lubricación. El siguiente ciclo de lubricación se ejecutará según el ajuste del ciclo de lubricación.

## 5.4.2.2 Bombeo extra

El bombeo extra sirve para entregar pequeñas cantidades de lubricante para pruebas y ensayos.

Realice el bombeo extra de la siguiente manera:

Condición: La FlexxPump está encendida

- 1 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 2 Esperar a que el LED rojo parpadee 2 veces
- 3 Retirar el vástago accionador

El bombeo extra se lleva a cabo.

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Generalidades

Ponga el producto en funcionamiento únicamente tras cumplir con las normas de instalación.

La información relativa al funcionamiento del producto podrá consultarla en el correspondiente capítulo de la documentación del equipo en su conjunto.

### 6.2 Operarios

#### **▲ ADVERTENCIA**



#### **Formación del personal operador**

¡El comportamiento incorrecto por parte de operarios con una mala o nula formación puede llegar a causar lesiones graves o daños materiales!

Antes de que los operarios trabajen con el producto:

- Imparta cursos de formación e instrucción a los operarios
- Advierta a los operarios de los peligros en el área de trabajo
- Verifique el nivel de formación antes de autorizar a los operarios
- Mantenga siempre a los operarios al corriente del estado actual de la técnica.

Infórmese también acerca de novedades técnicas, modificaciones o asuntos similares.

⇒ ¡Si no se cumplen estas medidas, la responsabilidad de los daños que se produzcan recaerá sobre Ud., como empresa usuaria!

## 6.3 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➡ 17  
¡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

## 6.4 Ajuste del ciclo de lubricación

### 6.4.1 Lubricación recomendada

#### 6.4.1.1 Generalidades

#### NOTA

##### Falta de película lubricante

La falta de película lubricante en las guías y cremalleras ocasiona daños al producto. La consecuencia es una parada del funcionamiento.

- Asegúrese de que haya una película lubricante en las guías y cremalleras durante el funcionamiento
- Realice los trabajos descritos en los plazos previstos
- Lleve a cabo los trabajos de lubricación cuando aparezcan las primeras señales de tribocorrosión (coloración rojiza del carril), a más tardar
- Ajuste el intervalo de lubricación de ser necesario

Se deben lubricar las superficies de rodadura de las guías y cremalleras, así como el piñón de ataque. No es posible hacer una afirmación exacta sobre la cantidad de lubricante necesaria, ya que esta depende de diversos factores. Los cálculos aquí indicados se basan en valores empíricos y sus resultados son valores de referencia. La cantidad de lubricante se debe comprobar periódicamente y en caso necesario debe adaptarse.

Los siguientes factores no concluyentes determinan la cantidad de lubricante:

- Kilómetros de desplazamiento del eje
- Grado de suciedad del eje
- Duración de conexión del equipo completo
- Temperatura ambiente
- Cantidad de puntos de lubricación
- Elementos utilizados en el sistema de lubricación

Estas recomendaciones son válidas exclusivamente para sistemas conectados conforme a las normas de Güdel. ↻ 48

## 6.4.1.2 Principios básicos

Promedio de cantidad de lubricante necesaria en un punto de lubricación (U)

Por cada punto de lubricación se deben entregar, como mínimo, las cantidades de lubricante recogidas más abajo. Estos son valores de Güdel basados en la experiencia. En función del número de salidas de las bombas y de los divisores utilizados, estos valores pueden ser considerados únicamente como aproximativos.

| Tamaño | Promedio de cantidad de lubricante necesario por cada punto de lubricación (U) |
|--------|--|
| 1-5    | 0,30 cm <sup>3</sup> / 100 km  |
| 6-7    | 0,40 cm <sup>3</sup> / 100 km  |

Tab. 6-1

Promedio de cantidad de lubricante necesario por cada punto de lubricación (U)

Cantidad de lubricante recomendada (P<sub>r</sub>)

En la tabla siguiente encontrará la cantidad de lubricante recomendada P<sub>r</sub>.

| Sistema                                       | Tamaño 1-5                   | Tamaño 6-7                   |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 3 puntos de lubricación (p. ej. EP, TMF, TMO) | 0,9 cm <sup>3</sup> / 100 km | 1,2 cm <sup>3</sup> / 100 km |
| 6 puntos de lubricación (p. ej. ZP)           | 1,8 cm <sup>3</sup> / 100 km | 2,4 cm <sup>3</sup> / 100 km |
| 4 puntos de lubricación (p. ej. eje X FP)     | 1,2 cm <sup>3</sup> / 100 km | 1,6 cm <sup>3</sup> / 100 km |

Tab. 6-2

Cantidad de lubricante recomendada (P<sub>r</sub>)

### 6.4.1.3 Fórmulas de cálculo

En principio se debe determinar el tiempo de agotamiento del cartucho PI. Para más ejes por FlexxPump debe influir siempre en el cálculo el eje con más desplazamiento (en el caso de ZP, lo común es el eje Y).

Necesita los siguientes datos de su aplicación en concreto:

- Velocidad media del eje (vm) en m/s
- Duración de funcionamiento del equipo por día (t) en horas
- Duración de conexión (ED) en %

Para PI se deben calcular los siguientes valores:

| Valor  | Fórmula                                | Unidad               |
|--|--|----------------------|
| Rendimiento del eje por día (V)                | $vm \times t \times ED \times 0,036$   | km/día               |
| Cantidad de lubricante recomendada por día (P) | $(V \times P_t) / 100$                 | cm <sup>3</sup> /día |
| Tiempo de agotamiento del cartucho (PI)        | Volumen del cartucho / $(P \times 30)$ | Meses                |

Tab. 6-3

Fórmulas de cálculo: Tiempo de agotamiento del cartucho (PI)



El calculador de cantidad de lubricante le ayuda a determinar los correspondientes ajustes y cantidades de lubricante para su aplicación en concreto. Encontrará el calculador de cantidad de lubricante en la zona de descarga de nuestro sitio web corporativo <http://www.gudel.com>

## 6.4.2 Cantidad de lubricante

La cantidad efectiva de lubricante en un cierto espacio de tiempo depende de dos ajustes:

- Tiempo de agotamiento P1 del cartucho
- Cantidad de lubricante P2

La cantidad de lubricante P2 indica la cantidad de lubricante por ciclo y salida. Puede ajustar el valor entre 1 y 30. Con el valor 1, la cantidad de lubricante por salida es de 0,15 cm<sup>3</sup>. Si se aumenta el valor en 1, la cantidad de lubricante por salida aumenta en 0,15 cm<sup>3</sup>.

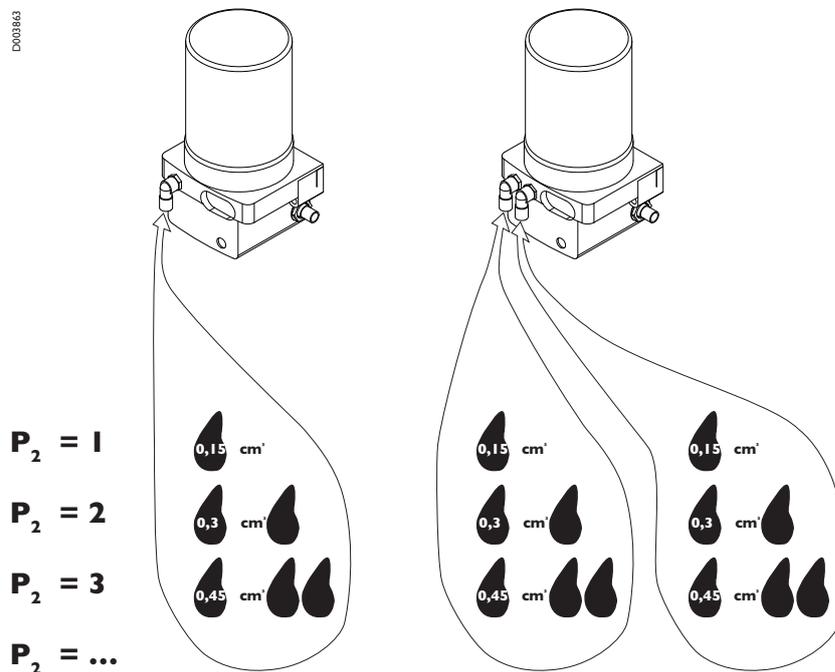


Fig. 6-1

Cantidad de lubricante P2

El siguiente ejemplo ayuda a reconocer la relación de los ajustes:

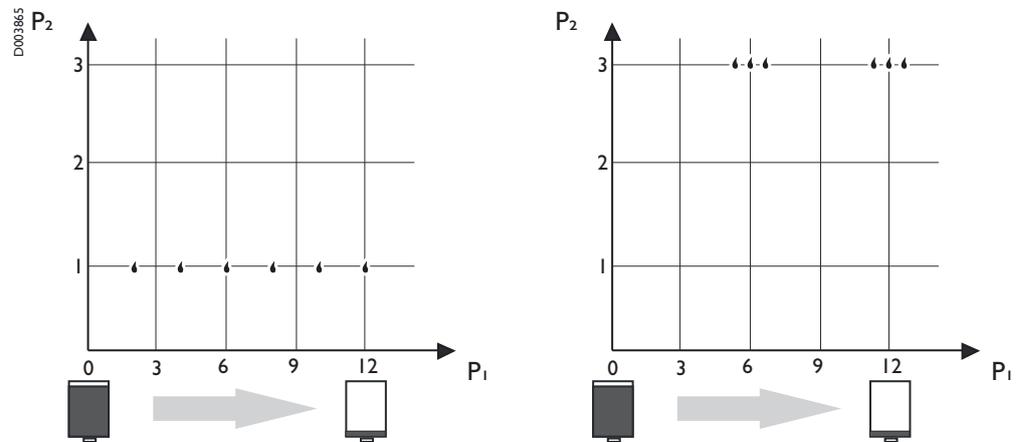


Fig. 6-2

Ejemplo de cantidad de lubricante

Para un tiempo de agotamiento del cartucho de 12 meses y una cantidad de lubricante  $P_2 = 1$  se lubrica 2666 veces con  $0,15 \text{ cm}^3$ .

Para un tiempo de agotamiento del cartucho de 12 meses y una cantidad de lubricante  $P_2 = 3$  se lubrica 888 veces con  $0,45 \text{ cm}^3$ .



Elevar  $P_2$  para lubricar con menos frecuencia y grandes cantidades

Disminuir  $P_2$  para lubricar con más frecuencia y cantidades pequeñas

### 6.4.3 Cantidad de lubricante mínima

Los divisores solo funcionan correctamente si en su entrada se entregan  $> 0,5 \text{ cm}^3$  de lubricante por ciclo de lubricación.

## 6.4.4 Ajuste del ciclo de lubricación

De fábrica, el ciclo de lubricación viene ajustado como sigue:

| Ajuste                                | Valor    |
|---------------------------------------|----------|
| Tiempo de agotamiento del cartucho PI | 12 meses |

Tab. 6-4 *Ciclo de lubricación: Ajustes de fábrica para P1*

| Equipo completo                               | Valor |
|---|-------|
| 3 puntos de lubricación (p. ej. EP, TMF, TMO) | 3     |
| 6 puntos de lubricación (p. ej. ZP)           | 4     |
| 4 puntos de lubricación (p. ej. eje X FP)     | 3     |

Tab. 6-5 *Ciclo de lubricación: Ajustes de fábrica para P2*

### **⚠ 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



El indicador ON solo parpadea brevemente. Si, en este intervalo de tiempo, usted no toca la superficie de accionamiento con el vástago accionador, la FlexxPump inicia automáticamente un ciclo de lubricación. En ese caso, apague y vuelva a encender la FlexxPump.

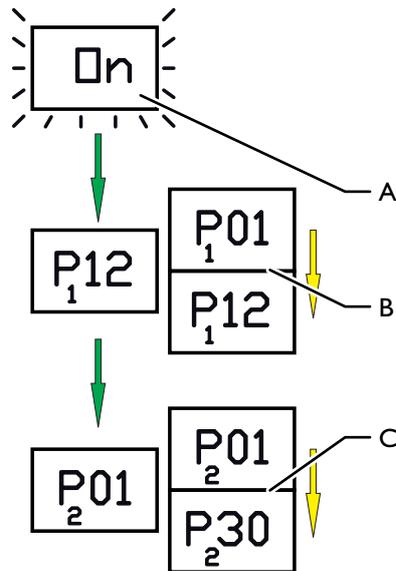


Fig. 6-3

Ajustar el ciclo de lubricación

- A Pantalla LCD
- B Lectura del tiempo de agotamiento P1 del cartucho, en meses (mínimo y máximo)
- C Lectura de la cantidad de lubricante P2 (mínimo y máximo)

Puede ajustar el ciclo de lubricación de la siguiente manera:

- 1 Encender la FlexxPump
- 2 Esperar a que parpadee el indicador ON
- 3 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 4 Esperar a la lectura P1
- 5 Ajustar el tiempo de agotamiento P1 con el vástago accionador
  - 5.1 Tocando brevemente la superficie de accionamiento: el valor aumenta en 1
  - 5.2 Tocando la superficie de accionamiento por tiempo prolongado: el valor avanza automáticamente
- 6 Esperar hasta ver la siguiente lectura (unos 2 segundos)
- 7 Ajustar la cantidad de lubricante P2 con el vástago accionador tal y como se describe en el paso 5.1/5.2

El ciclo de lubricación está ajustado.

