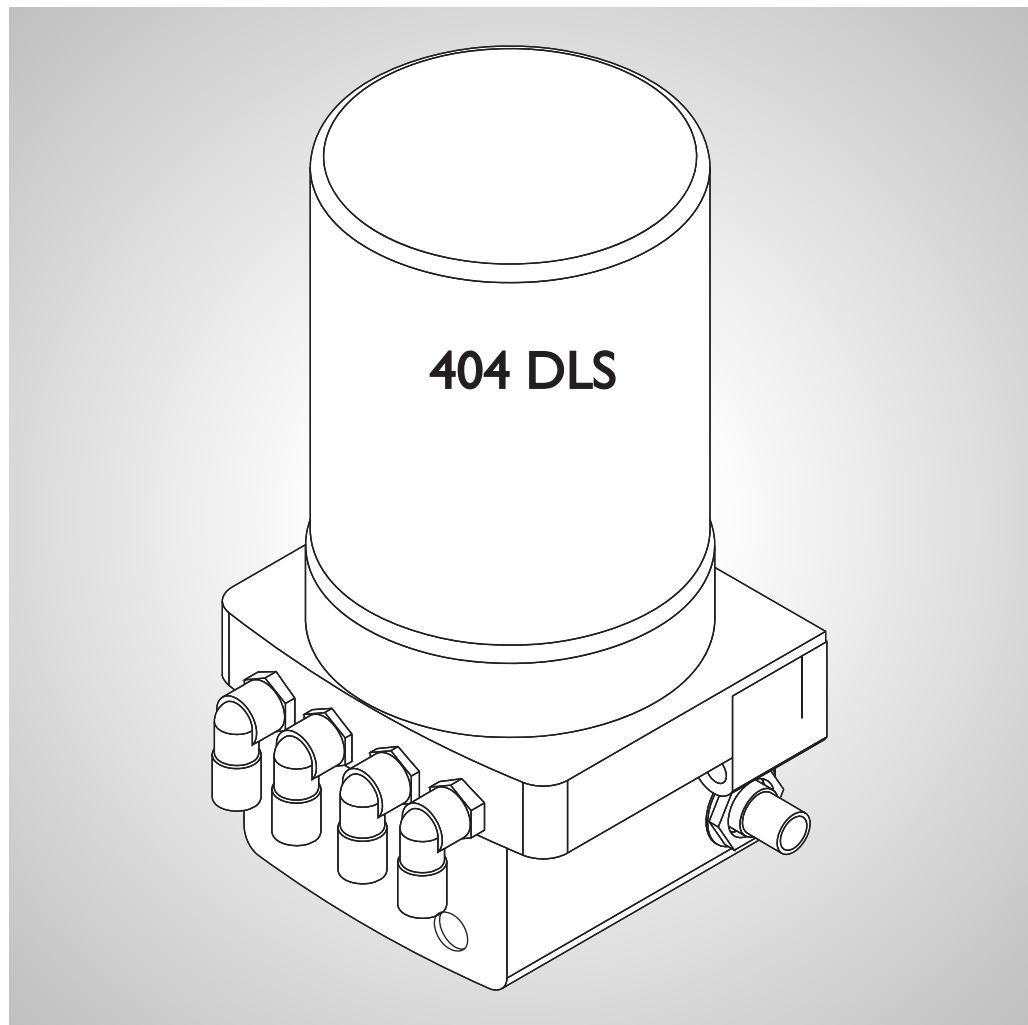


## 操作指南

### 自动润滑系统FlexxPump 404DLS



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of  
manufacture:

© GÜDEL

原版指南译本

该指南中使用标准图，因此与实际产品会有偏差。发货时如果含有特殊规格、可选件或技术更改的内容，可能会与此处的说明有偏差。全部或部分翻印本指南必须经过我们的允许。保留技术上更改的权利。

## 修订历史

| 版本   | 日期         | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.0 | 28.10.2019 | <p>新增:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TriboServ一致性声明<br/>➔ 章节, 131</li> </ul> <p>更新了整本指南。</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.0  | 27.02.2019 | <p>更新:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 铭牌和铭牌位置 ➔ 126</li> <li>• 保养工作 ➔ 70</li> <li>• 输出信号PIN4间隔时间 ➔ 47<br/>➔ 49 ➔ 51 ➔ 53</li> <li>• 软件编程的建议解决办法 ➔ 44</li> <li>• 重新运行调试 ➔ 95</li> </ul> <p>新增:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 其它适用的资料概览<br/>➔ 章节 1.1, 12</li> <li>• 参考润滑要求 ➔ 章节 5.4, 43</li> <li>• 参考软件模块 ➔ 章节 5.4, 43</li> </ul> |
| 8.0  | 27.07.2018 | <p>更新:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 润滑建议 ➔ 55</li> <li>• 检查润滑系统 ➔ 59</li> <li>• 检查自动润滑 ➔ 77</li> <li>• 更换储油包 ➔ 70</li> <li>• 保养表</li> </ul> <p>新增:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换FlexxPump ➔ 章节 7.3.4, 78</li> </ul>                                                                                                        |
| 7.0  | 01.06.2018 | <p>从FlexxPump系列号1601929起有效</p> <p>更新:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制 ➔ 章节 5.4, 43</li> <li>• 润滑建议 ➔ 55</li> </ul> <p>新增:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分向器 ➔ 29<br/>➔ 章节 4.2.3.1, 33</li> </ul>                                                                                                                              |

| 版本  | 日期         | 说明                                         |
|-----|------------|--------------------------------------------|
| 6.0 | 12.04.2018 | 更新:<br>• 润滑检查 ➡ 图 59                       |
| 5.0 | 12.12.2017 | 更新:<br>• 润滑检查 ➡ 图 59                       |
| 4.0 | 08.08.2017 | 补充:<br>• 润滑检查 ➡ 图 59                       |
| 3.0 | 27.02.2017 | 更正:<br>• 一致性声明的标准和指令一致性声明、组装声明             |
| 2.0 | 29.11.2016 | 更新:<br>• 一致性声明上的新签字一致性声明、组装声明<br>• 更新了整本指南 |
| 1.0 | 29.07.2016 | 基本版本                                       |

表 -1

修订历史

目录

|         |                   |    |
|---------|-------------------|----|
| 1       | 概述                | 11 |
| 1.1     | 其它适用的资料           | 12 |
| 1.2     | 文件用途              | 13 |
| 1.3     | 符号说明、缩写说明         | 14 |
| 2       | 安全                | 15 |
| 2.1     | 概述                | 15 |
| 2.1.1   | 产品安全              | 15 |
| 2.1.2   | 人员资格              | 16 |
| 2.1.2.1 | 使用方               | 17 |
| 2.1.2.2 | 运输人员              | 17 |
| 2.1.2.3 | 安装人员              | 17 |
| 2.1.2.4 | 调试人员              | 18 |
| 2.1.2.5 | 操作人员              | 18 |
| 2.1.2.6 | 制造商专业人员           | 18 |
| 2.1.2.7 | 保养专业人员            | 19 |
| 2.1.2.8 | 维护专业人员            | 19 |
| 2.1.2.9 | 废弃处理人员            | 19 |
| 2.1.3   | 忽视安全条例及法规         | 20 |
| 2.1.4   | 安装条例              | 20 |
| 2.2     | 指南中的危险标识          | 21 |
| 2.2.1   | 危险提示              | 21 |
| 2.2.2   | 警告标识说明            | 22 |
| 2.3     | 基本安全性说明           | 22 |
| 2.3.1   | 与各部件相关的危险         | 22 |
| 2.3.2   | 化学品安全技术说明书 (MSDS) | 23 |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

|         |                      |    |
|---------|----------------------|----|
| 3       | 产品说明                 | 25 |
| 3.1     | 使用目的                 | 25 |
| 3.1.1   | 按规定使用                | 25 |
| 3.1.2   | 违规使用                 | 25 |
| 3.2     | 产品标识                 | 26 |
| 3.2.1   | 铭牌                   | 26 |
| 3.2.2   | 铭牌的位置                | 27 |
| 3.3     | 技术数据                 | 27 |
| 3.3.1   | FlexxPump            | 28 |
| 3.3.1.1 | 404DLS的尺寸和接口         | 28 |
| 3.3.1.2 | 温度范围                 | 29 |
| 3.3.1.3 | IP 防护等级              | 29 |
| 3.3.1.4 | 工作压力                 | 29 |
| 3.3.2   | 分向器                  | 29 |
| 3.3.2.1 | 温度范围                 | 29 |
| 3.3.2.2 | 润滑剂分配的精确度            | 29 |
| 3.3.2.3 | 最小润滑量                | 30 |
| 3.3.2.4 | 最大压力                 | 30 |
| 3.3.3   | 润滑剂量                 | 30 |
| 3.3.4   | Güdel H1润滑剂的有效期      | 30 |
| 4       | 构造, 功能               | 31 |
| 4.1     | 构造                   | 31 |
| 4.1.1   | FlexxPump 404DLS具体结构 | 32 |
| 4.2     | 功能                   | 33 |
| 4.2.1   | 功能说明                 | 33 |
| 4.2.2   | FlexxPump            | 33 |
| 4.2.2.1 | 404DLS               | 33 |
| 4.2.3   | 分向器                  | 33 |
| 4.2.3.1 | 功能                   | 33 |

|         |                      |    |
|---------|----------------------|----|
| 5       | 运行调试                 | 35 |
| 5.1     | 引言                   | 35 |
| 5.1.1   | 安全                   | 35 |
| 5.1.2   | 人员资格                 | 35 |
| 5.2     | 运输                   | 35 |
| 5.3     | 安装                   | 36 |
| 5.3.1   | 前提条件                 | 36 |
| 5.3.2   | 安装FlexxPump          | 37 |
| 5.3.3   | 连接液压系统               | 38 |
| 5.3.3.1 | 3个404DLS             | 38 |
| 5.3.3.2 | 6个404DLS             | 39 |
| 5.3.3.3 | 10个404DLS            | 40 |
| 5.3.4   | 连接电气设备               | 41 |
| 5.3.4.1 | 连接404DLS             | 42 |
| 5.4     | 控制                   | 43 |
| 5.4.1   | 解决方案建议： 软件编程         | 44 |
| 5.4.2   | FlexxPump的电源电压       | 45 |
| 5.4.3   | 润滑                   | 47 |
| 5.4.4   | 液压系统管路排气/FlexxPump排气 | 49 |
| 5.4.5   | 故障信息： 用尽             | 51 |
| 5.4.6   | 故障信息： 一般             | 53 |
| 5.4.7   | 润滑建议                 | 55 |
| 5.4.7.1 | 概述                   | 55 |
| 5.4.7.2 | 基本说明                 | 56 |
| 5.4.7.3 | 最小润滑量                | 56 |
| 5.4.7.4 | 计算公式                 | 57 |
| 5.5     | 首次运行调试               | 58 |
| 5.5.1   | 检查润滑系统               | 59 |

|         |             |    |
|---------|-------------|----|
| 6       | 运行          | 64 |
| 6.1     | 概述          | 64 |
| 6.2     | 人员          | 64 |
| 6.3     | 安全          | 65 |
| 7       | 保养          | 67 |
| 7.1     | 引言          | 67 |
| 7.1.1   | 安全          | 67 |
| 7.1.2   | 人员资格        | 67 |
| 7.2     | 运行材料和辅助材料   | 68 |
| 7.2.1   | 清洁剂         | 68 |
| 7.2.1.1 | 清洁剂表格       | 68 |
| 7.2.2   | 润滑剂         | 68 |
| 7.2.2.1 | 润滑          | 69 |
|         | 自动润滑装置      | 69 |
| 7.2.2.2 | 润滑剂表格       | 69 |
| 7.3     | 保养工作        | 70 |
| 7.3.1   | 更换储油包       | 70 |
| 7.3.2   | 检查润滑系统      | 73 |
| 7.3.3   | 检查自动润滑      | 77 |
| 7.3.4   | 更换FlexxPump | 78 |
| 7.3.4.1 | 拆卸FlexxPump | 78 |
| 7.3.4.2 | 安装FlexxPump | 79 |
| 7.3.4.3 | 连接液压系统      | 80 |
|         | 3个404DLS    | 80 |
|         | 6个404DLS    | 81 |
|         | 10个404DLS   | 82 |
| 7.3.4.4 | 连接电气设备      | 83 |
| 7.3.4.5 | 检查润滑系统      | 85 |
| 7.4     | 保养表         | 89 |

|        |             |    |
|--------|-------------|----|
| 8      | 维修          | 91 |
| 8.1    | 引言          | 91 |
| 8.1.1  | 安全          | 91 |
| 8.1.2  | 人员资格        | 91 |
| 8.2    | 修理          | 91 |
| 8.3    | 故障，故障排除     | 92 |
| 8.4    | 服务网点        | 92 |
| 9      | 停产、存放       | 93 |
| 9.1    | 引言          | 93 |
| 9.1.1  | 人员资格        | 93 |
| 9.2    | 存放条件        | 93 |
| 9.3    | 停产          | 94 |
| 9.3.1  | 停机          | 94 |
| 9.3.2  | 清洁、防锈处理     | 94 |
| 9.3.3  | 标识          | 94 |
| 9.4    | 再投产         | 95 |
| 10     | 废弃处理        | 97 |
| 10.1   | 引言          | 97 |
| 10.1.1 | 安全          | 97 |
| 10.1.2 | 人员资格        | 97 |
| 10.2   | 废弃处理        | 98 |
| 10.3   | 可进行废弃处理的组件  | 98 |
| 10.3.1 | 拆卸          | 98 |
| 10.3.2 | 材料组         | 99 |
| 10.4   | 废弃处理场地、主管机构 | 99 |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 11     | 附件             | 101 |
| 11.1   | PLC连接电缆 .....  | 101 |
| 12     | 备件供应           | 103 |
| 12.1   | 服务网点 .....     | 105 |
| 12.2   | 备件清单的说明 .....  | 111 |
| 12.2.1 | 零件清单 .....     | 111 |
| 12.2.2 | 位置标记图 .....    | 111 |
| 13     | 拧紧力矩表          | 112 |
| 13.1   | 螺栓的拧紧力矩 .....  | 112 |
| 13.1.1 | 镀锌螺栓 .....     | 113 |
| 13.1.2 | 黑色螺栓 .....     | 114 |
| 13.1.3 | 不锈钢螺栓 .....    | 115 |
|        | 插图目录           | 117 |
|        | 表格目录           | 119 |
|        | 词汇索引           | 121 |
|        | 附录             |     |
|        | 布局图            |     |
|        | 备件清单           |     |
|        | TriboServ一致性声明 |     |

# 1 概述

在使用设备前请通读本指南。本指南中包含与个人安全相关的重要提示。与产品生产过程各个环节相关的所有人员都必须阅读并理解本指南。

## 1.1 其它适用的资料

本指南供货范围内包含的所有文件均具有同等效力。除了本指南外，也要遵守这些资料中的相关要求，以保证安全操作设备。

| 文件                 | 说明                                                                               | 目标群体                                                                                                                                                     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 常见问题：<br>FlexxPump |                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 销售/项目管理</li><li>• 软件工程师</li><li>• 保养专业人员</li><li>• 维护专业人员</li><li>• 安装人员</li><li>• 使用方</li><li>• 电气工程师</li></ul> |
| 模块目录               | 仅提供德语、法语和英语版本                                                                    | 销售/项目管理                                                                                                                                                  |
| 齿条/小齿轮目录           | 仅提供英语和俄语版本                                                                       | 销售/项目管理                                                                                                                                                  |
| 润滑系统检查简要说明         |                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 保养专业人员</li><li>• 维护专业人员</li><li>• 安装人员</li></ul>                                                                 |
| 润滑控制要求             | 仅提供英语版本                                                                          | 软件工程师                                                                                                                                                    |
| 润滑量计算器             | <ul style="list-style-type: none"><li>• 仅提供英语版本</li><li>• 仅提供微软Excel版本</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 销售/项目管理</li><li>• 软件工程师</li></ul>                                                                                |
| 常用控制系统的软件模块        | 仅提供压缩文件版本                                                                        | 软件工程师                                                                                                                                                    |

表 1-1 其它适用的资料

## 1.2 文件用途

本指南对设备的所有生产阶段进行说明：

- 运输
- 运行调试
- 操作
- 保养
- 维修
- 废弃处理

本指南包含按规定使用设备的所有必要信息。它是设备的重要组成部分。

在设备的整个使用期限内，在其所在现场都应备有本指南。出售产品时，要附带本指南。

1.3 符号说明、缩写说明

本指南中使用了下列符号和缩写：

| 符号/缩写                                                                             | 用途          | 说明    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
|  | 交叉引用（参阅）    | 请见    |
|  | 需要时可用于交叉引用中 | 页码    |
| 图                                                                                 | 图的名称        | 图示    |
| 表                                                                                 | 表格名称        | 表格    |
|  | 在建议中        | 信息或建议 |

表 1-2 符号说明、缩写说明

## 2 安全

### 2.1 概述

在使用设备前请通读本指南。 本指南中包含与个人安全相关的重要提示。 与产品生产过程各个环节相关的所有人员都必须阅读并理解本指南。

#### 2.1.1 产品安全

|      |                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其它危险 | 本产品符合最新的技术标准。 产品制造充分考虑了现行安全技术规定的要求。 但这并不能排除在使用时不会出现其它危险。<br><br>这些危险可能危及操作人员的人身安全，也可能造成设备和其他财产损失。 |
| 运行   | 请按照本指南的说明运行设备，确保运行顺利、无故障。                                                                         |

## 2.1.2 人员资格



### ⚠ 警告

#### 缺少安全培训

未经过安全培训或安全培训不足的专业人员所作出的错误行为可能导致严重甚至致命的伤害！

专业人员在设备安全相关部件上作业之前：

- 请确保专业人员已经过安全相关的培训
- 专门针对专业人员的任务领域对其进行培训和指导

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

只有在满足下列条件时，工作人员才获得相应授权：

- 了解与其任务领域相关的安全规定
- 已阅读并理解本指南
- 满足任务领域的相关要求
- 已获得使用方就该任务领域的授权

专业人员在其工作区域内必须对第三方负责。

在进行培训或指导期间，专业人员必须在经验丰富的制造商专业人员的监督下，才允许在设备上作业。

### 2.1.2.1 使用方

使用方需对以下方面负责：

- 按规定使用设备
- 始终充分润滑产品
- 遵守所有安全规定
- 在无法完全保证安全装置功能的情况下停止设备的运行
- 在设备上作业的专业人员已经过相应的培训
- 为专业人员提供个人防护装备
- 在设备使用地点随时为专业人员提供设备的操作指南
- 随时为专业人员提供最新的信息
- 向专业人员传达技术更新、更改等方面的信息
- 授权的清洁人员仅在保养专业人员的监督下作业

### 2.1.2.2 运输人员

运输人员：

- 可以安全运输重物
- 可以安全并专业地使用承重件
- 可以专业地固定货物
- 有运输方面的经验

### 2.1.2.3 安装人员

安装人员：

- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 灵活变通
- 用于安装经验

## 2.1.2.4 调试人员

调试人员：

- 具备很好的编程知识
- 具备机械和/或电气专业知识
- 灵活变通

调试人员须完成以下工作：

- 将设备投入运行
- 测试设备的功能

## 2.1.2.5 操作人员

操作人员：

- 已经过使用方或制造商的培训和指导
- 具备极佳的操作界面和操作元件知识
- 具备相关设备流程的知识

操作人员须完成以下工作：

- 启动和关闭设备控制系统
- 使设备进入运行就绪状态
- 监控生产流程
- 查找定位较小的故障

## 2.1.2.6 制造商专业人员

制造商专业人员：

- 供职于制造商或是当地代理公司
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备良好的软件知识
- 具备保养、维护和修理经验
- 拥有Güdel产品经验

制造商专业人员须完成以下工作：

- 根据指南执行机械和电气保养作业
- 根据指南执行机械和电气维护作业
- 清洁设备
- 更换备件
- 查找并排除故障

### 2.1.2.7 保养专业人员

保养专业人员：

- 已经过使用方或制造商的培训
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备软件知识
- 具有保养经验
- 须对清洁人员的安全负责

保养专业人员须完成以下工作：

- 根据指南执行机械和电气保养作业
- 清洁设备
- 更换备件
- 当清洁人员在安全区域内进行清洁作业期间，对其进行监督和指导

### 2.1.2.8 维护专业人员

维护专业人员：

- 已经过使用方或制造商的培训
- 具备极佳的机械和/或电气专业知识
- 具备软件知识
- 具备维护和修理经验
- 灵活变通

维护专业人员须完成以下工作：

- 根据指南执行机械和电气维护作业
- 更换备件

### 2.1.2.9 废弃处理人员

废弃处理人员：

- 可将废弃物分类
- 了解所在国家适用的废弃处理规定
- 具有环保处理废弃物品的经验
- 工作态度谨慎安全

## 2.1.3 忽视安全条例及法规



### ⚠ 危险

#### 忽视安全条例及法规

忽视安全条例及法规可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 必须时刻遵守安全条例及法规

#### 责任

下列情况下，Güdel公司不再承担任何责任，其保修也同时失效：

- 未遵守安装条例
- 没有安装发货时同时供应的保护装置
- 对发货时同时供应的保护装置进行了改装
- 没有安装发货时同时供应的监控装置
- 对发货时同时供应的监控装置进行了改装
- 未按规定使用设备
- 保养工作未按规定的间隔或未按规定执行

## 2.1.4 安装条例

#### 保护措施

使用方对设备周围的安全负责。他必须确保遵守安全条例、法规和标准。在设备投入运行之前，使用方必须检查是否已全面采取保护措施。这些措施必须要能消除各个方面的危害。只有这样才能保证设备的使用符合欧盟标准。

保护措施必须符合机器准则：

- 符合当前的技术要求
- 符合保护类型的要求

#### 更改

严禁对设备进行改装或进行任何错误操作。 ➡ 25

#### 通用工作安全规定

必须注意并遵守一般通用的工作安全规定。

## 2.2 指南中的危险标识

### 2.2.1 危险提示

危险提示分为下列四个危险级别：



#### ⚠ 危险

危险

“危险”表示风险极大的危害，将造成人员受重伤，甚至当场死亡。



#### ⚠ 警告

警告

“警告”表示中等风险的危害，将造成人员受重伤，甚至可能死亡。



#### ⚠ 小心

小心

“小心”表示风险较低的危害，会造成人员受伤。

#### 提示

提示

“提示”表示所发生的危险可能会造成财物损失。

2. 2. 2 警告标识说明

人身伤害的危险提示包含与危险情况相应的图标。

| 图标                                                                                  | 符号说明      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | 一般原因导致的危险 |
|    | 自行启动会导致危险 |
|    | 轴坠落导致的危险  |
|    | 环境污染导致的危险 |
|  | 高压电导致的危险  |

2. 3 基本安全性说明

2. 3. 1 与各部件相关的危险



 **小心**

润滑油、润滑脂

润滑油和润滑脂对环境有害！

- 润滑油和润滑脂不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

### 2.3.2 化学品安全技术说明书（MSDS）

化学品安全技术说明书包含各种材料的安全性方面的重要信息。它们均为所在国家特定的规定。例如油、油脂、清洁剂等均有相应的安全技术说明书。对于所使用的所有材料，使用方均有责任获取安全技术说明书。

可以通过以下途径得到化学品安全技术说明书：

- 化学品供货商在供应化学材料时，一般都附上相应的化学品安全技术说明书
- 可以从互联网上得到化学品安全技术说明书。  
（请在搜索引擎中输入“msds”以及材料的名称。随即便会显示有关此材料的安全相关信息。）

请仔细通读化学品安全技术说明书。请遵守所有相关规定。建议保存化学品安全技术说明书。



可从我公司网站<http://www.gudel.com>的下载区域下载适用于Güdel H1的化学品安全技术说明书



## 3 产品说明

### 3.1 使用目的

#### 3.1.1 按规定使用

自动润滑系统仅限用于润滑Güdel导轨和Güdel齿轮。 务必注意液压系统的正确安装 ➡ 38

任何其它用途都属于违规使用。 对由此造成的损失，生产商概不负责。 风险完全由用户承担。

#### 3.1.2 违规使用

产品不得：

- 用于润滑滑轮、轴承或其他元件
- 在有爆炸危险的空间内使用
- 用于润滑机动车中或其上的元件
- 在运行时超过Güdel规定的性能参数
- 在运行时超过允许的温度范围
- 使用与规定属性不符的润滑剂

