



WITTENSTEIN

alpha

## 润滑器 LUC+400

操作指导书



## 修订历史

修订	日期	备注	章节
01	2018年06月26日	新建版本	全部
02	2018年07月26日	技术参数	全部
03	2019年07月30日	信号长度	8.1.1
04	2021年04月21日	整体修改	全部
05	2023年08月14日	制造商	全部

## 销售

威腾斯坦(杭州)实业有限公司  
杭州市天目山西路355号  
D-97999 Igersheim

电话: 0571 - 8869 5851  
传真: 0571 - 8869 5850  
电子邮箱: info@wittenstein.cn

## 客服联系方式

如有技术问题, 请按以下地址联系:

威腾斯坦(杭州)实业有限公司  
客户服务  
杭州市天目山西路355号  
D-97999 Igersheim

电话: 0571 - 8869 5851  
传真: 0571 - 8869 5850  
电子邮箱: info@wittenstein.cn

## 版权

图纸以及企业形象设计的所有权属于© WITTENSTEIN alpha GmbH 2023

内容以及文本的所有权属于© TriboServ GmbH & Co. KG 2023

本文档受到版权法保护。

WITTENSTEIN alpha GmbH和TriboServ GmbH & Co. KG保留对本文件的所有权利, 包括制版翻印、通过特殊流程复制和分发(例如通过数据处理、数据载体和数据网络)全部或部分文件。

保留对内容进行修改以及技术改进的权利。

<b>目录</b>			
1. 此操作说明的概述	2	8.2.5 14秒控制信号	26
1.1 信号词	2	8.3 输出信号 - 外部控制系统(PLC)	27
1.2 安全图标	2	8.3.1 排空	27
1.3 安全提示的结构	3	8.3.2 过载故障	29
1.4 信息符号	3	8.3.3 欠压或过压故障	30
2. 安全	3	8.3.4 严重故障	31
2.1 欧盟指令	04	9. 保养和废弃处理	32
2.2 危险	04	9.1 保养计划	32
2.3 人员	04	9.1.1 目检	32
2.4 合理可预见的误用	04	9.1.2 清洁	33
2.5 按规定使用	05	9.1.3 重新投入运行	33
2.6 保修和责任	05	9.2 更换润滑脂管	34
2.7 通用安全提示	06	9.3 废弃处理	37
3. 功能说明	07	9.4 润滑介质	38
3.1 概述	07	9.5 管道长度	38
3.2 铭牌	08	9.6 欧盟一致性声明	39
3.3 标识	08		
3.4 订购代码	09		
3.5 尺寸	09		
3.6 供货范围	09		
3.7 技术参数	10		
4. 运输和存放	11		
4.1 包装	11		
4.2 运输	11		
4.3 存放	11		
5. 型号	12		
5.1 LUC+400, 1个泵体, 1个出口 (订购代 码:LUC+400-xx11-xx)	12		
5.2 LUC+400, 1个泵体, 2个出口 (订购代 码:LUC+400-xx21-xx)	12		
5.3 LUC+400, 2个泵体, 2个出口 (订购代 码:LUC+400-xx51-xx)	13		
5.4 LUC+400, 2个泵体, 3个出口 (订购代 码:LUC+400-xx31-xx)	13		
5.5 LUC+400, 2个泵体, 2个出口 (订购代 码:LUC+400-xx41-xx)	14		
6. 安装	15		
6.1 准备工作	15		
6.2 安装	15		
6.3 投入运行	17		
7. 操作和控制	18		
7.1 概述	18		
8. 输入和输出信号 - 外部控制系统(PLC)	19		
8.1 接口配置 - 外部控制系统(PLC)	19		
8.2 输入信号 - 外部控制系统(PLC)	20		
8.2.1 2秒控制信号	20		
8.2.2 5秒控制信号	22		
8.2.3 8秒控制信号	23		
8.2.4 12秒控制信号	24		

# 1. 此操作说明的概述

本说明书包含有关如何安全使用LUC+400 (FlexxPump 4 - D) (以下简称润滑器) 的必要信息。

若本说明书附有增页 (例如用于特殊用途), 则其内容亦为有效之说明。与本说明书相矛盾的说明将因此无效。

若有关于特殊用途之问题, 请与WITTENSTEIN alpha GmbH联系。

确保执行实际有效的润滑器安装、运行或保养的所有人员均应该阅读并理解本说明书 (包括增页)。因此, 请将本说明书存放在合适的位置, 最好存放在润滑器附近随手可取的地方。

请在机器区域工作的人员注意相关安全和警告提示, 以避免对任何人员造成伤害。

本说明书原件为德语, 其它所有语言版本均为本说明书的翻译件。

## 1.1 信号词

在本说明书中, 下列信号词用于提醒您注意潜在危险、禁令和其他重要信息:

**危险**

该信号词表示会导致严重受伤甚至死亡的紧急危险情况。

**警告**

该信号词表示可能会导致严重受伤甚至死亡的危险情况。

**注意**

该信号词表示可能会导致轻微甚至严重受伤的危险情况。

**须知**

该信号词表示可能会导致财物损失的危险情况。

**信息**

该信号词提示实际使用技巧或是有关润滑器在操作方面特别重要的信息。

## 1.2 安全图标

下列安全图标在本说明书中用于提醒您注意危险、禁令和重要信息：

		
一般危险	电压	易燃物

## 1.3 安全提示的结构

此操作说明中的安全提示是根据以下系统构建的：

	<b>注意</b>
	<p>文字解释说明无视该提示的后果。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 文字以直接称呼发出命令, 说明应做事项。</li> </ul>

## 1.4 信息符号

本说明书的行文和提示使用了下列信息符号：

- 要求您采取行动
- ➔ 显示行动的结果
- ⓘ 有关行动的额外信息

## 2. 安全

使用润滑器作业的所有人员,都必须遵守此操作说明书的规定(特别是安全须知)以及使用地点适用的规定和法规。还应遵守普遍适用的法规和其它规定以及有关事故预防(例如个人防护装备)和环境保护的现行规定和规范。

### 2.1 欧盟指令

在欧盟指令的适用范围内,禁止将已安装和/或连接了润滑器的机器(重新)投入运行,直到明确确定该机器符合相关指令的规定为止。有关润滑器的欧盟一致性声明的信息,请查看附录(章节9.6)。

### 2.2 危险

为避免为使用者带来危险或损坏使用了润滑器的机器,仅允许按规定(章节2.5)并且在安全技术方面无任何缺陷的条件下使用润滑器。

开始工作前务必先了解一般安全须知(章节2.7)。

### 2.3 人员

仅允许已阅读并已掌握本说明书的专业人员从事使用润滑器的工作。相应的必须遵守当地和/或公司的规定。

### 2.4 合理可预见的误用

只要在使用润滑器的过程中超过了最大允许的技术数据,就会被视为不当使用,应禁止这样的使用方式。

## 2.5 按规定使用

按规定使用润滑器必须遵守以下几点：

- + 润滑器仅允许用于工业用途。
- + 必须按照技术数据中的规定使用润滑器 (章节3.7)。
- + 禁止擅自对润滑器进行结构性更改。
- + 阅读操作说明并采取相应的措施。
- + 在润滑器运行期间, 必须定期对润滑器和润滑点进行目视检查。出现任何异常情况均应立即予以排除并查明原因。
- + 不允许重新加注润滑脂管。
- + 不允许打开或拆解润滑器。
- + 仅允许使用制造商认可的润滑介质。
- + 必须遵守有关作业安全、事故预防 and 环境保护的法规和规定。
- + 只有在获得相应授权的情况下, 才允许在润滑器上进行操作和工作 (章节2.3)。

除上述规范用途外的所有其他用途或无视上述几点的使用均被视为不当使用。对于这种情况, 本公司将不承担任何责任和/或保修。

## 2.6 保修和责任

对于因下述情况而导致的人身伤害和/或财产损失, 本公司不承担任何责任：

- + 忽略运输和存放的相关提示；
- + 错误使用；
- + 不按规定执行或不执行保养和维修工作；
- + 不按规定进行安装/拆卸或不按规定运行；
- + 在防护装备和装置损坏的情况下运行本润滑器；
- + 在没有润滑介质的情况下运行润滑器；
- + 使用未经许可的润滑介质运行润滑器；
- + 运行严重脏污的润滑器；
- + 在未获WITTENSTEIN alpha GmbH书面同意的情况下进行修改或改装；
- + 打开和/或部分或者全部拆解润滑器。

## 2.7 通用安全提示

针对润滑器明确以下安全须知：

	<p style="text-align: center;"><b>危险</b></p> <p><b>故障或有缺陷的电气连接端或未经批准的带电部件会导致严重伤害甚至死亡。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仅允许专业人员从事所有的电气连接工作。</li> <li>■ 应立即更换受损的线缆和插座。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>须知</b></p> <p><b>松脱或过载的螺栓连接可能会在该润滑器上造成损坏。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以规定允许的扭矩安装并检查所有螺栓连接。为此, 请使用校准后的扭矩扳手。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>警告</b></p> <p><b>润滑介质为易燃物。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发生火灾时, 请勿用水枪灭火。</li> <li>■ 发生火灾时, 仅使用适当的灭火剂, 例如粉末、泡沫和二氧化碳。</li> <li>■ 请遵守润滑介质制造商在所用润滑介质的安全数据表上提供的相关安全须知。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>注意</b></p> <p><b>润滑介质可能会刺激皮肤。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 避免直接与皮肤接触。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>须知</b></p> <p><b>润滑介质会污染土壤和水域。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 正确使用和处理润滑介质。</li> </ul>

