

## S400 安全开关



© 2014

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / 德国

电话 : +49 7021 573-0

传真 : +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

<b>1</b>	<b>文件说明</b> .....	<b>4</b>
1.1	其他适用文献.....	4
1.2	使用的符号和信号词.....	4
<b>2</b>	<b>安全</b> .....	<b>5</b>
2.1	按规定使用和可预见的误用.....	5
2.1.1	按规定使用.....	5
2.1.2	可预见的误用.....	6
2.2	被授权人员.....	6
2.3	安全责任.....	6
2.4	免责声明.....	7
<b>3</b>	<b>设备描述</b> .....	<b>8</b>
3.1	设备概览.....	8
<b>4</b>	<b>功能</b> .....	<b>10</b>
4.1	S420-OSx 系列的特殊功能和性能.....	10
4.2	显示元件.....	10
<b>5</b>	<b>应用</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>安装</b> .....	<b>13</b>
6.1	安装安全铰链开关.....	13
<b>7</b>	<b>电气连接</b> .....	<b>20</b>
7.1	连接端子排.....	20
<b>8</b>	<b>调试</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>检查</b> .....	<b>25</b>
9.1	首次启动前由专业人员.....	25
9.2	由专业人员定期执行的检查操作.....	25
9.3	操作人员的日常检查.....	25
<b>10</b>	<b>清洁</b> .....	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>废弃处理</b> .....	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>服务和支持</b> .....	<b>28</b>
<b>13</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>29</b>
13.1	尺寸.....	32
<b>14</b>	<b>订购说明和配件</b> .....	<b>36</b>
14.1	配件.....	36
<b>15</b>	<b>欧盟符合性声明</b> .....	<b>38</b>

## 1 文件说明

### 1.1 其他适用文献

S400、S410 型或 S420 型安全铰链开关的相关信息分别包含在两个不同的文档内。手册“《S400 的应用信息》”仅包含最重要的安全注意事项。

✎ 为确保安全安装、检查和使用，应务必通过 <http://www.leuze.com/s400/> 下载文档“《S400 的安全使用和操作》”。也可发邮件至 [service.protect@leuze.de](mailto:service.protect@leuze.de) 或拨打电话 +49 8141 5350-111 索取该文档。

表格 1.1: 有关安全铰链开关的文档

编写目的和阅读对象	标题	来源
适合所有使用者的详细信息	S400 的安全使用和操作（本手册）	通过互联网下载： <a href="http://www.leuze.com/s400/">http://www.leuze.com/s400/</a>
为安装人员和设备运营者所提供的 基本安全提示。	S400 的应用信息	编号为 607240 的打印文档，属于供货范围

### 1.2 使用的符号和信号词

表格 1.2: 警告标志和信号词

	危险符号
注意	财产损失信号词 如果不采取避免危险的措施，则可能出现财产损失。
小心	有受轻伤的危险 如果不采取避免危险的措施，则可能导致人员受轻伤。
警告	有受重伤的危险 如果不采取避免危险的措施，则可能导致人员受重伤甚至死亡。
危险	有生命危险 如果不采取避免危险的措施，则将会导致人员受重伤甚至死亡。

表格 1.3: 其它符号

	操作提示 带有此符号的文本给出更进一步的详细信息。
	操作步骤符号 此标志表示应该执行的操作步骤。
xxx	产品名称中的各种占位符

## 2 安全

在使用安全铰链开关之前必须根据现行标准(例如 EN ISO 12100、EN ISO 13849-1)进行一次风险评估。为确保安全安装、检查和使用,应务必遵守“《S400 的安全使用和操作》”、“《S400 的应用信息》”以及所有相关的国家和国际标准、规定、准则。遵守并打印相关文档以及所提供的文档,并分发给有关人员。

以下标准适用于使用安全铰链开关前对防护装置所做的风险评估:

- EN ISO 12100: 机器安全, 风险评估
- EN ISO 13849-1: 控制系统中的安全相关部件

可选择的集成控制电路(根据 EN ISO 13849-1 标准)取决于使用的端子排和接线。

特别指出,以下国家和国际法律规定适用于安全铰链开关的启动、技术检测和运转:

- 机械指令 2006/42/EC
- 低压指令 2006/95/EC
- 工作设备使用指令 2009/104/EC
- 安全规定
- 事故预防条例和安全规则
- 运行安全条例和劳动保护法
- 产品安全法