## 6.5 Fallos

Información para la subsanación de fallos ➔ 104

## 6.6 Apagar la FlexxPump 402/402B

Apague la FlexxPump 402/402B de la siguiente manera:

- 1 Apagar la FlexxPump
- 2 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 3 Esperar a que el LED rojo parpadee 3 veces
- 4 Retirar el vástago accionador (la indicación cambia a "OFF")

La FlexxPump 402/402B ha sido apagada.

## 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. ➔ 📄 121

*Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel.  
➔ Capítulo 13, 📄 130

#### 7.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 📄 17  
¡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

## 7.1.2 Cualificación del personal

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

## 7.2 Fluidos de trabajo y medios auxiliares

### 7.2.1 Productos de limpieza

Utilice un paño suave para la limpieza. Utilice únicamente productos de limpieza autorizados.

#### 7.2.1.1 Tabla de productos de limpieza

| Productos de limpieza  | Lugar de emplazamiento  |
|--|---|
| limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000) | Prelubricar las guías y cremalleras   |
|  | Sistema automático de lubricación:<br>Bomba, conducciones, resto de componentes |

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-1 Tabla de productos de limpieza

### 7.2.2 Lubricantes

#### 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

Consulte las especificaciones de lubricantes en las siguientes tablas. Encontrará más información en el capítulo "Trabajos de mantenimiento" y en los documentos correspondientes de terceros.

*Lubricantes especiales Güdel*

Si se suministraron de fábrica lubricantes especiales a petición del cliente, hallará las especificaciones en la lista de recambios.

*Fabricantes alternativos*

Las tablas siguientes contienen la especificación de los lubricantes. Muéstreselas a su fabricante. Con ellas puede ofrecerle una alternativa de su paleta de productos.

*Temperaturas ultrabajas / compatibilidad con alimentos*

Respete los límites de aplicación de lubricantes según la ficha de datos de seguridad.

## 7.2.2.1 Lubricación

### Sistema de lubricación automática

Para la lubricación automática del producto están previstos los siguientes sistemas de lubricación y lubricantes:



Fig. 7-1

Sistema automático de lubricación FlexxPump

| Lubricación de fábrica  | Especificación  | Cantidad de lubricante | Lugar de emplazamiento                      | Categoría |
|-------------------------|-----------------|------------------------|---|-----------|
| Güdel HI NSF-Nº. I4662I | No determinable |                        | Sistema automático de lubricación FlexxPump | Aceite    |

Tab. 7-2

Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump



Fig. 7-2

Sistema automático de lubricación FlexxPump

| Lubricación de fábrica | Especificación  | Cantidad de lubricante | Lugar de emplazamiento   | Categoría |
|------------------------|-----------------|------------------------|--|-----------|
| Elkalub FLC 8 HI       | No determinable |                        | Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras | Aceite    |

Tab. 7-3

Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras

### 7.2.2.2 Tabla de lubricantes

| Lubricación de fábrica  | Especificación  | Cantidad de lubricante | Lugar de emplazamiento   | Categoría |
|-------------------------|-----------------|------------------------|--|-----------|
| Elkalub FLC 8 HI        | No determinable |                        | Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras | Aceite    |
| Güdel HI NSF- N°.146621 | No determinable |                        | Sistema automático de lubricación FlexxPump                                      | Aceite    |

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-4 Tabla de lubricantes

## 7.3 Trabajos de mantenimiento

### 7.3.1 Sustituir los cartuchos

En caso de mensaje de fallo "Agotamiento", sustituya los cartuchos.

En el tipo de bomba 402B sustituya al mismo tiempo la batería.

#### **⚠ ATENCIÓN**



#### **Peligro debido a tensiones de resorte**

La cubierta aloja un resorte precargado. Al abrirla, la cubierta saltará. ¡Esto puede llegar a causar leves lesiones!

Mantenga sus miembros corporales alejados del área de peligro. Retire la cubierta con cuidado.

#### **⚠ ATENCIÓN**



#### **Cantidades residuales en cartuchos vacíos**

Los cartuchos vacíos contienen restos de lubricante. ¡Los aceites y grasas suponen una amenaza para el medio ambiente!

- Elimine el cartucho de manera respetuosa con el medio ambiente ↻ 📄 115



Use únicamente cartuchos originales Güdel. Nunca recargue los cartuchos.

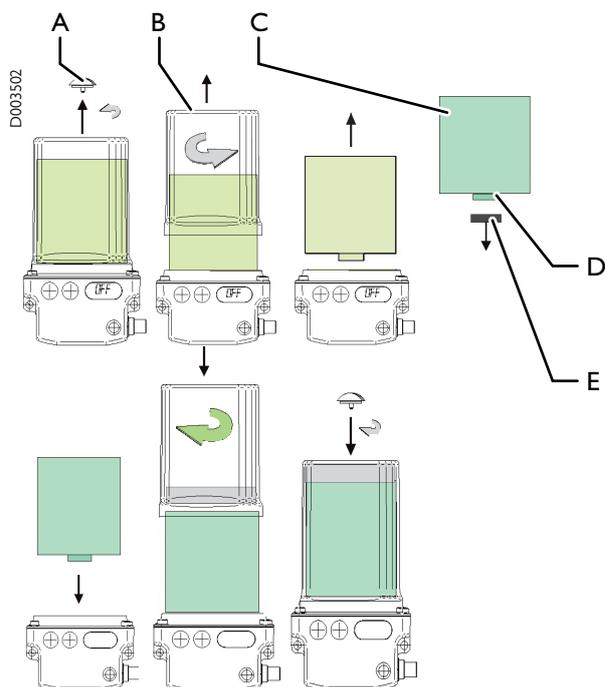


Fig. 7-3

Sustituir los cartuchos

A Cierre del purgador de aire

B Cubierta

C Cartucho

D Junta tórica

E Cubierta de retención

| Lubricación de fábrica  | Especificación          | Cantidad de lubricante |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Capítulo 7.2.2.1,<br>76 | Capítulo 7.2.2.1,<br>76 | 400 cm <sup>3</sup>    |

Tab. 7-5

Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump

Sustituya los cartuchos del siguiente modo:

- 1 Retirar el cierre del purgador de aire en la dirección de la flecha
  - 2 Apagar la FlexxPump
  - 3 Girar la cubierta en la dirección de la flecha y retirarla
  - 4 Retirar los cartuchos agotados
  - 5 Únicamente el tipo de bomba 402B:  
Sustituir la batería ➡ 80
  - 6 Retirar la cubierta de retención del cartucho nuevo
  - 7 Lubricar ligeramente la junta tórica
  - 8 Colocar los cartuchos nuevos (prestar atención al correcto asiento de los cartuchos)
  - 9 Colocar la cubierta y afianzarla a mano en la dirección de la flecha
  - 10 Encender la FlexxPump ➡ 99
  - 11 Instalar el cierre del purgador de aire y afianzarlo
- El cartucho ha sido reemplazado.

## 7.3.2 Sustituir la batería en la 402B



### ⚠ ATENCIÓN

#### Escapes de electrolito de baterías

¡Los líquidos de las baterías y sus vapores son cáusticos, tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente! ¡Pueden causar daños personales y materiales!

Observe los siguientes aspectos:

- Ventile bien los espacios cerrados antes de proceder a subsanar las fugas
- Use guantes y gafas de seguridad
- No permita que los líquidos de las baterías contaminen el abastecimiento de agua potable
- Use solamente paños secos sin agentes limpiadores
- Deseche las baterías de manera respetuosa con el medio ambiente

## NOTA

### Batería descargada

Una sola carga de batería es suficiente para un cartucho y un máximo de 3 años (PI  $\leq$  36 meses). Una batería descargada puede producir daños materiales en el equipo completo debido a una lubricación defectuosa.

- Sustituya la batería al mismo tiempo que el cartucho
- Utilice únicamente baterías de Güdel. Solo así es posible garantizar una carga suficiente de la batería.
- En caso de que se muestre el mensaje de error E3, sustituya la batería inmediatamente.



La FlexxPump contiene un condensador. El condensador almacena la tensión de alimentación durante 30 segundos. Es absolutamente necesario esperar 30 segundos antes de montar el conector en la nueva batería. Solo de esta manera se descarga completamente el condensador y puede acusarse el recibo del mensaje de error E3.

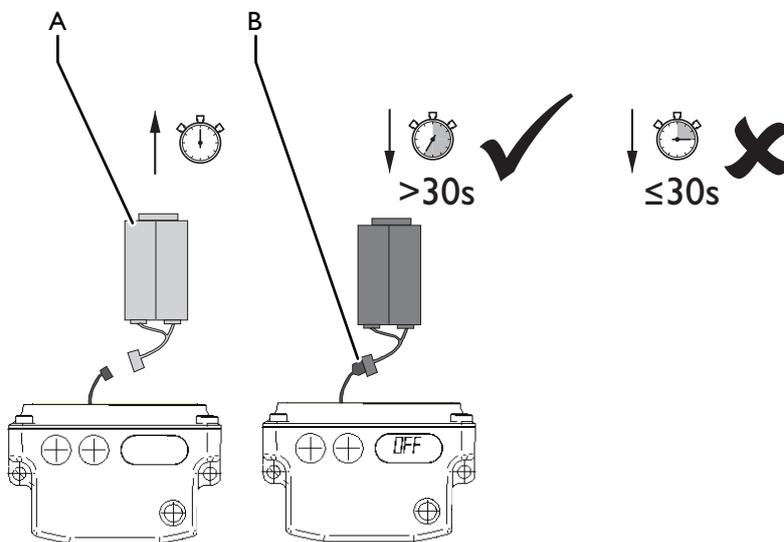


Fig. 7-4

Sustituir la batería en la 402B

- A    Batería  
B    Conector

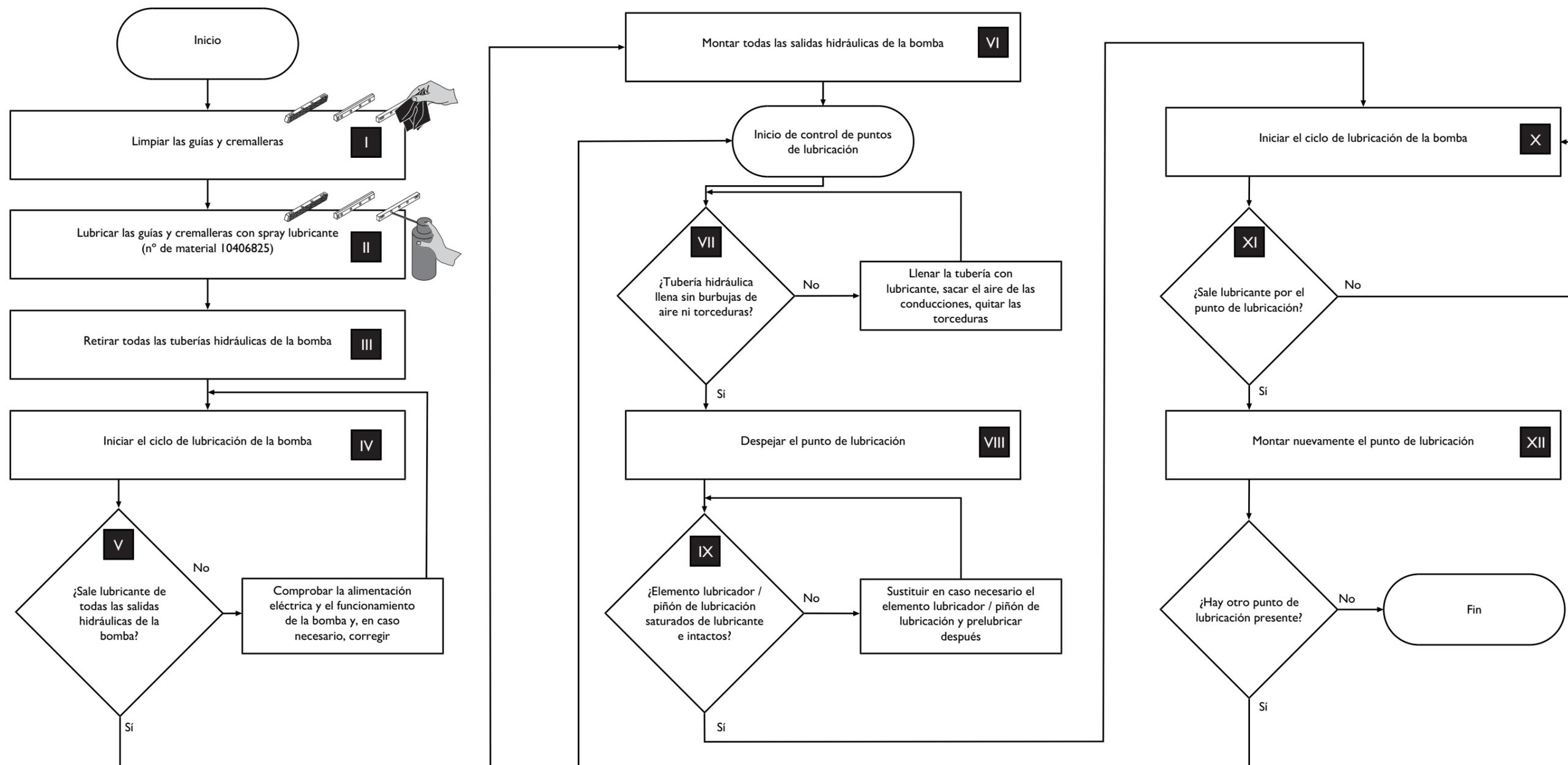
Sustituya la batería del siguiente modo:

Condición: El cartucho ha sido reemplazado ➡ 78

- 1 Retirar la batería
- 2 Soltar el conector
- 3 Esperar 30 segundos
- 4 Montar el conector en la nueva batería
- 5 Instalar la nueva batería
- 6 Montar el cartucho
- 7 Encender la FlexxPump ➡ 99
- 8 Realizar un bombeo extra ➡ 62

La batería ha sido reemplazada.