### 3. 功能说明

#### 3.1 概述

润滑器是极其紧凑的活塞泵，专门设计用于润滑脂。活塞在控制下沿相反方向运行。可以选择带有一个润滑介质出口的润滑器，也可以选择带有两个、三个或四个润滑介质出口的润滑器，参看章节5。由集成的止回阀固定出口。每次供料时，将输送约0.15 cm<sup>3</sup>的润滑介质。

本润滑器必须集成到外部控制系统（例如PLC）中。润滑器有一个电气接口，可用于控制润滑器。润滑器还可以通过输出信号进行远程监控，以便能够查询状态和任何错误消息（例如，润滑脂管空）。通过微电子处理的各种输入信号控制润滑器，以便为润滑点提供理想用量的润滑介质。

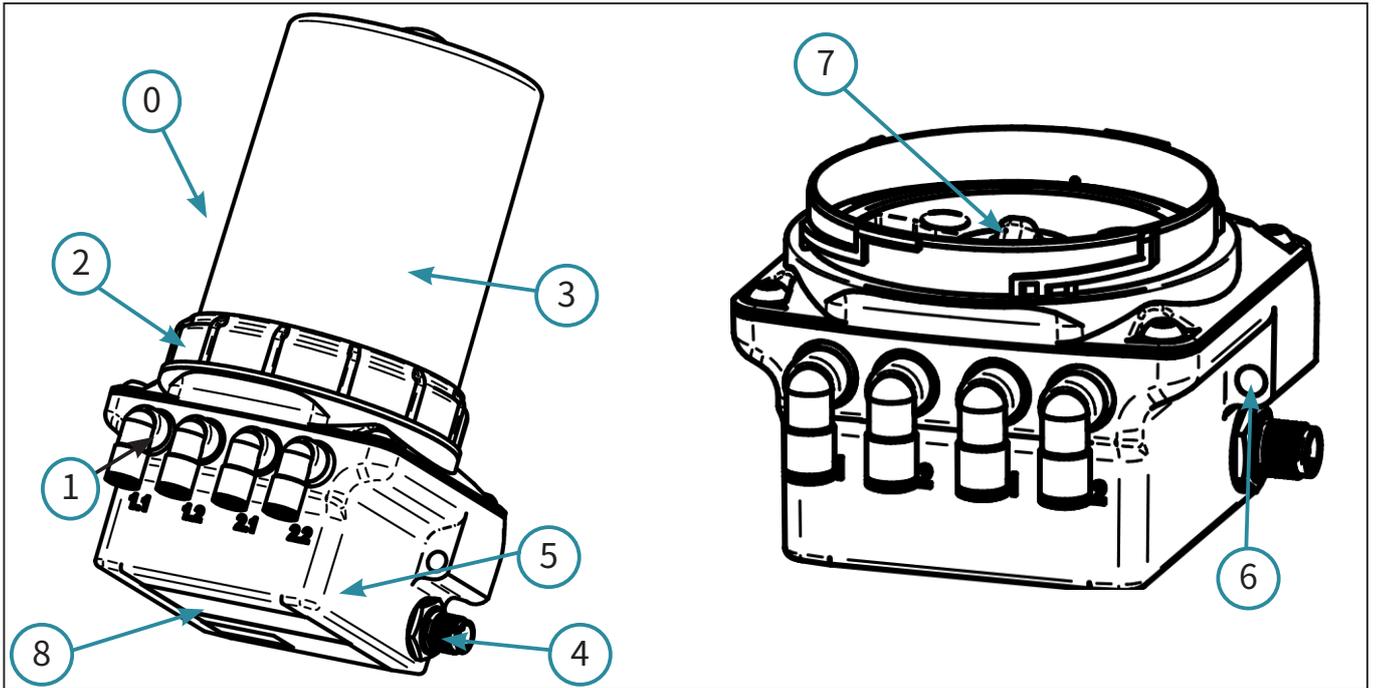


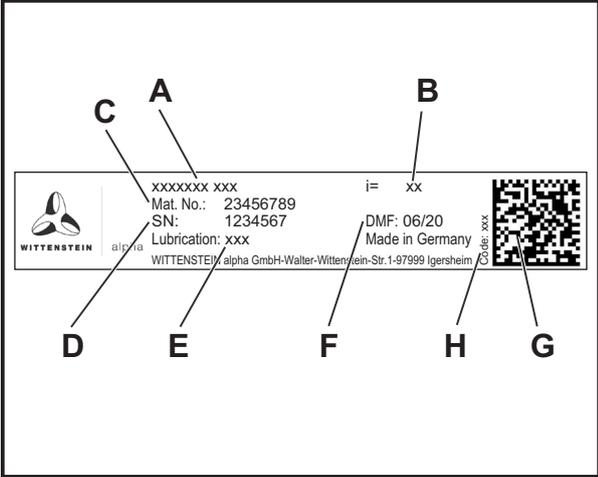
图1: 润滑器概览

编号	名称
0	润滑器
1	润滑介质出口(型号可能不同)
2	锁紧环
3	上部
4	M12x1接口
5	铭牌
6	安装用通孔
7	润滑脂管的螺纹润滑介质出口
8	CE标识

### 3.2 铭牌

铭牌安装在润滑器外壳上。有关铭牌位置的信息, 请参见章节3.1, 图1。

名称	
A	订购代码(参见章节3.4)
B	+24 V DC
C	PLC输入信号 润滑器
D	接地(GND)
E	润滑器输出信号
F	生产日期
G	二维码(可选)

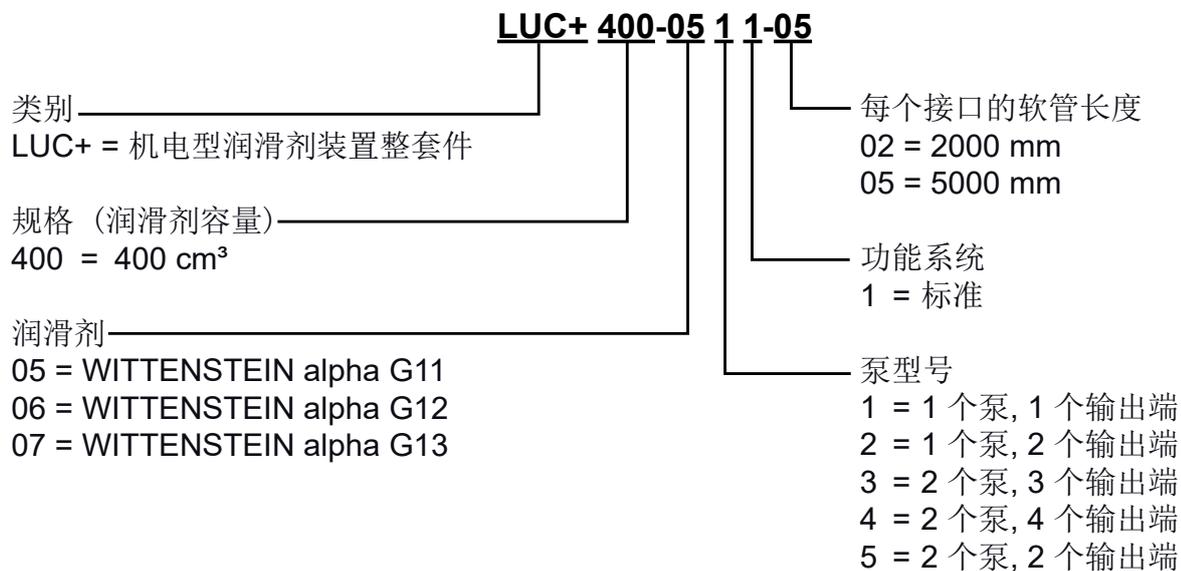
### 3.3 标识

CE标识粘贴在润滑器外壳上。有关CE标识位置的信息, 请参见章节3.1, 图1。

#### 制造商

TriboServ GmbH & Co. KG  
 Gelthari-Ring 3  
 D-97505 Geldersheim  
 电话:+49-(0)9721-47396-60  
 传真:+49-(0)9721-47396-69  
 电子邮箱:info@triboserv.de  
 www.triboserv.de

### 3.4 订购代码



### 3.5 尺寸

有关尺寸的信息参见

- 我们的目录,
- 网址[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)。

### 3.6 供货范围

润滑器有几种不同版本。区别在于润滑介质出口的设计、数量和类型以及所带的附件。

### 3.7 技术参数

<b>壳体</b>			
不含上部的尺寸		111 x 56.5 x 108 (宽x高x深)	mm
含上部(400ml)的尺寸 润滑脂管		111 x 198.5 x 108 (宽x高x深)	
重量(不含润滑脂管)	约	1190	g
安装选项		M6螺纹的穿孔	
安装方向		在润滑脂款上安装于任意位置;在润滑油款上垂直安装	
外壳的材质		压铸锌合金 / PA 6.6 GF30 / POM	
出口的材料		镀镍黄铜	
使用温度		-10 ... +60°	[°C]
<b>润滑介质和液压系统</b>			
润滑脂管的容量		400	cm <sup>3</sup>
润滑介质特性		润滑脂, 最高NLGI级别2	
出口数		1 / 2 / 3 / 4	
液压连接		通过PA软管	
每个出口的润滑点数		与步进式分配器一起最多10个*	
最大压力		70 (-10%/+15%)	bar
最大连续运行压力		70	bar
输送量	每个行程	0.15	cm <sup>3</sup>
<b>电气装置</b>			
显示		不可用	
运行电压		24 (20V...28V)	V DC
保险装置		0.75 (慢熔)	A
防护级别		IP 54	
电流		I <sub>最大</sub> < 0.3 I <sub>抑制</sub> < 0.025	A
有关电气系统的更多信息, 请参见章节7或8!			