也可向有关地方政府部门索取相关的安全信息(如工业监察局、行业协会、劳动管理局、职业安全及健康管理局)。

### 2.1 按规定使用和可预见的误用

#### 2.1.1 按规定使用

- 只有根据分别适用的说明书和有关标准、劳动保护和职业安全的规则 and 规定对安全铰链开关进行了选择,并由**授权工作人员**将其安装和连接在机器上,进行了首次运行和检查后,才允许使用安全铰链开关。
- 在选择安全铰链开关时必须确保它的安全技术有效功率大于或等于在风险评估中所确定的必要性能等级  $PL_r$ 。
- 该装置必须完好无损,并得到定期检查。
- 安全铰链开关可以与一台安全继电器或安全控制器组合使用。



**警告**

**运行中的机器可能造成严重伤害!**

☞ 确保在所有改装,保养和检查过程中设备处于停止状态,并且采取了防止意外启动的措施。

正确连接 S400、S410 型或 S420 型安全铰链开关,确保只有当防护装置处于闭合状态时才会出现危险运动,防护装置打开时危险运动立即停止。危险状态终止前,如在延迟时间内进入操作点,则不得使用 S400 型或 S410 型安全铰链开关。如果可以从后方越过隔离防护装置,则必须安装启动/重启联锁装置。

连接条件:

- 仅在防护装置关闭时,危险状态才能被激活
- 机器运行时开启防护装置,触发停止命令,并终止危险状态

此外,在下列条件下不可以使用 S400、S410 型或 S420 型安全铰链开关:

- 环境温度变化很快(会导致冷凝)
- 发生强烈震动
- 结冰
- 在有爆炸危险或易燃环境中
- 有强烈的化学腐蚀
- 安装地点不够稳定
- 数量众多的人员的安全取决于此安全开关的功能(例如,核电站、火车、飞机、汽车、焚烧设备和医疗设备)。



对于减速时间较长的机器，须使用安全锁定装置。

安全铰链开关的操作：

- ↳ 遵守仓储和操作场所的允许环境条件 (参见第 13 „技术参数“章)。
- ↳ 根据本说明书要求立即清理安全铰链开关中可能会影响其功能的任何污物。
- ↳ 使用适当防护等级的电缆接头、绝缘材料以及连接线。
- ↳ 避免异物 (如刨花、沙子和喷沙剂等) 进入安全铰链开关。
- ↳ 上漆工作前进行遮盖保护。
- ↳ 根据本说明书要求立即清理安全铰链开关中可能会影响其功能的任何污物。
- ↳ 不要打开后背的护盖。
- ↳ 不得对安全铰链开关进行结构更改。
- ↳ 安全铰链开关在使用最多 20 年后必须被更换。

### 2.1.2 可预见的误用

与“按规定使用”不相符或者超出“按规定使用”范围的安全铰链开关的使用都是不按规定使用！  
例如未固定安装操作钥匙

- 将与安全无关的部件接入安全回路中
- 使用铰链开关作为末端挡块

## 2.2 被授权人员

被授权人员的前提条件：

- 合适的技术培训
- 熟悉劳动保护、操作安全和安全技术的规定和准则，能够评判机器的安全性。
- 已阅读并理解安全铰链开关和机器的操作说明。
- 受到机器以及安全铰链开关的安装和操作负责人的培训。