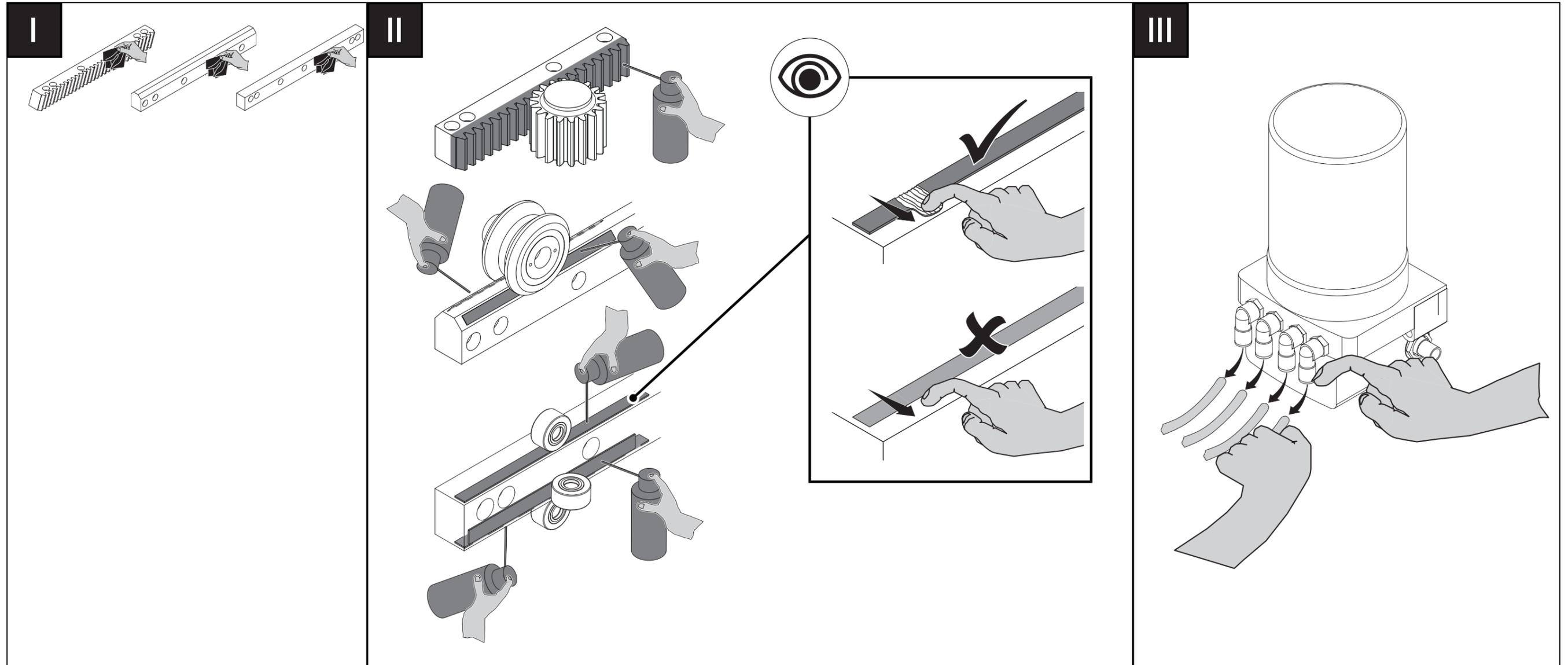
### 7.3.3 Comprobar el sistema de lubricación

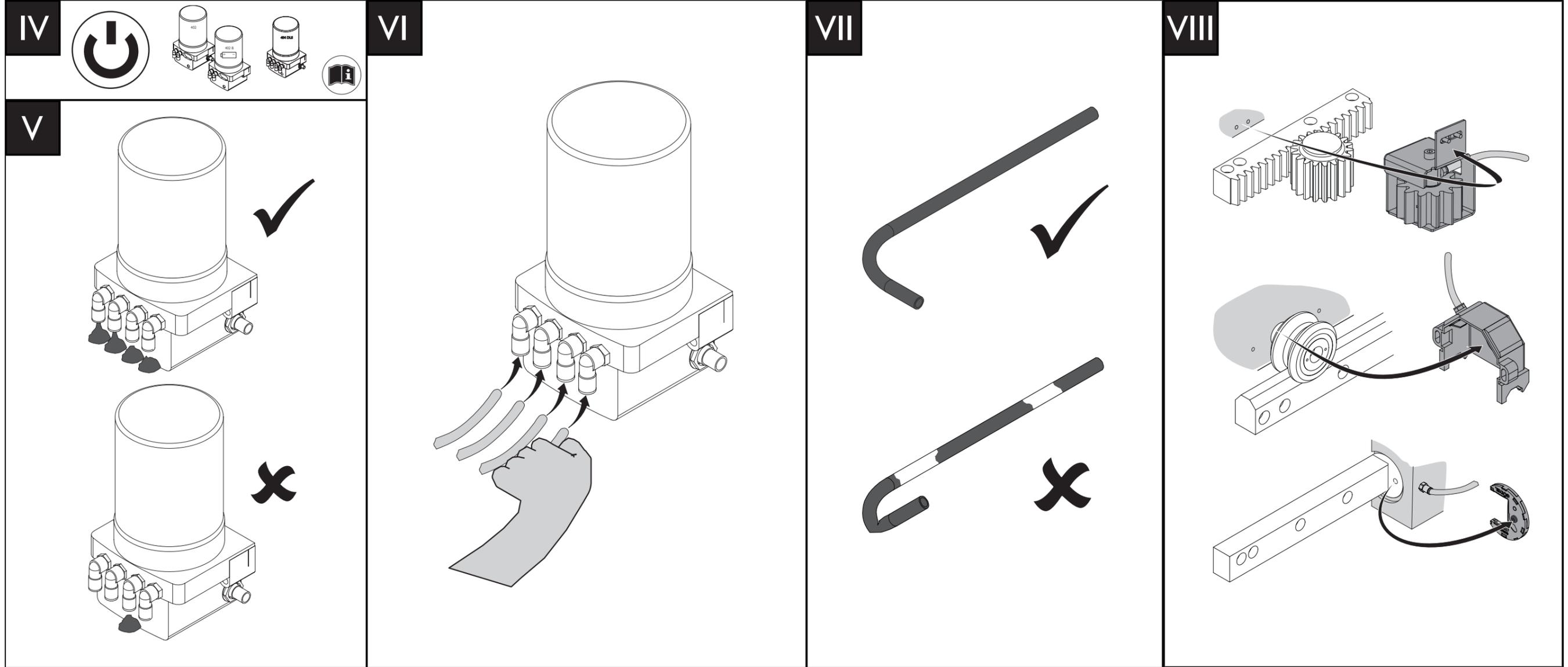


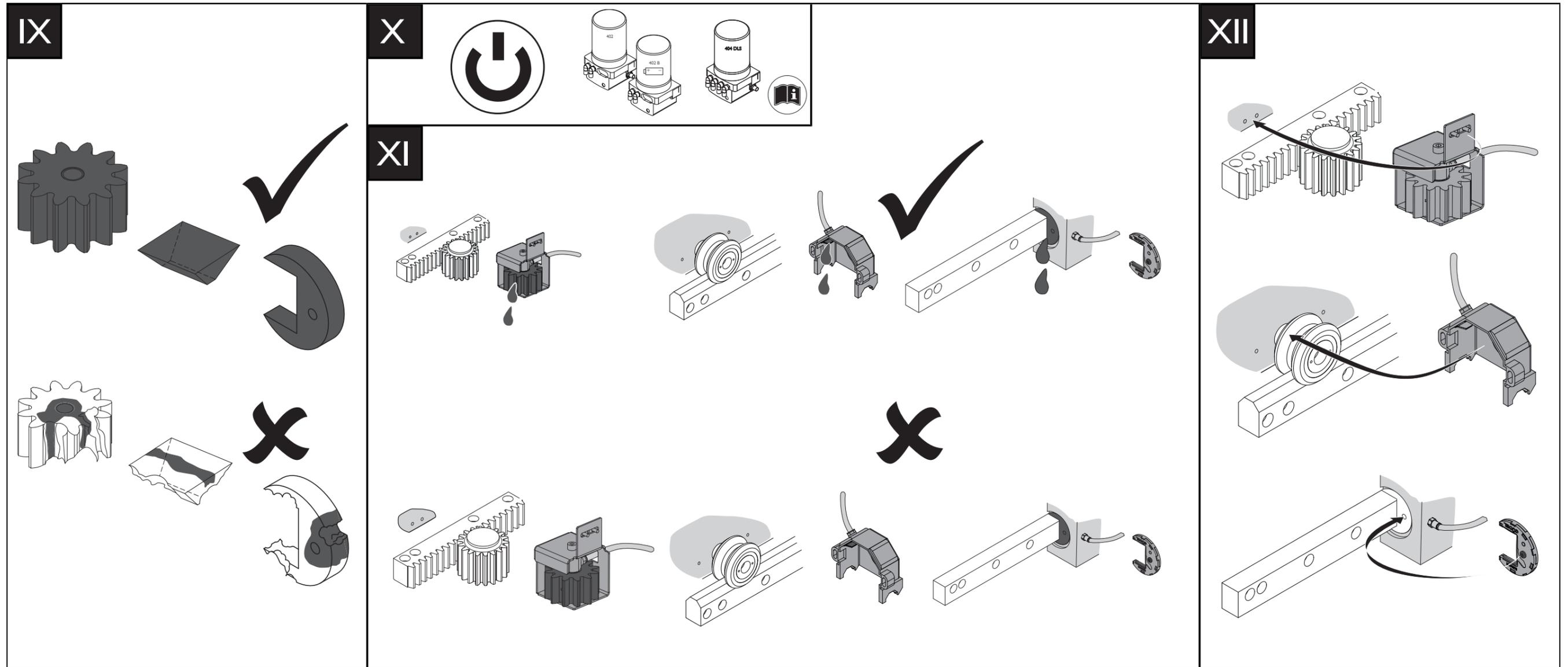
9007199265644683\_v9.0\_ES



- En caso de tareas de limpieza o períodos de inactividad de entre 1 y 4 semanas, compruebe antes de la puesta en servicio que la película de lubricación en guías y cremalleras (II) y los conductos hidráulicos no presentan burbujas de aire ni pliegues (VII). Si es necesario, compruebe todo el sistema de lubricación.
- Como empresa usuaria, compruebe el sistema de lubricación para la primera puesta en servicio, tras períodos de inactividad superiores a 4 semanas, si falta la película de lubricación y tras la sustitución del cartucho o de la bomba del sistema de lubricación.  
En cualquier caso, la empresa usuaria es responsable de que la lubricación sea suficiente y de que funcione correctamente.







| Lubricación de fábrica   | Especificación  | Cantidad de lubricante   |
|--|-----------------|--|
| Elkalub FLC 8 HI   | No determinable | Las superficies de rodadura de los rodillos y piñones deben estar completamente recubiertas de una película lubricante |
| Productos de limpieza  |                 |  |
| limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000) |                 |  |

Tab. 7-6 Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras

### 7.3.4 Comprobar el sistema de lubricación automática



Fig. 7-5 Comprobar el sistema de lubricación automática

#### Productos de limpieza

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

Tab. 7-7 Productos de limpieza: Sistema automático de lubricación: Bomba, conducciones, resto de componentes

Compruebe el sistema de lubricación automática según la siguiente tabla.

| Punto de inspección   | Descripción   | Medidas a tomar   |
|-----------------------|---|---|
| Suciedad              | Examine los componentes para ver si hay suciedad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bomba</li> <li>• Conducciones</li> <li>• Resto de componentes</li> </ul>   | Limpiar inmediatamente toda suciedad  |
| Pérdida de lubricante | Comprobar si hay rastros en el sistema y su entorno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manchas y rastros de aceite en suelo o las chapas de goteo</li> <li>• Tuberías con fugas, sueltas o aplastadas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar manchas y rastros de aceite del suelo o de las chapas de goteo</li> <li>• Sustituir toda tubería aplastada o defectuosa</li> </ul> |
| Función               | Comprobar el funcionamiento   | Sustituir inmediatamente los componentes defectuosos  |

Tab. 7-8 Tabla de inspección

## NOTA

### Falta de película lubricante

La falta de película lubricante en las guías y cremalleras ocasiona daños al producto. La consecuencia es una parada del funcionamiento.

- Asegúrese de que haya una película lubricante en las guías y cremalleras durante el funcionamiento
- Realice los trabajos descritos en los plazos previstos
- Lleve a cabo los trabajos de lubricación cuando aparezcan las primeras señales de tribocorrosión (coloración rojiza del carril), a más tardar
- Ajuste el intervalo de lubricación de ser necesario

## 7.3.5 Sustituir la FlexxPump

### 7.3.5.1 Desmontar la FlexxPump

Desmonte la FlexxPump de la siguiente manera:

- 1 Apagar el equipo y bloquearlo con un candado para evitar que se vuelva a encender accidentalmente
- 2 Retirar el cable de conexión
- 3 Retirar las conducciones hidráulicas de las salidas hidráulicas
- 4 Soltar los tornillos
- 5 Retirar la FlexxPump

La FlexxPump está desmontada.

### 7.3.5.2 Montar la FlexxPump



La FlexxPump puede montarse en cualquier posición.