规定用途以外的任何使用行为均属违规使用，应绝对禁止！

禁止对产品进行改动。

## 3.2 产品标识

### 3.2.1 铭牌

产品上装有一个铭牌。

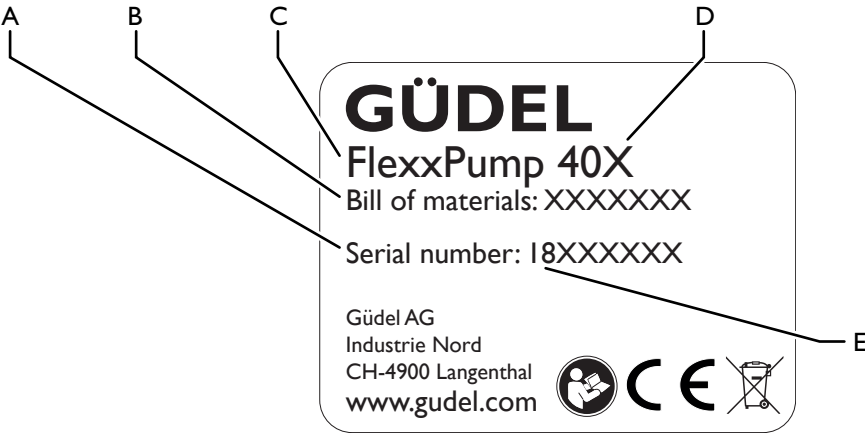


图 3-1

铭牌

- A 序列号
- B 零件号
- C 设备名称

- D 泵型号
- E 制造年份（序列号的前两个数字）

### 3.2.2 铭牌的位置

铭牌位于外壳的右侧。 液压系统输出端以镌刻的编号进行标记。

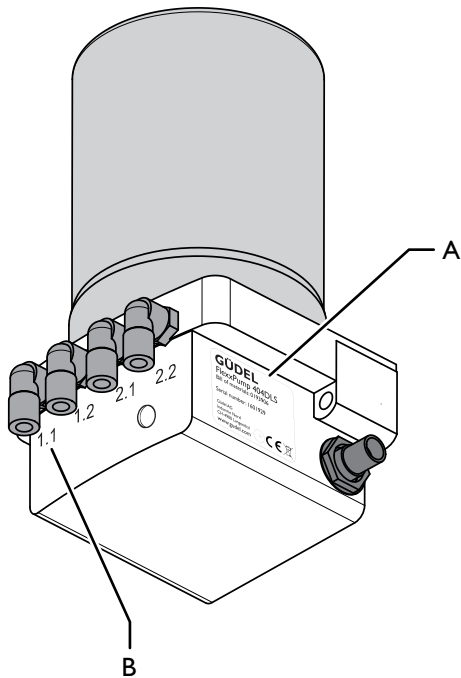


图 3-2 铭牌的位置  
A 铭牌  
B 液压系统输出端的编号

### 3.3 技术数据

请您从整台设备的图纸以及文档资料中取用产品相关数据。

声压级

声压级由机器属性和运行条件决定。一般来说，在距离防护栏1 m，距离地面1.6 m的位置上测得的声压级应为 $L_{pA} \leq 80 \text{ dB(A)}$ 。此项测量按照国际标准ISO 11202进行。将按照机器特定的周期定时进行测量，并通过室内和环境噪声修正进行换算。测得的值有 $\pm 4 \text{ dB(A)}$ 的浮动（精确度等级3），均为单台机床测量所得。

3.3.1 FlexxPump

3.3.1.1 404DLS的尺寸和接口

FlexxPump 404DLS重约1500 g，尺寸如下：

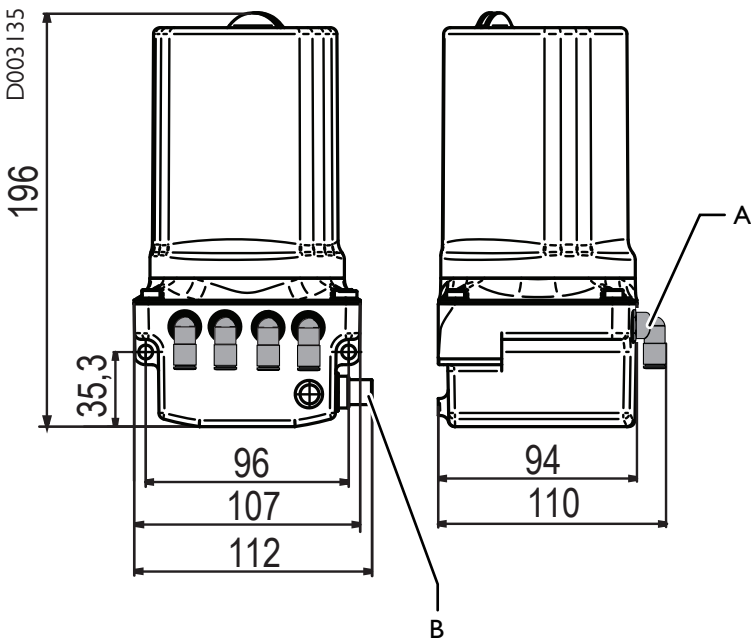


图 3-3 404DLS的尺寸和接口

- A 液压系统输出
- B 连接插头M12x1

- 接口 液压：
- 四个接口用于液压系统软管，直径6/3 mm
- 电气： 四极接口，尺寸M12x1，可传输以下信号：
- 控制信号
  - 工作电压

接口 FlexxPump 404DLS拥有一个集成的微处理器。 它可以通过可编程逻辑控制器（PLC）进行控制。

| 工作电压   | 工作电流   | 峰值电流I <sub>最大</sub> | 静态电流   | 输出电流峰值 |
|--------|--------|---------------------|--------|--------|
| 24 VDC | 200 mA | 350 mA              | <20 mA | 300 mA |

表 3-1 工作电压

3.3.1.2 温度范围

适用以下温度范围和空气湿度：

| 设备使用阶段 | 温度范围       | 空气湿度       |
|--------|------------|------------|
| 运输     | -10至+60° C |            |
| 运行     | -20至+70° C | 至85%，不允许结露 |
| 存放     | -10至+40° C | 至75%       |

表 3-2 温度范围： FlexxPump

3.3.1.3 IP 防护等级

产品满足防护等级IP65的要求。

3.3.1.4 工作压力

工作压力为70 bar，通过电子方式借助反压测量进行监控。

3.3.2 分向器

3.3.2.1 温度范围

适用以下温度范围和空气湿度：

| 设备使用阶段 | 温度范围       | 空气湿度       |
|--------|------------|------------|
| 运输     | -10至+60° C |            |
| 运行     | +10至+80° C | 至85%，不允许结露 |
| 存放     | -10至+40° C | 至75%       |

表 3-3 温度范围： 分向器

3.3.2.2 润滑剂分配的精确度

润滑剂分配的精确度为±10%。 此精确度适用于压差不超过6 bar的情况。

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

### 3.3.2.3 最小润滑量

分向器只有在其输入端内每个润滑周期输送  $> 0.5 \text{ cm}^3$  润滑剂的情况下，才能正确工作。

### 3.3.2.4 最大压力

分向器输入端的最大压力为110 bar。

## 3.3.3 润滑剂量

储油包含有400  $\text{cm}^3$ 的润滑剂。 是否用尽通过内置的舌簧触点进行监控。

## 3.3.4 Güdel H1润滑剂的有效期

装瓶日期标在润滑剂的储油包上。 从装瓶之日起Güdel H1润滑剂两年内有效。 这在原包装密封且满足了保存条件的情况下有效。

# 4 构造，功能

## 4.1 构造

产品包括以下部件：

- FlexxPump
- 分向器或Y型件
- 液压系统软管
- 连接缆线（如果需要）

其他信息 ⓘ 38

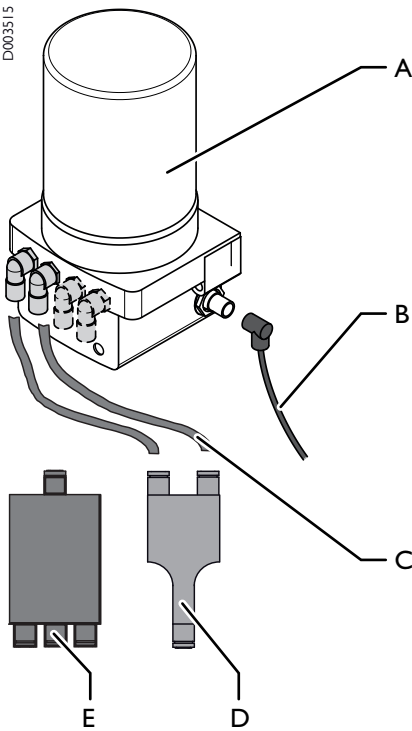


图 4-1 FlexxPump润滑系统结构

- |   |           |   |              |
|---|-----------|---|--------------|
| A | FlexxPump | D | Y型件（用于集中润滑剂） |
| B | 连接缆线      | E | 分向器（分散润滑剂）   |
| C | 液压系统软管    |   |              |

**4.1.1 FlexxPump 404DLS具体结构**

FlexxPump 404DLS由以下元件构成：

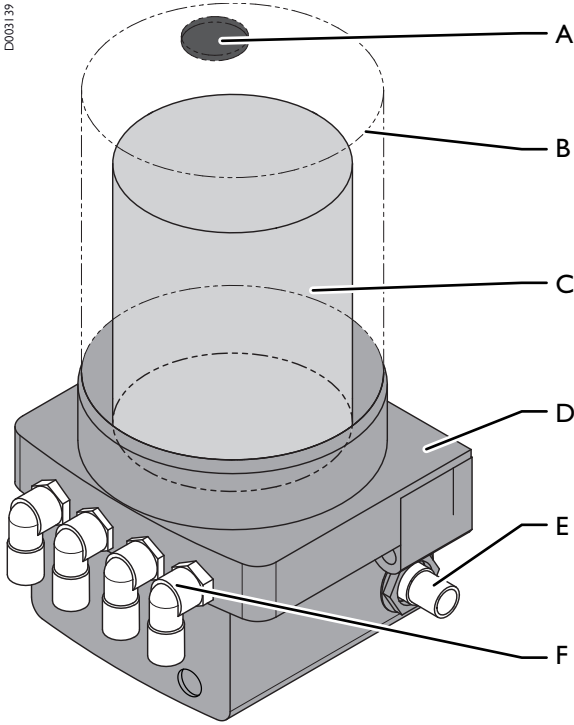


图 4-2 FlexxPump 404DLS具体结构

- |   |        |   |             |
|---|--------|---|-------------|
| A | 排气闭锁装置 | D | 外壳          |
| B | 护板     | E | 电源和控制器的连接插头 |
| C | 储油包    | F | 液压系统输出      |

## 4.2 功能

### 4.2.1 功能说明

自动润滑系统是用于Güdel部件的润滑系统。润滑剂通过FlexxPump从储油包输送到管路中。根据结构的不同, 润滑剂可以通过分向器分散并通过Y型件集中, 或者是被直接分配到各润滑位置处。借助润滑齿轮润滑齿条和小齿轮, 借助润滑元件润滑导轨。

在超压、润滑包用尽的情况下以及在每个活塞冲程时, FlexxPump都会发出一个信号。从而方便对相关信息进行处理。

### 4.2.2 FlexxPump

#### 4.2.2.1 404DLS

FlexxPump通过PLC (不包括在供货范围内) 供电以及进行控制。所有信号都会被传输到PLC。

### 4.2.3 分向器

#### 4.2.3.1 功能

输入端的润滑剂量被均匀地分配到各个输出端上。分向器仅按照箭头方向工作。

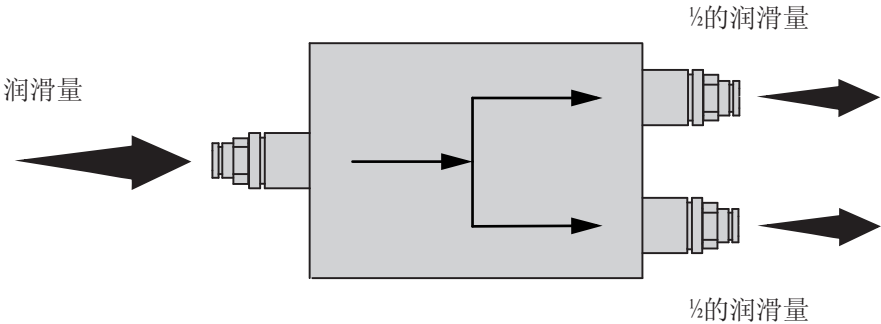


图 4-3 功能: 2路分向器



## 5 运行调试

### 5.1 引言

#### 5.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

🔊 15

这涉及到您的个人安全！



#### ⚠ 警告

##### 自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

#### 5.1.2 人员资格

设备只能由受过相应培训、经过授权的人员投入运行。

### 5.2 运输

在运输自动润滑系统时，请避免强烈撞击和振动。

5.3 安装

5.3.1 前提条件

按照当地的有关规定对包装进行废弃处理。 ➡ 97

验货 根据附带的供货单检查货物是否齐全。 检查产品有无受损。 如果发现运输损坏，应立即报告运输公司。

接口 请检查所需的接口是否都存在并可以使用。 连接电缆的订购信息 ➡ 章节 11, 101。  
需要以下接口：

| 接口                   | 404DLS |
|----------------------|--------|
| 齿轮的润滑齿轮和<br>导轨的润滑元件  | X      |
| 4极连接缆线，M12x1<br>相应长度 | X      |
| PLC                  | X      |

表 5-1 接口

安装地点 安装地点必须满足以下前提条件：

- 平整表面，长度至少107 mm，宽度至少45 mm
- 具有足够的坚固性
- 为减少冷凝水的形成，应避免使设备受到阳光直接照射和/或辐射热量作用

5.3.2 安装FlexxPump



FlexxPump的具体安装位置无关紧要。

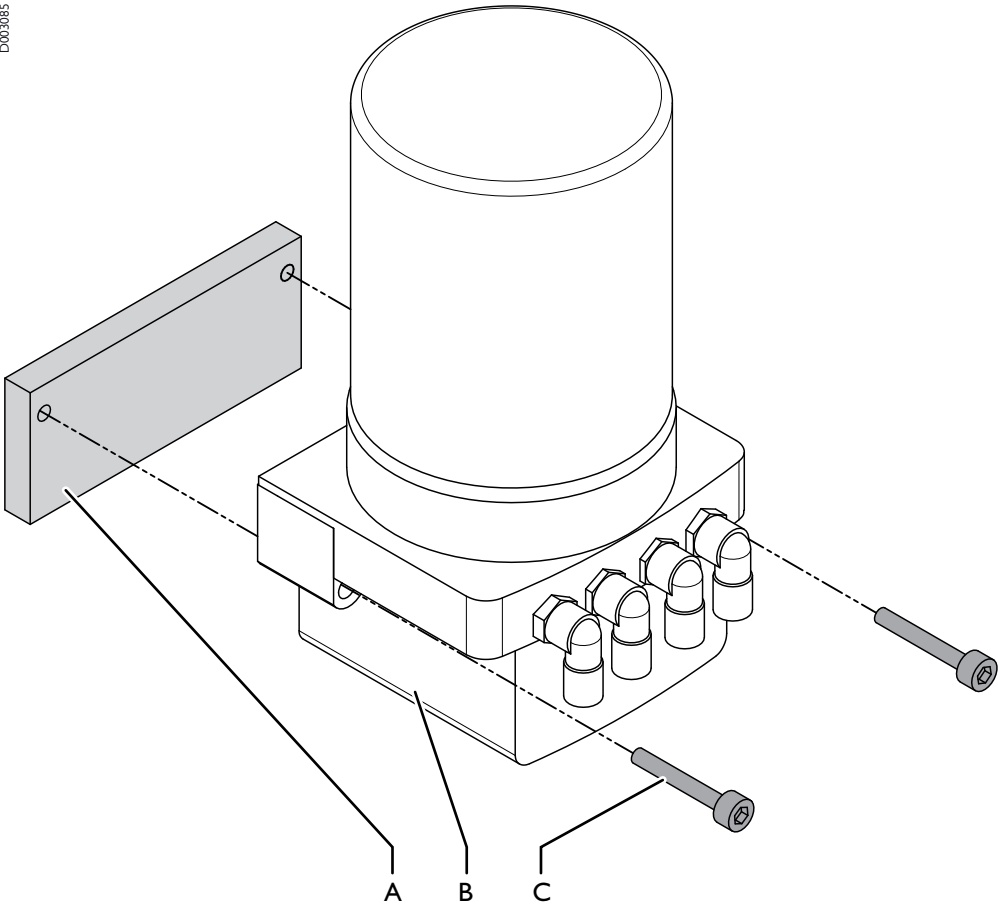


图 5-1

安装FlexxPump

- A 安装地点
- B FlexxPump
- C 螺栓

请按以下步骤安装FlexxPump:

- 1 用两个螺栓M6  $L_{min} = 40 \text{ mm}$ 安装FlexxPump  
(拧紧力矩5 Nm)

已安装好FlexxPump。

5.3.3 连接液压系统

5.3.3.1 3个404DLS

有3个润滑位置的系统

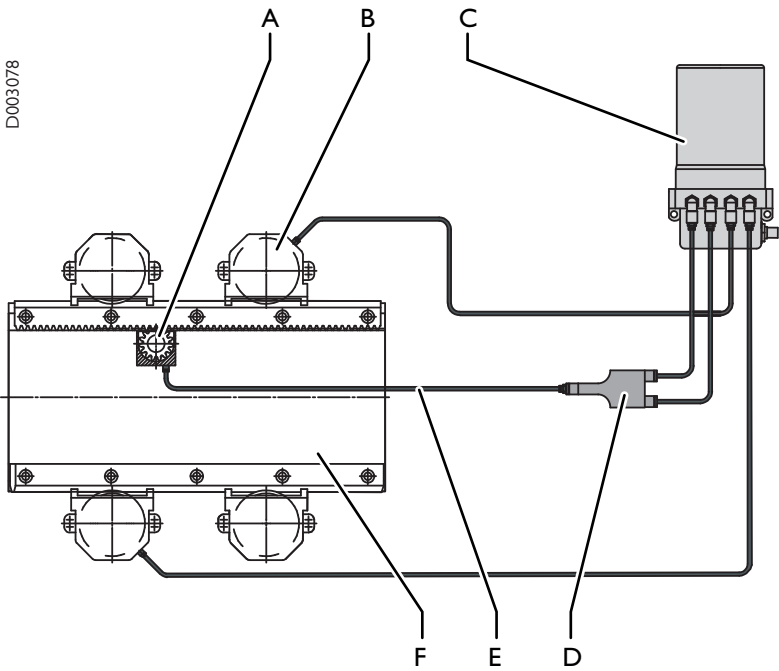


图 5-2 3个404DLS的结构

- |   |                  |   |               |
|---|------------------|---|---------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）  | D | Y型件           |
| B | 润滑元件（不包括在供货范围内）  | E | 液压软管，直径6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS | F | 轴1（不包括在供货范围内） |

5.3.3.2 6个404DLS  
有6个润滑位置的系统

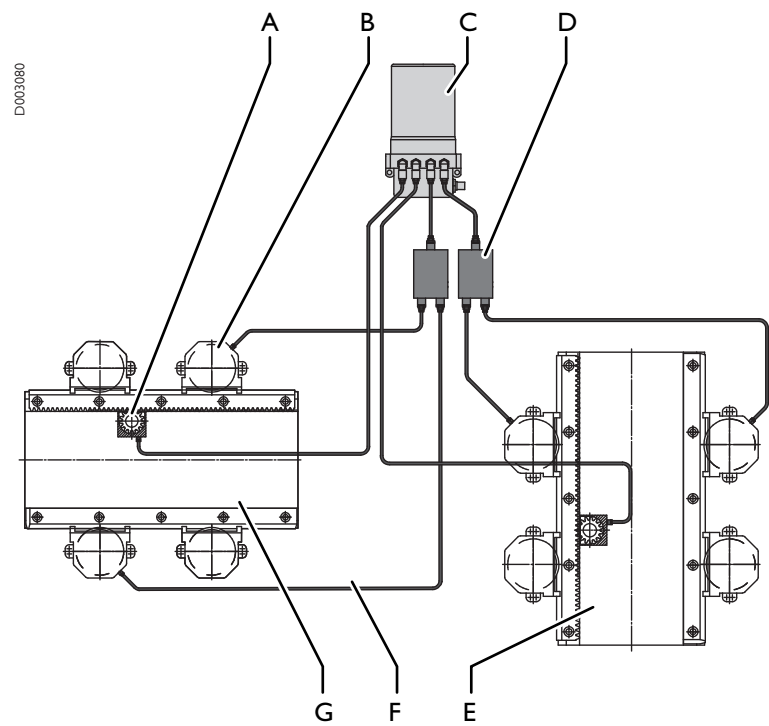


图 5-3 6个404DLS的结构

- |   |                    |   |               |
|---|--------------------|---|---------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）    | E | 轴2（不包括在供货范围内） |
| B | 导轨的润滑元件（不包括在供货范围内） | F | 液压软管，直径6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS   | G | 轴1（不包括在供货范围内） |
| D | 2个分向器              |   |               |

5.3.3.3 10个404DLS  
有10个润滑位置的系统

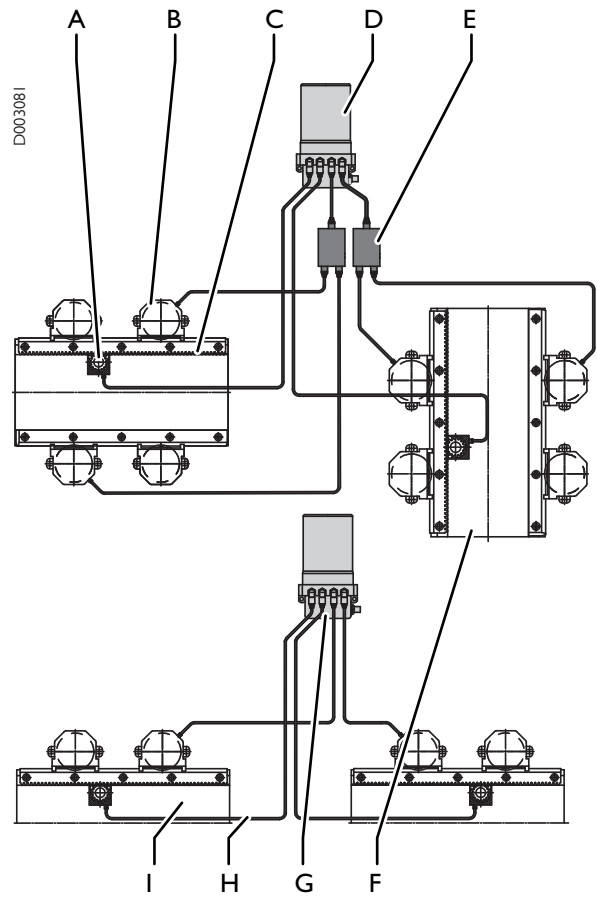


图 5-4 10个404DLS的结构

|   |                     |   |                     |
|---|---------------------|---|---------------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）     | F | 轴2（不包括在供货范围内）       |
| B | 导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）  | G | 第2个FlexxPump 404DLS |
| C | 轴1（不包括在供货范围内）       | H | 液压软管，直径6/3 mm       |
| D | 第1个FlexxPump 404DLS | I | 轴3（不包括在供货范围内）       |
| E | 2个分向器               |   |                     |

### 5.3.4 连接电气设备



#### ⚠ 警告

##### 电缆敷设错误

现有电源电压（供电电压）必须与功率铭牌上的说明相符。产品连接错误可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 检查电路是否存在偏差
- 仅使用符合规定电流强度的保险丝
- 按照示意图给插头布线