\* 指定的值取决于具体应用, 在个别情况下可能会有明显差距, 具体取决于使用的润滑介质及其他条件。

## 4. 运输和存放

### 4.1 包装

交付的润滑器有外包装(纸板箱),并且视供货范围而定可能配有润滑剂盒和其他附件,装在同一个包装内。为了防止受潮和脏污,外面还包有PE箱片。

按照相关的国家和公司法规,在指定的处理地点对包装材料进行废弃处理。

收到润滑器后,根据送货单检查供货是否完整和正确。

若出现部件缺失或者运输损坏,请立即书面通知承运公司、保险公司或者WITTENSTEIN alpha GmbH。

### 4.2 运输

	<b>须知</b>
	<p><b>掉落或用力放下等硬性撞击均有可能损坏润滑器。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 禁止抛甩润滑器。</li> </ul>

### 4.3 存放

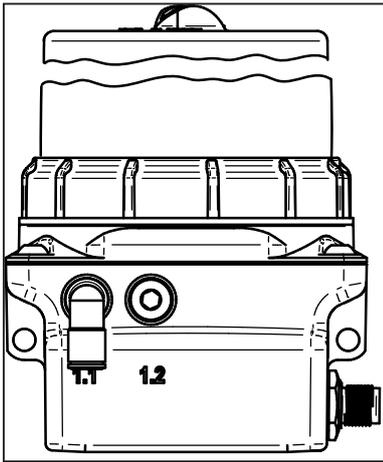
将润滑器装在原始包装中垂直存放在干燥无霜的环境中,且环境温度为+5°C至+30°C。未开封状态下的存放期最长为2年。

建议在仓储物流中采用“先进先出原则”(FIFO)。

## 5. 型号

润滑器充当小型集中润滑系统, 为一个或多个润滑点供料。根据具体的应用, 润滑器还可以可靠、清洁地为有限数量的润滑点提供润滑介质。此时, 可以将制造商提供的系统配件的零件 (例如, 分流器、步进式分配器或润滑齿轮) 连接到润滑器上, 以将要供应的润滑点数量扩展到超过出口数量。润滑器分为两种, 一种带有一个泵体, 另一种带有两个泵体(PK)。泵体1的出口在壳体上用1.1和1.2标明, 泵体2的出口用2.1和2.2标明。

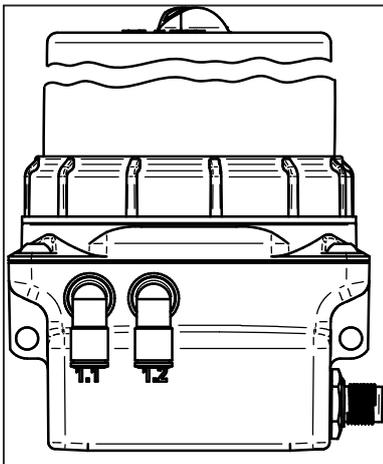
### 5.1 LUC+400, 1个泵体, 1个出口 (订购代码:LUC+400-xx11-xx)



在润滑器LUC+400-xx11-xx中, 内置泵体的两个出口在内部结合。每个行程为出口供应0.15 cm<sup>3</sup>的润滑介质。

泵体数	1
出口数	1
每个泵体的润滑剂量差异	不可用, 因为只有一个泵体

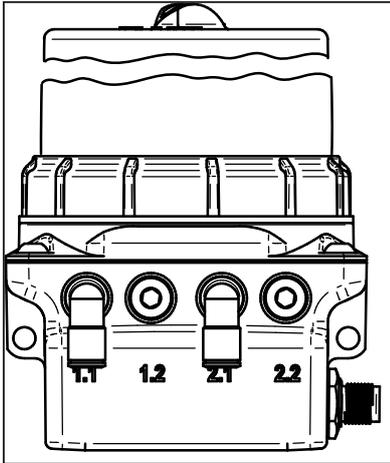
### 5.2 LUC+400, 1个泵体, 2个出口 (订购代码:LUC+400-xx21-xx)



在润滑器LUC+400-xx21-xx中, 两个出口获得相同计量的润滑介质。每个行程为出口供应0.15 cm<sup>3</sup>润滑介质。依次为每个出口供应润滑介质。

泵体数	1
出口数	2
每个泵体的润滑剂量差异	不可用, 因为只有一个泵体

### 5.3 LUC+400, 2个泵体, 2个出口 (订购代码:LUC+400-xx51-xx)

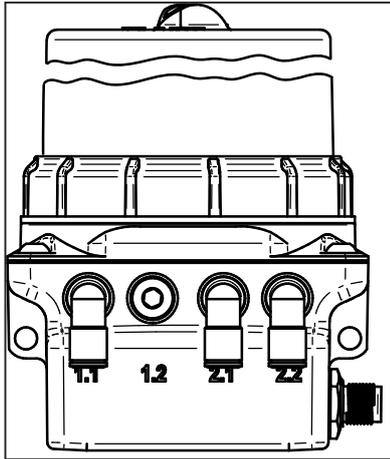


在润滑器LUC+400-xx51-xx中, 每个内置泵体的两个出口在内部结合每个行程为出口供应0.15 cm<sup>3</sup>润滑介质。依次为每个出口供应润滑介质。

润滑器通过分别控制两个泵体来调节出口1.1与出口2.1的配量差异。有关不同控制信号的说明请参见章节8.2。

泵体数	2
出口数	2
每个泵体的润滑剂量差异	是

### 5.4 LUC+400, 2个泵体, 3个出口 (订购代码:LUC+400-xx31-xx)



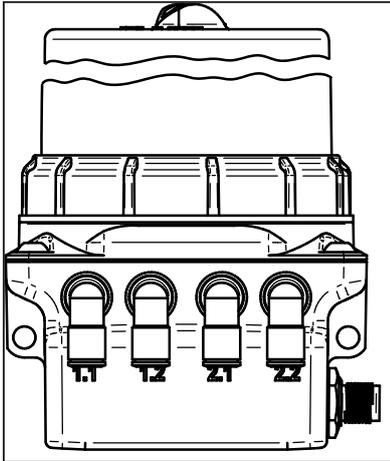
在润滑器LUC+400-xx31-xx中, 第一个泵体的两个出口在内部合成出口1.1。每个行程为出口供应0.15 cm<sup>3</sup>润滑介质。依次为每个出口供应润滑介质。

润滑器通过分别控制两个泵体来调节出口1.1与出口2.1和2.2的配量差异。有关不同控制信号的说明请参见章节8.2。

① 在对两个泵体进行统一控制的情况下, 由于第一泵体出口的内部组合, 出口1.1获得的润滑介质量是出口2.1和2.2润滑介质量的两倍。

泵体数	2
出口数	3
每个泵体的润滑剂量差异	是

### 5.5 LUC+400, 2个泵体, 2个出口 (订购代码:LUC+400-xx41-xx)



在润滑器**LUC+400-xx41-xx** 中, 每个可能的出口均单独操作。每个行程为出口供应0.15 cm<sup>3</sup>润滑介质。依次为每个出口供应润滑介质。润滑器通过分别控制两个泵体来调节出口1.1和1.2与出口2.1和2.2的配量差异。有关不同控制信号的说明请参见章节8.2。

泵体数	2
出口数	4
每个泵体的润滑剂量差异	是

## 6. 安装

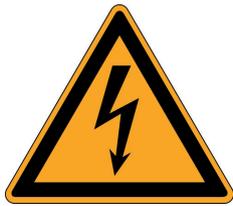
### 6.1 准备工作

在开始工作前, 请根据本操作说明详细了解润滑器, 尤其是一般安全须知(章节2.7)。仔细准备安装区域。

	<b>须知</b>
	<p><b>压缩空气可能会损坏润滑器的密封件, 还会将脏污和异物输送到润滑器或润滑介质中。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 请勿使用压缩空气。</li> <li>■ 确保安装区域内没有大粒脏污。</li> </ul>

### 6.2 安装

	<p><b>连接电气接口</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过合适的线缆连接将润滑器连接到外部电源, 或者通过润滑器底部的M12x1接口连接到控制系统。</li> </ul> <p>① 根据应用场合, 可以使用带有直型或弯角型插座的线缆连接。</p> <p>① 线缆连接的特性请参见章节8.1。</p>
--	--



## 危险

**故障或有缺陷的电气连接端或未经批准的带电部件会导致严重伤害甚至死亡。**

- 仅允许专业人员从事所有的电气连接工作。
- 应立即更换受损的线缆和插座。
- 在从事电气安装工作之前请注意五项电气安全规定：
  - 解锁
  - 防止意外重新接通。
  - 确定无电压。
  - 接地与短路。
  - 遮盖邻近导电元件。

## 6.3 投入运行

润滑器供货时已经安装好润滑脂管并已排气,可以立即安装。出口处已插入黄色软管插口。随附的软管管路中已预先注满了相应的润滑介质

按照章节6.2中的步骤小心地安装润滑器。根据供货范围,初次投入运行时还须采取以下措施:

### 1. 机械固定

利用壳体上的穿孔以机械方式固定润滑器。请注意允许的最大拧紧扭矩!