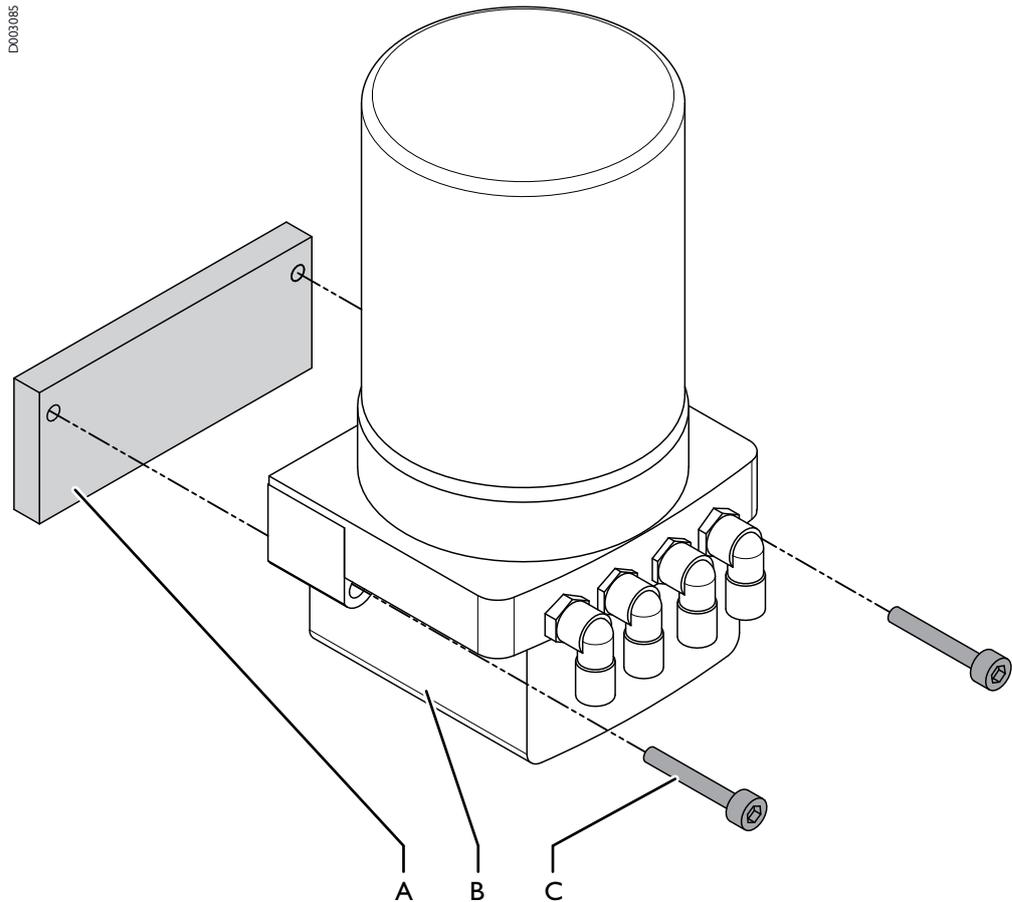


Fig. 7-6

#### Montar la FlexxPump

- A Lugar de montaje
- B FlexxPump
- C Tornillo

Monte la bomba FlexxPump del siguiente modo:

- I Montar la FlexxPump con dos tornillos M6  $L_{\min} = 40$  mm  
(par de apriete: 5 Nm)

La FlexxPump está montada.

## 7.3.5.3 Conectar el sistema hidráulico

### 402/402B 3x

Sistema con 3 puntos de lubricación

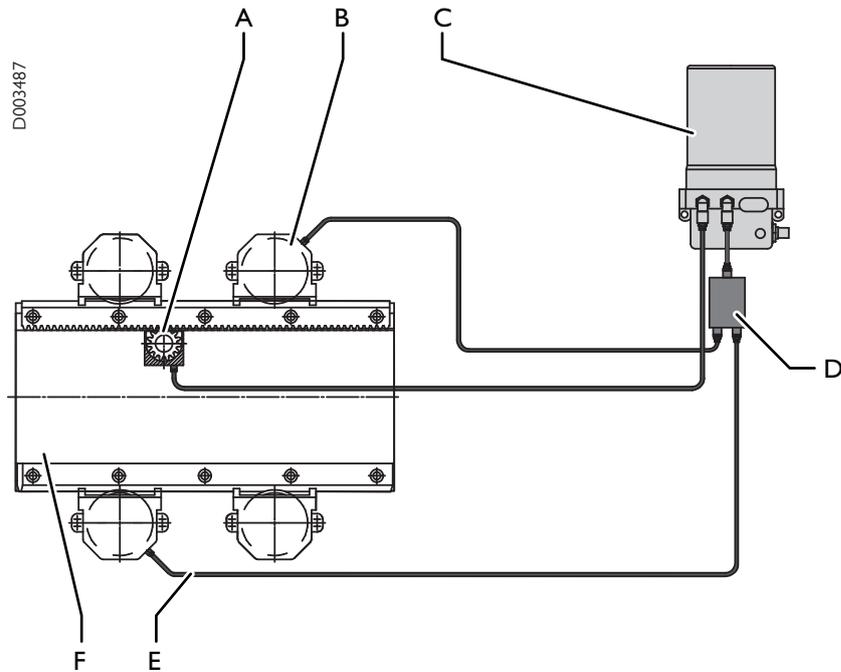


Fig. 7-7

Estructura de 402/402B 3x

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | D | 2 divisores  |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | E | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| C | FlexxPump 402/402B   | F | 1. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |

### 402/402B 6x

#### Sistema con 6 puntos de lubricación

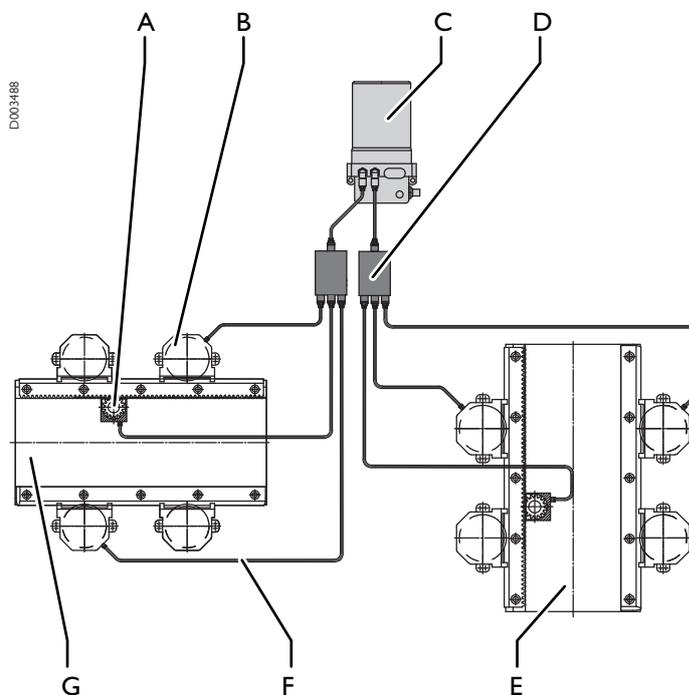


Fig. 7-8

Estructura de 402/402B 6x

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | E | 2. eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | F | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| C | FlexxPump 402/402B   | G | 1. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| D | 3 divisores  |   |  |

## 402/402B 10x

Sistema con 10 puntos de lubricación

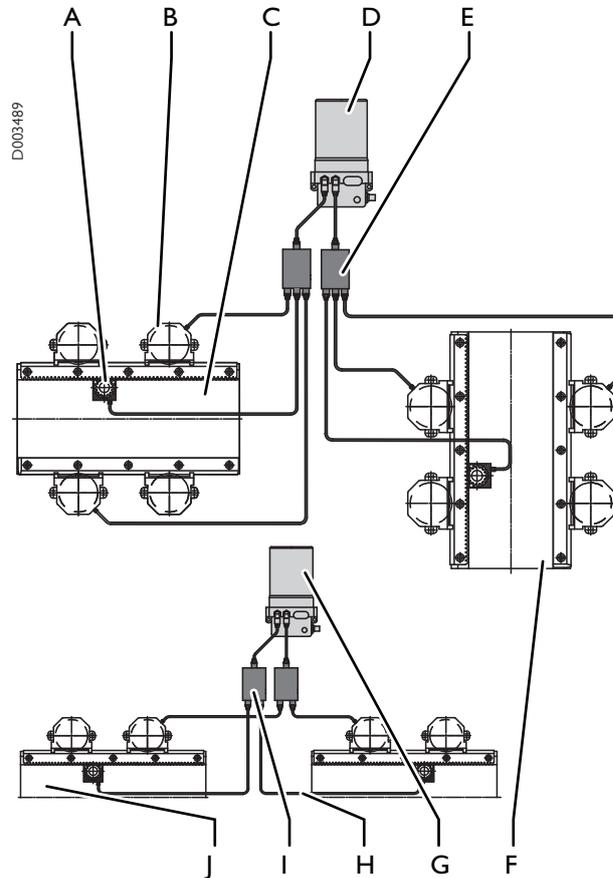


Fig. 7-9

Estructura de 402/402B 10x

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Piñón de lubricación (no incluido en el volumen de suministro)                   | F | 2. eje (no se incluye en el volumen de suministro) |
| B | Elemento lubricador para carriles guía (no incluido en el volumen de suministro) | G | 2. FlexxPump 402/402B                              |
| C | 1. Eje (no se incluye en el volumen de suministro)                               | H | Boquilla hidráulica de 6/3 mm de diámetro          |
| D | 1. FlexxPump 402/402B  | I | 2 divisores  |
| E | 3 divisores  | J | 3. Eje (no se incluye en el volumen de suministro) |

### 7.3.5.4 402

#### Conectar el sistema eléctrico

#### **⚠ ADVERTENCIA**



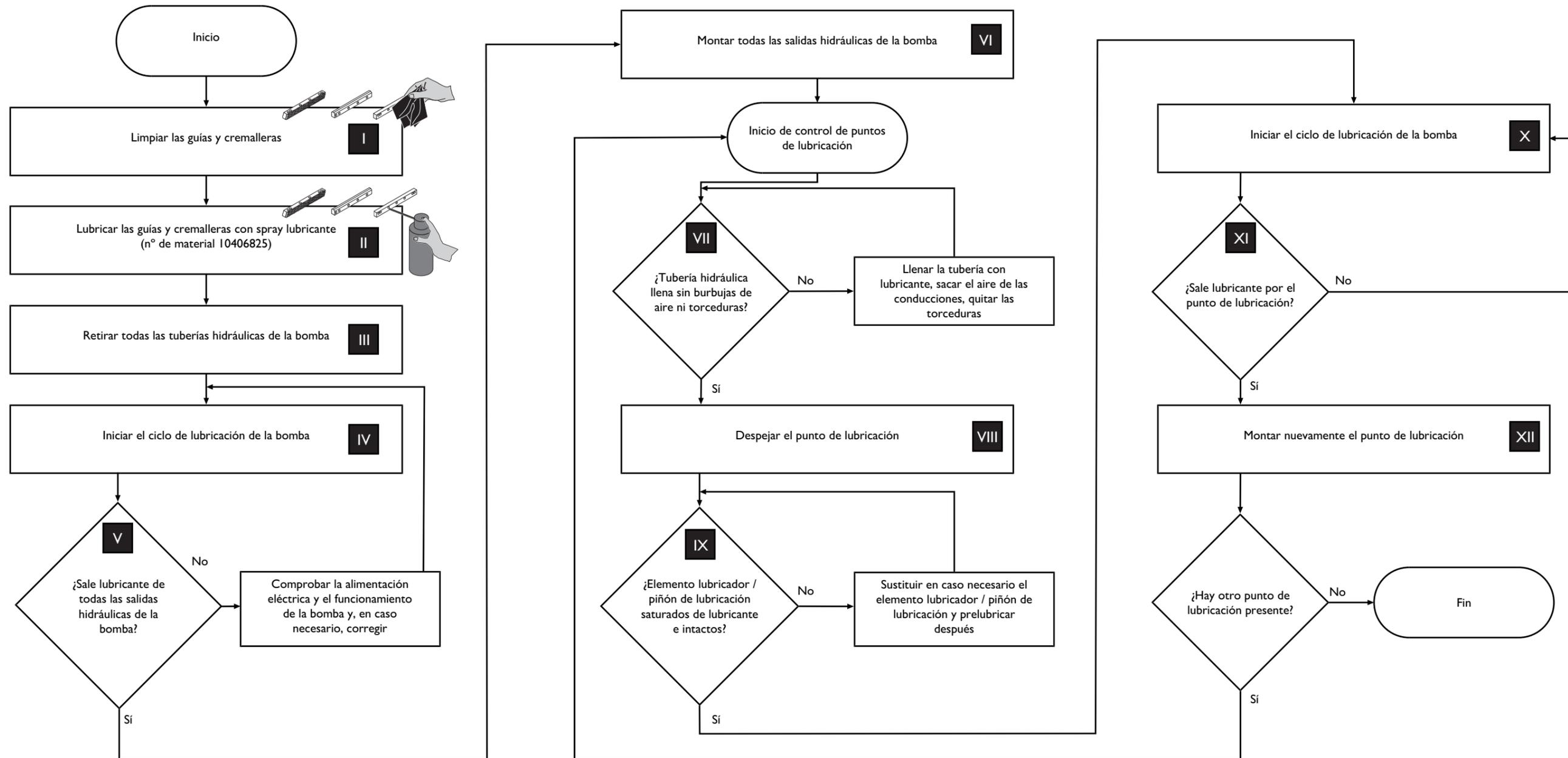
#### **Cableado defectuoso**

La tensión de red presente (tensión de alimentación) debe coincidir con las indicaciones de la placa de características. ¡Un producto conectado incorrectamente puede causar daños materiales y lesiones graves o mortales!