#### 提示

##### 财产损失

液压系统输出端封闭会造成过压。过压会造成产品损坏。

- 不得封闭任何液压系统输出端

## 5.3.4.1 连接404DLS

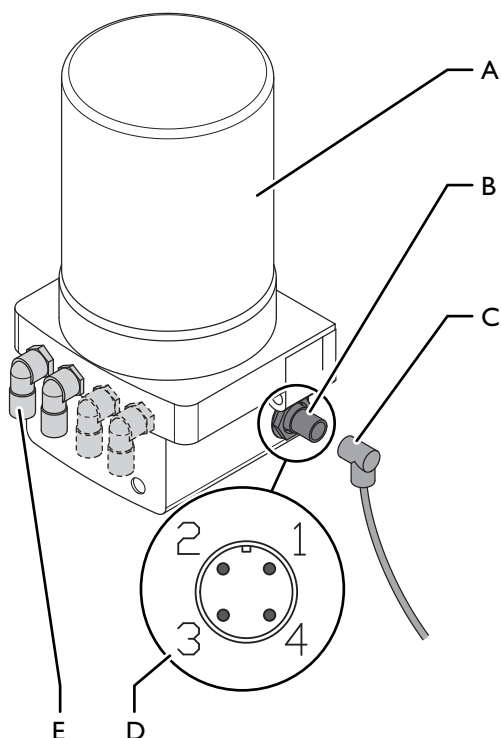


图 5-5

连接404DLS

- A FlexxPump 404DLS
- B 连接缆线连接插头
- C 连接缆线插口

- D 接口布局
- E 液压系统输出

请按以下步骤连接产品：

- 1 连接液压系统软管 ➡ 38
- 2 将连接缆线拧到连接插头上
- 3 连接缆线
  - 3.1 插口1: 24 VDC输入电压, 颜色: 棕色
  - 3.2 插口2: 控制单个泵输出端, 颜色: 白色
  - 3.3 插口3: 接地 (GND), 0V, 颜色: 蓝色
  - 3.4 插口4: 输出信号, 颜色: 黑色

已连接好产品

## 5.4 控制

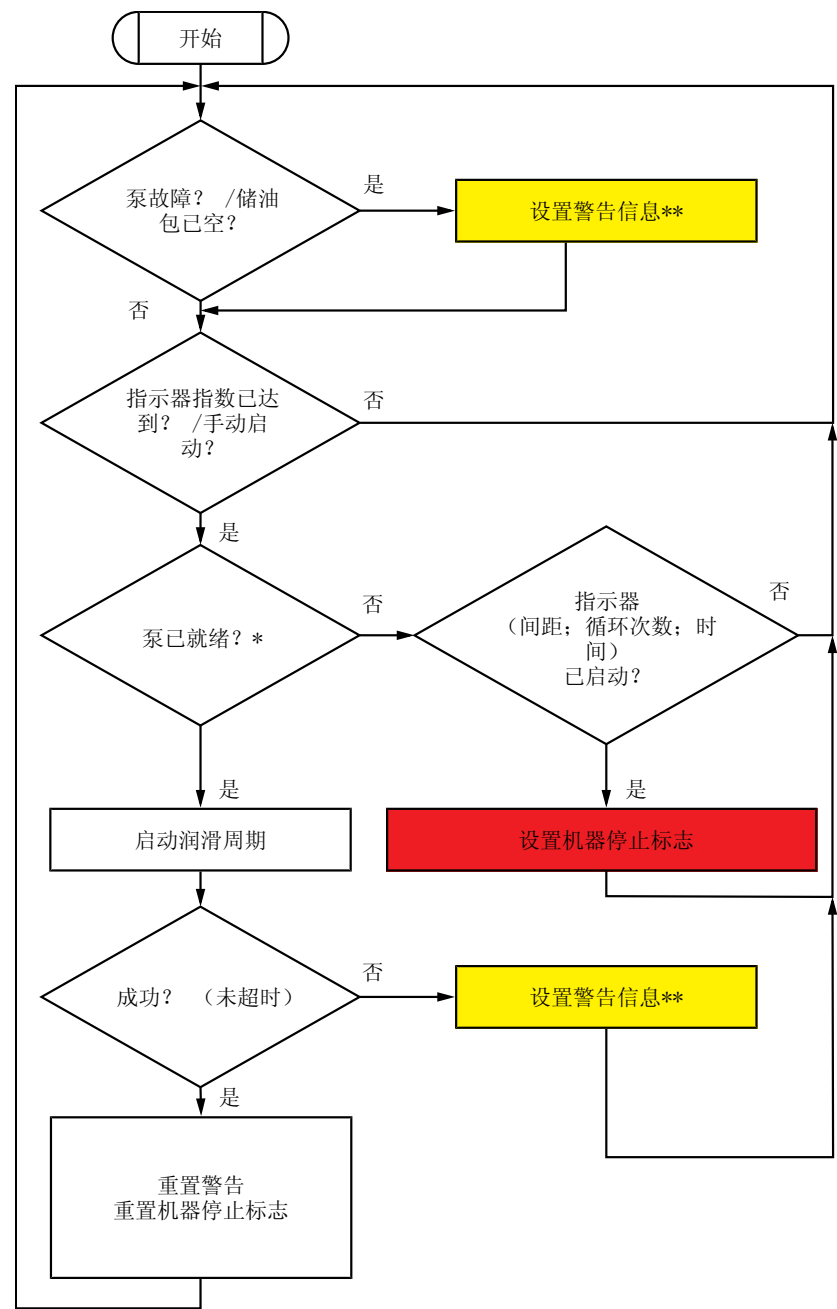


英文版文件“FlexxPump 404DLS的润滑控制要求”提供Güdel关于整合到整个系统的详细的非约束性建议。文件可从我公司网站<http://www.gudel.com>的下载区域下载。



Güdel为常用控制系统提供软件模块（非强制使用）。软件模块可从我公司网站<http://www.gudel.com>的下载区域下载

5. 4. 1 解决方案建议： 软件编程



\* = 无故障 (5 s输入) 且未空且未启动润滑周期

\*\* = 恢复正常后, 立即重置相应的警告信息

图 5-6 自动润滑流程图

### 5.4.2 FlexxPump的电源电压

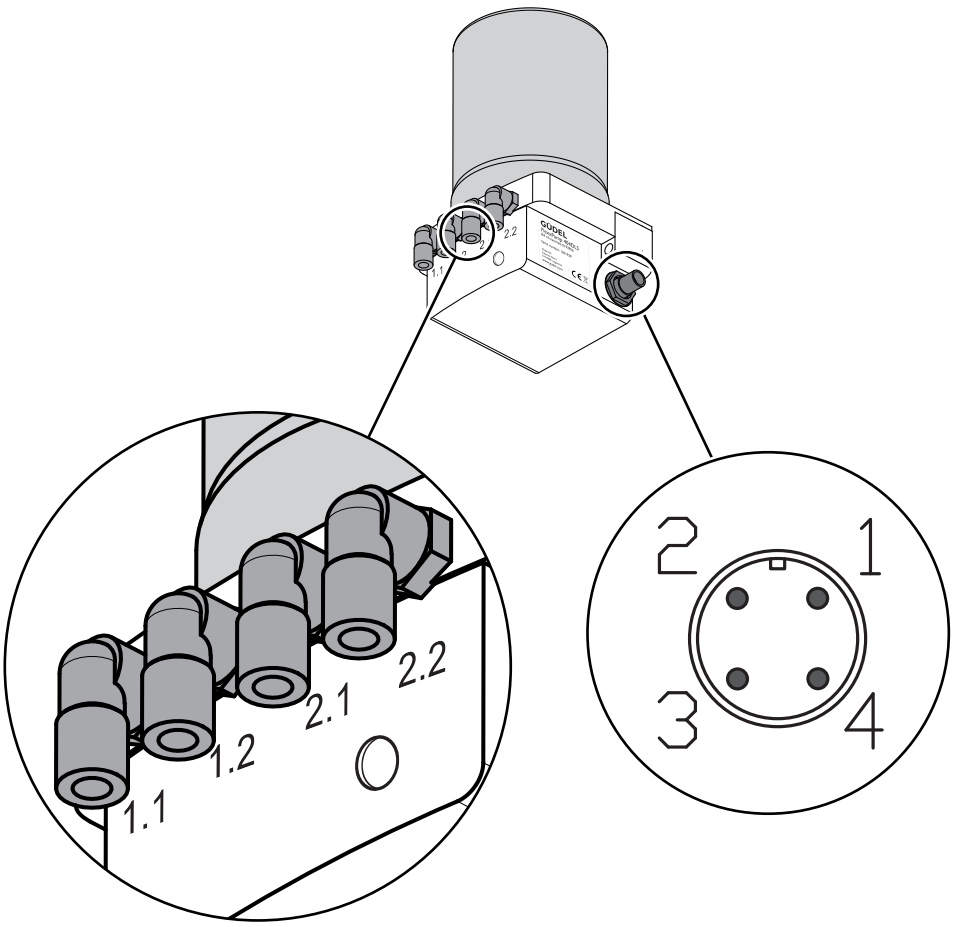
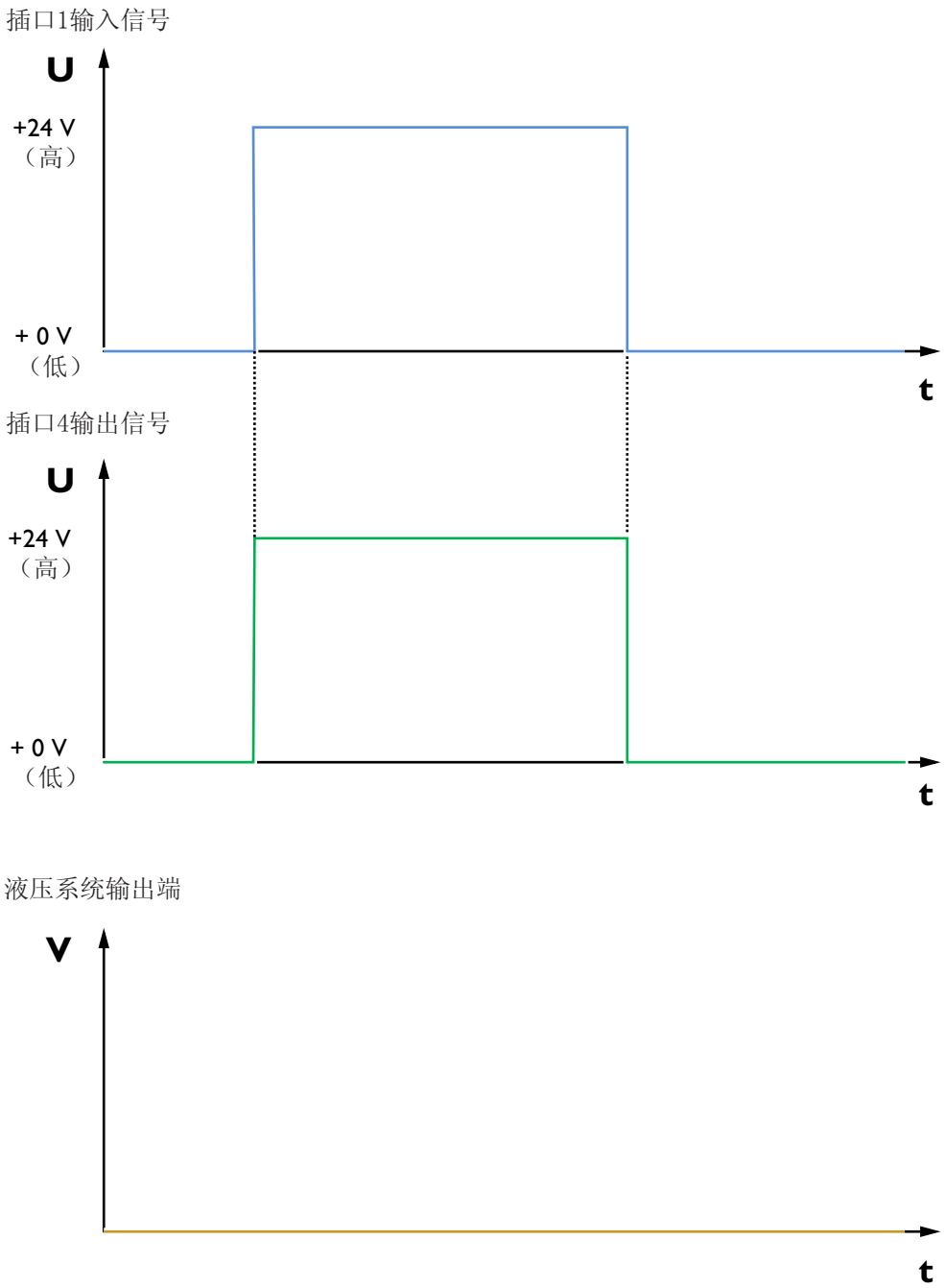


图 5-7 开关时间图： FlexxPump的电源电压

只要插口1上持续接有+24 VDC电压，FlexxPump便处于接通状态。 关闭FlexxPump时，保存的信息不会丢失。 插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（20...30 V）。 为定期输出润滑剂，必须通过PLC控制FlexxPump。 为此必须通过控制信号为每个润滑周期发送一个脉冲节拍。



5.4.3 润滑

插口2上的以下信号可在四个液压系统输出端的每一个上输出0.15 cm³润滑剂：



插口2上的脉冲精度（高）： +/- 0.2秒或+/- 10%！

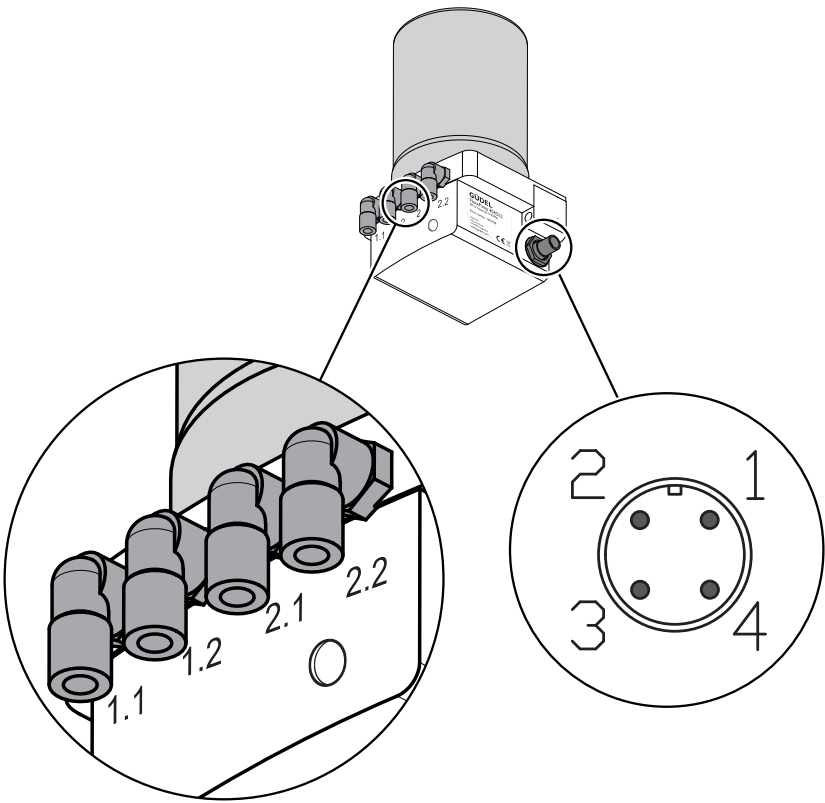
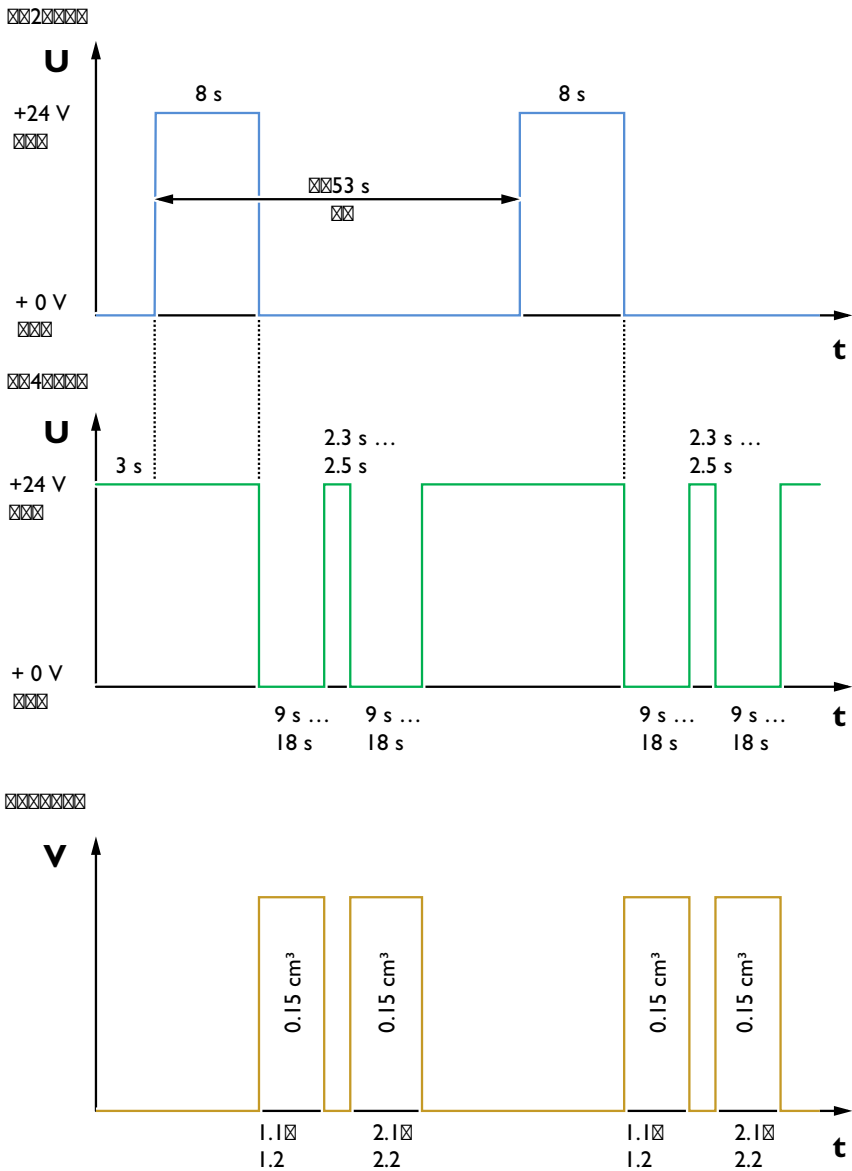


图 5-8 开关时间图： 正常情况

通过插口2上图示中的信号，可在所有四个液压系统输出端上各输出0.15 cm³润滑剂。 输出开始 = 输出端1.1或1.2，然后是输出端2.1或2.2。每个液压系统输出端分别通过各自的活塞加注润滑剂。 每个活塞执行一次润滑行程。 每个润滑行程向各液压系统输出端输送0.15 cm³润滑剂。 插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。 在FlexxPump的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号（+0 V）。 取决于液压系统软管的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约9到18秒。 之后，信号会重新切换为高信号（+24 V）。



5.4.4 液压系统管路排气/FlexxPump排气

插口2上的以下信号可在四个液压系统输出端的每一个上输出20 x 0.15 cm³润滑剂:



插口2上的脉冲精度（高）： +/- 0.2秒或+/- 10%!

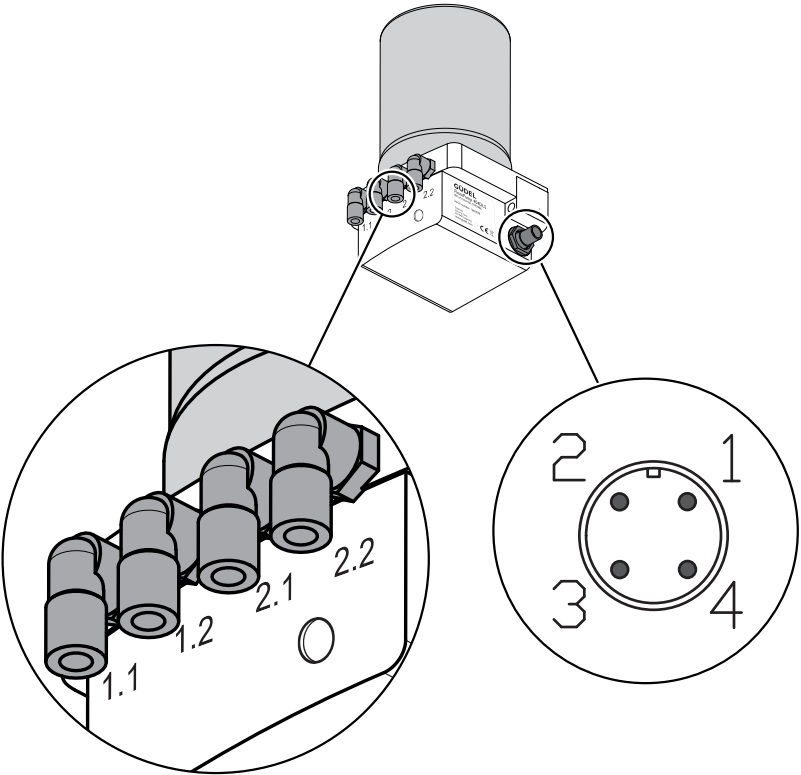
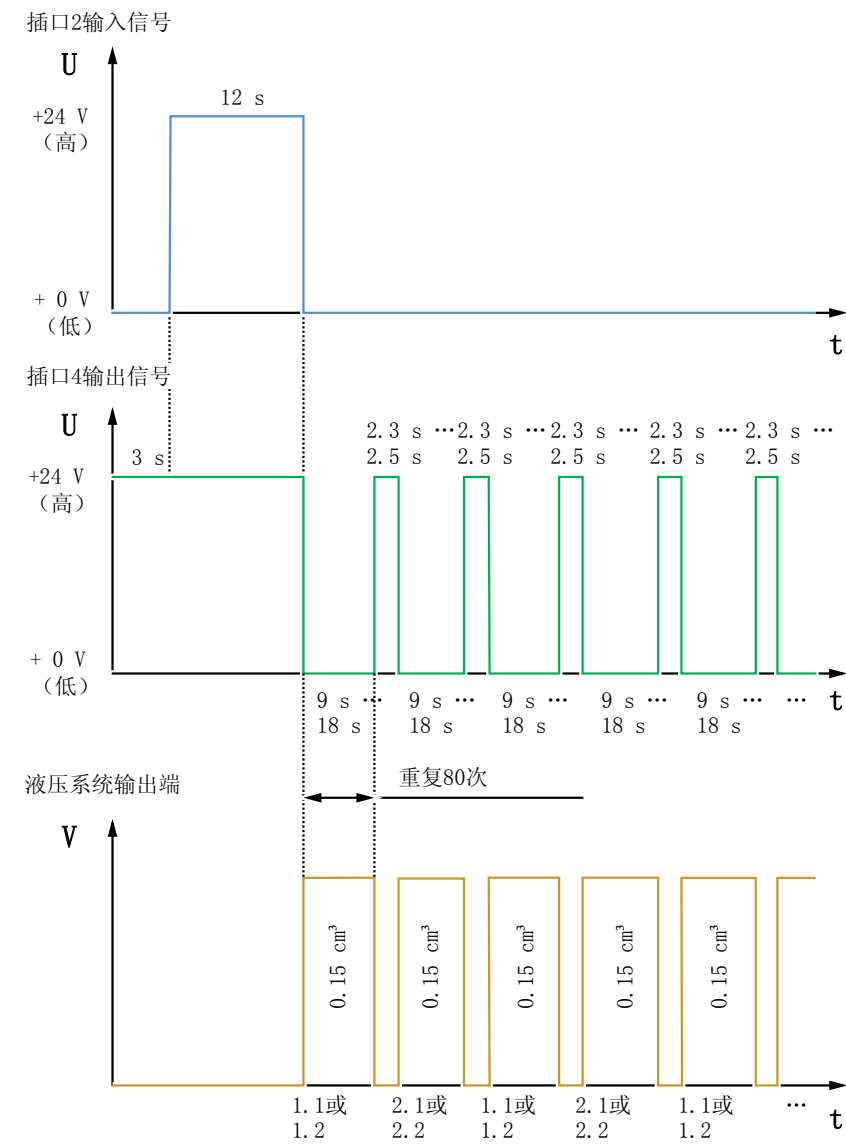


图 5-9 开关时间图： 加注管路/FlexxPump排气

通过插口2上图示中的信号可以启动加注过程。 加注过程最长可持续1600秒。 如果因关闭FlexxPump而导致加注过程中断，则在接通FlexxPump后会继续完成加注过程。 插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号 (+20... 30 V)。 在FlexxPump的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号 (+0 V)。 取决于液压系统软管的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约9到18秒。 之后，信号会重新切换为高信号 (+24 V)。