## 2.3 安全责任

机器的制造商和操作人员必须确保机器和已运行的安全铰链开关正常发挥作用，而且所有相关人员均得到足够的信息和培训。

不允许使用者利用所提供的信息类型和内容做出危及安全的行为。

机器制造商对以下事项负责：

- 安全的机器结构设计
- 安全铰链开关的安全执行
- 为运营者提供所有相关的信息
- 遵守机器安全启动的所有规定和准则

机器的运营者对以下事项负责：

- 指导操作人员
- 维护机器的安全运行
- 遵守所有劳动保护和操作安全的规定和指令
- 通过被授权人员进行定期检查

## 2.4 免责声明

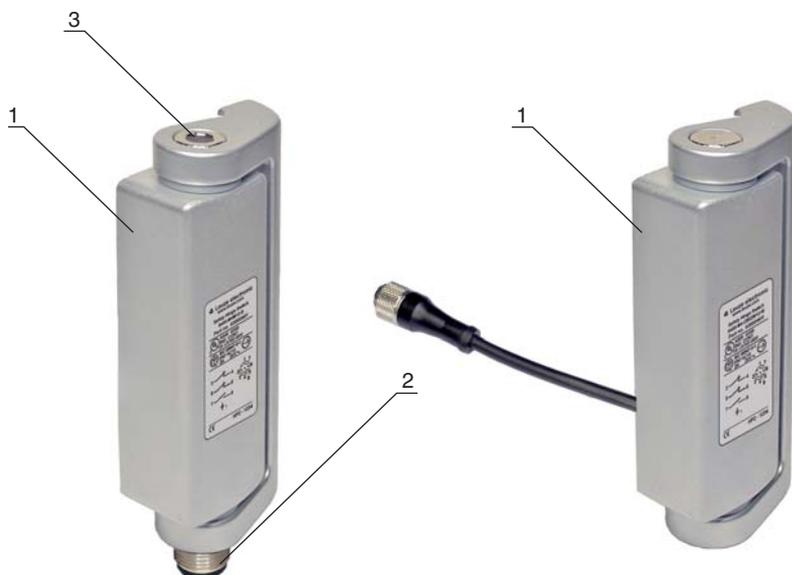
Leuze electronic GmbH + Co. KG 对以下情况概不负责：

- 没有按规定使用安全铰链开关
- 没有遵守安全提示
- 未安排合格的专业人员执行检查操作
- 安装、连接和调试操作错误
- 未按规定检查安全功能是否正常
- 没有注意防止可预见的误用（例如不允许的改动和从后面绕过防护装置）
- 不遵守技术参数

### 3 设备描述

#### 3.1 设备概览

S400、S410 和 S420 型安全铰链开关是一种紧凑牢固的机电转换装置，装在金属外壳内（S420 带不锈钢外壳），防护等级达到 IP 67 和 IP 69K。操作钥匙安装在金属壳内。根据不同的型号，可选择用一根电缆或一个 M12 插头，从上侧、下侧或壁侧（安装侧）完成电缆进线连接。安全铰链开关可用于对各种护门、外罩和保护盖等进行监控。安全铰链开关的开启角度为 180°。开关角可以调整，必要时可多次调整（比如在护门失调的情况下）。



- 1 安全铰链开关
- 2 电缆进线或 M12 插头
- 3 调整开关角的开口

图片 3.1: S400 安全铰链开关



图片 3.2: S410 安全铰链开关



图片 3.3: S420 安全铰链开关

S400 系列的总宽度为 49 mm。

S410 系列的总宽度为 79 mm。

S420 系列的总宽度为 76 mm。

M4 型配有慢速触点 (2NC/1NO)。

M1 型配有快动作触点 (2NC/1NO)。

9 型配有慢速触点 (2NC/2NO)。

OS 型配有两个安全开关输出端 (OSSD)、两个输入端和一个信号输出端。

## 4 功能

S400、S410 和 S420 安全铰链开关可用作机械铰链，并可同时对转动的、安装轴承的防护装置进行位置监视。只要达到预设的开关角，内置的安全触点就会强制打开。因此只有当防护装置闭合时，机器才能进入开启状态。

各型号开关的开关角（比如在护门失调的情况下）都可以通过带保护的调整螺栓进行反复调整。螺栓的安装带保护，可有效防止意外调整。

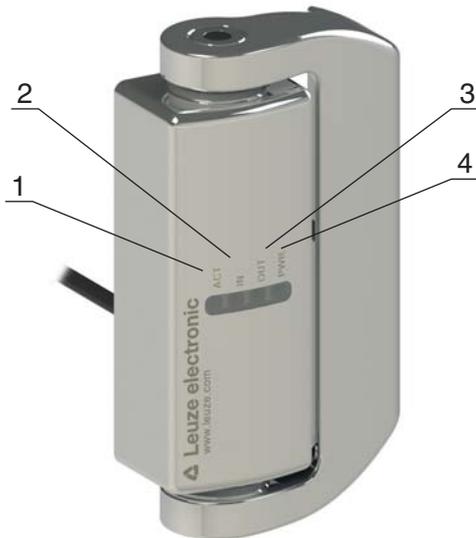
S420 系列开关装有不锈钢外壳，可达到防护等级 IP 67 和 IP 69K，可承受机械压力高达 2000 N，适合食品、制药或化妆品工业。