- Compruebe la desviación del circuito de corriente
- Utilice únicamente fusibles con la intensidad de corriente prescrita
- Realice el cableado del conector según el esquema



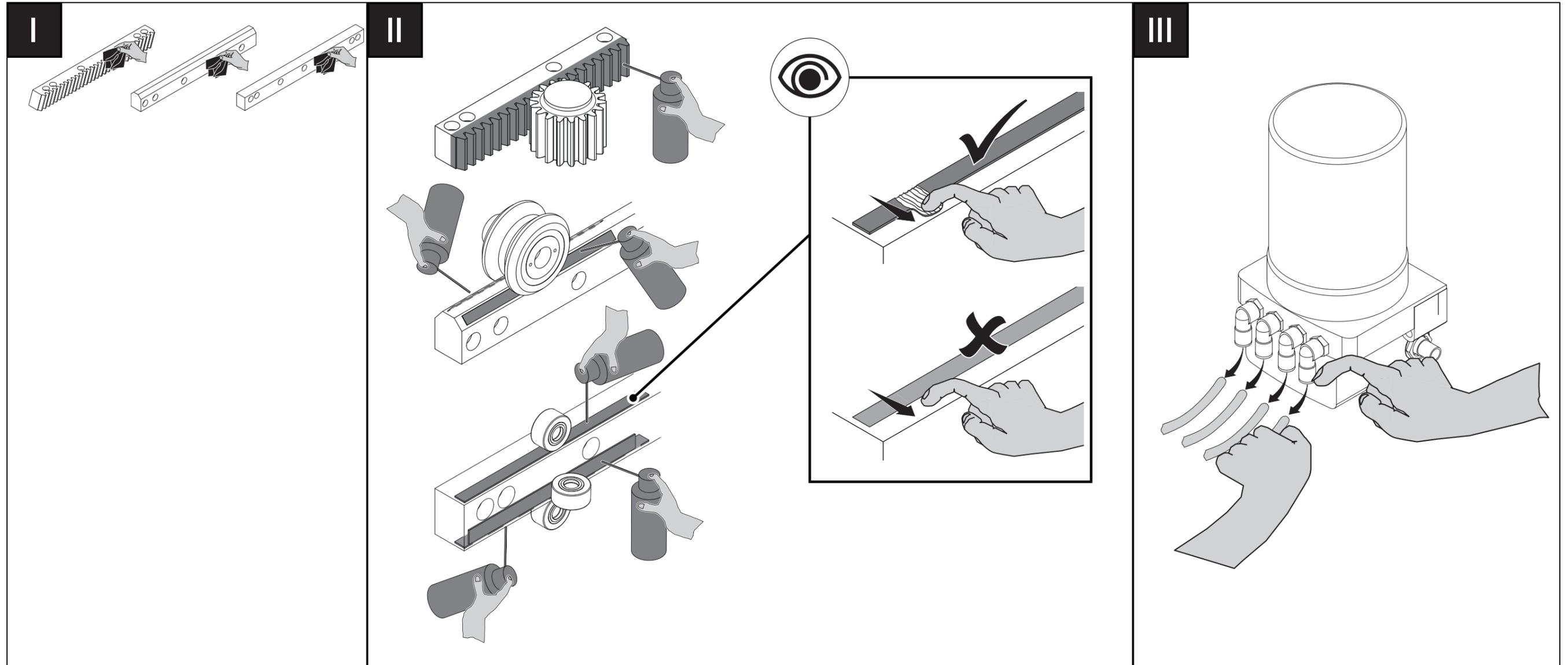
### 7.3.5.5 Comprobar el sistema de lubricación

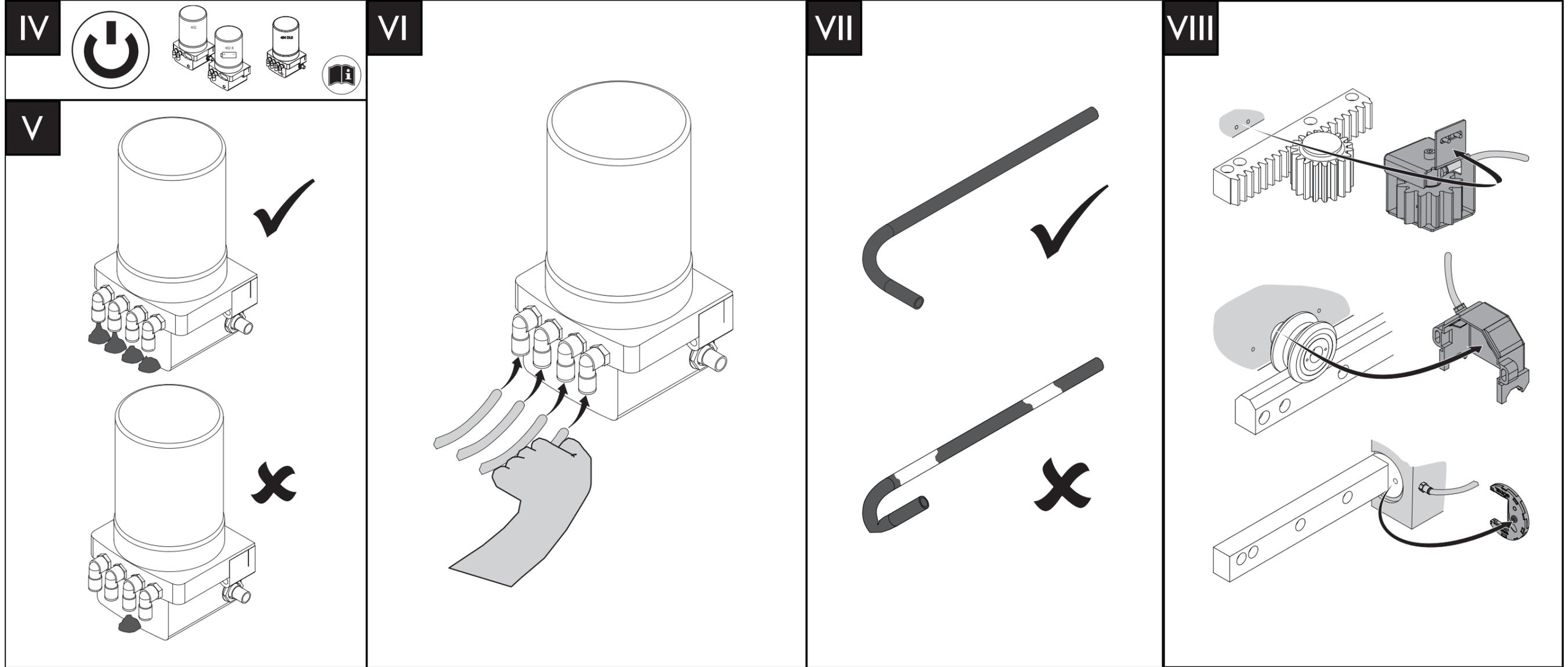


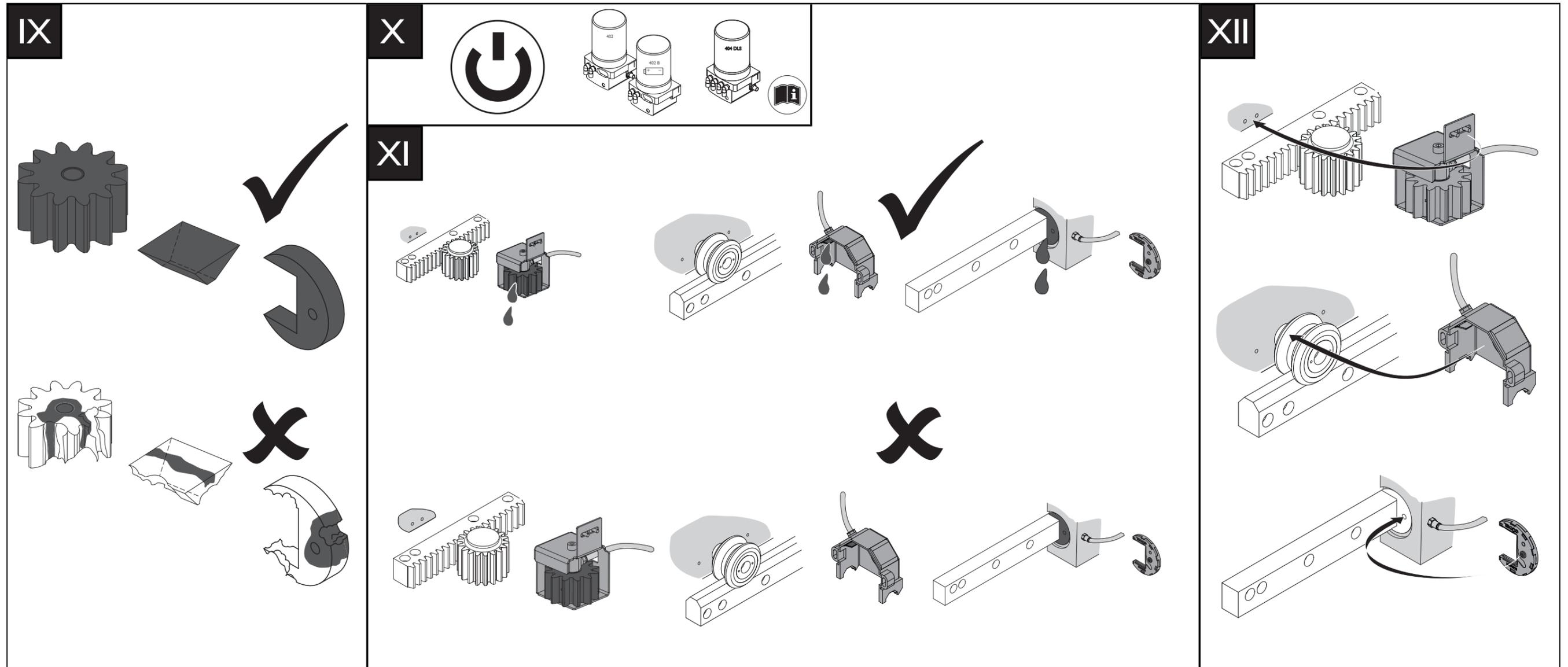
9007199265644683\_v9.0\_ES



- En caso de tareas de limpieza o períodos de inactividad de entre 1 y 4 semanas, compruebe antes de la puesta en servicio que la película de lubricación en guías y cremalleras (II) y los conductos hidráulicos no presentan burbujas de aire ni pliegues (VII). Si es necesario, compruebe todo el sistema de lubricación.
- Como empresa usuaria, compruebe el sistema de lubricación para la primera puesta en servicio, tras períodos de inactividad superiores a 4 semanas, si falta la película de lubricación y tras la sustitución del cartucho o de la bomba del sistema de lubricación.  
En cualquier caso, la empresa usuaria es responsable de que la lubricación sea suficiente y de que funcione correctamente.







| Lubricación de fábrica   | Especificación  | Cantidad de lubricante   |
|--|-----------------|--|
| Elkalub FLC 8 HI   | No determinable | Las superficies de rodadura de los rodillos y piñones deben estar completamente recubiertas de una película lubricante |
| Productos de limpieza  |                 |  |
| limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000) |                 |  |

Tab. 7-9 Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras

### 7.3.5.6 Encender la FlexxPump 402/402B

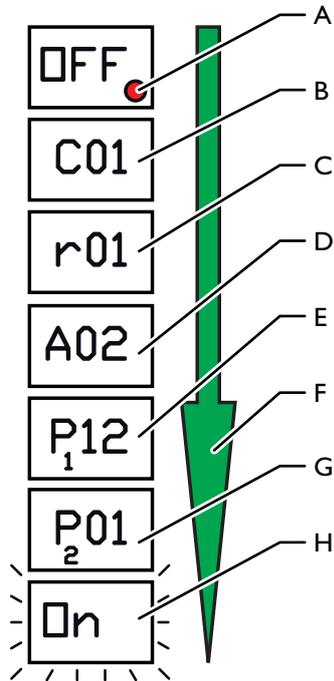


Fig. 7-10

Secuencia de lectura de la pantalla LCD

|   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| A | LED rojo                      | E | Tiempo de agotamiento P1 del cartucho, en meses |
| B | Número de software            | F | Secuencia de lectura                            |
| C | Versión de software           | G | Cantidad de lubricante P2                       |
| D | Número de salidas hidráulicas | H | FlexxPump encendida                             |

Encienda la FlexxPump 402/402B del siguiente modo:

- 1 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 2 Esperar a que el LED rojo parpadee 3 veces
- 3 Retirar el vástago accionador

La FlexxPump está encendida.

La FlexxPump lubrica de acuerdo con los ajustes guardados.