5.4.5 故障信息： 用尽

如果储油包中的润滑剂已空，则FlexxPump会向插口4发出以下信号：

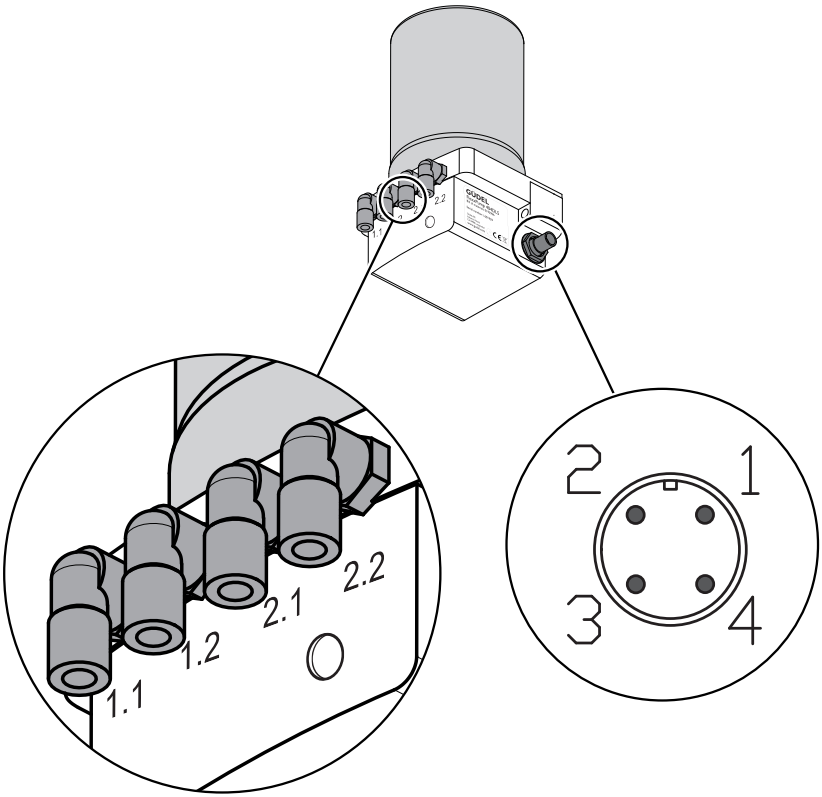
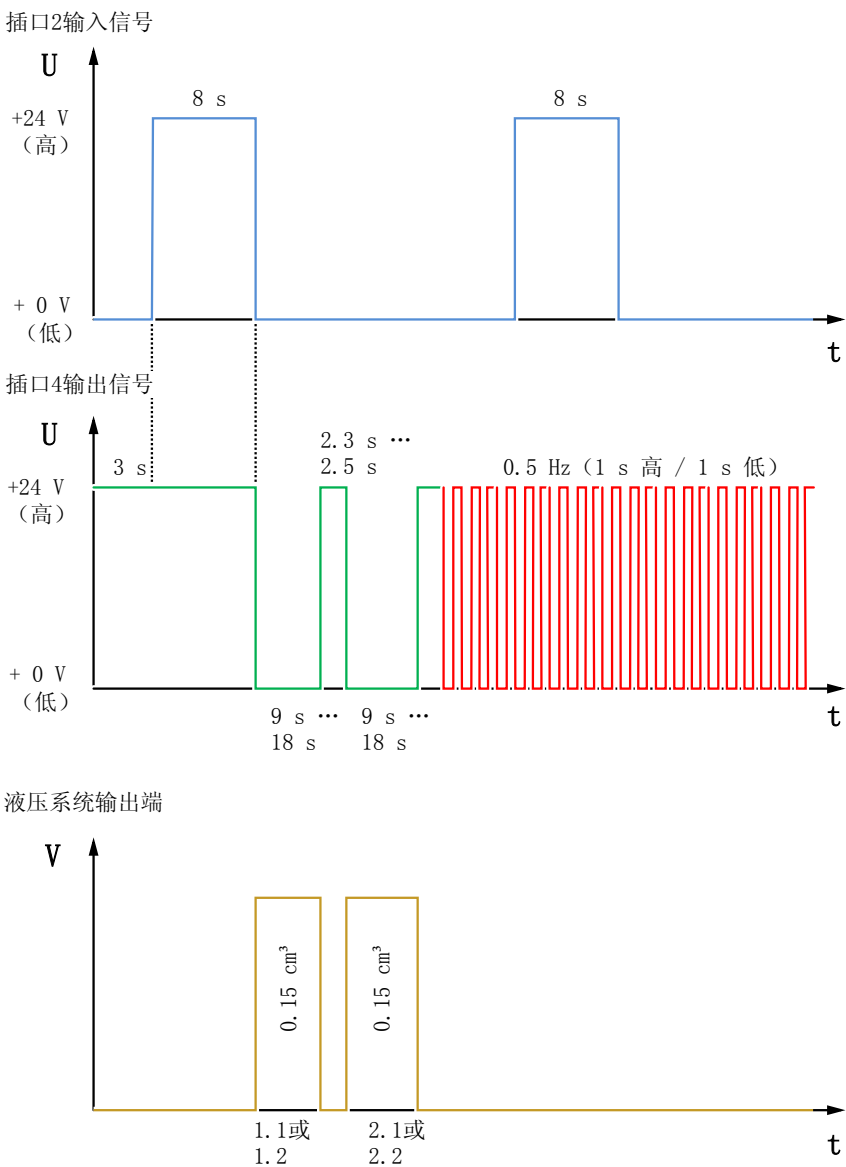


图 5-10 开关时间图： 故障信息： 用尽

在储油包用尽时，FlexxPump会以0.5 Hz的频率向插口4输出一个在高和低之间切换的切换信号（矩形脉冲）。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。在FlexxPump的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号（+0 V）。取决于液压系统软管的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约9到18秒。然后会重新切换为高频。在电机运行过程中的信号切换可用于计算储油包的排空时间。

| 故障      | 原因                           | 措施                             |
|---------|------------------------------|--------------------------------|
| 润滑系统不润滑 | 储油包缺失/用尽或FlexxPump中有空气，泵功能停止 | 放入新的储油包或为FlexxPump排气，泵无变动，继续运行 |

表 5-2 故障，故障排除



### 5.4.6 故障信息：一般

以下列出的部分故障原因会触发一般故障信息：

- 液压系统管路中的反压力过高
- 插口4上因过电流而毁损的电气组件
- FlexxPump的内部故障

如果出现一般故障信息，则FlexxPump会向插口4发出以下信号：

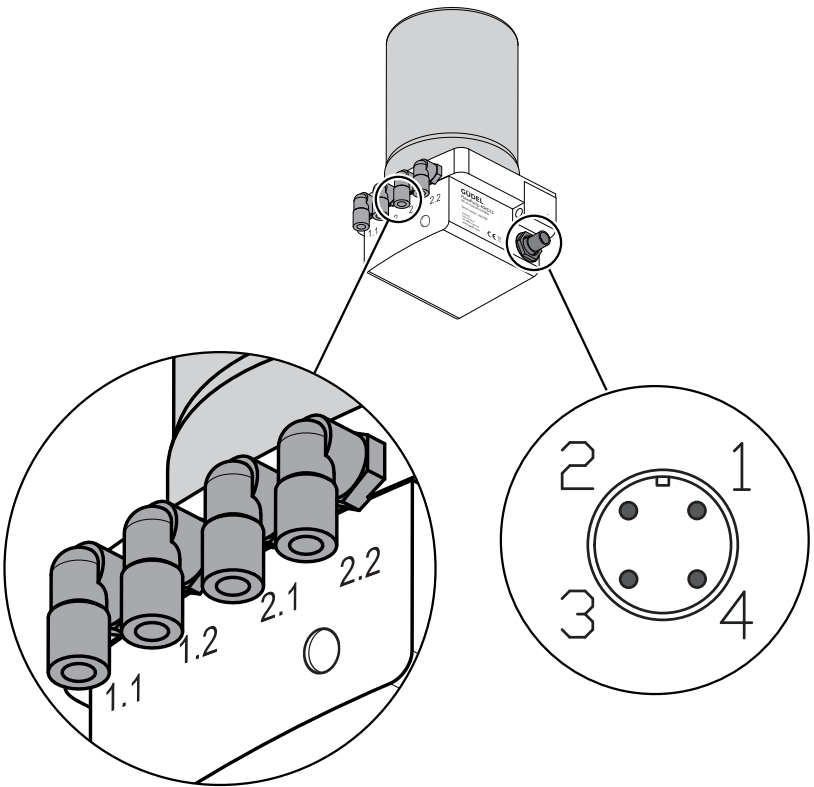
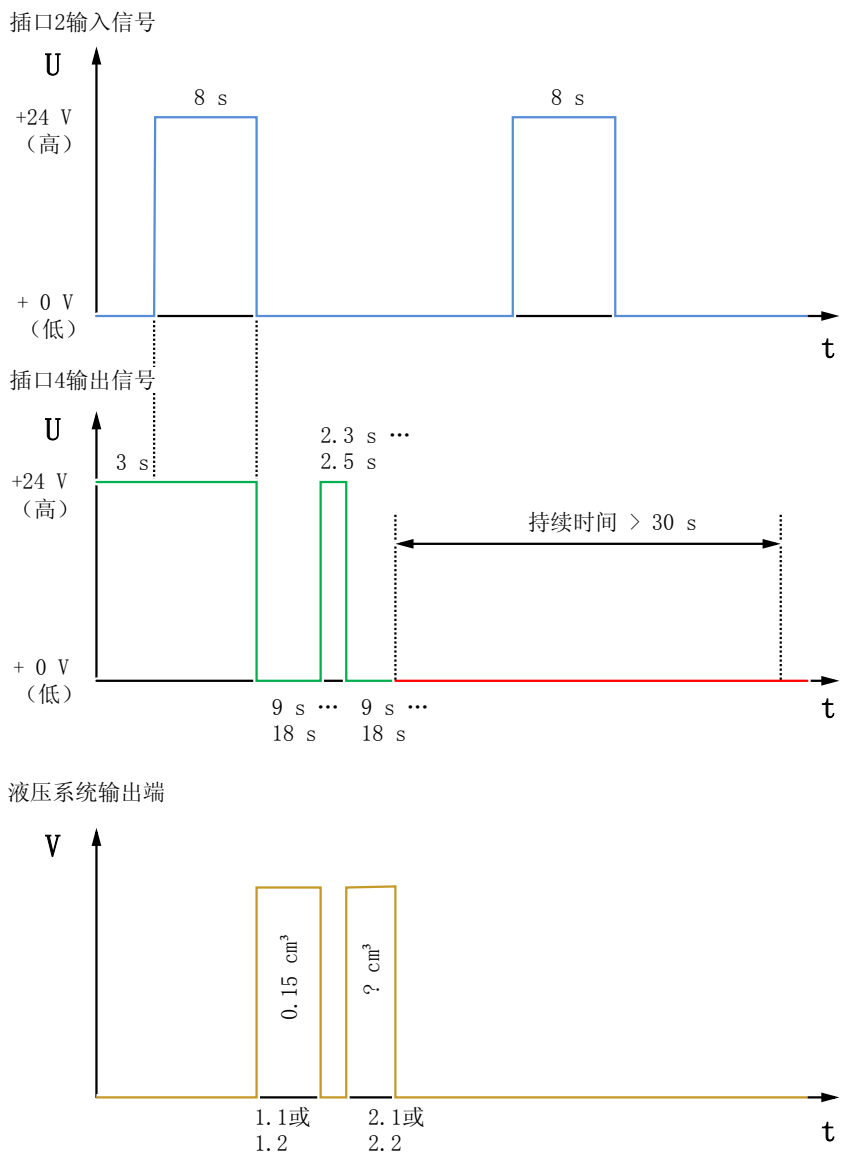


图 5-11 开关时间图：故障信息：概述

在液压系统管路堵塞或出现其他故障的情况下，FlexxPump会向插口4发出一个低信号（+0 V），且持续时间超过30秒。插口4上的输出信号在常规运行过程中为高信号（+20...30 V）。在FlexxPump的实际电机运行过程中，信号将切换为低信号（+0 V）。取决于液压系统软管的长度和润滑剂的粘度，通常情况下这需要大约9到18秒。然后会重新切换为高信号。

| 故障      | 原因                                                    | 措施                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 润滑系统不润滑 | 连续三次测得的反压力都过高。 液压系统接口或软管可能堵塞，软管过长和/或润滑剂太黏稠/太硬。 泵功能停止。 | 排除反压成因，切断FlexxPump电源并重新接通供电。 故障将被复位。 FlexxPump再次启动。                                                          |
| 润滑系统不润滑 | 各种原因                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>切断FlexxPump电源并重新接通供电。 这样便可以删除数据存储器。</li><li>如果再次出现故障，请联系服务部门</li></ul> |

表 5-3 故障，故障排除

## 5.4.7 润滑建议

### 5.4.7.1 概述

#### 提示

##### 缺少润滑膜

导向和齿条上缺少润滑膜会导致产品损坏。其结果会造成运营停止。

- 请确保在运行期间，导向和齿条上有一层润滑膜
- 按规定间隔执行操作
- 但如果出现摩擦的痕迹（导轨变为微褐色），则必须进行润滑
- 根据需要调整润滑间隔

应该润滑导轨、齿条和传动齿轮的工作面。无法准确给出所需的润滑量，因为其取决于各种因素。此处列出的计算以经验值为基础，计算所得值仅为参考值。必须定期检查润滑量并根据需要进行调整。

润滑量由以下列出的部分因素决定：

- 轴移动的公里数
- 轴的污染程度
- 整台设备的占空比
- 环境温度
- 润滑点的数目
- 润滑系统中所使用的元件



Güdel建议，在对用户界面HMI进行编程时，应注意允许整台设备的运营方根据运行条件来调整润滑量。运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。

该建议仅适用于按照Güdel标准连接的系统。 ➡ 38

**5.4.7.2 基本说明**

一个润滑点平均  
所需润滑剂量  
(U)

每个润滑点至少应输送以下润滑剂量。 这些为Güdel的经验值。 根据泵和所使用分向器的出口数量，这些数值仅为接近的参考值。

| 规格  | 每个润滑点平均所需润滑剂量<br>(U)          |
|-----|-------------------------------|
| 1-5 | 0.30 cm <sup>3</sup> / 100 km |
| 6-7 | 0.40 cm <sup>3</sup> / 100 km |

表 5-4 每个润滑点平均所需润滑剂量 (U)

建议的润滑量  
(P<sub>t</sub>)

下表中为建议的润滑量P<sub>t</sub>。

| 系统                     | 规格1-5                        | 规格6-7                        |
|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 3个润滑点（如EP，<br>TMF，TMO） | 0.9 cm <sup>3</sup> / 100 km | 1.2 cm <sup>3</sup> / 100 km |
| 6个润滑点（如ZP）             | 1.8 cm <sup>3</sup> / 100 km | 2.4 cm <sup>3</sup> / 100 km |
| 4个润滑点（如X轴<br>FP）       | 1.2 cm <sup>3</sup> / 100 km | 1.6 cm <sup>3</sup> / 100 km |

表 5-5 建议的润滑量 (P<sub>t</sub>)

**5.4.7.3 最小润滑量**

分向器只有在其输入端内每个润滑周期输送 > 0.5 cm<sup>3</sup>润滑剂的情况下，才能正确工作。

5.4.7.4 计算公式

原则上，应计算得出储油包的排空时间P1。 当每个FlexxPump有多个轴时，应将移动最多的轴用于计算中（如ZP的Y轴）。

针对您的使用情况需要下列说明：

- 轴的平均速度（vm），单位m/s
- 设备每天的运行时长（t），单位为小时
- 占空比（ED），单位%

针对P1，必须计算下列数值：

| 值            | 公式                                   | 单位                 |
|--------------|--------------------------------------|--------------------|
| 轴每天的运行距离（V）  | $vm \times t \times ED \times 0.036$ | km/天               |
| 每天建议的润滑量（P）  | $(V \times P_t) / 100$               | cm <sup>3</sup> /天 |
| 储油包的排空时间（P1） | 储油包体积 /<br>(P x 30)                  | 月                  |

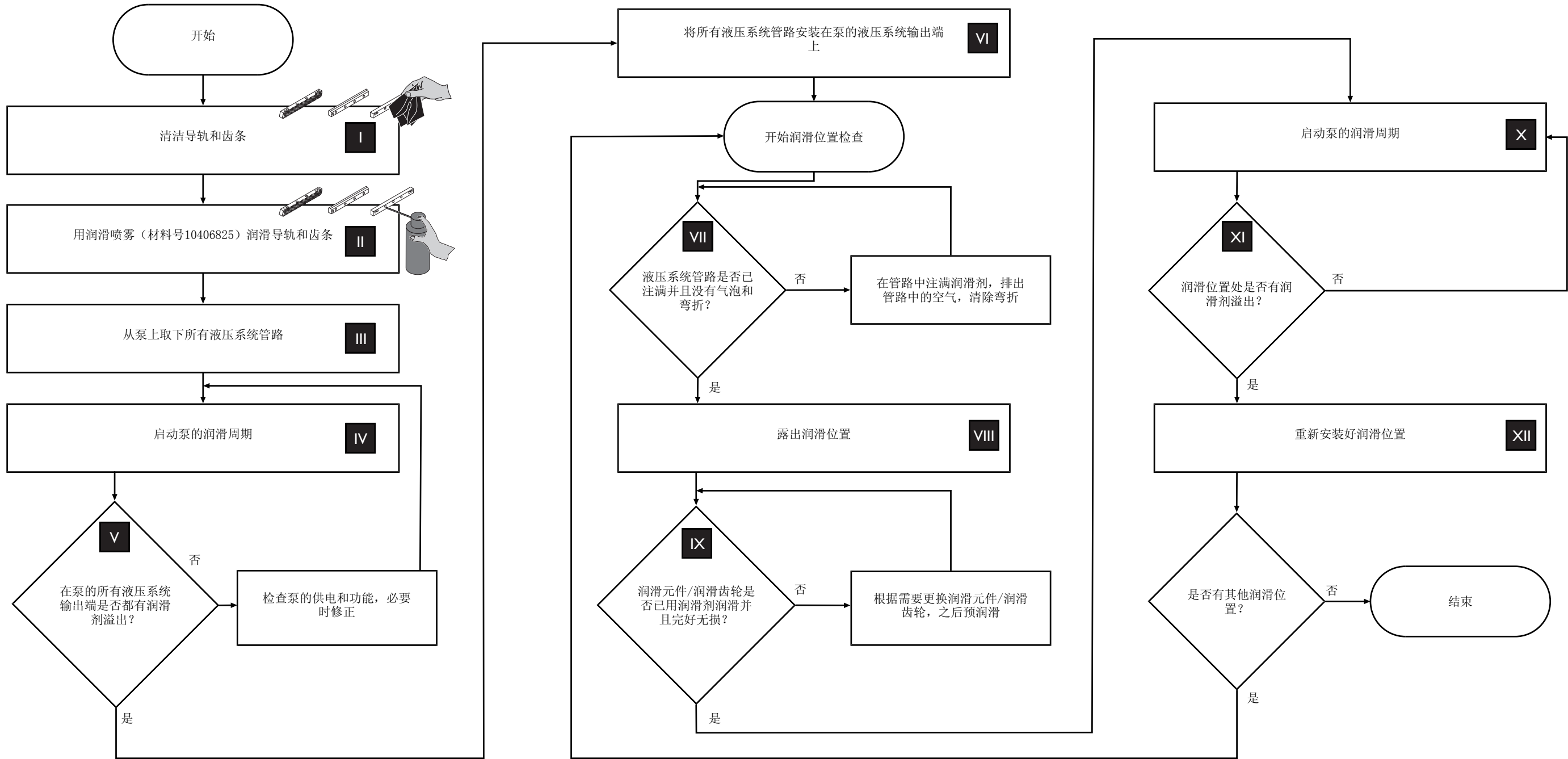
表 5-6 计算公式： 储油包的排空时间（P1）



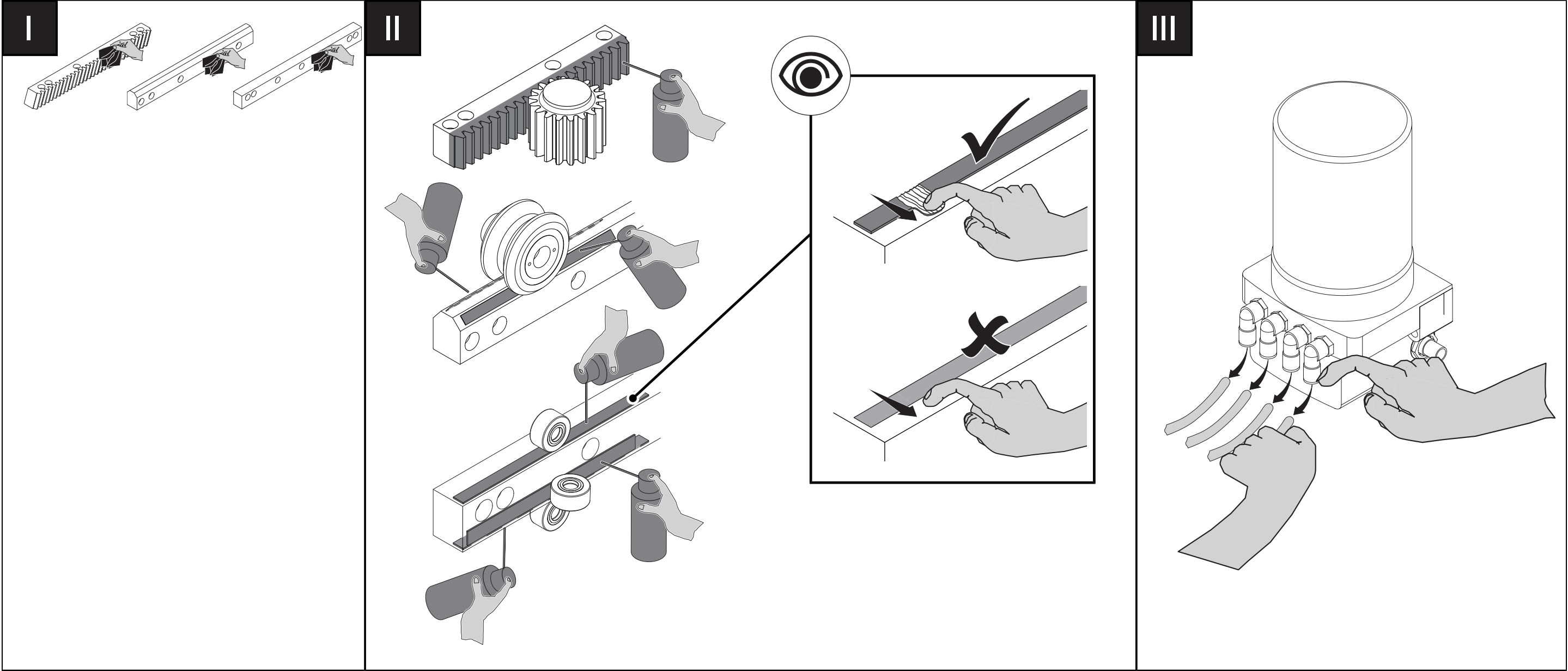
润滑量计算器帮助您根据使用情况确定相应的设置和润滑量。 润滑量计算器可从我公司网站<http://www.gudel.com>的下载区域下载

## 5.5 首次运行调试

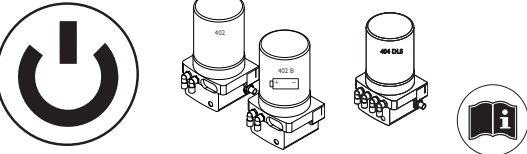
### 5.5.1 检查润滑系统



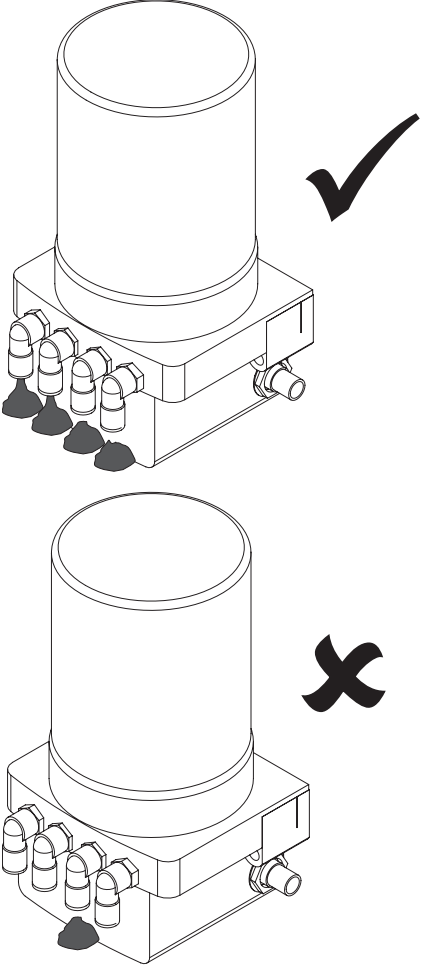
- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。