### 2. 电气连接

通过M12x1接口,用一根合适的线缆将润滑器连接到外部电源或外部控制系统(PLC)上。由此接通了润滑器。

### 3.检查安装

确保润滑器安装正确且完整。尤其必须保证电源供电,并确保安装了润滑剂盒。

### 4. 执行12秒信号

① 如果交付的润滑器装有润滑脂管,则不需要这样做。

执行12秒信号。相关详细说明请参见章节8.2.4。润滑器因此进行一定数量的行程,并将润滑脂管中的润滑介质输送至出口。

### 5.液压连接

利用随附的预加满的软管将消耗设备连接到润滑器上。确保管路和连接件安装正确,且干净密封。

① 理想情况下,请使用预先加满适当润滑介质的管路!

### 6.检查润滑器的设置

检查润滑器的基础设置与润滑点所需的参数,必要时进行调整。必须在PLC程序中进行更改。

## 7. 操作和控制

### 7.1 概述

您应该了解的有关润滑器的操作和控制的知识：

- ✓ 润滑器必须集成到控制系统(PLC)中才能运行, 并受其指挥和控制, 请参看章节7和8。
- ✓ 装有400ml润滑介质的一次性可更换润滑脂管可确保润滑介质的质量受控且稳定, 并且填充时不会产生气泡。润滑器可确保润滑点的高度安全供应并防止出现中断。当前版本的润滑器仅设计用于润滑脂。
- ✓ 当前版本的润滑器在没有润滑剂盒的情况下不能投入使用。根据订购的版本, 润滑剂盒可能已经包含在供货范围内, 也可能已经连接并集成在润滑器中。
- ✓ 若有关于润滑器应用和正确设置值的问题, 请与**WITTENSTEIN alpha GmbH**联系。
- ✓ 润滑器必须集成到控制系统(PLC)中才能运行和控制。与此同时, 根据外部控制系统(PLC)发出的信号, 由润滑器通过一个或几个行程 (一个行程=0.15cm<sup>3</sup>) 进行泵送。根据润滑器的内部状态 (例如, 润滑脂管空), 润滑器会发出不同的输出信号。

●确保您的PLC程序适合您的应用, 并且每单位时间向润滑点供应正确计量的润滑介质。  
这样方可操作润滑器。

**否则, 请相应地更改PLC程序。**

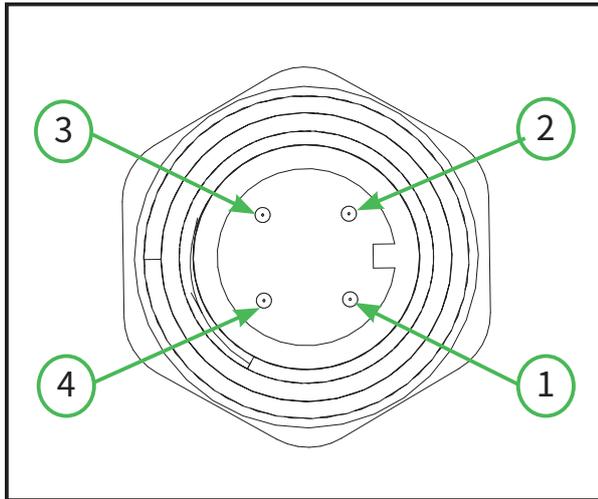
①要使用润滑器, 必须先正确组装和安装润滑器, 然后再接通。安装非常简单, 章节6.2中对此进行了详细说明。

①如果您从工厂购买特殊版本的润滑器, 那么附页上的信息对您至关重要!

## 8. 输入和输出信号 - 外部控制系统(PLC)

只有当不可更改的输入信号(高电平)以规定的顺序通过PIN 2由PLC传输至润滑器时, 润滑器才能用作脉冲控制润滑系统。润滑器通过在PIN 4上获取的高/低电平将相应的状态以信号的形式发送给PLC, 从而进行全面控制, 或者通过对PLC的适当编程对不同状态进行差异化评估。为了将润滑器集成到外部控制中, 必须在控制侧规划输入端和输出端。

### 8.1 接口配置 - 外部控制系统(PLC)



PIN配置 - 外部控制系统(PLC)		
PIN	分配	颜色
1	+24 V DC	棕色
2	PLC输入信号 润滑器	白色
3	接地(GND)	蓝色
4	润滑器输出信号	黑色
型号: M12x1插座; 4极, A编码		

为了与设备的外部控制系统(PLC)进行电气连接, 润滑器具有4极接口, 该接口设计为与工业通用M12x1连接的插头连接。

- ①通过关断电源电压可以完全关闭润滑器。恢复供电后润滑器进行自检, 并在收到PLC发出的输入信号后开始工作。
- ①为了通过外部控制系统(PLC)运行润滑器, 必须在PLC中创建与通讯协议相对应的程序。
- ①可以获取PIN 4上的输出信号进行进一步处理(例如, 指示灯或外部控制系统)。最大允许的输出电流不得超过 $I_{\text{最大}} < 20\text{mA}$ 。不得连接电感载荷(如继电器)!
- ①如果润滑器已长时间不使用, 建议手动进行“快速检查”。为此, 请通过PLC进行几次供料(章节8.2)。

## 8.2 输入信号 - 外部控制系统(PLC)

润滑器提供以下不可更改定义的控制信号(输入信号),这些信号必须通过M12x1电气接口的PIN 2以高电平(+24 V DC)的形式从PLC传输到润滑器。

控制信号将在一定时间内以高电平(+24 V)的形式由外部控制系统(PLC)生成,且公差为 +/- 0.1秒。

信号长度(秒)	名称	功能	详情章节
2, 高	2秒信号	1个PK1行程	8.2.1
5, 高	5秒信号	1个PK2行程	8.2.2
8, 高	8秒信号	1个PK1和PK2行程	8.2.3
12, 高	12秒信号	FIL功能	8.2.4
14, 高	14秒信号	故障确认	8.2.5

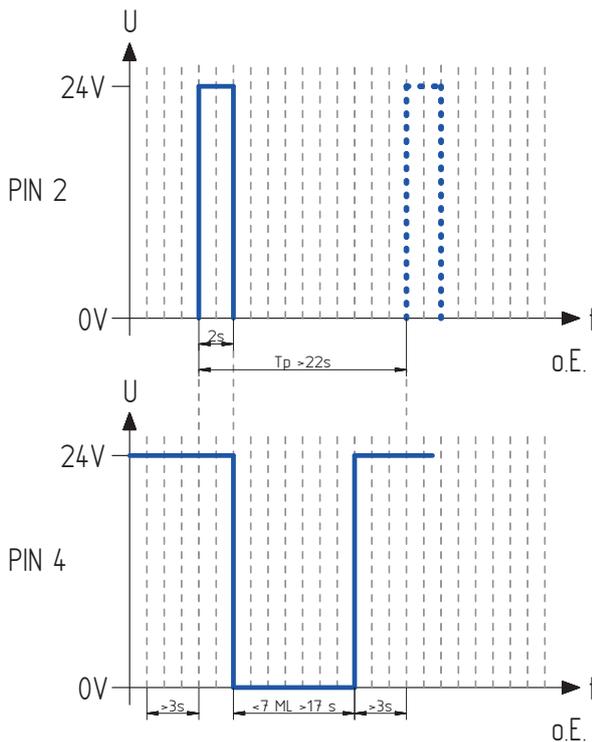
① 润滑器可以处理的输入信号由润滑器的构造决定。将您现有的润滑器与章节5中介绍的不同构造进行比较,以找出哪些信号对您的润滑器很重要,哪些信号可用于控制目的。您可以在润滑器侧面的铭牌上找到您的润滑器的名称,参看章节3.2,图1。

① 润滑器仅处理表中所列长度不超过14秒的控制信号。如果高电平(+24 V DC)超出公差范围,则润滑器无反应。如果电气接口的PIN 2的高电平(+24 V DC)超过15秒,则润滑器无反应。