## 7.4 Tabla de mantenimiento

| Trabajo de mantenimiento                       | Ciclo de mantenimiento [h] | Duración [min]   | Destinatario   | Lubricantes<br>Productos de limpieza                                   | Más información      |
|--|----------------------------|--|--|--|----------------------|
| Sustituir los cartuchos                        | 2'250                      | 10   | Personal especializado del fabricante<br>Personal especializado de mantenimiento   | Güdel HI NSF-N°.146621   | ➔ Capítulo 7.3.1, 78 |
| Sustituir la batería en la 402B                |                            |  | Personal especializado de mantenimiento<br>Personal especializado del fabricante   |  | ➔ Capítulo 7.3.2, 80 |
| Comprobar el sistema de lubricación            |                            | Personal especializado de conservación<br>Personal especializado de mantenimiento<br>Personal especializado del fabricante | Elkalub FLC 8 HI;<br>limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000)                                | ➔ Capítulo 7.3.3, 83   |                      |
| Comprobar el sistema de lubricación automática | 11'250                     |  | Personal especializado del fabricante<br>Personal especializado de mantenimiento   | limpiador universal suave sin aromatizantes (p. ej. Motorex OPAL 5000) | ➔ Capítulo 7.3.4, 87 |
| Sustituir la FlexxPump                         | 22'500                     |  | Personal especializado de conservación<br>Personal especializado de mantenimiento<br>Personal especializado del fabricante |  | ➔ Capítulo 7.3.5, 88 |

Esta tabla no pretende ser exhaustiva.

Tab. 7-10

Tabla de mantenimiento



## 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. ➔ 📖 121

*Pares de apriete*

Salvo que se indique lo contrario, observe los pares de apriete de Güdel.  
➔ Capítulo 13, 📖 130

#### 8.1.1 Seguridad

Realice los trabajos descritos en este capítulo solo una vez haya leído y comprendido el capítulo "Seguridad". ➔ 📖 17  
¡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

#### 8.1.2 Cualificación del personal

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

## 8.2 Reparación

En caso de fallos, sustituya siempre la bomba FlexxPump al completo, el divisor, las conexiones en Y o mangueras por elementos nuevos. Envíe a Güdel la FlexxPump defectuosa para su reparación.

## 8.3 Fallos y subsanación de fallos

### 8.3.1 Elemento indicador y fallos

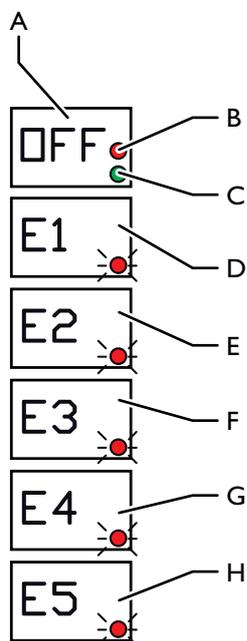


Fig. 8-1

Elemento indicador y fallos

|   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
| A | Display digital       | E | Alerta de sobretensión                      |
| B | LED rojo              | F | Alerta de tensión de trabajo demasiado baja |
| C | LED verde             | G | Alerta de fallo eléctrico interno           |
| D | Alerta de agotamiento | H | Alerta de fallo mecánico interno            |

### 8.3.2 Agotamiento E1

El LED rojo parpadea cada 5 segundos. La FlexxPump deja de funcionar.

| Fallo          | Causa  | Medida a tomar  |
|----------------|--|---|
| Agotamiento E1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay cartucho o está vacío</li> <li>Aire en la FlexxPump</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituir o instalar un cartucho. De ser el caso, realizar una prueba de funcionamiento</li> <li>Realice un bombeo extra   62</li> </ul> |

Tab. 8-1 Agotamiento E1

### 8.3.3 Sobreintensidad E2

El LED rojo parpadea cada 5 segundos. Presión demasiado alta (>70 bar). La FlexxPump deja de funcionar.

| Fallo              | Causa   | Medida a tomar      |
|--------------------|---|---------------------|
| Sobreintensidad E2 | <p>Bloqueo en conducciones o punto de lubricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lubricante demasiado endurecido</li> <li>Punto de lubricación atascado</li> <li>Boquillas demasiado largas</li> </ul> | Eliminar el bloqueo |

Tab. 8-2 Sobreintensidad E2

Elimine el bloqueo del siguiente modo:

- 1 Apagar la FlexxPump
  - 2 Analizar el bloqueo
  - 3 Eliminar el bloqueo
  - 4 Encender la FlexxPump   99
  - 5 Constatar el éxito de la operación
  - 6 En caso de desviación: Repetir el procedimiento a partir del paso 1
- El bloqueo se ha eliminado.

## 8.3.4 Tensión de trabajo demasiado baja E3

El LED rojo parpadea cada 5 segundos. Tensión de trabajo demasiado baja. La FlexxPump deja de funcionar.

| Fallo                                | Causa  | Medida   |
|--------------------------------------|--|--|
| Tensión de trabajo demasiado baja E3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión nula o demasiado débil (402)</li> <li>Batería casi descargada o descargada (402B)</li> <li>Corrosión en el motor y en la placa</li> <li>Reductor o motor defectuosos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir la tensión de trabajo (402)</li> <li>Sustituir la batería (402B)</li> </ul> <p>En caso de no obtener resultados positivos: enviar la FlexxPump a Güdel</p> |

Tab. 8-3

Sobrecorriente E3



En el caso de que persista el mensaje de fallo E3 a pesar de que la tensión sea correcta, de realizar una desconexión y conexión, así como un bombeo extra, devuelva la FlexxPump a Güdel. Sin batería no es posible realizar un análisis significativo del problema de la FlexxPump 402B. ¡Es absolutamente necesario adjuntar la batería! Indique la siguiente información adicional de la forma más detallada posible:

- Condiciones ambientales (temperatura, grado de suciedad, etc.)
- Período de utilización (del ... al ...)
- Lubricante

## 8.3.5 Fallo eléctrico interno E4

El LED rojo parpadea cada 5 segundos. La FlexxPump deja de funcionar.

| Fallo                      | Causa           | Medida a tomar   |
|----------------------------|-----------------|--|
| Fallo eléctrico interno E4 | Fallo eléctrico | Enviar la FlexxPump a Güdel para que sea examinada y, en su caso, reparada |

Tab. 8-4

Fallo eléctrico interno E4

### 8.3.6 Fallo mecánico interno E5

El LED rojo parpadea cada 5 segundos. La FlexxPump deja de funcionar.

| Fallo                     | Causa          | Medida a tomar  |
|---------------------------|----------------|---|
| Fallo mecánico interno E5 | Fallo mecánico | <p>Realice un bombeo extra   62</p> <p>En caso de no obtener resultados positivos: Enviar la FlexxPump a Güdel para que sea examinada y, en su caso, reparada</p> |

Tab. 8-5 Fallo mecánico interno E5

Corrija el fallo mecánico de la siguiente manera:

- 1 Apagar la FlexxPump  Capítulo 6.6,  72
- 2 Encender la FlexxPump   99
- 3 Realizar un bombeo extra   62
  - 3.1 Si la alerta de fallo E5 vuelve a aparecer inmediatamente: Enviar la FlexxPump a Güdel para que sea examinada y, en su caso, reparada
  - 3.2 Si la FlexxPump funciona y no aparece la alerta de fallo E5: No tomar ninguna otra medida

El fallo mecánico está subsanado.

### 8.3.7 Fallo del sistema

En caso de fallos del sistema, apagar y encender el dispositivo. Esto no ocasionará pérdidas de datos de la memoria.

Subsane el fallo del sistema del siguiente modo:

- 1 Apagar la FlexxPump
  - 1.1 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
  - 1.2 Esperar a que el LED rojo parpadee 3 veces
  - 1.3 Retirar el vástago accionador (el indicador cambia a "OFF")
- 2 Encender la FlexxPump   99

Los fallos del sistema están subsanados.

## 8.3.8 Prueba de funcionamiento

Se puede hacer que la FlexxPump 402/402B encendida bombee lubricante con fines de prueba.

Realice la prueba de funcionamiento del siguiente modo:

- 1 Tocar la superficie de accionamiento con el vástago accionador
- 2 Esperar a que el LED rojo parpadee 2 veces
- 3 Retirar el vástago accionador
- 4 Constatar el éxito de la operación   62

La prueba de funcionamiento se ha ejecutado.

## 8.4 Centros de asistencia

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

  123

## **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". ➔ 17  
¡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



#### Escapes de electrolito de baterías

¡Los líquidos de las baterías y sus vapores son cáusticos, tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente! ¡Pueden causar daños personales y materiales!

Observe los siguientes aspectos:

- Ventile bien los espacios cerrados antes de proceder a subsanar las fugas
- Use guantes y gafas de seguridad
- No permita que los líquidos de las baterías contaminen el abastecimiento de agua potable
- Use solamente paños secos sin agentes limpiadores
- Deseche las baterías de manera respetuosa con el medio ambiente

### ⚠ 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 Puesta fuera de servicio

#### **⚠ 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



No vacíe las tuberías de lubricación ni el reductor para poner el producto fuera de servicio

Para poner el producto fuera de servicio, proceda de la siguiente manera:

- 1 Apagar la FlexxPump
- 2 Retirar el cartucho
- 3 Interrumpir el paso de fluido eléctrico (cable de conexión en el tipo de bomba 402; conector de la batería en el tipo de bomba 402B)

El producto ha sido puesto fuera de servicio.

### 9.3.2 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.

➔ 115

Aplique anticorrosivo a todas las piezas descubiertas.

### 9.3.3 Identificación

Identifique el producto con los siguientes datos:

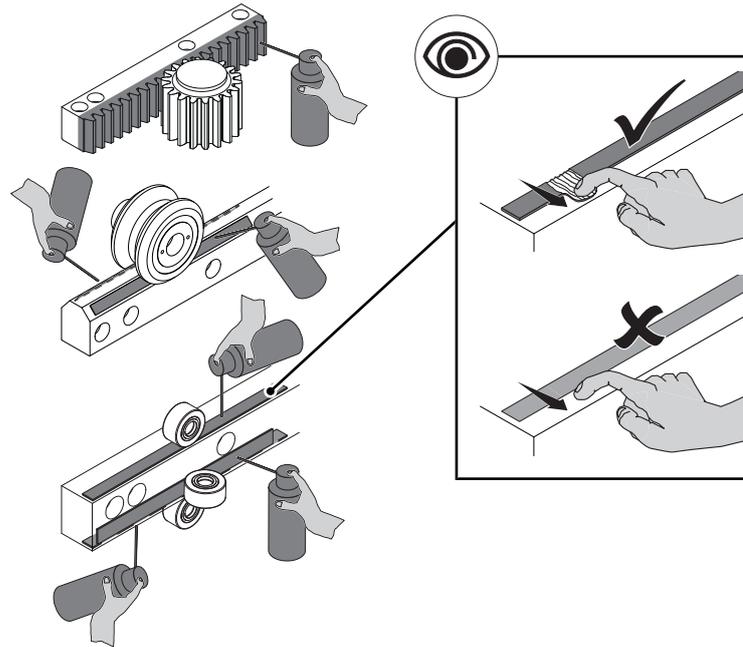
- Fecha de la puesta fuera de servicio
- Nombre o número interno de máquina
- Otros datos según directivas internas

## 9.4 Nueva puesta en servicio

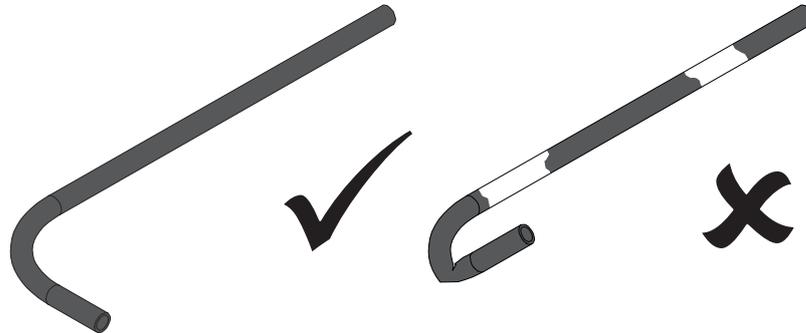
Haga la nueva puesta en servicio de manera análoga a la primera puesta en servicio.

Tras la limpieza del producto o un tiempo de parada de una a cuatro semanas realice los siguientes trabajos:

- Comprobar la película de lubricante en guías y cremalleras



- Comprobar los conductos hidráulicos respecto a inclusiones de aire y pliegues



Si se ha tenido fuera de servicio más de dos semanas, realice los siguientes trabajos:

- Prelubricar las guías y cremalleras
- Comprobar el sistema de lubricación

Si se ha tenido fuera de servicio más de un año, realice los siguientes trabajos:

- Hacer un barrido de las tuberías de lubricación con lubricante nuevo
- Comprobar y, de ser necesario, sustituir las juntas
- Sustituir la batería (únicamente en el tipo de bomba 402B)
- Sustituir los cartuchos



## 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". ➡ 17  
¡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

#### 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 (filtros, trapos de limpieza)
  - Material eléctrico (cables)

## 10.3 Módulos conformes para el desecho

### 10.3.1 Desmontar

#### ⚠ 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

#### ⚠ ATENCIÓN



#### **Escapes de electrolito de baterías**

¡Los líquidos de las baterías y sus vapores son cáusticos, tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente! ¡Pueden causar daños personales y materiales!