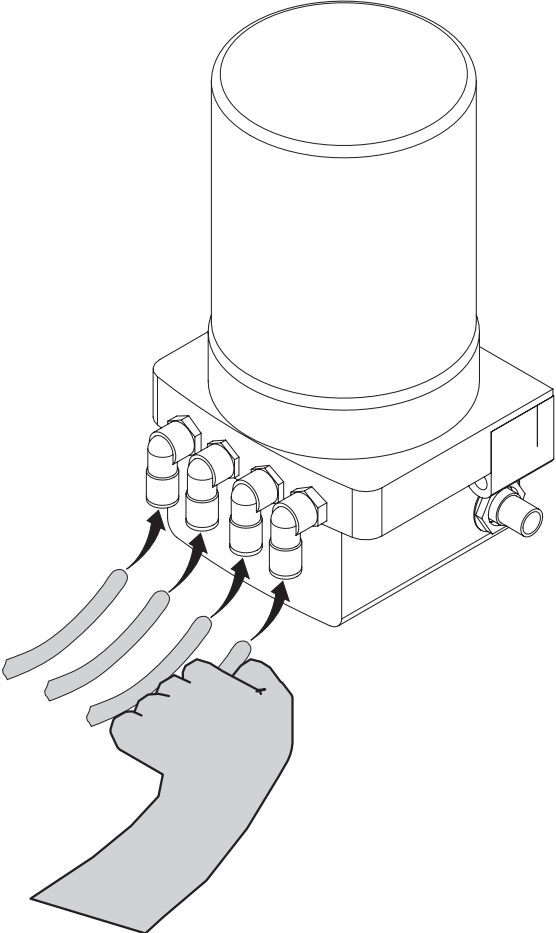
IV



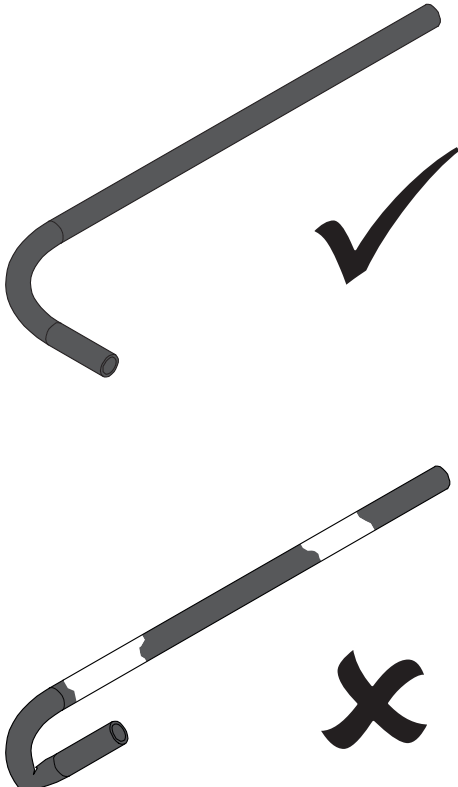
V



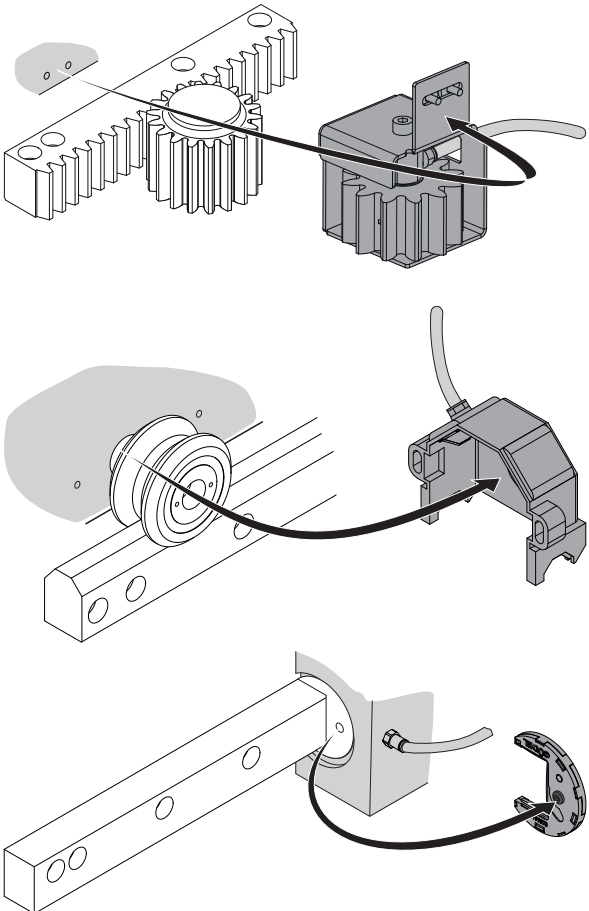
VI

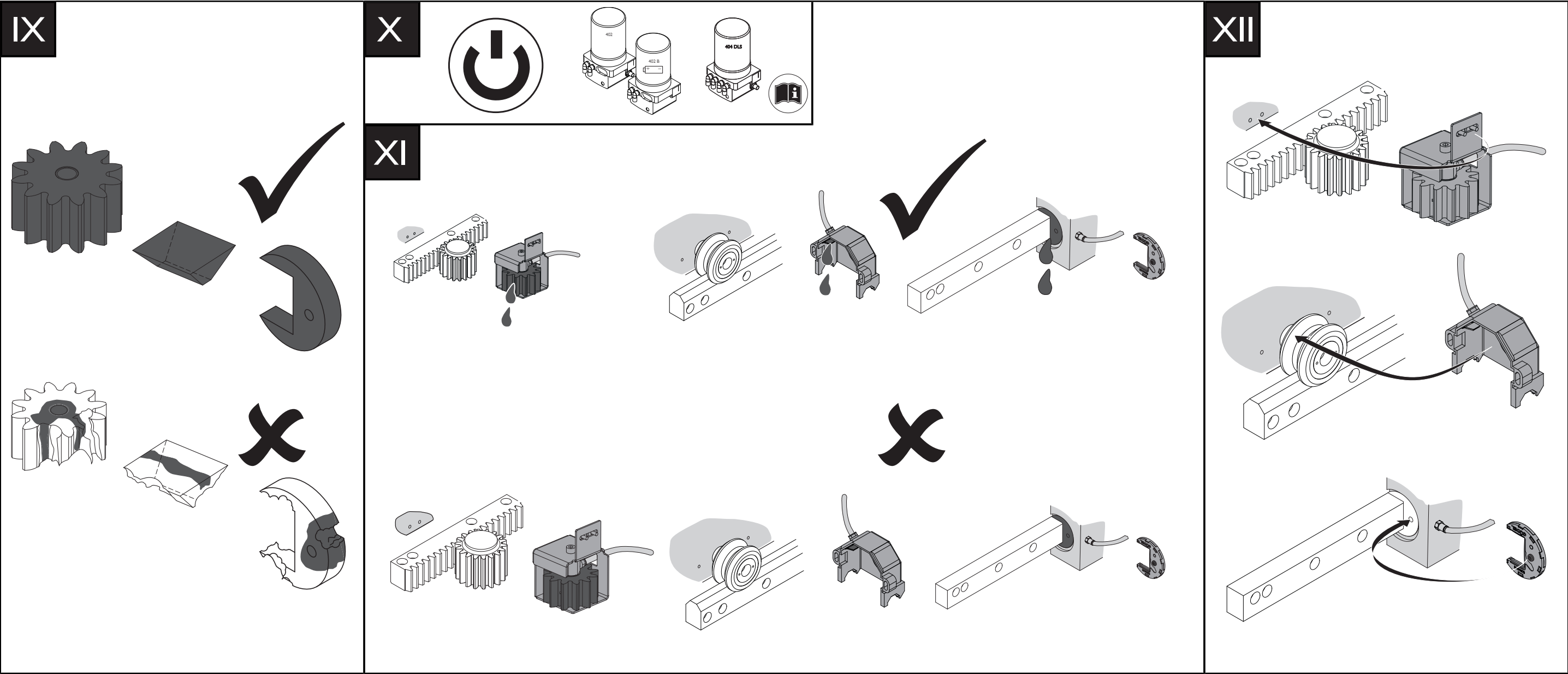


VII



VIII





| 出厂润滑                                 | 技术条件 | 润滑量                    |
|--------------------------------------|------|------------------------|
| Elkalub FLC 8 H1                     | 未知   | 滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜 |
| 清洁剂                                  |      |                        |
| 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000） |      |                        |

表 5-7 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条



在将产品投入运行之前，请检查液压系统的连接。

## 6 运行

### 6.1 概述

根据安装条例完成安装后，才允许运行产品。

有关产品运行的信息，请参阅整台设备资料中的相应章节。

### 6.2 人员



#### ⚠ 警告

##### 操作人员培训

未经培训或培训不足操作人员的错误操作可能会造成人员伤亡或严重的财产损失！

在操作人员运行产品之前：

- 对操作人员进行培训和指导
- 告知操作人员工作区内的危险
- 在允许操作人员上岗前应检查其培训情况
- 操作人员必须始终掌握设备的最新动态。

请您及时了解并传达技术更新或更改方面的信息。

⇒ 如果未采取这些规定措施，您作为使用方将对由此造成的损失负责！

## 6.3 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

🔧 15

这涉及到您的个人安全！



### ⚠ 警告

#### 自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人



## 7 保养

### 7.1 引言

工作流程 按规定顺序执行操作。 按规定间隔执行操作。 这样才能确保产品的正常使用寿命。

原装备件 仅允许使用原装备件。 ➡ 103

#### 7.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

➡ 15

这涉及到您的个人安全！



#### ⚠ 警告

##### 自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

#### 7.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

7.2 运行材料和辅助材料

7.2.1 清洁剂

请使用软布进行清洁。 请仅使用许可的清洁剂。

7.2.1.1 清洁剂表格

| 清洁剂                                      | 使用地点                  |
|------------------------------------------|-----------------------|
| 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂<br>(例如Motorex OPAL 5000) | 预润滑导轨和齿条              |
|                                          | 自动润滑系统: 泵、管路、其它<br>部件 |

该表格并不全面。

表 7-1

清洁剂表格

7.2.2 润滑剂

提示

不适合的润滑剂

使用不适合的润滑剂会损坏机器！

- 仅使用下面列出的润滑剂
- 如果不确定，请咨询我们的服务部门

润滑剂的说明请参阅下表。 详细信息请参阅章节“保养”和相应的第三方公司资料。

Gudel特殊润滑  
剂

出厂时，若按客户需求供给特殊润滑剂，其说明见备件清单。

其他制造商

下表包括润滑剂的技术规格。 请提供给您的制造商这些规格数据。 这样他便可以从其产品范围中选择并向您推荐一种替代产品。

低温/食品兼容  
性

请遵守安全数据表中润滑剂使用范围的限制。

7.2.2.1 润滑

自动润滑装置

请使用以下润滑系统和润滑剂进行产品的自动润滑：



图 7-1 自动润滑系统FlexxPump

| 出厂润滑                        | 技术条件 | 润滑量 | 使用地点                | 类别  |
|-----------------------------|------|-----|---------------------|-----|
| Güdel H1<br>NSF编号<br>146621 | 无法确定 |     | 自动润滑系统<br>FlexxPump | 润滑油 |

表 7-2 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump



图 7-2 自动润滑系统FlexxPump

| 出厂润滑                | 技术条件 | 润滑量 | 使用地点                              | 类别  |
|---------------------|------|-----|-----------------------------------|-----|
| Elkalub FLC<br>8 H1 | 未知   |     | 自动润滑系统<br>FlexxPump： 预润<br>滑导轨和齿条 | 润滑油 |

表 7-3 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump： 预润滑导轨和齿条

7.2.2.2 润滑剂表格

| 出厂润滑                        | 技术条件 | 润滑量 | 使用地点                              | 类别  |
|-----------------------------|------|-----|-----------------------------------|-----|
| Elkalub FLC<br>8 H1         | 未知   |     | 自动润滑系统<br>FlexxPump： 预润<br>滑导轨和齿条 | 润滑油 |
| Güdel H1<br>NSF编号<br>146621 | 无法确定 |     | 自动润滑系统<br>FlexxPump               | 润滑油 |

该表格并不全面。

表 7-4 润滑剂表格

## 7.3 保养工作

### 7.3.1 更换储油包

在出现“用尽”故障信息时更换储油包。

通过PLC关闭或接通泵型号404DLS。



#### ⚠ 小心

用尽的储油包中的剩余量

用尽的储油包中含有残余的润滑剂。 润滑油和润滑脂对环境有害！

- 按环保规定处理储油包 ➡ 97



#### ⚠ 小心

弹簧张力导致的危险

护板中使用了预张紧的弹簧。 在打开时护板会弹起。 这可能导致轻微受伤！

请确保肢体并未在危险区内。 小心地取下护板。



仅允许使用原装Güdel储油包。 禁止补充加注储油包。

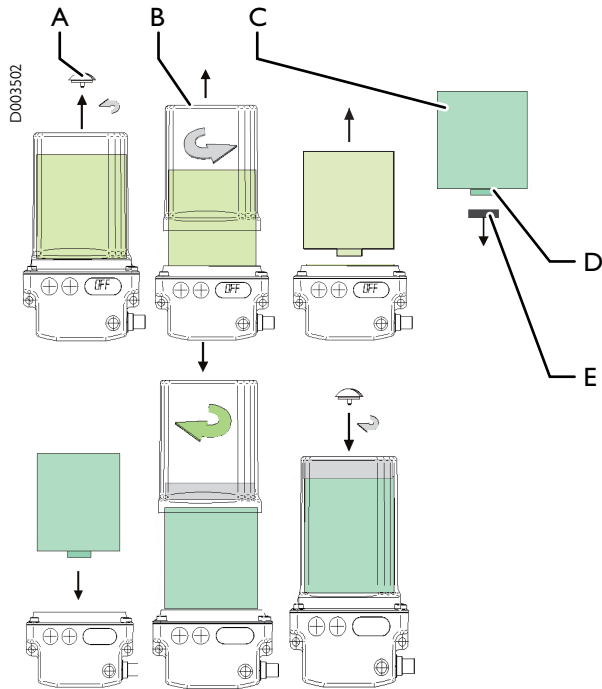


图 7-3 更换储油包

- A

排气闭锁装置
- B

护板
- C

储油包
- D

O形管
- E

安全护板

| 出厂润滑                  | 技术条件                  | 润滑量                 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| ➡ 章节 7.2.2.1,<br>📖 69 | ➡ 章节 7.2.2.1,<br>📖 69 | 400 cm <sup>3</sup> |

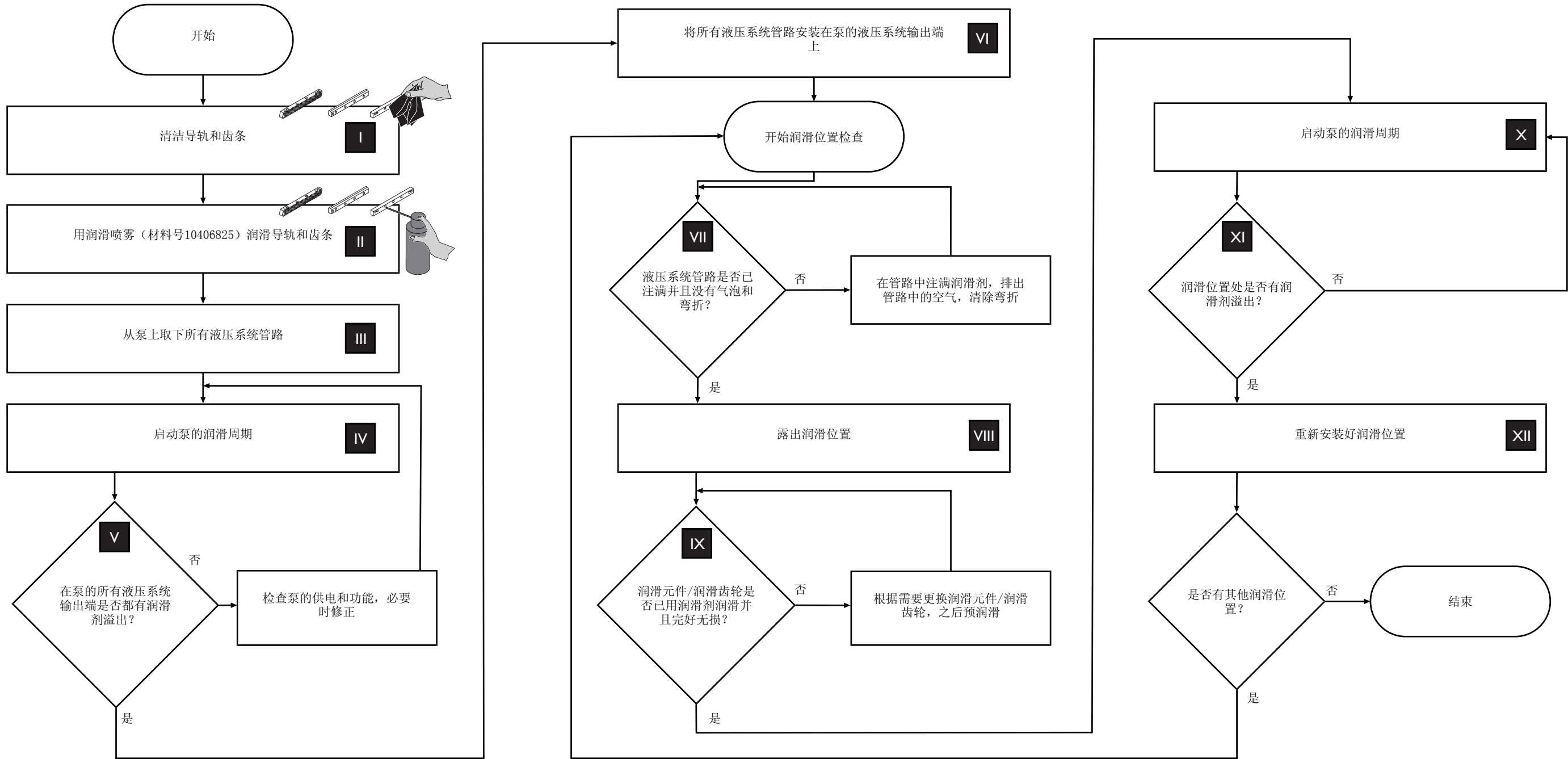
表 7-5 润滑剂：自动润滑系统FlexxPump

请按以下步骤更换储油包：

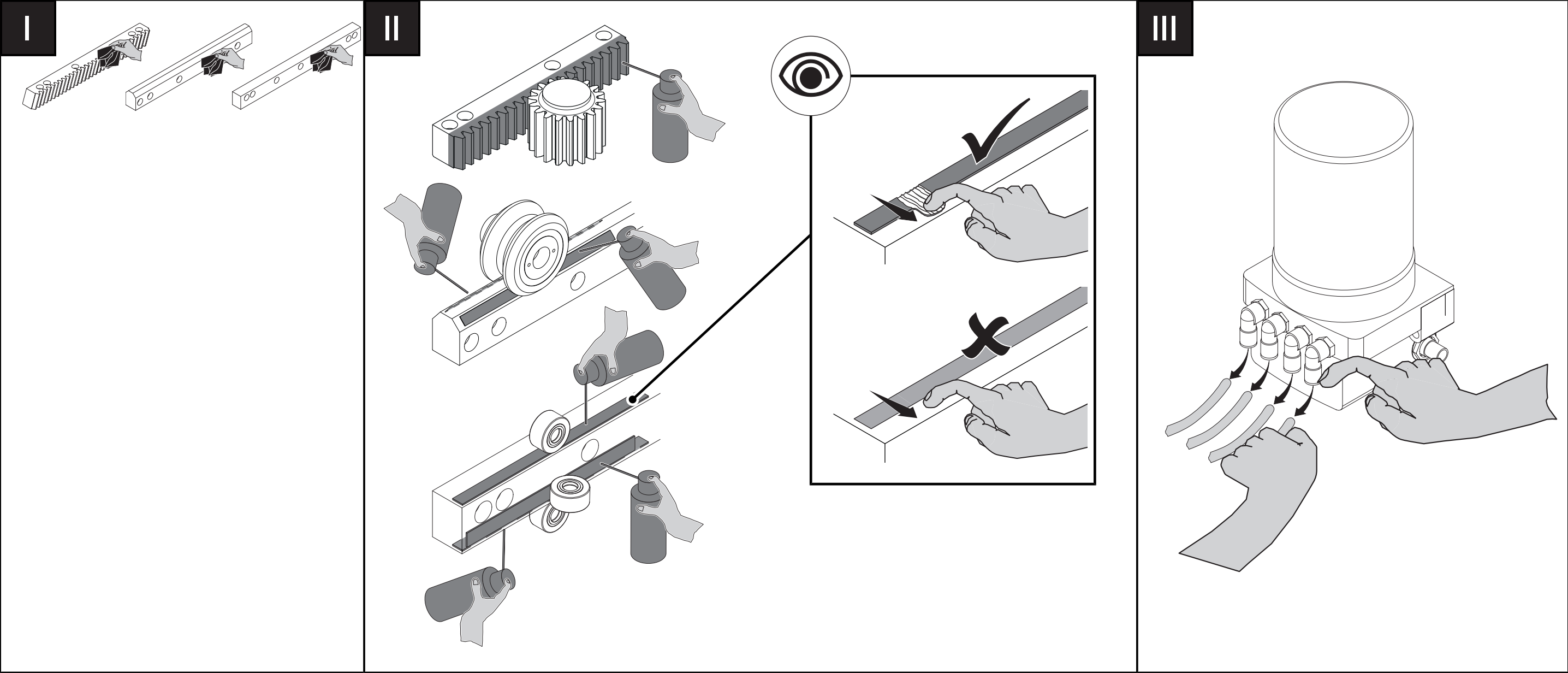
- 1 朝箭头方向取下排气闭锁装置
- 2 关闭FlexxPump
- 3 朝箭头方向转动以取下护板
- 4 取出空的储油包
- 5 从新的储油包上取下安全护板
- 6 稍微润滑O形圈
- 7 装入新的储油包（注意储油包的正确位置）
- 8 放上护板并用手朝箭头方向转紧固定
- 9 接通FlexxPump
- 10 放入排气闭锁装置并锁紧
- 11 检查润滑系统 ➡ 73

已更换了储油包。

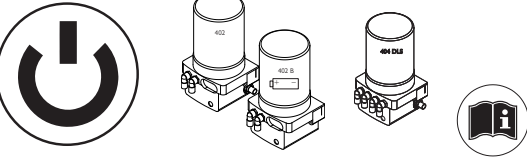
### 7.3.2 检查润滑系统



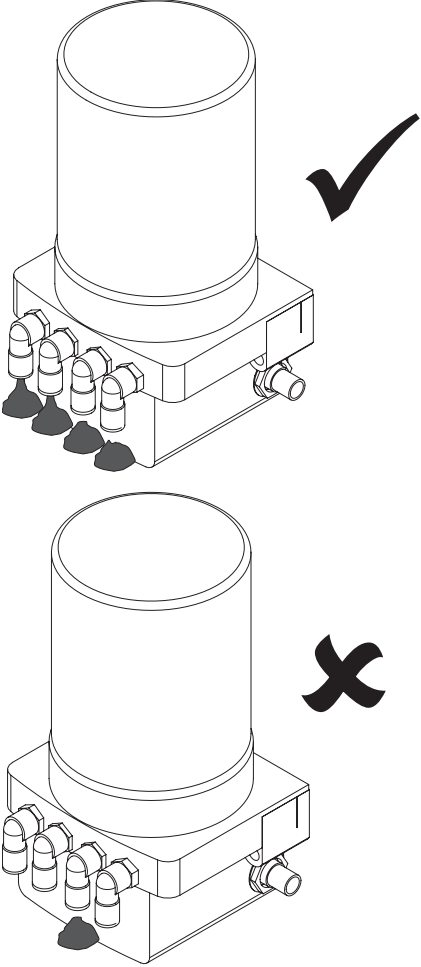
- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。