S420 系列开关有带防接触保护或电子输入端和 OSSD 的型号可供选择。

### 4.1 S420-OSx 系列的特殊功能和性能

- 2 个电子输入端
- 2 个安全开关输出端 (OSSD)
- 1 个信号输出端（操作钥匙状态）
- 最多可串联 32 台 S420-OSx
- 安全等级 4, PL e, SIL CL 3
- 通过诊断 LED 显示工作电压、自测、操作钥匙状态、OSSD 状态和输入端状态

### 4.2 显示元件



- 1 LED ACT
- 2 LED IN
- 3 LED OUT
- 4 LED PWR

表格 4.1: LED 指示灯的含义说明

LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	S420-OSx 状态	发现 操作 钥匙	IN <sup>a)</sup>	OS1/ OS2	O3	说明
熄灭	熄灭	熄灭	熄灭	熄灭	否	b)	熄灭	熄灭	S420-OSx 未接通
桔黄色	熄灭	熄灭	熄灭	U <sub>B</sub> 已接通	b)	b)	熄灭	熄灭	内部测试模式
绿色	绿色	绿色	绿色	运行	是	是	接通	接通	受监测的运行
绿色	熄灭	绿色	熄灭	运行	否	是	熄灭	熄灭	满足输入端条件

LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	S420-OSx 状态	发现 操作 钥匙	IN <sup>a)</sup>	OS1/ OS2	O3	说明
绿色	熄灭	熄灭	绿色	运行	是	否	熄灭	接通	发现操作钥匙，没有满足输入端条件
绿色	熄灭	熄灭	熄灭	运行	否	否	熄灭	熄灭	未检测到操作钥匙，未满足输入前提条件
绿色	熄灭	桔黄 / 绿灯 闪亮	绿色	运行	是	不规则	熄灭	接通	检查并禁用两个输入信号
绿色	熄灭	桔黄 / 绿灯 闪亮	绿色	运行	否	不规则	熄灭	熄灭	检查并禁用两个输入信号
绿色	绿色	绿色	桔黄 / 绿灯 闪亮	运行	处于极限	是	接通	熄灭	检查操作钥匙 / 重新校准护门
绿色	熄灭	熄灭	桔黄 / 绿灯 闪亮	运行	处于极限	否	熄灭	接通	检查两个输入端信号，使其处于非启用状态，检查操作钥匙 / 重新校准护门
绿色	熄灭	桔黄 / 绿灯 闪亮	桔黄 / 绿灯 闪亮	运行	处于极限	不规则	熄灭	接通	检查两个输入端信号，使其处于非启用状态，检查操作钥匙 / 重新校准护门
绿色	红色闪烁	熄灭	熄灭	错误 ( 输出 端 )	是	是	熄灭	熄灭	检查有无横向短路和短路，重启
红色	熄灭	熄灭	熄灭	错误 ( 内部 )	b)	b)	熄灭	b)	重新启动或更换

a) 2 有输入端信号

b) 无关

带内置 OSSD 的 S420 系列铰链开关负责监视输入端条件是否得到满足以及操作钥匙监控的冗余度。

只要有一个输入信号中断，S420-OSx 立即将两个 OSSD 关闭。重新开启 OSSD 前，必须先关断再重新开启两个输入信号。

如果操作钥匙打开过程非常缓慢或者打开程度很小，则 S420-OSx 也将关闭两个 OSSD。重新开启 OSSD 之前，必须完全打开并重新关闭操作钥匙。

如果出现严重故障（如 OSSD 短路），则诊断 LED 将常亮红灯或闪红光。排除故障并重启后（关闭电源）S420-OSx 重新恢复正常的工作模式。

## 5 应用

安全铰链开关适用于以下防护装置，例如：

- 转动或旋转活动式防护门、保护盖和顶盖
- 周围区域存在高浓度的灰尘或高密集的颗粒物
- 卫生要求高 (S420)

## 6 安装



### 警告

**不正确安装安全铰链开关会导致严重事故！**

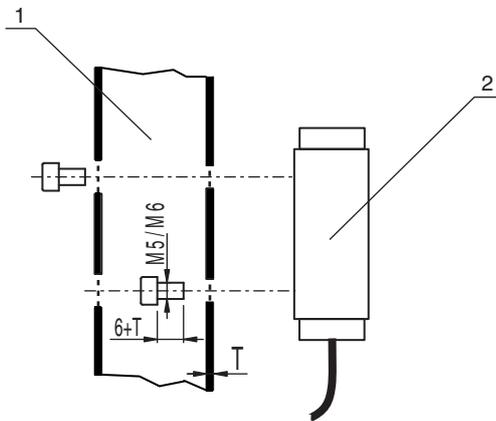
只有在各自指定使用范围内正确安装和调整，才能保障安全铰链开关的保护功能。

- ☞ 只能由专业人员进行安装。
- ☞ 遵守标准、规定和本说明书。
- ☞ 防止污物进入外壳，遵守环境条件（参见第 13 „技术参数“章）。
- ☞ 使用单独的机械挡块（参见图片 6.1）。
- ☞ 设置开关角以确保保护装置不会被绕过（例如，从周围接近或在后面走动）。
- ☞ 进行检查以确保其应有的功能。