Observe los siguientes aspectos:

- Ventile bien los espacios cerrados antes de proceder a subsanar las fugas
- Use guantes y gafas de seguridad
- No permita que los líquidos de las baterías contaminen el abastecimiento de agua potable
- Use solamente paños secos sin agentes limpiadores
- Deseche las baterías de manera respetuosa con el medio ambiente

Desmonte el producto de la siguiente manera:

Condición: Antes de proceder a desmontar el producto, póngalo fuera de servicio

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

El producto ha sido 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 → 26 |
| 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 Accesorios

### II.1 Cable de conexión del PLC

Para el producto FlexxPump 402 / 404DLS se admiten los siguientes cables de conexión M12:

| Número de material | Designación                                |
|--------------------|--|
|                    | Conector circular M12 de 4 polos conf. LED |
| 0200513            | Longitud 1 m                               |
| 0152900            | Longitud 2 m                               |
| 0200515            | Longitud 5 m                               |
| 0200516            | Longitud 10 m                              |
| 0200517            | Longitud 20 m                              |

Tab. II-1 Cable de conexión del PLC

Los cables de conexión del PLC tienen tres LEDs con los colores:

| Color de LED | Significado      |
|--------------|------------------|
| Verde        | Tensión en PIN 1 |
| Amarillo     | Señal en PIN 4   |
| Blanco       | Señal en PIN 2   |

Tab. II-2 Cable de conexión del PLC: Significado del color del LED

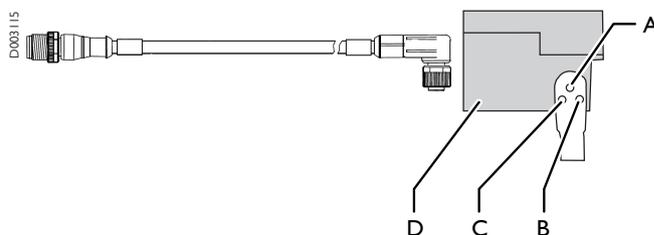


Fig. II-1 Cable de conexión del PLC

A LED blanco  
B LED verde

C LED amarillo  
D FlexxPump



## **I2 Suministro de recambios**



## 12.1 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.

América

| País      | Centro de asistencia competente  | Teléfono             | Correo electrónico   |
|-----------|--|----------------------|----------------------|
| Brasil    | Güdel Lineartec Comércio de Automção Ltda.<br>Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506<br>Chácara Santo Antonio<br>CEP 04715-005 São Paulo<br>Brasil | +55 11 99590 8223    | info@br.gudel.com    |
| Argentina | Güdel TSC S.A. de C.V.<br>Gustavo M. Garcia 308<br>Col. Buenos Aires<br>N.L. 64800 Monterrey<br>México   | +52 81 8374 2500 107 | service@mx.gudel.com |
| México    |  |                      |                      |

| País           | Centro de asistencia competente  | Teléfono        | Correo electrónico   |
|----------------|--|-----------------|----------------------|
| Canadá         | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>Estados Unidos | +1 734 214 0000 | service@us.gudel.com |
| Estados Unidos |  |                 |                      |

Tab. 12-1 Centros de asistencia de América

Asia

| País                            | Centro de asistencia competente  | Teléfono           | Correo electrónico      |
|---------------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| China                           | Güdel International Trading Co. Ltd.<br>Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin<br>Qiao Road<br>Pudong<br>201206 Shanghai<br>China | +86 21 5055 0012   | info@cn.gudel.com       |
| China automatización de prensas | Güdel Jier Automation Ltd.<br>A Zone 16th Floor JIER Building<br>21th Xinxi Road<br>250022 Jinan<br>China                              | +86 531 81 61 6465 | service@gudeljier.com   |
| India                           | Güdel India Pvt. Ltd.<br>Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli<br>Pirangut, Tal. Mulshi<br>412 111 Pune<br>India                          | +91 20 679 10200   | service@in.gudel.com    |
| Corea                           | Güdel Lineartec Inc.<br>11-22 Songdo-dong<br>Yeonsu-Ku<br>Post no. 406-840 Incheon City<br>Corea del Sur                               | +82 32 858 05 41   | gkr.service@gudel.co.kr |
| Taiwán                          | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial<br>Park<br>TW-Hu-Ko<br>30373 Hsin-Chu<br>Taiwán                | +88 635 97 8808    | info@tw.gudel.com       |

| País      | Centro de asistencia competente   | Teléfono       | Correo electrónico   |
|-----------|---|----------------|----------------------|
| Tailandia | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>19/28 Private Ville Hua Mak Road<br>Hua Mak Bang Kapi<br>10240 Bangkok<br>Tailandia | +66 2 374 0709 | service@th.gudel.com |

Tab. 12-2 Centros de asistencia de Asia

Europa

| País                 | Centro de asistencia competente   | Teléfono         | Correo electrónico   |
|----------------------|---|------------------|----------------------|
| Dinamarca            | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>Suiza | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| Finlandia            |   |                  |                      |
| Grecia               |   |                  |                      |
| Noruega              |   |                  |                      |
| Suecia               |   |                  |                      |
| Suiza                |   |                  |                      |
| Turquía              |   |                  |                      |
| Bosnia y Herzegovina | Güdel GmbH<br>Schöneringer Strasse 48<br>4073 Wilhering<br>Austria          | +43 7226 20690 0 | service@at.gudel.com |
| Croacia              |   |                  |                      |
| Austria              |   |                  |                      |
| Rumanía              |   |                  |                      |
| Serbia               |   |                  |                      |
| Eslovenia            |   |                  |                      |
| Hungría              |   |                  |                      |
| Eslovaquia           | Güdel a.s.<br>Holandská 4<br>63900 Brno<br>República Checa                  | +420 602 309 593 | info@cz.gudel.com    |
| República Checa      |   |                  |                      |

| País                       | Centro de asistencia competente  | Teléfono          | Correo electrónico                  |
|----------------------------|--|-------------------|-------------------------------------|
| Portugal                   | Güdel Spain<br>Avinguda de Catalunya 49B<br>1º 3ª<br>08290 Cerdanyola del Vallés<br>España | +34 644 347 058   | info@es.gudel.com                   |
| España                     |  |                   |                                     |
| Francia                    | Güdel SAS<br>Tour de l'Europe 213<br>3 Bd de l'Europe<br>68100 Mulhouse<br>Francia         | +33 1 6989 80 16  | info@fr.gudel.com                   |
| Alemania                   | Güdel Germany GmbH<br>Industriepark 107<br>74706 Osterburken<br>Alemania                   | +49 6291 6446 792 | service@de.gudel.com                |
| Alemania logística interna | Güdel Intralogistics GmbH<br>Gewerbegebiet Salzhub 11<br>83737 Irschenberg<br>Alemania     | +49 8062 7075 0   | service-intralogistics@de.gudel.com |
| Italia                     | Güdel S.r.l.<br>Via per Cernusco, 7<br>20060 Bussero (Mi)<br>Italia                        | +39 02 92 17 021  | info@it.gudel.com                   |
| Bélgica                    | Güdel Benelux<br>Eertmansweg 30<br>7595 PA Weerselo<br>Países Bajos                        | +31 541 66 22 50  | info@nl.gudel.com                   |
| Luxemburgo                 |  |                   |                                     |
| Países Bajos               |  |                   |                                     |
| Estonia                    | Gudel Sp. z o.o.<br>ul. Legionów 26/28<br>43-300 Bielsko-Biała<br>Polonia                  | +48 33 819 01 25  | serwis@pl.gudel.com                 |
| Letonia                    |  |                   |                                     |
| Lituania                   |  |                   |                                     |
| Polonia                    |  |                   |                                     |
| Ucrania                    |  |                   |                                     |

| País        | Centro de asistencia competente   | Teléfono         | Correo electrónico   |
|-------------|---|------------------|----------------------|
| Rusia       | Güdel Russia<br>Yubileynaya 40<br>Office 1902<br>445057 Togliatti<br>Rusia  | +7 848 273 5544  | info@ru.gudel.com    |
| Bielorrusia |   |                  |                      |
| Irlanda     | Güdel Lineartec (U.K.) Ltd.<br>Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane<br>Coventry<br>CV4 9XA West Midlands<br>Reino Unido | +44 24 7669 5444 | service@uk.gudel.com |
| Reino Unido |   |                  |                      |

Tab. 12-3 Centros de asistencia de Europa

Resto de países

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

Tab. 12-4 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<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>Suiza    | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| América | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>Estados Unidos | +1 734 214 0000  | service@us.gudel.com |

Tab. 12-5 Centros de servicio fuera de horario de atención





## 13 Tablas de pares de apriete

### 13.1 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!
-

### 13.1.1 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. 13-1 Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 13.1.2 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. 13-2

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

### 13.1.3 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. 13-3 Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS<sub>2</sub>)



## Índice de imágenes

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Fig. 3 -1  | Placa de características .....                         | 28 |
| Fig. 3 -2  | Ubicación de la placa de características .....         | 29 |
| Fig. 3 -3  | Dimensiones y conexiones 402 .....                     | 31 |
| Fig. 3 -4  | Dimensiones y conexiones 402B .....                    | 32 |
| Fig. 4 -1  | Componentes del sistema de lubricación FlexxPump ..... | 35 |
| Fig. 4 -2  | Desglose de componentes de FlexxPump 402 .....         | 36 |
| Fig. 4 -3  | Desglose de componentes de FlexxPump 402B .....        | 37 |
| Fig. 4 -4  | Elemento indicador y fallos .....                      | 39 |
| Fig. 4 -5  | Vástago accionador .....                               | 40 |
| Fig. 4 -6  | Funcionamiento: Divisor con 2 salidas .....            | 41 |
| Fig. 5 -1  | Indicaciones de transporte .....                       | 44 |
| Fig. 5 -2  | Montar la FlexxPump .....                              | 47 |
| Fig. 5 -3  | Estructura de 402/402B 3x .....                        | 48 |
| Fig. 5 -4  | Estructura de 402/402B 6x .....                        | 49 |
| Fig. 5 -5  | Estructura de 402/402B 10x .....                       | 50 |
| Fig. 5 -6  | Conectar la 402 .....                                  | 52 |
| Fig. 5 -7  | Conectar la 402B .....                                 | 53 |
| Fig. 5 -8  | Secuencia de lectura de la pantalla LCD .....          | 61 |
| Fig. 5 -9  | Ciclo de lubricación .....                             | 62 |
| Fig. 6 -1  | Cantidad de lubricante P2 .....                        | 68 |
| Fig. 6 -2  | Ejemplo de cantidad de lubricante .....                | 69 |
| Fig. 6 -3  | Ajustar el ciclo de lubricación .....                  | 71 |
| Fig. 7 -1  | Sistema automático de lubricación FlexxPump .....      | 76 |
| Fig. 7 -2  | Sistema automático de lubricación FlexxPump .....      | 76 |
| Fig. 7 -3  | Sustituir los cartuchos .....                          | 79 |
| Fig. 7 -4  | Sustituir la batería en la 402B .....                  | 81 |
| Fig. 7 -5  | Comprobar el sistema de lubricación automática .....   | 87 |
| Fig. 7 -6  | Montar la FlexxPump .....                              | 89 |
| Fig. 7 -7  | Estructura de 402/402B 3x .....                        | 90 |
| Fig. 7 -8  | Estructura de 402/402B 6x .....                        | 91 |
| Fig. 7 -9  | Estructura de 402/402B 10x .....                       | 92 |
| Fig. 7 -10 | Secuencia de lectura de la pantalla LCD .....          | 99 |

|            |                                   |     |
|------------|-----------------------------------|-----|
| Fig. 8 -I  | Elemento indicador y fallos ..... | 104 |
| Fig. 11 -I | Cable de conexión del PLC .....   | 119 |
| Fig. 12 -I | Explicación de los símbolos ..... | 129 |

## Índice de tablas

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Tab. -I   | Historial de revisiones .....  | 3   |
| Tab. I-1  | Documentos también aplicables.....   | 14  |
| Tab. I-2  | Explicación de símbolos y abreviaturas .....   | 16  |
| Tab. 3-1  | Tensión de trabajo.....  | 31  |
| Tab. 3-2  | Rangos de temperatura: FlexxPump.....  | 33  |
| Tab. 3-3  | Rangos de temperatura: Divisor .....   | 34  |
| Tab. 5-1  | Interfaces .....   | 46  |
| Tab. 5-2  | Fallo FlexxPump 402 .....  | 54  |
| Tab. 5-3  | Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras .....                            | 57  |
| Tab. 6-1  | Promedio de cantidad de lubricante necesario por cada punto de lubricación (U) .....                     | 66  |
| Tab. 6-2  | Cantidad de lubricante recomendada (Pt) .....  | 66  |
| Tab. 6-3  | Fórmulas de cálculo: Tiempo de agotamiento del cartucho (PI) .....                                       | 67  |
| Tab. 6-4  | Ciclo de lubricación: Ajustes de fábrica para P1 .....   | 70  |
| Tab. 6-5  | Ciclo de lubricación: Ajustes de fábrica para P2 .....   | 70  |
| Tab. 7-1  | Tabla de productos de limpieza .....   | 75  |
| Tab. 7-2  | Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump. ....   | 76  |
| Tab. 7-3  | Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump: Prelubricar las guías y cremalleras .....      | 76  |
| Tab. 7-4  | Tabla de lubricantes .....   | 77  |
| Tab. 7-5  | Lubricantes: Sistema automático de lubricación FlexxPump. ....   | 78  |
| Tab. 7-6  | Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras .....                            | 83  |
| Tab. 7-7  | Productos de limpieza: Sistema automático de lubricación: Bomba, conducciones, resto de componentes..... | 87  |
| Tab. 7-8  | Tabla de inspección .....  | 87  |
| Tab. 7-9  | Lubricantes, Productos de limpieza: Prelubricar las guías y cremalleras .....                            | 95  |
| Tab. 7-10 | Tabla de mantenimiento.....  | 101 |
| Tab. 8-1  | Agotamiento E1 .....   | 105 |
| Tab. 8-2  | Sobreintensidad E2.....  | 105 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Tab. 8-3  | Sobrecorriente E3 .....  | 106 |
| Tab. 8-4  | Fallo eléctrico interno E4.....  | 106 |
| Tab. 8-5  | Fallo mecánico interno E5 .....  | 107 |
| Tab. 10-1 | Desecho de grupos de materiales.....   | 118 |
| Tab. 11-1 | Cable de conexión del PLC.....   | 119 |
| Tab. 11-2 | Cable de conexión del PLC: Significado del color del LED ...                             | 119 |
| Tab. 12-1 | Centros de asistencia de América .....   | 123 |
| Tab. 12-2 | Centros de asistencia de Asia.....   | 124 |
| Tab. 12-3 | Centros de asistencia de Europa .....  | 125 |
| Tab. 12-4 | Centros de asistencia para el resto de países.....                                       | 127 |
| Tab. 12-5 | Centros de servicio fuera de horario de atención.....                                    | 127 |
| Tab. 13-1 | Tabla de pares de apriete de tornillos galvanizados engrasados con Molykote (MoS2) ..... | 131 |
| Tab. 13-2 | Tabla de pares de apriete de tornillos negros aceitados o sin engrasar.....              | 132 |
| Tab. 13-3 | Tabla de pares de apriete de tornillos inoxidables engrasados con Molykote (MoS2) .....  | 133 |