### 8.2.1 2秒控制信号

2秒控制信号触发泵体1的单次供料。暂停一段时间后可以重复此控制信号,也可以发送另一个控制信号。

润滑器仅在特定运行状态下对PIN 2的控制信号作出反应。运行状态由润滑器通过PIN 4以高/低电平的形式发出,且必须获取并在PLC中进行相应的处理。



**说明:**

- ✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统,并连接电源。
- 润滑器向PIN 4发送一个永久输出信号(高电平),该信号向外部控制系统(PLC)表示运行就绪。此永久输出信号必须永久不间断,且时长超过3秒。仅在满足此前提的情况下,才可以通过外部控制系统进行控制。
- 信号长度为2 (1.9 ... 2.1)秒高电平的2秒控制信号可以由外部控制系统(PLC)发送至润滑器。

**Tp:** 间隔时间  
**ML:** 电机运行

- 控制信号消失后,润滑器立即开始电机运行(ML),并向出口输送 $0.15\text{ cm}^3$ 润滑介质。在电机开始运行(ML)的同时,润滑器将低电平以输出信号的形式发送到外部控制系统(PLC),以确认电机正在运行(ML)。
- 电机运行时间(ML)取决于各种条件,包括液压系统中存在或形成的背压和温度。润滑器的电机运行时间(ML)为7-17秒。
- 在电机运行(ML)无故障且成功结束后,润滑器上的输出信号由低电平切换为高电平。

① 电机运行无障碍且成功结束最快3秒内,外部控制系统(PLC)会发送下一个可能的控制信号。在此期间,润滑器不处理任何控制信号。

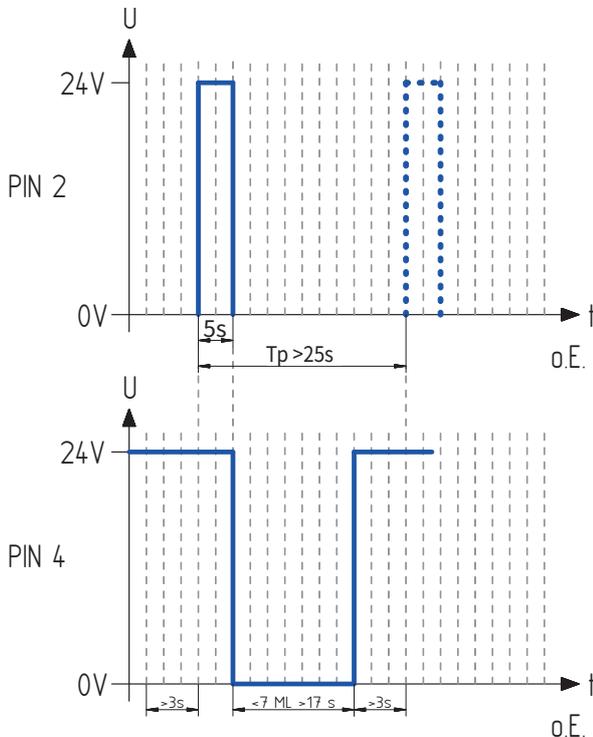
① 必须按规定暂停,以确保可靠、明确地识别控制信号。对于2秒控制信号,润滑器在两个相同或不同的控制信号之间的间隔时间( $T_p$ )至少为22秒。

① 如果润滑器的集成微电子装置在电机运行期间或结束之后立即识别到故障,则会通过相应的输出信号将其传输到外部控制系统(PLC)(章节8.3)。

### 8.2.2 5秒控制信号

"5s"秒控制信号在有泵体2的情况下触发泵体2的单次供料。暂停一段时间后可以重复此控制信号,也可以发送另一个控制信号。

润滑器仅在特定运行状态下对PIN 2的控制信号作出反应。运行状态由润滑器通过PIN 4以高/低电平的形式发出,且必须获取并在PLC中进行相应的处理。



**说明:**

✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统,并连接电源。

- 润滑器向PIN 4发送一个永久输出信号(高电平),该信号向外部控制系统(PLC)表示运行就绪。此永久输出信号必须永久不间断,且时长超过3秒。仅在满足此前提的情况下,才可以通过外部控制系统进行控制。
- 信号长度为5 (4.9 ... 5.1)秒高电平的5秒控制信号可以由外部控制系统(PLC)发送至润滑器。

Tp: 间隔时间  
ML: 电机运行

- 控制信号消失后,润滑器立即开始电机运行(ML),并向出口输送0.15 cm<sup>3</sup>润滑介质。在电机开始运行(ML)的同时,润滑器将低电平以输出信号的形式发送到外部控制系统(PLC),以确认电机正在运行(ML)。
- 电机运行时间(ML)取决于各种条件,包括液压系统中存在或形成的背压和温度。润滑器的电机运行时间(ML)为7-17秒。
- 在电机运行(ML)无故障且成功结束后,润滑器上的输出信号由低电平切换为高电平。

① 电机运行无障碍且成功结束最快3秒内,外部控制系统(PLC)会发送下一个可能的控制信号。在此期间,润滑器不处理任何控制信号。

① 必须按规定暂停, 以确保可靠、明确地识别控制信号。对于5秒控制信号, 润滑器在两个相同或不同的控制信号之间的间隔时间( $T_p$ )至少为25秒。

① 如果润滑器的集成微电子装置在电机运行期间或结束之后立即识别到故障, 则会通过相应的输出信号将其传输到外部控制系统(PLC) (章节8.3)。

### 8.2.3 8秒控制信号

8秒控制信号在有泵体2的情况下触发泵体1和泵体2的单次供料。暂停一段时间后可以重复此控制信号, 也可以发送另一个控制信号。

润滑器仅在特定运行状态下对PIN 2的控制信号作出反应。运行状态由润滑器通过PIN 4以高/低电平的形式发出, 且必须获取并在PLC中进行相应的处理。

#### 说明:

✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统, 并连接电源。

● 润滑器向PIN 4发送一个永久输出信号(高电平), 该信号向外部控制系统(PLC)表示运行就绪。此永久输出信号必须永久不间断, 且时长超过3秒。仅在满足此前提的情况下, 才可以由外部控制系统进行控制。

● 信号长度为8 (7.9 ... 8.1)秒高电平的8秒控制信号可以由外部控制系统(PLC)发送至润滑器。

● 控制信号消失后, 润滑器立即开始电机运行(ML), 并向出口输送 $0.15 \text{ cm}^3$ 润滑介质。在电机开始运行(ML)的同时, 润滑器将低电平以输出信号的形式发送到外部控制系统(PLC), 以确认电机正在运行(ML)。

● 电机运行时间(ML)取决于各种条件, 包括液压系统中存在或形成的背压和温度。润滑器的电机运行时间(ML)为7-17秒。

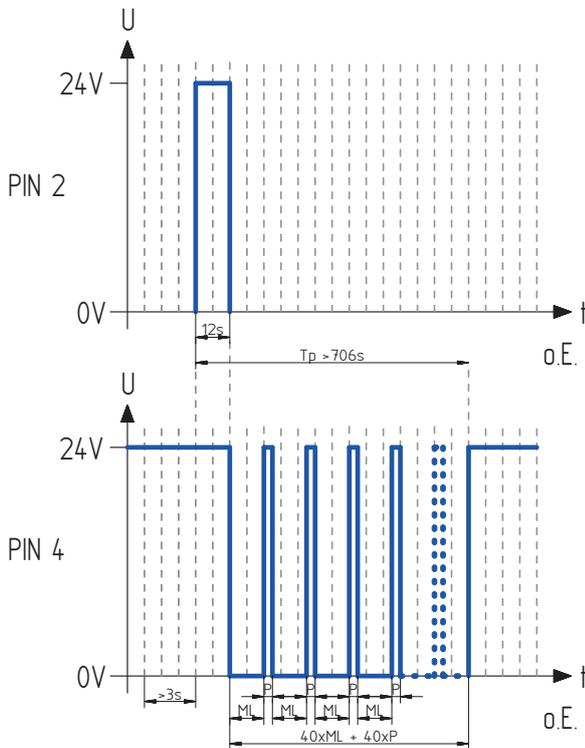
● 在电机运行(ML)无故障且成功结束后, 润滑器上的输出信号由低电平切换为高电平。

- ① 电机运行无障碍且成功结束最快3秒内, 外部控制系统(PLC)会发送下一个可能的控制信号。在此期间, 润滑器不处理任何控制信号。
- ① 必须按规定暂停, 以确保可靠、明确地识别控制信号。对于8秒控制信号, 润滑器在两个相同或不同的控制信号之间的间隔时间( $T_p$ )至少为45秒。
- ① 如果润滑器的集成微电子装置在电机运行期间或结束之后立即识别到故障, 则会通过相应的输出信号将其传输到外部控制系统(PLC) (章节8.3)。

### 8.2.4 12秒控制信号

12秒控制信号通过外部控制系统触发FIL功能。每个泵体依次自动进行共40次供料。暂停一段时间后重复此控制信号, 也可以发送另一个控制信号。

润滑器仅在特定运行状态下对PIN 2的控制信号作出反应。运行状态由润滑器通过PIN 4以高/低电平的形式发出, 且必须获取并在PLC中进行相应的处理。



**说明:**

✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统, 并连接电源。

- 润滑器向PIN 4发送一个永久输出信号 (高电平), 该信号向外部控制系统(PLC)表示运行就绪。此永久输出信号必须永久不间断, 且时长超过3秒。仅在满足此前提的情况下, 才可以通外部控制系统进行控制。
- 信号长度为12 (11.9 ... 12.1)秒高电平的12秒控制信号可以由外部控制系统(PLC)发送至润滑器。