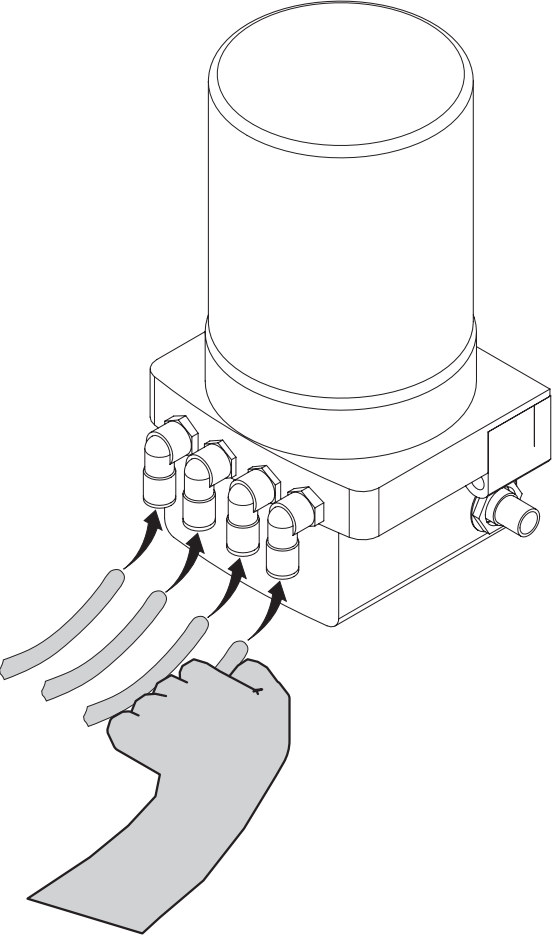
IV



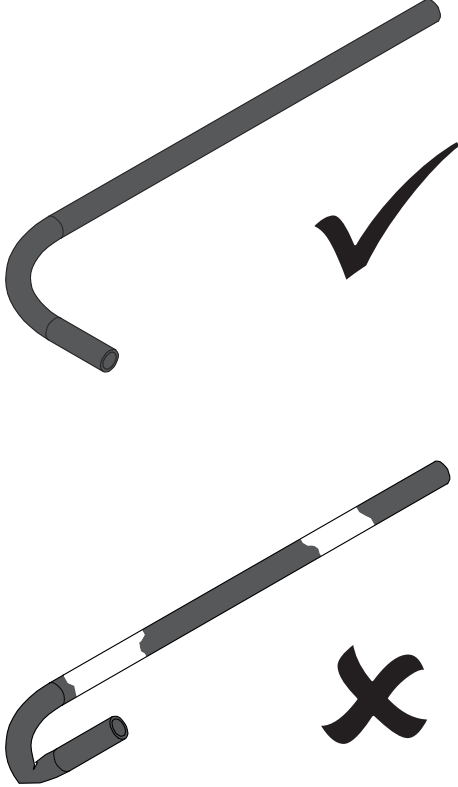
V



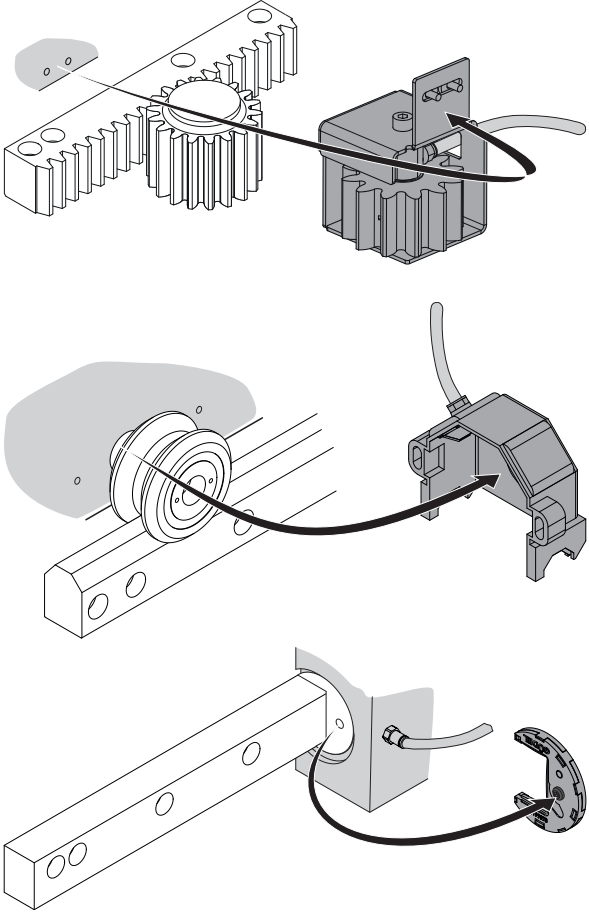
VI

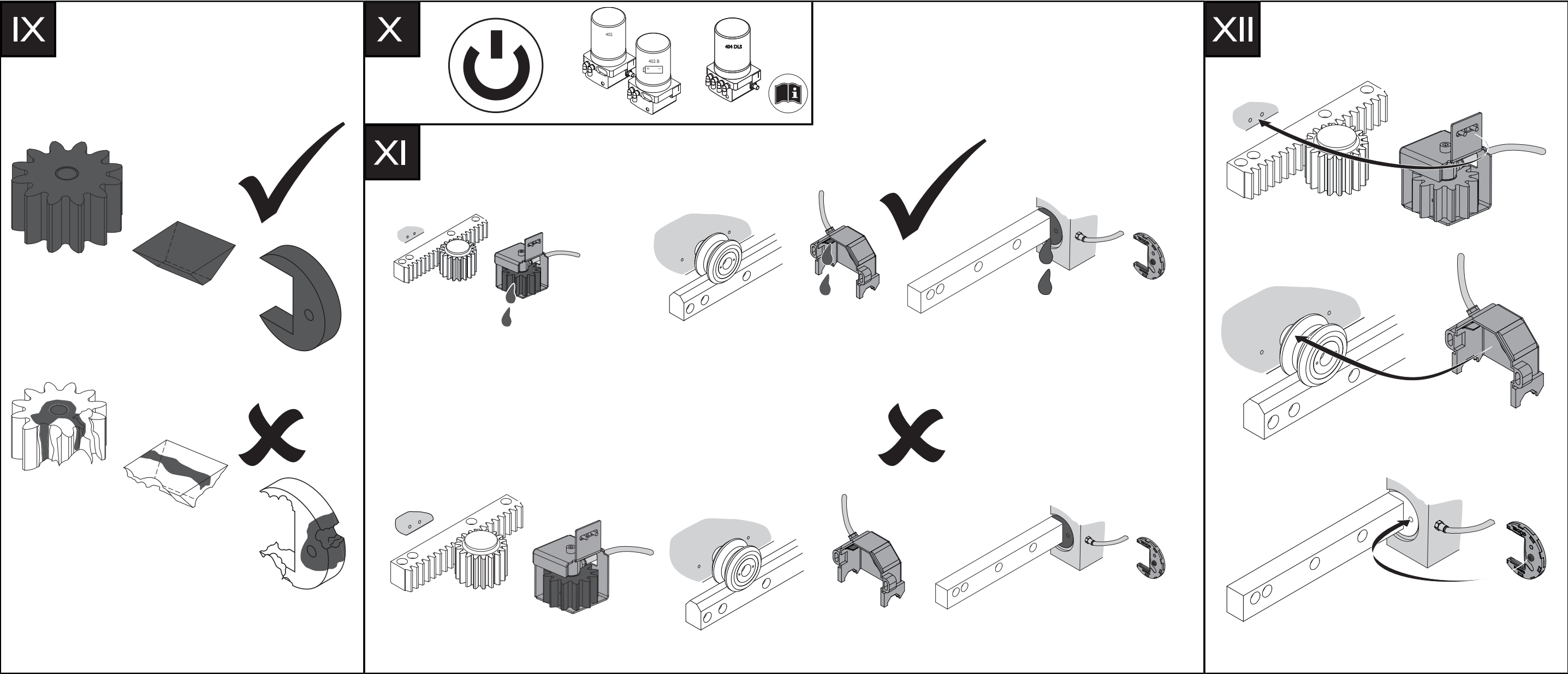


VII



VIII





| 出厂润滑                                 | 技术条件 | 润滑量                    |
|--------------------------------------|------|------------------------|
| Elkalub FLC 8 H1                     | 未知   | 滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜 |
| 清洁剂                                  |      |                        |
| 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000） |      |                        |

表 7-6 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条

7.3.3 检查自动润滑



图 7-4 检查自动润滑

|                                      |
|--------------------------------------|
| 清洁剂                                  |
| 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000） |

表 7-7 清洁剂：自动润滑系统： 泵、管路、其它部件

根据以下表格检查自动润滑。

| 检修要点  | 说明                                                                                                          | 措施                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 污垢    | 检查部件是否有污垢： <ul style="list-style-type: none"><li>• 泵</li><li>• 管路</li><li>• 其它部件</li></ul>                  | 立即清除污垢                                                                                |
| 润滑剂损失 | 检查系统及其周围环境有无泄漏的迹象： <ul style="list-style-type: none"><li>• 地上或滴油盘里是否有油迹</li><li>• 是否有渗漏、裂口和被挤压的油管</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 清除地上或滴油盘里的油迹</li><li>• 更换损坏的和被挤压的油管</li></ul> |
| 功能    | 检查功能                                                                                                        | 立即更换损坏的部件                                                                             |

表 7-8 检修表

## 提示

### 缺少润滑膜

导向和齿条上缺少润滑膜会导致产品损坏。其结果会造成运营停止。

- 请确保在运行期间，导向和齿条上有一层润滑膜
- 按规定间隔执行操作
- 但如果出现摩擦的痕迹（导轨变为微褐色），则必须进行润滑
- 根据需要调整润滑间隔

## 7.3.4 更换FlexxPump

### 7.3.4.1 拆卸FlexxPump

按以下步骤拆卸FlexxPump:

- 1 关闭设备并上锁，防止意外重新启动
- 2 取下连接缆线
- 3 将液压管路从液压系统输出端移除
- 4 松开螺栓
- 5 取下FlexxPump

FlexxPump已拆下。

### 7.3.4.2 安装FlexxPump



FlexxPump的具体安装位置无关紧要。

D003085

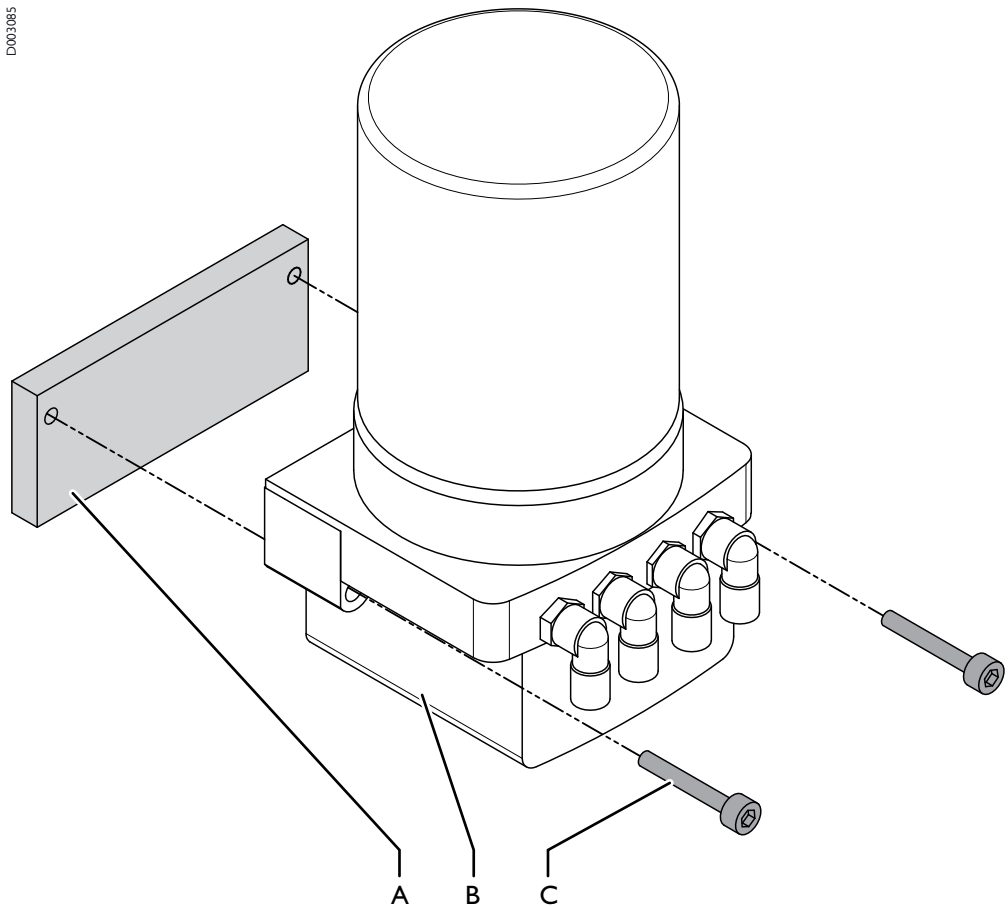


图 7-5

安装FlexxPump

- A 安装地点
- B FlexxPump
- C 螺栓

请按以下步骤安装FlexxPump:

- 1 用两个螺栓M6  $L_{\min} = 40 \text{ mm}$ 安装FlexxPump  
(拧紧力矩5 Nm)

已安装好FlexxPump。

## 7.3.4.3 连接液压系统

### 3个404DLS

有3个润滑位置的系统

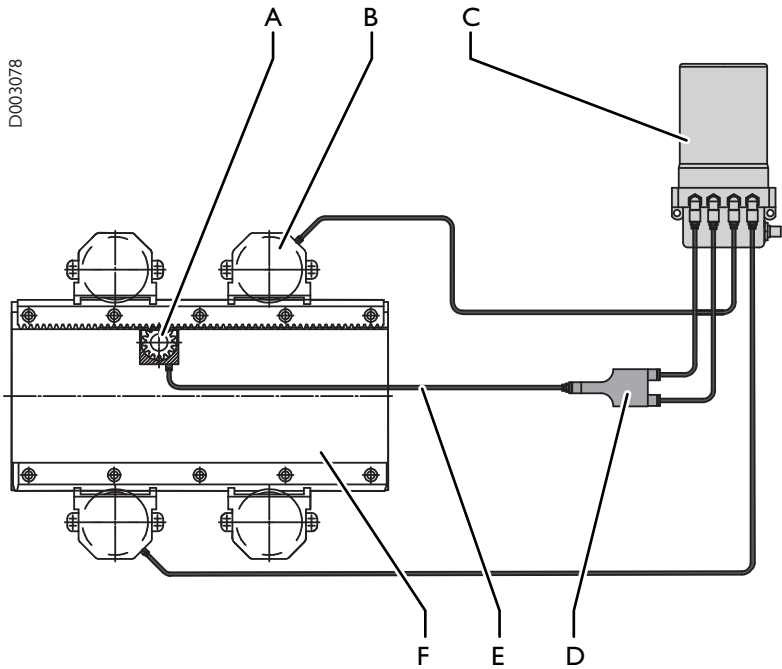


图 7-6

3个404DLS的结构

- |   |                  |   |               |
|---|------------------|---|---------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）  | D | Y型件           |
| B | 润滑元件（不包括在供货范围内）  | E | 液压软管，直径6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS | F | 轴1（不包括在供货范围内） |

6个404DLS  
有6个润滑位置的系统

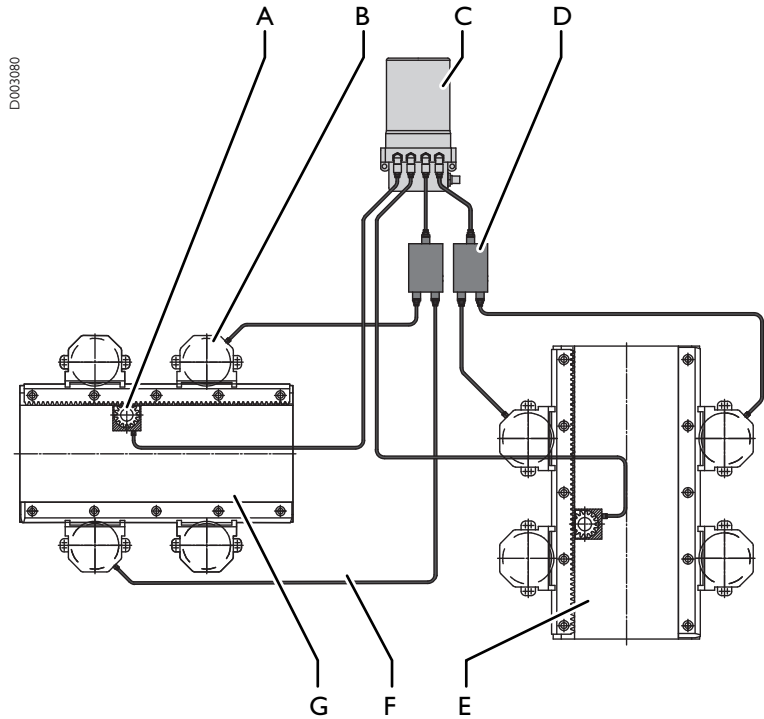


图 7-7 6个404DLS的结构

|   |                    |   |               |
|---|--------------------|---|---------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）    | E | 轴2（不包括在供货范围内） |
| B | 导轨的润滑元件（不包括在供货范围内） | F | 液压软管，直径6/3 mm |
| C | FlexxPump 404DLS   | G | 轴1（不包括在供货范围内） |
| D | 2个分向器              |   |               |

## 10个404DLS

有10个润滑位置的系统

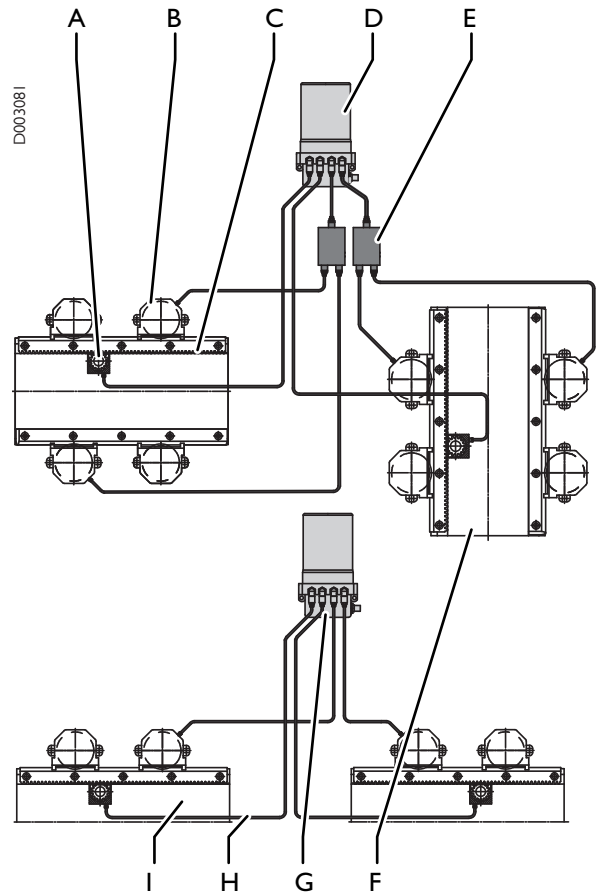


图 7-8

10个404DLS的结构

- |   |                     |   |                     |
|---|---------------------|---|---------------------|
| A | 润滑齿轮（不包括在供货范围内）     | F | 轴2（不包括在供货范围内）       |
| B | 导轨的润滑元件（不包括在供货范围内）  | G | 第2个FlexxPump 404DLS |
| C | 轴1（不包括在供货范围内）       | H | 液压软管，直径6/3 mm       |
| D | 第1个FlexxPump 404DLS | I | 轴3（不包括在供货范围内）       |
| E | 2个分向器               |   |                     |