## Índice de palabras clave

### A

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Activar                    |     |
| FlexxPump 402 .....        | 54  |
| Ajustar                    |     |
| Ciclo de lubricación ..... | 70  |
| Alerta de fallos .....     | 39  |
| Almacenamiento .....       | 109 |
| Apagar                     |     |
| FlexxPump 402/402B .....   | 72  |

### B

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Batería                |        |
| Litio .....            | 44, 45 |
| sustituir .....        | 80     |
| Batería de litio ..... | 44, 45 |
| Bomba                  |        |
| Sustituir .....        | 88     |
| Bombeo extra .....     | 62     |

|  |        |                                      |        |
|--|--------|--------------------------------------|--------|
| <b>C</b>                                   |        | FlexxPump 402 .....                  | 31     |
| Cable de conexión                          |        | FlexxPump 402B .....                 | 32     |
| PLC .....                                  | 119    | Cualificación del personal .....     | 43     |
| Calculador de cantidad de lubricante ..... | 67     | <b>D</b>                             |        |
| Calcular                                   |        | Datos técnicos .....                 | 30     |
| Cantidad de lubricante .....               | 67     | Descripción del funcionamiento ..... | 38     |
| Cantidad de lubricante .....               | 68     | Desmontar .....                      | 117    |
| calcular .....                             | 67     | FlexxPump .....                      | 88     |
| Cantidad de lubricante mínima              |        | Producto .....                       | 117    |
| Divisor .....                              | 34, 69 | Diferencia de presión                |        |
| Cartucho                                   |        | Divisor .....                        | 34     |
| Cantidad de lubricante .....               | 34     | Dimensiones                          |        |
| Tiempo de agotamiento PI ....              | 67     | FlexxPump 402 .....                  | 31     |
| Tiempo máximo de almacenamiento .....      | 34     | FlexxPump 402B .....                 | 32     |
| Centros de asistencia .....                | 123    | Divisor                              |        |
| Centros de recogida de desechos ....       | 118    | Cantidad de lubricante mínima ....   |        |
| Ciclo de lubricación .....                 | 62     | .....                                | 34, 69 |
| ajustar .....                              | 70     | Diferencia de presión .....          | 34     |
| Componentes .....                          | 35     | Precisión .....                      | 34     |
| Comprobación                               |        | Presión máxima .....                 | 34     |
| Funcionamiento: : FlexxPump                |        | Durabilidad                          |        |
| 402/402B .....                             | 62     | Lubricante Güdel HI .....            | 34     |
| Comprobar                                  |        |                                      |        |
| Sistema de lubricación 57, 83, 95          |        |                                      |        |
| Sistema de lubricación automática .....    | 87     |                                      |        |
| Suministro .....                           | 46     |                                      |        |
| Condiciones de almacenamiento .....        | 110    |                                      |        |
| Conectar                                   |        |                                      |        |
| FlexxPump 402 .....                        | 52     |                                      |        |
| FlexxPump 402B .....                       | 53     |                                      |        |
| Sistema eléctrico .....                    | 51, 93 |                                      |        |
| Sistema hidráulico .....                   | 48, 90 |                                      |        |
| Conexiones                                 |        |                                      |        |

|                                      |        |   |             |
|--------------------------------------|--------|---|-------------|
| <b>E</b>                             |        | <b>F</b>                                      |             |
| E1                                   |        | Fallos  |             |
| Fallo .....                          | 105    | Agotamiento E1 .....                          | 105         |
| E2                                   |        | Elemento indicador .....                      | 104         |
| Fallo .....                          | 105    | Fallo del sistema 402/402B ..                 | 107         |
| E3                                   |        | Fallo eléctrico interno E4 ...                | 106         |
| Fallo .....                          | 106    | Fallo mecánico interno E5 ...                 | 107         |
| E4                                   |        | Sobrecarga E2 .....                           | 105         |
| Fallo .....                          | 106    | Tensión de trabajo demasiado<br>baja E3 ..... | 106         |
| E5                                   |        | Ficha técnica de seguridad .....              | 26          |
| Fallo .....                          | 107    | Finalidad del documento .....                 | 15          |
| Elementos de mando .....             | 40     | Finalidad prevista .....                      | 27          |
| Elementos indicadores .....          | 39     | FlexxPump                                     |             |
| Eliminación .....                    | 115    | Desmontar .....                               | 88          |
| Embalaje                             |        | Montar .....                                  | 47, 89      |
| reparar .....                        | 45     | FlexxPump 402                                 |             |
| Encender                             |        | activar .....                                 | 54          |
| FlexxPump 402/402B .....             | 61, 99 | FlexxPump 402/402B                            |             |
| Estado de la tecnología .....        | 17     | Comprobación del funcionamiento<br>.....      | 62          |
| Explicación de las abreviaturas .... | 16     | encender .....                                | 61, 99      |
| Explicación de los símbolos .....    | 16     | FlexxPump 402B                                |             |
|                                      |        | Sustitución de la batería .....               | 80          |
|                                      |        | Formación de los operarios .....              | 63          |
|                                      |        | Funcionamiento .....                          | 17, 41, 63  |
|                                      |        | comprobar: FlexxPump 402/402B<br>.....        | 62          |
|                                      |        | <b>G</b>                                      |             |
|                                      |        | Garantía .....                                | 22          |
|                                      |        | Grado de protección .....                     | 33          |
|                                      |        | Güdel HI                                      |             |
|                                      |        | Durabilidad .....                             | 34          |
|                                      |        | <b>H</b>                                      |             |
|                                      |        | Humedad del aire .....                        | 33, 34, 110 |

|                                  |          |                                   |          |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| <b>I</b>                         |          | <b>P</b>                          |          |
| Identificación .....             | 111      | Pantalla .....                    | 39       |
| Indicaciones de peligro .....    | 23       | Par de apriete .....              | 73, 103  |
| Indicaciones de transporte ..... | 44       | Pares de apriete .....            | 130      |
| Interfaces .....                 | 46       | Tornillos .....                   | 131      |
| <b>L</b>                         |          | Peligros remanentes .....         | 17       |
| Limpieza .....                   | 111, 112 | Peso                              |          |
| Lista de recambios .....         | 129      | FlexxPump 402 .....               | 31       |
| Lubricantes .....                | 75       | FlexxPump 402B .....              | 32       |
| Cantidad en el cartucho .....    | 34       | Placa de características .....    | 28       |
| Durabilidad .....                | 34       | PLC                               |          |
| Lugar de montaje .....           | 46       | Cable de conexión .....           | 119      |
| <b>M</b>                         |          | Poner fuera de servicio           |          |
| Máximo                           |          | Producto .....                    | 111      |
| Presión .....                    | 33       | Precisión                         |          |
| Presión: Divisor .....           | 34       | Divisor .....                     | 34       |
| Medidas de protección .....      | 22       | Presión                           |          |
| Montar .....                     | 46       | Funcionamiento .....              | 33       |
| FlexxPump .....                  | 47, 89   | máximo .....                      | 33       |
| MSDS .....                       | 26       | máximo: Divisor .....             | 34       |
| <b>N</b>                         |          | Presión acústica de emisión ..... | 30       |
| Normas de instalación .....      | 22       | Primera puesta en servicio .....  | 55       |
|                                  |          | Producto                          |          |
|                                  |          | Desmontar .....                   | 117      |
|                                  |          | poner fuera de servicio .....     | 111      |
|                                  |          | Productos de limpieza .....       | 75       |
|                                  |          | Prueba de funcionamiento 402/402B |          |
|                                  |          | .....                             | 108      |
|                                  |          | Puesta fuera de servicio ....     | 109, 111 |
| <b>R</b>                         |          |                                   |          |
|                                  |          | Rango de temperatura .....        | 33, 34   |
|                                  |          | Recambio .....                    | 73, 103  |
|                                  |          | Recambio original .....           | 73, 103  |
|                                  |          | Reparación .....                  | 104      |
|                                  |          | Responsabilidad .....             | 22       |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>S</b>                                  |            |  |
| Seguridad en el trabajo .....             | 22         |  |
| Señales de advertencia .....              | 24         |  |
| Símbolo .....                             | 24         |  |
| Símbolos de embalaje .....                | 44         |  |
| Sistema de control .....                  | 54         |  |
| Sistema de lubricación                    |            |  |
| Comprobar .....                           | 57, 83, 95 |  |
| Sistema de lubricación automática         |            |  |
| Comprobar .....                           | 87         |  |
| Suministro                                |            |  |
| Comprobar .....                           | 46         |  |
| Sustitución                               |            |  |
| Batería .....                             | 80         |  |
| Sustituir                                 |            |  |
| Bomba .....                               | 88         |  |
| Cartucho .....                            | 78         |  |
| Conexiones en Y .....                     | 104        |  |
| Divisor .....                             | 104        |  |
| FlexxPump .....                           | 104        |  |
| Mangueras .....                           | 104        |  |
| Sustituir los cartuchos .....             | 78         |  |
| <b>T</b>                                  |            |  |
| Temperatura .....                         | 110        |  |
| Tensión .....                             | 32         |  |
| Tiempo de agotamiento PI                  |            |  |
| Cartucho .....                            | 67         |  |
| Tiempo fuera de servicio ..               | 112, 113   |  |
| Tiempo máximo de almacenamiento           |            |  |
| Güdel HI .....                            | 34         |  |
| Tipos de bombas                           |            |  |
| FlexxPump 402 .....                       | 36         |  |
| FlexxPump 402B .....                      | 37         |  |
| Trabajos de mantenimiento .....           | 73         |  |
| Transporte .....                          | 44         |  |
| <b>U</b>                                  |            |  |
| Utilización                               |            |  |
| no conforme a la finalidad prevista ..... | 27         |  |
| <b>V</b>                                  |            |  |
| Vástago accionador .....                  | 40         |  |



## Anexo

En el anexo de este manual de instrucciones encontrará los siguientes documentos:

- Diagrama
- Listas de recambios
- Declaración de conformidad TriboServ



# Diagrama



## Listas de recambios



## Declaración de conformidad TriboServ

### Consulte también

-  Declaración de conformidad TriboServ [▶ 153]
-  Declaración de conformidad TriboServ [▶ 154]



## Declaration of EG conformity

according to the Machinery Directive 2006/42/EG of 2006, May 17th

Herewith the manufacturer  
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,  
declare that the following lubricating systems

as well as **FlexxPump 401, 402 and FlexxPump 401 M, 402 M**  
**FlexxPump 501, 502 and FlexxPump 501 M, 502 M**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the EG directives 2006/42/EG.

In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 12100:2011      Safety of machinery

## according the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2004/108/EG

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

as well as **FlexxPump 401, 402 and FlexxPump 401 M, 402 M**  
**FlexxPump 501, 502 and FlexxPump 501 M, 502 M**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the above mentioned EG directive.

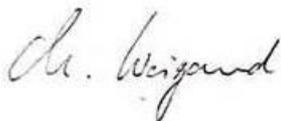
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4      Elektromagnetic Compability (EMC).

Authorized representative for the compilation of technical documentation:

Dr.-Ing. Michael Weigand  
General Manager  
TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3  
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 12.01.2018



Dr.-Ing. Michael Weigand, General Manager

TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim  
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60  
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69  
www.triboserv.de

## Declaration of EG conformity

according to the Machinery Directive 2006/42/EG of 2006, May 17th

Herewith the manufacturer  
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,  
declare that the following lubricating systems

**FlexxPump 401 B / 402 B and FlexxPump 401 BM / 402 BM**  
as well as **FlexxPump 501 B / 502 B and FlexxPump 501 BM / 502 BM**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the EG directives 2006/42/EG.

In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 12100:2011      Safety of machinery

## according the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2004/108/EG

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

**FlexxPump 401 B / 402 B and FlexxPump 401 BM / 402 BM**  
as well as **FlexxPump 501 B / 502 B and FlexxPump 501 BM / 502 BM**

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the above mentioned EG directive.

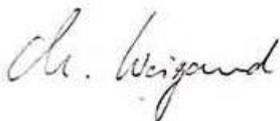
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4      Elektromagnetic Compability (EMC).

Authorized representative for the compilation of technical documentation:

Dr.-Ing. Michael Weigand  
General Manager  
TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3  
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 12.01.2018



Dr.-Ing. Michael Weigand, General Manager

TriboServ GmbH & Co. KG  
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim  
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60  
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69  
www.triboserv.de

|  |  |
|--|--|
| Versión  | 9.0  |
| Autor  | clasch   |
| Fecha  | 28.10.2019   |
| 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)