Tp: 间隔时间  
 P: 间隔  
 ML: 电机运行

- 控制信号消失后, 润滑器立即开始首次电机运行(ML), 并向出口输送 $0.15 \text{ cm}^3$  润滑介质。在电机开始运行(ML)的同时, 润滑器将低电平以输出信号的形式发送到外部控制系统(PLC), 以确认电机正在运行(ML)。
- 电机运行时间(ML)取决于各种条件, 包括液压系统中存在或形成的背压和温度。润滑器的电机运行时间(ML)为7-17秒。
- 在每次电机运行(ML)无故障且成功结束后, 润滑器上的输出信号在短暂的间隔时间  $P = 0.5$ 秒内由低电平切换为高电平。
- 然后立即依次进行总共40次电机运行和供料。在此期间,  $40 \times 0.15 \text{ cm}^3 = 6.0 \text{ cm}^3$  润滑介质由润滑脂管输送至出口。

① 最后一次电机运行无障碍且成功结束最快3秒内, 外部控制系统(PLC)会发送下一个可能的控制信号。在此期间, 润滑器不处理任何控制信号。

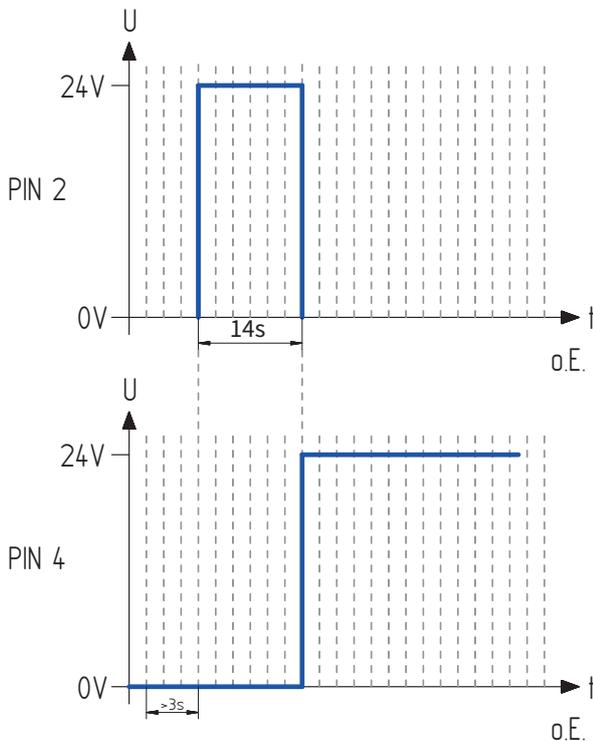
① 必须按规定暂停, 以确保可靠、明确地识别控制信号。对于12秒控制信号, 润滑器在两个相同或不同的控制信号之间的间隔时间( $T_p$ )至少为 $706 (T_p = ML_{\text{最大}} \times 40 \text{ 个行程} + P \times 40 \text{ 个行程} + \text{公差})$  秒。

① 对于带有两个泵体的润滑器, 在触发12秒控制信号时, **每个泵体**被触发40个填充行程。间隔时间( $T_p$ )翻倍。

① 如果润滑器的集成微电子装置在电机运行期间或结束之后立即识别到故障, 则会通过相应的输出信号将其传输到外部控制系统(PLC) (章节8.3.4)。

### 8.2.5 14秒控制信号

14秒控制信号用于确认故障信息。当以输出信号的形式发送低电平时，润滑器可以处理唯一的控制信号。无论远程确认故障的理论可能性如何，当出现故障信息时，必须识别并排除原因。



**说明:**

- ✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统,并连接电源。
- ✓ 润滑器出现故障。

- 润滑器向PIN 4发送一个永久输出信号(低电平),该信号向外部控制系统(PLC)表示故障。此永久输出信号必须永久不间断,且时长超过3秒。
- 信号长度为14 (13.9 ... 14.1)秒高电平的14秒控制信号可以由外部控制系统(PLC)发送至润滑器。

- 控制信号结束后,润滑器的集成微电子装置将自动检查:
  - + 如果此次内部检查**成功**,则润滑器上的输出信号由低电平切换为高电平;由此确认了故障,并且润滑器重新准备运行。
  - 如果此次内部检查**不成功**,则润滑器继续以输出信号的形式发送低电平。故障仍然存在。在这种情况下,要采取进一步的措施:章节8.3.4。

① 再次将高电平以输出信号的形式发送至PIN 4后最快3秒内,外部控制系统(PLC)会发送可能的控制信号。在此期间,润滑器不处理任何控制信号!

① 无论远程确认故障的理论可能性如何,当出现故障信息时,必须识别并排除原因。

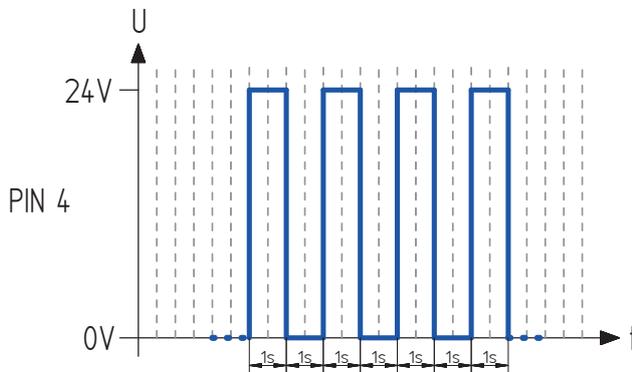
### 8.3 输出信号 - 外部控制系统(PLC)

名称	输出信号(PIN 4)	详情
运行就绪	高, 稳定	章节8
接收控制信号	高, 稳定	章节8
供料过程	低, 10...18秒	章节8
润滑脂管排空	0.5Hz矩形信号, 稳定	章节8.3.1
故障	低, 稳定	

如果PIN 4上的输出信号为低电平(0V)的时间超过3秒, 并且润滑器当前未执行供料, 则润滑器有故障。通过发送信号只能确定润滑器存在故障。原因必须由操作员确定并纠正。章节8.3.2、8.3.3和8.3.4给出了操作步骤和泵故障信息的可能原因。

#### 8.3.1 排空

润滑器配备有传感器技术, 用于确定何时润滑剂盒为空。排空后, 润滑器不再输送润滑介质。由此确保空气不会进入润滑器或润滑介质管路中。排空信息将传输至外部控制系统(PLC)。为此提供了一个单独的、明确的输出信号, 外部控制系统(PLC)可以轻松可靠地识别到该信号。



**说明:**

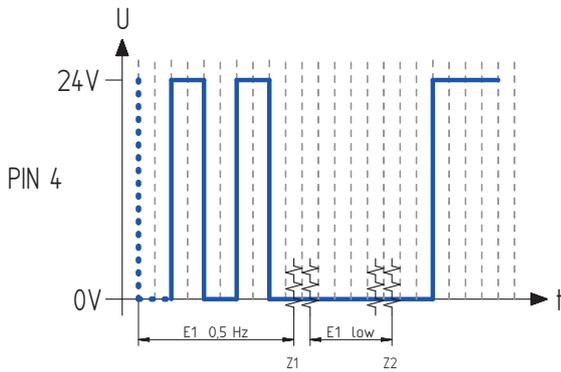
✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统, 并连接电源。

● 排空信号只能在供料之后立即产生。

● 排空信号不需要也不能被确认。章节9.2中对补救措施进行了说明。

① 消除排空状态之前, 润滑器不处理任何控制信号。

下面展示并说明了在打开润滑器时更换润滑器上的润滑脂管时输出信号的转变：



**说明：**

✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统，并连接电源。

● 润滑脂管的排空状态在供料后出现，润滑器的输出信号最初为0.5Hz矩形信号（排空信号）(0/+24 V)。

● Z1标识取出空的润滑脂管的时间点。此时，润滑器的输出信号由0.5Hz矩形信号变为持续低信号(0V)。

- Z1: 取出空的润滑脂管
- Z2: 拧上新的润滑脂管

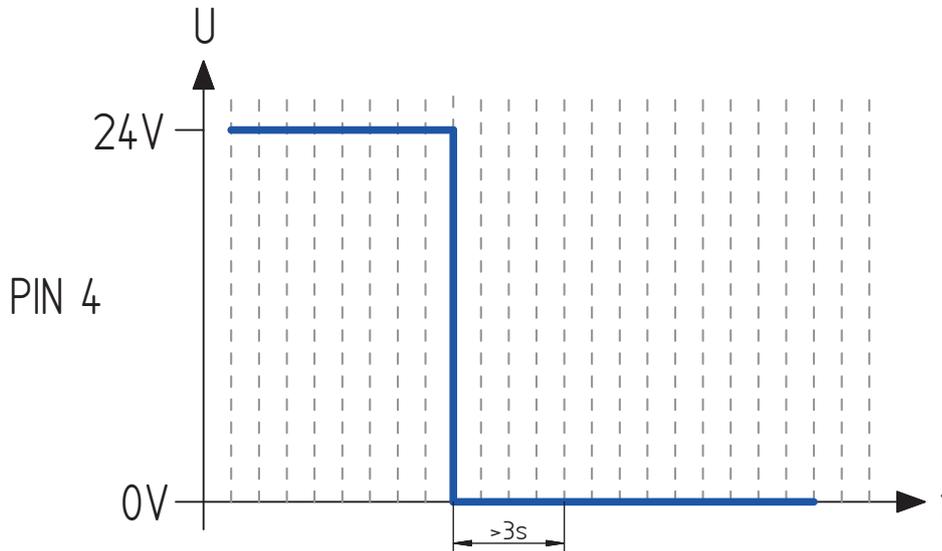
● Z2标识拧上新的装满的润滑脂管的时间点。此时，润滑器的输出信号由持续低信号(0V)变为持续高信号(+24V)。润滑器以这样的方式向外部控制系统(PLC)发出信号，表示其恢复运行就绪状态。