#### 7.3.4.4 连接电气设备



#### ⚠ 警告

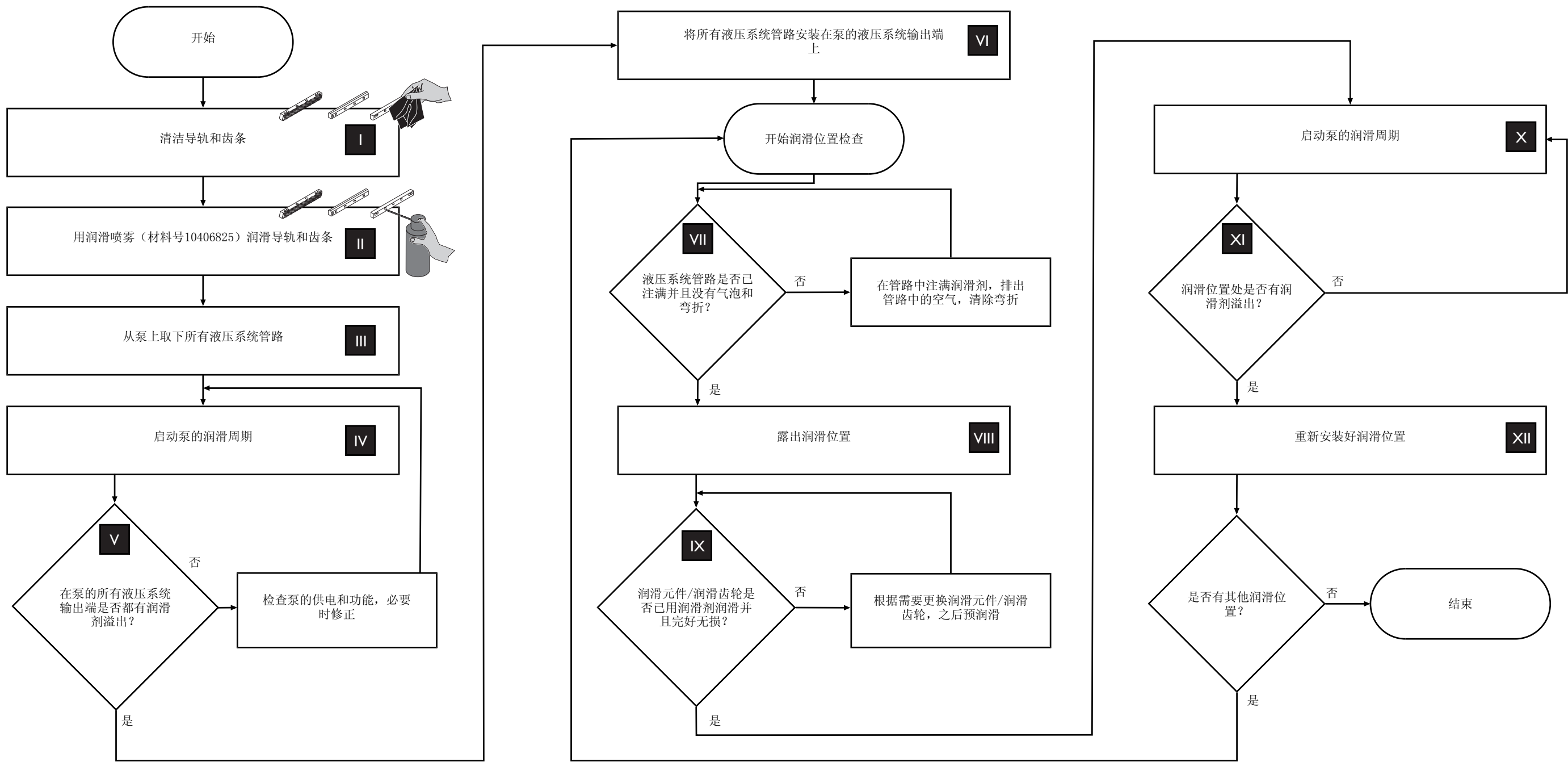
##### 电缆敷设错误

现有电源电压（供电电压）必须与功率铭牌上的说明相符。产品连接错误可能导致财产损失、严重甚至致命的伤害！

- 检查电路是否存在偏差
- 仅使用符合规定电流强度的保险丝
- 按照示意图给插头布线



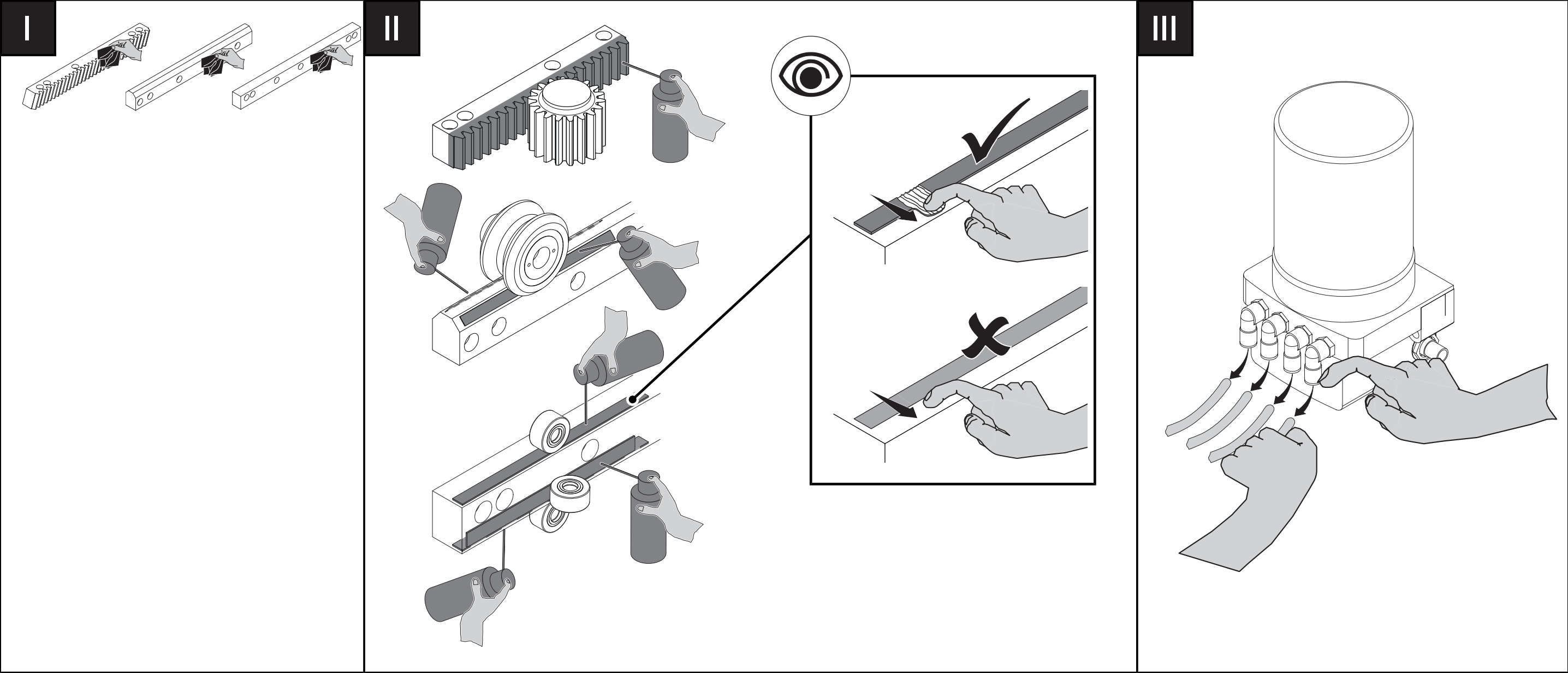
7.3.4.5 检查润滑系统



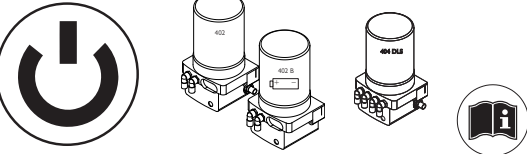
99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS



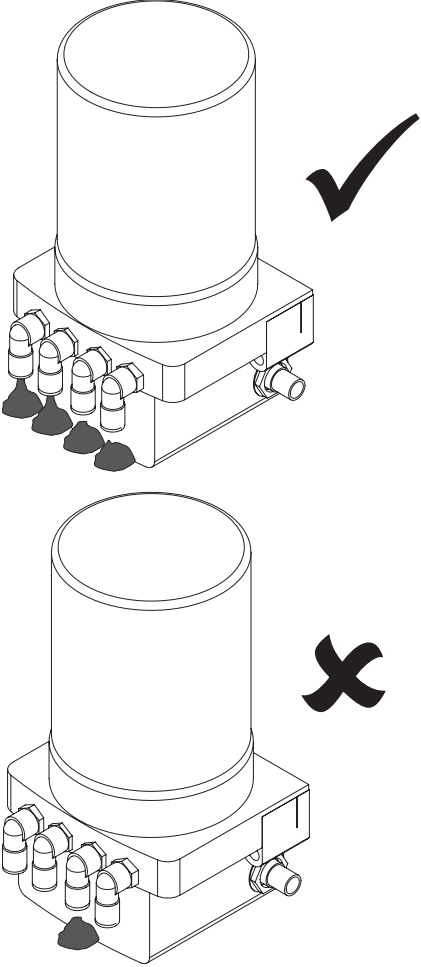
- 清洁作业后或停机在1-4周以内，在投入运行前应检查导向装置和齿条上的润滑膜(II)以及检查液压管路是否有气泡和弯折(VII)。必要时检查整个润滑系统。
- 作为运营方，在首次投入运行时、停机超过4周后、没有润滑油膜时和更换润滑系统的储油包或泵后，应检查润滑系统。运营方在任何情况下都要保证润滑充分，润滑功能正常。



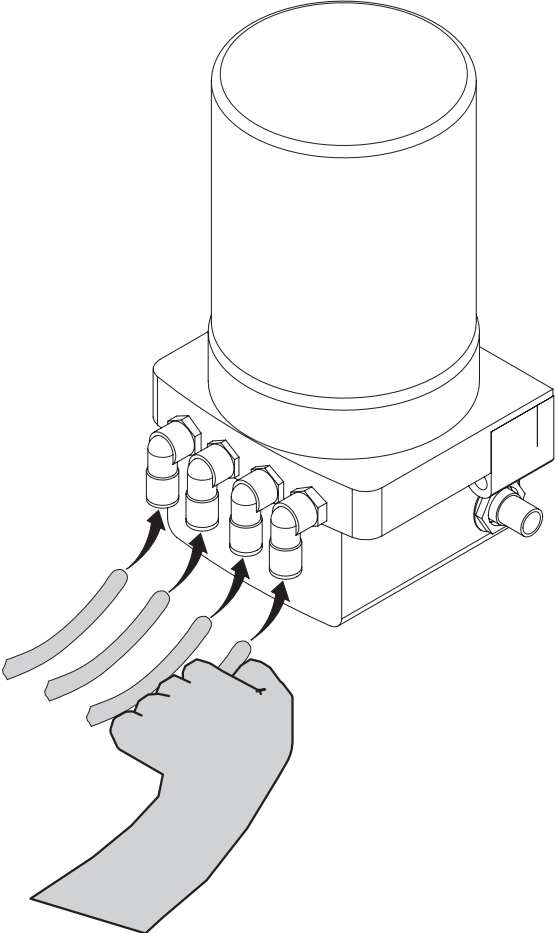
IV



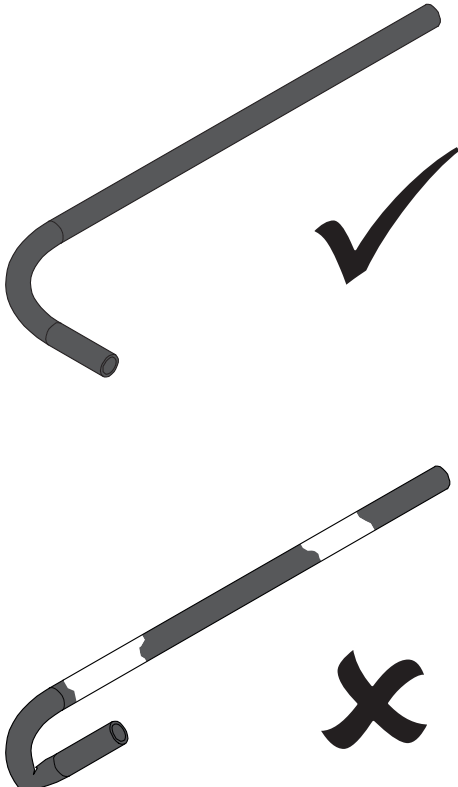
V



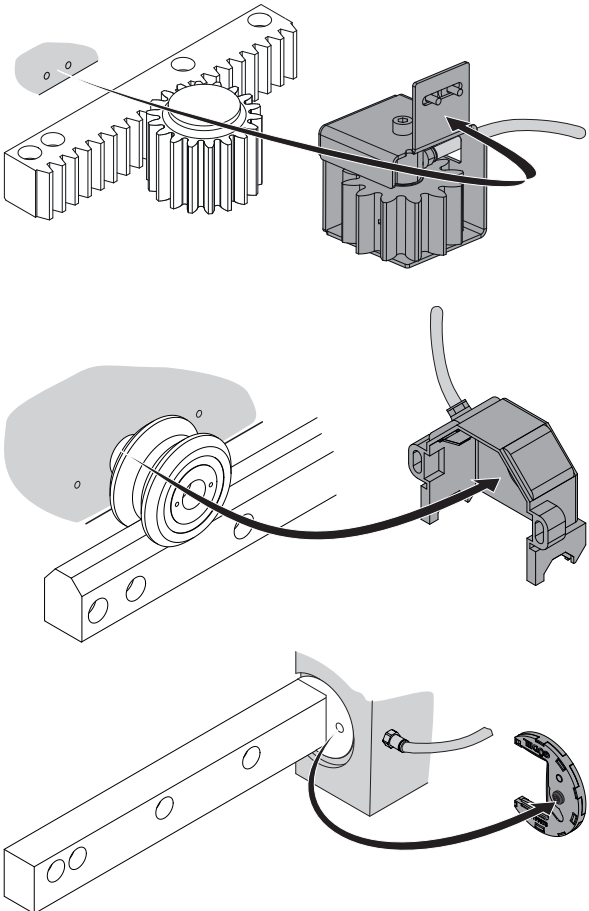
VI

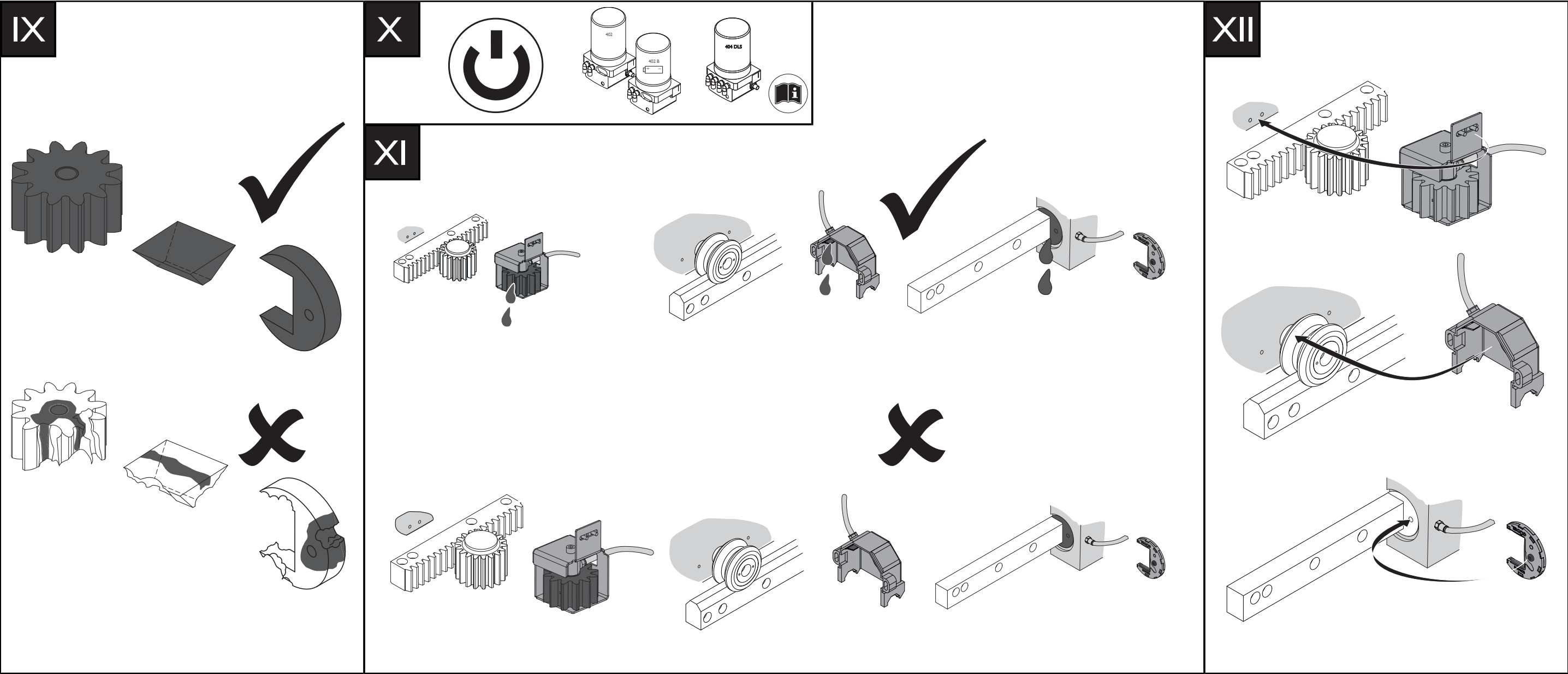


VII



VIII





| 出厂润滑                                 | 技术条件 | 润滑量                    |
|--------------------------------------|------|------------------------|
| Elkalub FLC 8 H1                     | 未知   | 滚轮和小齿轮的工作面上必须全部涂满一层润滑膜 |
| 清洁剂                                  |      |                        |
| 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂（例如Motorex OPAL 5000） |      |                        |

表 7-9 润滑剂，清洁剂：预润滑导轨和齿条

7.4 保养表

| 保养工作        | 保养周期[小时] | 持续时间 [分] | 目标群体                        | 润滑剂<br>清洁剂                                                    | 其他信息             |
|-------------|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| 更换储油包       | 2250     | 10       | 制造商专业人员<br>保养专业人员           | Güdel H1 NSF编号146621                                          | ➡ 章节 7.3.1, ⓘ 70 |
| 检查润滑系统      |          |          | 维护专业人员<br>保养专业人员<br>制造商专业人员 | Elkalub FLC 8 H1;<br>不含芳香剂的温和型多用途清洁剂<br>(例如Motorex OPAL 5000) | ➡ 章节 7.3.2, ⓘ 73 |
| 检查自动润滑      | 11250    |          | 制造商专业人员<br>保养专业人员           | 不含芳香剂的温和型多用途清洁剂<br>(例如Motorex OPAL 5000)                      | ➡ 章节 7.3.3, ⓘ 77 |
| 更换FlexxPump | 22500    |          | 维护专业人员<br>保养专业人员<br>制造商专业人员 |                                                               | ➡ 章节 7.3.4, ⓘ 78 |

该表格并不全面。

表 7-10 保养表



## 8 维修

### 8.1 引言

工作流程 按规定顺序执行操作。 按规定间隔执行操作。 这样才能确保产品的正常使用寿命。

原装备件 仅允许使用原装备件。 ➡ 103

#### 8.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

➡ 15

这涉及到您的个人安全！



#### 警告

##### 自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

#### 8.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

### 8.2 修理

损坏时，应始终更新完整的FlexxPump、分向器、Y型件或软管。 请将损坏的FlexxPump寄回Güdel公司维修。

### 8.3 故障，故障排除

| 故障      | 原因                                                  | 措施                                                                                                              |
|---------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 润滑系统不润滑 | 储油包缺失/用尽或FlexxPump中有空气，泵功能停止                        | 放入新的储油包或为FlexxPump排气，泵无变动，继续运行                                                                                  |
| 润滑系统不润滑 | 连续三次测得的反压力都过高。液压系统接口或软管可能堵塞，软管过长和/或润滑剂太黏稠/太硬。泵功能停止。 | 排除反压成因，切断FlexxPump电源并重新接通供电。故障将被复位。FlexxPump再次启动。                                                               |
| 润滑系统不润滑 | 各种原因                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• 切断FlexxPump电源并重新接通供电。这样便可以删除数据存储器。</li><li>• 如果再次出现故障，请联系服务部门</li></ul> |

表 8-1 故障，故障排除

### 8.4 服务网点

如有疑问，请咨询各服务网点。 ➡ 105

# 9 停产、存放

## 9.1 引言

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

🔧 15

这涉及到您的个人安全！

### 9.1.1 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

## 9.2 存放条件

### ⚠ 小心



#### 流出的液体

存放过程中，有可能会流出有害物质！

- 对环境有害的物质不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

空间

将产品在防潮的地方存放。 关于对位置的要求和地面承受能力方面的说明，请见布局图。 用一个罩子盖住设备，可以防止积灰和污染。

温度

环境温度必须在-10和+40° C之间。 请注意，产品不应处于温度波动大的环境内。

空气湿度

空气湿度必须在75%以下。

## 9.3 停产

### 9.3.1 停机



#### ⚠ 警告

##### 轴、工件下落

轴或工件下落可能导致财产损失、人员受重伤或死亡！

- 在危险区内作业前，应取下工件
- 严禁走到悬空的轴和工件下方
- 用规定的工具固定悬空的轴
- 如果是伸缩轴，检查皮带是否有裂痕或断裂处



产品停机时请不要排空润滑油管线和传动装置

按以下步骤将产品停机：

- 1 关闭FlexxPump
- 2 取出储油包
- 3 断开能源供应管线

产品已停机

### 9.3.2 清洁、防锈处理

在防锈处理之前，先给设备去污、除尘。彻底清洁产品。按环保规定处理浸过油或油脂的抹布。 ➡ 97  
给所有裸露零件都涂上防锈剂。

### 9.3.3 标识

将下列信息标记在产品上：

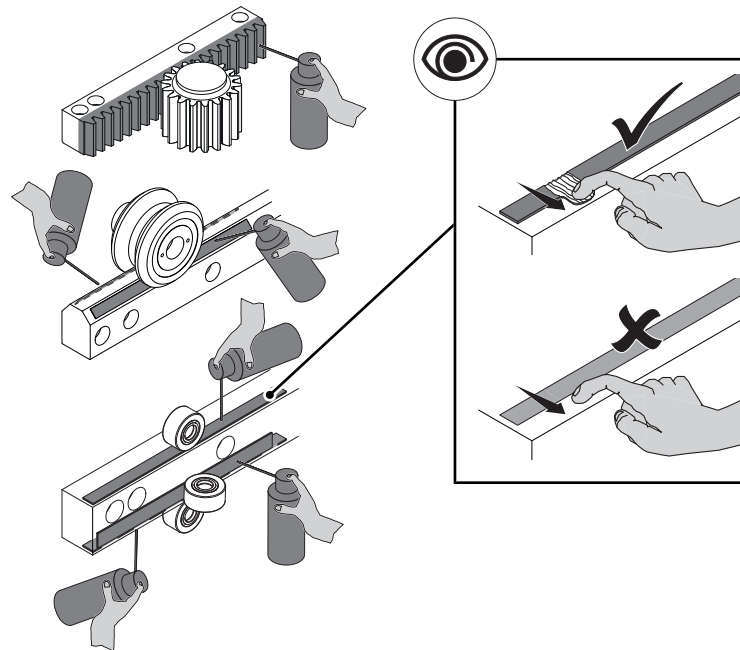
- 停产日期
- 企业内部机器编号/机器名称
- 企业内部规定的其它信息

## 9.4 再投产

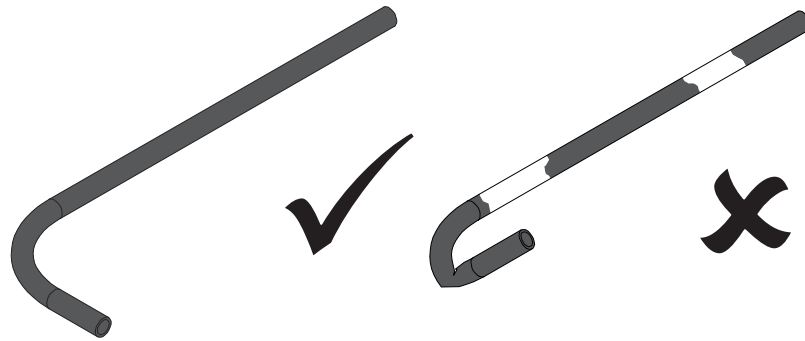
按照初次运行的方法，进行再投产。

在产品上进行清洁作业以后，或者在一到四周的停机时间以后，执行以下作业：

- 检查导向装置和齿条上的润滑膜



- 检查液压管线是否有空气进入或弯折



若停机四周以上，请进行下列工作：

- 预润滑导向和齿条
- 检查润滑系统

在停机一年以上之后，请进行下列工作：

- 用新润滑剂清洗润滑剂管线
- 更换储油包
- 检查密封垫，必要时更换

## 10 废弃处理

### 10.1 引言

废弃处理时请遵守下列要点：

- 遵守所在国的有关规定
- 将材料分类
- 以环保的原则处理材料
- 尽可能进行废物再利用

#### 10.1.1 安全

执行本章介绍的操作之前，必须先阅读并理解安全一章中的内容。

🔊 15

这涉及到您的个人安全！



#### ⚠ 警告

##### 自动启动

在产品上作业时，产品可能会有自动起动的危险。 这可能造成人员伤亡！

在危险区内作业前：

- 固定所有垂直轴，防止意外下落
- 关闭上级电力供应。 采取措施，以防止其意外重新接通（总设备主开关）
- 重新开启设备前，确认在危险区内确实无人

#### 10.1.2 人员资格

仅允许受过相应培训、经过授权的专业人员在设备上作业。

## 10.2 废弃处理

您的产品由下列单元组成：

- 包装
  - 污染的材料/辅助材料（油纸）
  - 木质材料
  - 塑料（薄膜）
- 生产材料
  - 润滑剂（油/油脂）
  - 电池
- 基本构成单元
  - 金属（钢/铝）
  - 塑料（热塑性塑料/硬塑料）
  - 污染的材料/辅助材料（毡布/抹布）
  - 电器材料（缆线）

## 10.3 可进行废弃处理的组件

### 10.3.1 拆卸



#### ⚠ 小心

#### 润滑油、润滑脂

润滑油和润滑脂对环境有害！

- 润滑油和润滑脂不得进入饮用水供应系统中。 请采取相应的防范措施
- 遵守所在国家的化学品安全技术说明书的有关安全指标
- 即使只有少量润滑油和润滑脂，也要将其作为特殊垃圾处理

按以下步骤拆卸产品：

前提条件：在拆卸产品前使设备停机

- 1 拆除连接件（缆线/能源供应线路）
- 2 拆卸组件
- 3 拆分组件，并将不同材料分开

产品已被拆卸。

10.3.2 材料组

按照下表处理各组材料：

| 材料         | 处理途径                        |
|------------|-----------------------------|
| 污染的材料/辅助材料 | 特殊垃圾                        |
| 木质材料       | 普通垃圾                        |
| 塑料         | 回收处或普通垃圾                    |
| 润滑剂        | 根据化学品安全技术说明书在回收处进行废弃处理 ➡ 23 |
| 电池         | 电池回收处                       |
| 金属         | 废旧金属回收处                     |
| 电器材料       | 电器垃圾                        |

表 10-1 材料组的废弃处理

10.4 废弃处理场地、主管机构

各个国家的报废处理场地和主管机构各有不同。 请遵守当地在废弃处理方面的有关规定。



11 附件

11.1 PLC连接电缆

针对产品FlexxPump 402 / 404DLS，允许使用下列连接缆线M12：

| 材料号     | 名称                    |
|---------|-----------------------|
|         | 圆形插入式连接器M12，4极，集束 LED |
| 0200513 | 长度1 m                 |
| 0152900 | 长度2 m                 |
| 0200515 | 长度5 m                 |
| 0200516 | 长度10 m                |
| 0200517 | 长度20 m                |