● 如果在执行12秒控制信号期间出现排空信号，则会在拧上新的润滑脂管后继续未完成的行程。

① 排除所有故障之前，润滑器不处理任何控制信号。

### 8.3.2 过载故障

在供料过程中, 过载故障提示液压过载, 即超过最大压力。

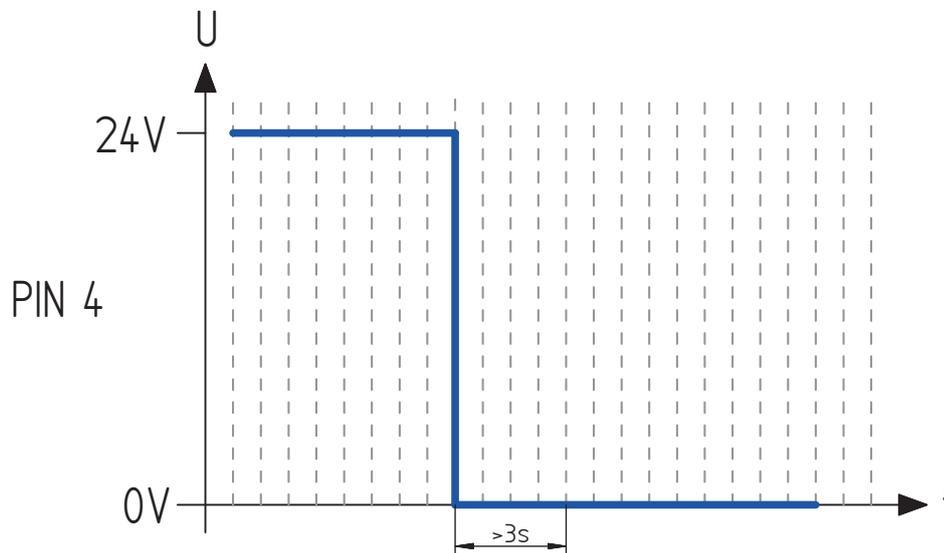


#### 说明:

- ✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统, 并连接电源。
  - ✓ 在“过载”故障发生前, 润滑器已被外部控制系统(PLC)成功控制, 并试图执行供料操作。
- 当在供料期间/之后达到最大允许的压力时, 润滑器会将持续输出信号以低电平(0 V)的形式发送到外部控制系统(PLC)的PIN 4。
  - 检查润滑器至供应的润滑点的连接管路, 并排除任何原因。
  - 排除原因后, 必须通过14秒控制信号(章节8.2.5)确认过载故障。
- ① 排除所有故障之前, 润滑器不处理任何控制信号。

### 8.3.3 欠压或过压故障

欠压或过压故障表明润滑器的电源电压不在规定的参数范围内。



#### 说明:

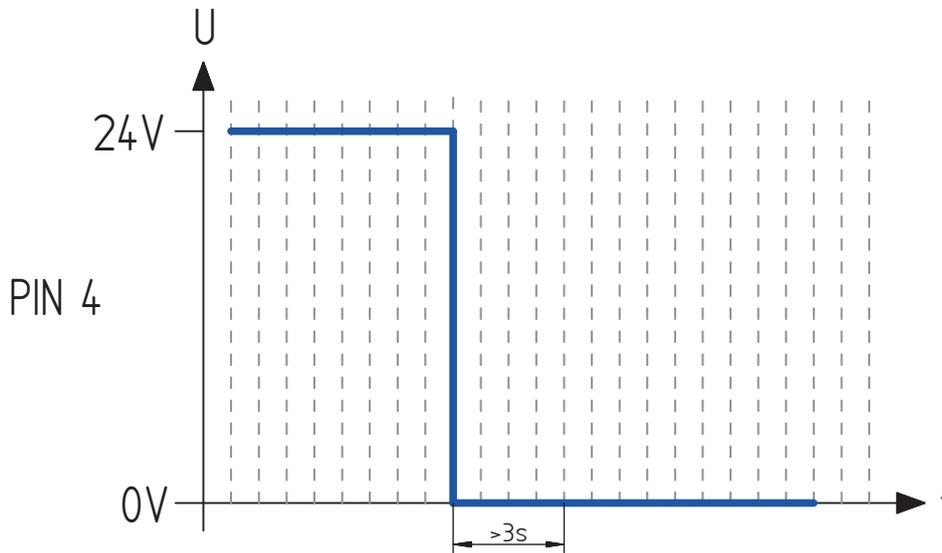
✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统,并连接电源。

- 当电源电压较低时,润滑器会将持续输出信号以低电平(0 V)的形式发送到外部控制系统(PLC)的PIN 4。
- 检查电源电压,并与润滑器技术数据中提供的参数比较。
- 排除原因后,必须通过14秒控制信号(章节8.2.5)确认欠压或过压故障。

① 排除所有故障之前,润滑器不处理任何控制信号。

### 8.3.4 严重故障

故障E4 (严重故障) 表明集成微电子装置检测到严重故障, 且润滑器不在有效的参数范围内工作。可能是机械、电子或其他影响因素导致的。



**说明:**

✓ 润滑器通过电气接口正确连接到外部控制系统, 并连接电源。

- 在 (内部) 诊断中发现了严重 (异常) 故障E4。
- 故障E4可能是不同原因导致的:
  1. 短时间电压过高, 28...30V, 电机运行时间因此缩短。
  2. 连接电源的电压过低, 电机运行时间变长。

在这些情况下, 通过关闭和打开润滑器来排除故障。  
**重要!** 关闭和打开之间至少间隔60秒。

如果这样仍未排除E4故障, 则拆下润滑器并将其与润滑剂盒及故障说明一同寄回 **WITTENSTEIN alpha GmbH**。

ⓘ **不要擅自打开润滑器!** 请遵守此说明中的相关须知和规定, 以确保按规定使用 (章节2.5) 和保修 (章节2.6) !

## 9. 保养和废弃处理

- 在开始所有(保养)工作前, 请先了解通用安全须知(参见章节2), 并遵守当地和公司的相关安全规定。
- 未经授权请勿停用任何防护装置!

### 9.1 保养计划

对于润滑器, 必须遵守以下保养计划:

保养	投入运行	500小时或3个月 后	每年	需要时
清洁	X	X	X	X*
目视检查	X	X	X	X*
更换润滑脂管	X**		X***	X*

- \* 取决于使用条件和润滑介质消耗
- \*\* 取决于交付状态(订购的版本)
- \*\*\* 建议最迟2年后

#### 9.1.1 目检

- 通过彻底认真的目视检查来检查整个润滑系统(润滑器及可能连接的附件和管路与分配器)外部是否损坏(例如, 管路松动或松脱)。
- 检查润滑点是否正确供应润滑介质。
- 立即更换损坏或故障的部件, 以保证润滑持续和稳定。
- 检查润滑器上润滑脂管的油位。
- 检查润滑器上可能出现的故障信息, 并据此纠正原因。

### 9.1.2 清洁

- 使用合适的工具 (例如, 吸水布、抹布) 清除润滑器上的脏污。

	须知
	<p><b>压缩空气可能会损坏润滑器的密封件, 还会将脏污和异物输送到润滑器或润滑介质中。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 请勿使用压缩空气清洁润滑器。</li> </ul>

### 9.1.3 重新投入运行

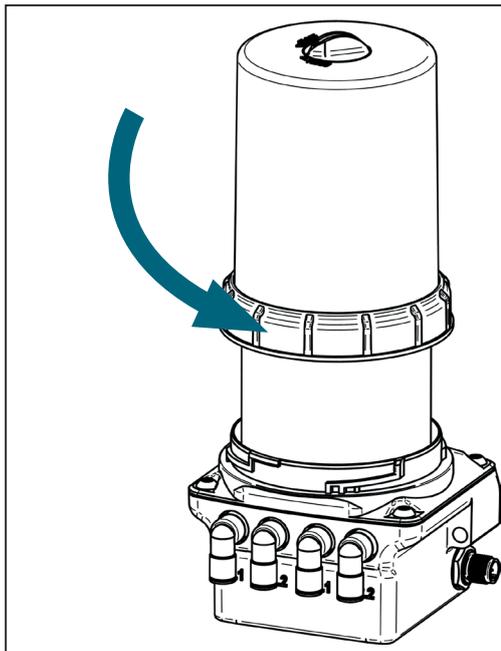
- 重新安装所有安装装置, 确保没有工具遗留在危险区域内。
- 检查润滑器是否接通。
- 使用2秒信号进行“快速检查” (试运行) (章节8.2.1)。

## 9.2 更换润滑脂管

	<b>须知</b>
	<p>不得将打开的润滑剂盒重新安装到润滑器上, 因为在拆下润滑剂盒后, 润滑器的集成行程计数器通过润滑脂管传感器自动复位。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仅使用装满的润滑剂盒。</li> </ul>
	<b>须知</b>
	<p>仅使用装有制造商许可的润滑介质的原装润滑剂盒。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 请注意填充在润滑脂管中的润滑介质的最长保质期。</li> </ul>
	<b>须知</b>
	<p>无法重新加注空的或打开的润滑剂盒。</p>
	<b>须知</b>
	<p>请确保在新的润滑脂管中使用的润滑介质与之前使用的相同。请确保仅使用容量相同的润滑脂管。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 比较润滑剂盒上的参数。</li> </ul>

更换润滑器的润滑剂盒非常简单, 分五个步骤进行。  
 只有当润滑脂管排空或润滑介质过期时, 才能更换润滑脂管。在正常操作润滑器期间可以更换润滑脂管。除了更换润滑脂管之外, 无需采取其他措施!

✓ 润滑器排空。



1. 拆下润滑器驱动装置的上部。

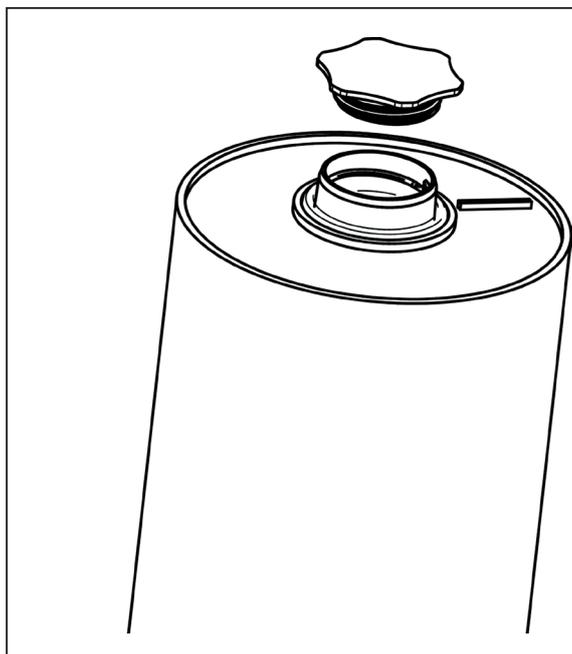
- 通过逆时针转动锁紧螺母, 将上部脱离驱动装置。

① 工作时注意保持整洁。必须防止脏污和异物进入润滑介质入口。如有必要, 在此之前进行清洁(章节9.1.2)。

2. 取下空的润滑脂管。

- 从润滑器上逆时针旋下润滑剂盒, 并将其废弃处理。

① 工作时注意保持整洁。必须防止脏污、液体和异物进入润滑脂管。



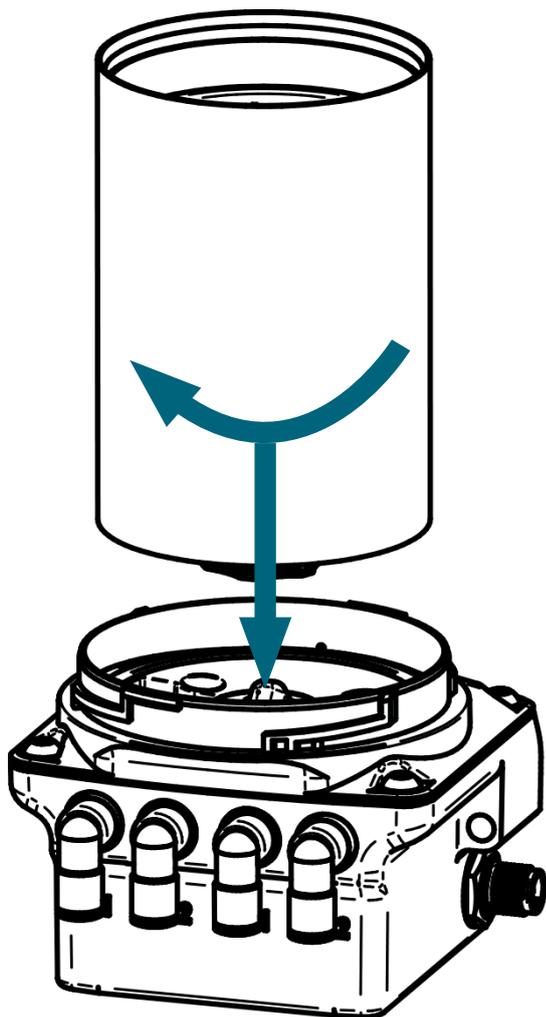
3. 拧下润滑脂管盖。

- 逆时针拧开润滑剂盒的密封盖, 然后将其取下。

① 工作时注意保持整洁。必须防止脏污、液体和异物进入润滑脂管。

#### 4. 放上新的润滑剂盒

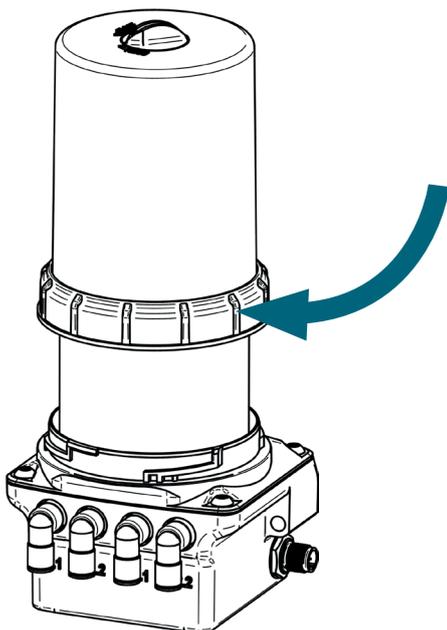
- 将装满的润滑剂盒放到润滑器上。
- 将润滑剂盒顺时针拧到润滑器上。



① 转2圈后,当润滑剂盒的标签与润滑器的前部对齐时,到达最终位置。

#### 5. 安装润滑器驱动装置的上部。

- 将拆下的上部放到润滑器上,并将其按到驱动装置上。
- 通过顺时针转动锁紧螺母将上部固定在驱动装置上。



① 锁紧螺母在转动时必须明显卡入到位,并完全拧紧。

- 根据现有说明执行工作。
- ☞ 如果在更换润滑脂管前返回信号指示故障,则显示屏熄灭。不需要单独确认。
- ① 如果润滑脂管在供料周期(输送)内排空,供料自动中断,并在工作完成后自动继续。

### 9.3 废弃处理

- 在对润滑器进行废弃处理、排空或打开润滑脂管时,请遵守相关的国家规定。
  - 废弃处理时请遵守相应的安全数据表和各个组件的废弃处理注意事项。
- ① 无法重新加注空的润滑剂盒。

## 9.4 润滑介质

仅在专门用于润滑器的原装润滑脂管中使用WITTENSTEIN alpha GmbH许可的润滑介质。

	<b>须知</b>
	<p>不同的应用情况下, 使用的润滑介质不同。您可以在润滑脂管的标签上找到相应的名称。</p>

有关润滑介质、文档及安全数据表的详细信息, 您可直接从WITTENSTEIN alpha GmbH获得。

## 9.5 管道长度

原则上, 建议将润滑器安装在尽可能靠近消耗设备的位置(润滑点)。理想情况下, 应直接安装在润滑点旁边或润滑点上。如果由于安装空间或可及性而无法做到这一点, 则也可以在润滑器和润滑点(或分配器)之间使用管线。

如果发现不能将润滑器直接安装在润滑点处, 请与制造商联系以验证您的应用。

通过温度、所用润滑脂、所用软管和所用附件的影响无法对润滑器上可能的软管长度做出一般性说明。

## 9.6 欧盟一致性声明



### 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,  
declares that the following lubricating systems

**FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A**  
**FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A**  
as well as the FlexxPump4 – D... with the suffix OIL

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 12100:2011-03 Safety of machinery

**According the EG directive on Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU**

The manufacturer herewith declares that the following lubricating systems

**FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A**  
**FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A**  
as well as the FlexxPump4 – D... with the suffix OIL

delivered by us, concerning design and construction as well as the model put into circulation,  
comply with the above mentioned EU directive.  
In particular, the following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Electromagnetic 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, 31.01.2020



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



alpha

威腾斯坦 (杭州) 实业有限公司 · 杭州市天目山西路355号  
电话0571 - 8869 5851 · info@wittenstein.cn

**WITTENSTEIN – 智能传动系统**

**[www.wittenstein.cn](http://www.wittenstein.cn)**