表 11-1 PLC连接缆线

PLC连接缆线配备有三色LED指示灯：

| LED指示灯颜色 | 含义      |
|----------|---------|
| 绿色       | 插口1上有电压 |
| 黄色       | 插口4上有信号 |
| 白色       | 插口2上有信号 |

表 11-2 PLC连接电缆： LED指示灯颜色的含义

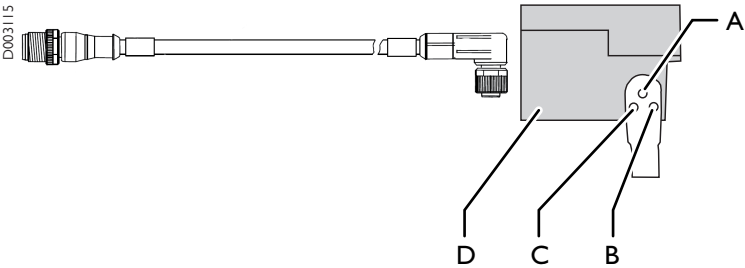


图 11-1 PLC连接缆线

- A 白色LED指示灯

B 绿色LED指示灯
- C 黄色LED指示灯

D FlexxPump

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS



## 12 备件供应



12.1 服务网点



- 联系服务部门时请提供以下资料：
- 产品、型号（根据铭牌）
  - 项目编号、订单编号（根据铭牌）
  - 系列号（根据铭牌）
  - 材料号（根据铭牌）
  - 设备所在地点
  - 运营方的联系人
  - 事件描述
  - 必要时，还需要图号

常规咨询  
联系服务部门时，请使用[www.gudel.com](http://www.gudel.com)中的服务表格，或者请联系您所在地区的服务网点：



下表中未列出的所有国家，请联系瑞士的服务网点。



签订了特殊保养合同的客户请联系合同中规定的服务网点。

美洲

| 国家  | 主管服务网点                                                                                                                                            | 电话                   | 电子邮箱                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 巴西  | Güdel Lineartec Comércio de Automação Ltda.<br>Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506<br>Chácara Santo Antonio<br>CEP 04715-005 São Paulo<br>巴西 | +55 11 99590 8223    | info@br.gudel.com    |
| 阿根廷 | Güdel TSC S.A. de C.V.<br>Gustavo M. Garcia 308<br>Col. Buenos Aires<br>N.L. 64800 Monterrey<br>墨西哥                                               | +52 81 8374 2500 107 | service@mx.gudel.com |
| 墨西哥 |                                                                                                                                                   |                      |                      |

| 国家  | 主管服务网点                                                             | 电话              | 电子邮箱                 |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| 加拿大 | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>美国 | +1 734 214 0000 | service@us.gudel.com |
| 美国  |                                                                    |                 |                      |

表 12-1 美洲服务网点

亚洲

| 国家      | 主管服务网点                                                                                                                              | 电话                 | 电子邮箱                    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 中国      | Güdel International Trading Co. Ltd.<br>Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599<br>New Jin Qiao Road<br>Pudong<br>201206 Shanghai<br>中国 | +86 21 5055 0012   | info@cn.gudel.com       |
| 中国压机自动化 | Güdel Jier Automation Ltd.<br>A Zone 16th Floor JIER Building<br>21th Xinxu Road<br>250022 Jinan<br>中国                              | +86 531 81 61 6465 | service@gudeljier.com   |
| 印度      | Güdel India Pvt. Ltd.<br>Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli<br>Pirangut, Tal. Mulshi<br>412 111 Pune<br>印度                          | +91 20 679 10200   | service@in.gudel.com    |
| 韩国      | Güdel Lineartec Inc.<br>11-22 Songdo-dong<br>Yeonsu-Ku<br>Post no. 406-840 Incheon City<br>韩国                                       | +82 32 858 05 41   | gkr.service@gudel.co.kr |
| 台湾      | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu<br>Industrial Park<br>TW-Hu-Ko<br>30373 Hsin-Chu<br>台湾                 | +88 635 97 8808    | info@tw.gudel.com       |

| 国家 | 主管服务网点                                                                                                   | 电话             | 电子邮箱                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| 泰国 | Güdel Lineartec Co. Ltd.<br>19/28 Private Ville Hua Mak Road<br>Hua Mak Bang Kapi<br>10240 Bangkok<br>泰国 | +66 2 374 0709 | service@th.gudel.com |

表 12-2 亚洲服务网点

欧洲

| 国家         | 主管服务网点                                                                   | 电话               | 电子邮箱                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 丹麦         | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>瑞士 | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| 芬兰         |                                                                          |                  |                      |
| 希腊         |                                                                          |                  |                      |
| 挪威         |                                                                          |                  |                      |
| 瑞典         |                                                                          |                  |                      |
| 瑞士         |                                                                          |                  |                      |
| 土耳其        |                                                                          |                  |                      |
| 波斯尼亚和黑塞哥维那 | Güdel GmbH<br>Schöneringer Strasse 48<br>4073 Wilhering<br>奥地利           | +43 7226 20690 0 | service@at.gudel.com |
| 克罗地亚       |                                                                          |                  |                      |
| 奥地利        |                                                                          |                  |                      |
| 罗马尼亚       |                                                                          |                  |                      |
| 塞尔维亚       |                                                                          |                  |                      |
| 斯洛文尼亚      |                                                                          |                  |                      |
| 匈牙利        | Güdel a. s.<br>Holandská 4<br>63900 Brno<br>捷克共和国                        | +420 602 309 593 | info@cz.gudel.com    |
| 斯洛伐克       |                                                                          |                  |                      |
| 捷克共和国      |                                                                          |                  |                      |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

| 国家     | 主管服务网点                                                                                  | 电话                | 电子邮箱                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 葡萄牙    | Güdel Spain<br>Avinguda de Catalunya 49B<br>1º 3ª<br>08290 Cerdanyola del Vallés<br>西班牙 | +34 644 347 058   | info@es.gudel.com                   |
| 西班牙    |                                                                                         |                   |                                     |
| 法国     | Güdel SAS<br>Tour de l’Europe 213<br>3 Bd de l’Europe<br>68100 Mulhouse<br>法国           | +33 1 6989 80 16  | info@fr.gudel.com                   |
| 德国     | Güdel Germany GmbH<br>Industriepark 107<br>74706 Osterburken<br>德国                      | +49 6291 6446 792 | service@de.gudel.com                |
| 德国内部物流 | Güdel Intralogistics GmbH<br>Gewerbegebiet Salzhub 11<br>83737 Irschenberg<br>德国        | +49 8062 7075 0   | service-intralogistics@de.gudel.com |
| 意大利    | Güdel S.r.l.<br>Via per Cernusco, 7<br>20060 Bussero (Mi)<br>意大利                        | +39 02 92 17 021  | info@it.gudel.com                   |
| 比利时    | Güdel Benelux<br>Eertmansweg 30<br>7595 PA Weerselo<br>荷兰                               | +31 541 66 22 50  | info@nl.gudel.com                   |
| 卢森堡    |                                                                                         |                   |                                     |
| 荷兰     |                                                                                         |                   |                                     |
| 爱沙尼亚   | Gudel Sp. z o.o.<br>ul. Legionów 26/28<br>43-300 Bielsko-Biała<br>波兰                    | +48 33 819 01 25  | serwis@pl.gudel.com                 |
| 拉脱维亚   |                                                                                         |                   |                                     |
| 立陶宛    |                                                                                         |                   |                                     |
| 波兰     |                                                                                         |                   |                                     |
| 乌克兰    |                                                                                         |                   |                                     |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

| 国家   | 主管服务网点                                                                                                       | 电话               | 电子邮箱                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 俄罗斯  | Gudel Russia<br>Yubileynaya 40<br>Office 1902<br>445057 Togliatti<br>俄罗斯                                     | +7 848 273 5544  | info@ru.gudel.com    |
| 白俄罗斯 |                                                                                                              |                  |                      |
| 爱尔兰  | Gudel Lineartec (U.K.) Ltd.<br>Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane<br>Coventry<br>CV4 9XA West Midlands<br>英国 | +44 24 7669 5444 | service@uk.gudel.com |
| 英国   |                                                                                                              |                  |                      |

表 12-3 欧洲服务网点

其它所有国家

| 国家     | 主管服务网点                                                                   | 电话               | 电子邮箱                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 其它所有国家 | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>瑞士 | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |

表 12-4 其他所有国家的服务网点

营业时间外查询

如果在营业时间外需要服务查询，请联系以下服务网点：

|    |                                                                          |                  |                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 欧洲 | Güdel AG<br>Gaswerkstrasse 26<br>Industrie Nord<br>4900 Langenthal<br>瑞士 | +41 62 916 91 70 | service@ch.gudel.com |
| 美洲 | Güdel Inc.<br>4881 Runway Blvd.<br>Ann Arbor, Michigan 48108<br>美国       | +1 734 214 0000  | service@us.gudel.com |

表 12-5 营业时间外的服务网点



12.2 备件清单的说明

12.2.1 零件清单

零件清单内列有设备的所有零部件。 根据符号说明填写备件和磨损件。

D000094

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

图 12-1 符号说明

A 备件状态

备件状态（E列）：

|   |   |     |
|---|---|-----|
| E | = | 备件  |
| V | = | 磨损件 |

12.2.2 位置标记图

在图中可以看到备件的位置。 该图为标准图。 个别位置或标记可能与您的设备有出入。

## 13 拧紧力矩表

### 13.1 螺栓的拧紧力矩

#### 提示

##### 振动

不使用螺栓固定装置时，螺栓会松开。

- 用中等强度的Loctite 243固定可移动部件上的螺栓连接。
- 请将粘合剂涂抹在螺母螺纹上，而不要涂在螺栓上！

13.1.1 镀锌螺栓

如果没有特殊说明，对于镀锌的、用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过或用Loctite 243加以固定的螺栓的拧紧力矩如下：

| 螺纹规格 | 拧紧力矩 [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 |

表 13-1 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

**13. 1. 2 黑色螺栓**

如果没有特殊说明，对于黑色已上油或未润滑或以Loctite 243固定的螺栓的拧紧力矩如下：

| 螺纹规格 | 拧紧力矩 [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  |

表 13-2 黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表

13. 1. 3 不锈钢螺栓

如果没有特殊说明，对于不锈钢、用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过或用Loctite 243加以固定的螺栓的拧紧力矩如下：

| 螺纹规格 | 拧紧力矩 [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       | —    | —    |

表 13-3 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS



插图目录

|         |                               |     |
|---------|-------------------------------|-----|
| 图 3 -1  | 铭牌 .....                      | 26  |
| 图 3 -2  | 铭牌的位置 .....                   | 27  |
| 图 3 -3  | 404DLS的尺寸和接口 .....            | 28  |
| 图 4 -1  | FlexxPump润滑系统结构 .....         | 31  |
| 图 4 -2  | FlexxPump 404DLS具体结构 .....    | 32  |
| 图 4 -3  | 功能： 2路分向器 .....               | 33  |
| 图 5 -1  | 安装FlexxPump .....             | 37  |
| 图 5 -2  | 3个404DLS的结构 .....             | 38  |
| 图 5 -3  | 6个404DLS的结构 .....             | 39  |
| 图 5 -4  | 10个404DLS的结构 .....            | 40  |
| 图 5 -5  | 连接404DLS .....                | 42  |
| 图 5 -6  | 自动润滑流程图 .....                 | 44  |
| 图 5 -7  | 开关时间图： FlexxPump的电源电压 .....   | 45  |
| 图 5 -8  | 开关时间图： 正常情况 .....             | 47  |
| 图 5 -9  | 开关时间图： 加注管路/FlexxPump排气 ..... | 49  |
| 图 5 -10 | 开关时间图： 故障信息： 用尽 .....         | 51  |
| 图 5 -11 | 开关时间图： 故障信息： 概述 .....         | 53  |
| 图 7 -1  | 自动润滑系统FlexxPump .....         | 69  |
| 图 7 -2  | 自动润滑系统FlexxPump .....         | 69  |
| 图 7 -3  | 更换储油包 .....                   | 71  |
| 图 7 -4  | 检查自动润滑 .....                  | 77  |
| 图 7 -5  | 安装FlexxPump .....             | 79  |
| 图 7 -6  | 3个404DLS的结构 .....             | 80  |
| 图 7 -7  | 6个404DLS的结构 .....             | 81  |
| 图 7 -8  | 10个404DLS的结构 .....            | 82  |
| 图 11 -1 | PLC连接缆线 .....                 | 101 |
| 图 12 -1 | 符号说明 .....                    | 111 |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS



# 表格目录

|        |                                        |     |
|--------|----------------------------------------|-----|
| 表 -1   | 修订历史 .....                             | 3   |
| 表 1-1  | 其它适用的资料 .....                          | 12  |
| 表 1-2  | 符号说明、缩写说明 .....                        | 14  |
| 表 3-1  | 工作电压 .....                             | 28  |
| 表 3-2  | 温度范围: FlexxPump .....                  | 29  |
| 表 3-3  | 温度范围: 分向器 .....                        | 29  |
| 表 5-1  | 接口 .....                               | 36  |
| 表 5-2  | 故障, 故障排除 .....                         | 51  |
| 表 5-3  | 故障, 故障排除 .....                         | 54  |
| 表 5-4  | 每个润滑点平均所需润滑剂量 (U) .....                | 56  |
| 表 5-5  | 建议的润滑量 (Pt) .....                      | 56  |
| 表 5-6  | 计算公式: 储油包的排空时间 (P1) .....              | 57  |
| 表 5-7  | 润滑剂, 清洁剂: 预润滑导轨和齿条 .....               | 59  |
| 表 7-1  | 清洁剂表格 .....                            | 68  |
| 表 7-2  | 润滑剂: 自动润滑系统FlexxPump .....             | 69  |
| 表 7-3  | 润滑剂: 自动润滑系统FlexxPump: 预润滑导轨和齿条 .....   | 69  |
| 表 7-4  | 润滑剂表格 .....                            | 69  |
| 表 7-5  | 润滑剂: 自动润滑系统FlexxPump .....             | 70  |
| 表 7-6  | 润滑剂, 清洁剂: 预润滑导轨和齿条 .....               | 73  |
| 表 7-7  | 清洁剂: 自动润滑系统: 泵、管路、其它部件 .....           | 77  |
| 表 7-8  | 检修表 .....                              | 77  |
| 表 7-9  | 润滑剂, 清洁剂: 预润滑导轨和齿条 .....               | 85  |
| 表 7-10 | 保养表 .....                              | 89  |
| 表 8-1  | 故障, 故障排除 .....                         | 92  |
| 表 10-1 | 材料组的废弃处理 .....                         | 99  |
| 表 11-1 | PLC连接缆线 .....                          | 101 |
| 表 11-2 | PLC连接电缆: LED指示灯颜色的含义 .....             | 101 |
| 表 12-1 | 美洲服务网点 .....                           | 105 |
| 表 12-2 | 亚洲服务网点 .....                           | 106 |
| 表 12-3 | 欧洲服务网点 .....                           | 107 |
| 表 12-4 | 其他所有国家的服务网点 .....                      | 109 |
| 表 12-5 | 营业时间外的服务网点 .....                       | 109 |
| 表 13-1 | 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的螺栓的拧紧力矩表 ..... | 113 |

99079191943154059\_v10.0\_ZH-CHS

|        |                                           |     |
|--------|-------------------------------------------|-----|
| 表 13-2 | 黑色已上油或未润滑螺栓的拧紧力矩表 .....                   | 114 |
| 表 13-3 | 用Molykote (MoS2) 润滑脂润滑过的不锈钢螺栓的拧紧力矩表 ..... | 115 |

## 词汇索引

|                        |        |                         |            |
|------------------------|--------|-------------------------|------------|
| <b>图标</b>              |        | <b>分向器</b>              |            |
| <b>安装</b>              |        | 精确度 .....               | 29         |
| FlexxPump .....        | 37, 79 | 压差 .....                | 29         |
| 前提条件 .....             | 36     | 最大压力 .....              | 30         |
| <b>安装地点</b> .....      | 36     | 最小润滑量 .....             | 30, 56     |
| <b>安装条例</b> .....      | 20     | <b>服务网点</b> .....       | 105        |
| <b>保护措施</b> .....      | 20     | <b>符号说明</b> .....       | 14         |
| <b>保修</b> .....        | 20     | <b>更换</b>               |            |
| <b>备件</b> .....        | 67, 91 | FlexxPump .....         | 91         |
| <b>备件清单</b> .....      | 111    | Y型件 .....               | 91         |
| <b>泵</b>               |        | 泵 .....                 | 78         |
| 更换 .....               | 78     | 储油包 .....               | 70         |
| <b>泵型号</b>             |        | 分向器 .....               | 91         |
| FlexxPump 404DLS ..... | 32     | 软管 .....                | 91         |
| <b>编程</b>              |        | <b>工作安全</b> .....       | 20         |
| 软件: 自动润滑装置 ....        | 44     | <b>功能</b> .....         | 33         |
| <b>标识</b> .....        | 94     | <b>功能说明</b> .....       | 33         |
| <b>操作人员培训</b> .....    | 64     | <b>构造</b> .....         | 31         |
| <b>拆卸</b> .....        | 98     | <b>故障</b> .....         | 92         |
| FlexxPump .....        | 78     | FlexxPump 404DLS .....  | 53         |
| 产品 .....               | 98     | 储油包用尽: FlexxPump        |            |
| <b>产品</b>              |        | 404DLS .....            | 51         |
| 拆卸 .....               | 98     | <b>故障排除</b> .....       | 92         |
| 停用 .....               | 94     | <b>关闭</b>               |            |
| <b>常规运行</b> .....      | 47     | FlexxPump 404DLS .....  | 45         |
| <b>尺寸</b>              |        | <b>管路</b>               |            |
| FlexxPump 404DLS ..... | 28     | 加注: FlexxPump 404DLS    | 49         |
| <b>储油包</b>             |        | <b>过电流</b>              |            |
| 更换 .....               | 70     | FlexxPump 404DLS .....  | 53         |
| 排空时间P1 .....           | 57     | <b>化学品安全技术说明书</b> ..... | 23         |
| 润滑剂量 .....             | 30     | <b>计算</b>               |            |
| 最长保存期 .....            | 30     | 润滑量 .....               | 57         |
| <b>存放</b> .....        | 93     | <b>技术标准</b> .....       | 15         |
| <b>存放条件</b> .....      | 93     | <b>技术数据</b> .....       | 27         |
| <b>防护级别</b> .....      | 29     | <b>检查</b>               |            |
| <b>废弃处理</b> .....      | 97     | 润滑系统 .....              | 59, 73, 85 |
| <b>废弃处理场地</b> .....    | 99     | 自动润滑装置 .....            | 77         |
|                        |        | <b>接口</b>               |            |
|                        |        | Flexxpump 404DLS .....  | 28         |

|                        |        |                       |            |
|------------------------|--------|-----------------------|------------|
| 接通                     |        | 有效期 .....             | 30         |
| FlexxPump 404DLS ..... | 45     | 润滑量                   |            |
| 精确度                    |        | 计算 .....              | 57         |
| 分向器 .....              | 29     | 润滑量计算器 .....          | 57         |
| 警告标识 .....             | 22     | 润滑系统                  |            |
| 空气湿度 .....             | 29, 93 | 检查 .....              | 59, 73, 85 |
| 控制 .....               | 43     | 使用目的 .....            | 25         |
| FlexxPump 404DLS ..... | 47     | 首次运行调试 .....          | 58         |
| 控制信号 .....             | 47     | 输出                    |            |
| 连接                     |        | 润滑剂 .....             | 47         |
| FlexxPump 404DLS ..... | 42     | 缩写说明 .....            | 14         |
| 电气设备 .....             | 41, 83 | 填注                    |            |
| 液压系统 .....             | 38, 80 | 管路: FlexxPump 404DLS  | 49         |
| 连接缆线                   |        | 停产 .....              | 93         |
| PLC .....              | 101    | 停机 .....              | 94         |
| 铭牌 .....               | 26     | 停机时间 .....            | 95, 96     |
| 拧紧力矩                   |        | 停用                    |            |
| 螺栓 .....               | 113    | 产品 .....              | 94         |
| 扭矩 .....               | 112    | 图标 .....              | 22         |
| 排空时间P1                 |        | 危险提示 .....            | 21         |
| 储油包 .....              | 57     | 温度 .....              | 93         |
| 排气                     |        | 温度范围 .....            | 29         |
| FlexxPump 404DLS ..... | 49     | 文件用途 .....            | 13         |
| 其它危险 .....             | 15     | 修理 .....              | 91         |
| 前提条件                   |        | 压差                    |            |
| 安装 .....               | 36     | 分向器 .....             | 29         |
| 清洁 .....               | 94, 95 | 压力                    |            |
| 清洁剂 .....              | 68     | 运行 .....              | 29         |
| 人员资格 .....             | 35     | 最大 .....              | 29         |
| 软件                     |        | 最大: 分向器 .....         | 30         |
| 编程: 自动润滑装置 ....        | 44     | 用尽                    |            |
| 整合 .....               | 43     | 储油包: FlexxPump 404DLS | 51         |
| 软件模块                   |        | 用途                    |            |
| FlexxPump 404DLS ..... | 43     | 违规 .....              | 25         |
| 润滑 .....               | 47     | 有效期                   |            |
| 润滑剂 .....              | 68     | Güdel H1润滑剂 .....     | 30         |
| 储油包中的量 .....           | 30     |                       |            |
| 输出 .....               | 47     |                       |            |

|                |        |
|----------------|--------|
| 原装备件 .....     | 67, 91 |
| 运行 .....       | 15, 64 |
| 运输 .....       | 35     |
| 噪音排放指标 .....   | 27     |
| 责任 .....       | 20     |
| 整合             |        |
| 软件 .....       | 43     |
| 自动润滑装置         |        |
| 检查 .....       | 77     |
| 软件编程 .....     | 44     |
| 最大             |        |
| 压力 .....       | 29     |
| 压力: 分向器 .....  | 30     |
| 最小润滑量          |        |
| 分向器 .....      | 30, 56 |
| 最长保存期          |        |
| Güdel H1 ..... | 30     |

## F

|                  |        |
|------------------|--------|
| FlexxPump        |        |
| 安装 .....         | 37, 79 |
| 拆卸 .....         | 78     |
| FlexxPump 404DLS |        |
| 储油包用尽 .....      | 51     |
| 故障 .....         | 53     |
| 关闭 .....         | 45     |
| 过电流 .....        | 53     |
| 加注管路 .....       | 49     |
| 接通 .....         | 45     |
| 控制 .....         | 47     |
| 排气 .....         | 49     |
| 软件模块 .....       | 43     |

## G

|           |    |
|-----------|----|
| Güdel H1  |    |
| 有效期 ..... | 30 |

## M

|            |    |
|------------|----|
| MSDS ..... | 23 |
|------------|----|

## P

|            |     |
|------------|-----|
| PLC        |     |
| 连接缆线 ..... | 101 |

## 附录

在本操作指南的附录中，您可以找到以下资料：

- 布局图
- 备件清单
- TriboServ一致性声明



# 布局图



# 备件清单



## TriboServ一致性声明

另请参阅

▣ TriboServ一致性声明 [► 133]



**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 DLS, 402 DLS, 403 DLS, 404 DLS, 422 DLS**  
**FlexxPump 401 DLSA, 402 DLSA, 403 DLSA, 404 DLSA, 422 DLSA**

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 DLS, 402 DLS, 403 DLS, 404 DLS, 422 DLS**  
**FlexxPump 401 DLSA, 402 DLSA, 403 DLSA, 404 DLSA, 422 DLSA**

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

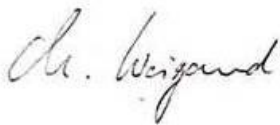
In particular, the following harmonized standards were applied:

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](http://www.triboserv.de)

|                                                  |                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 版本                                               | 10.0                                                     |
| 编者                                               | clasch                                                   |
| 日期                                               | 24. 10. 2019                                             |
| GÜDEL AG                                         |                                                          |
| Industrie Nord                                   |                                                          |
| CH-4900 Langenthal                               |                                                          |
| 瑞士                                               |                                                          |
| 电话                                               | +41 62 916 91 91                                         |
| 传真                                               | +41 62 916 91 50                                         |
| 电子邮件                                             | <a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a> |
| <a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a> |                                                          |

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

瑞士

电话+41 62 916 91 91

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

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