### 6.1 安装安全铰链开关

安装的前提条件：

- 长度合适的固定螺栓 M5（S420 型用 M6，参见图片 6.1）

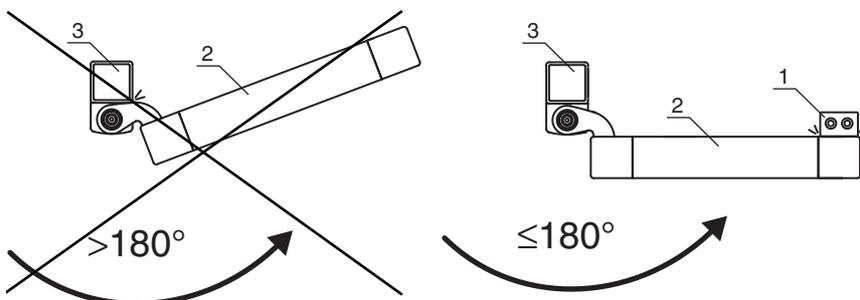


- 1 框架（如空腔铝型材）
- 2 安全铰链开关

图片 6.1: 铰链架；紧固螺栓长度 = 6+T 毫米

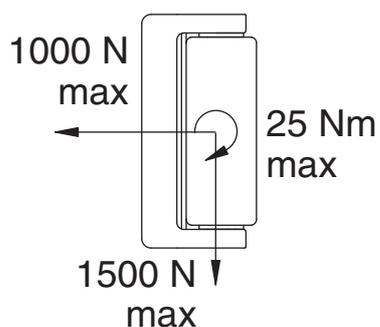
错误

正确

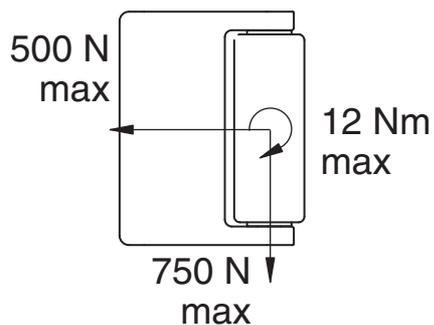


- 1 机械挡块
- 2 门
- 3 型材

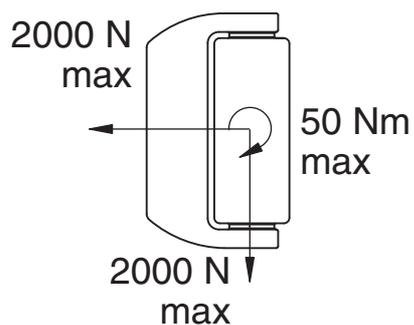
图片 6.2: 防护装置的移动部件的机械挡块 (1)



图片 6.3: 安全铰链开关 S400 型的最大负荷



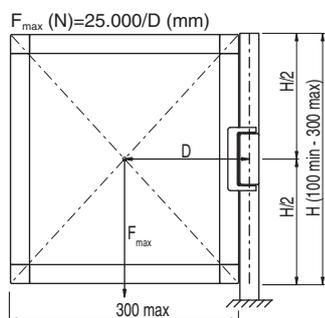
图片 6.4: 安全铰链开关 S410 型的最大负荷



图片 6.5: 安全铰链开关 S420 型的最大负荷

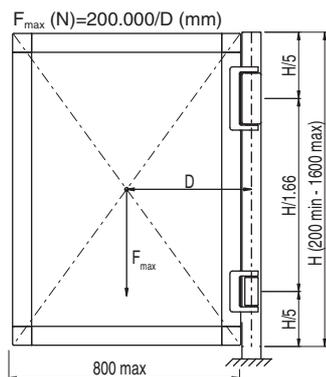
选择的安全铰链开关和其它铰链（如需要）的安装位置要满足以下条件：

- 可使有资格的检查 and 更换人员进入此安装地点
- 可以紧密安装



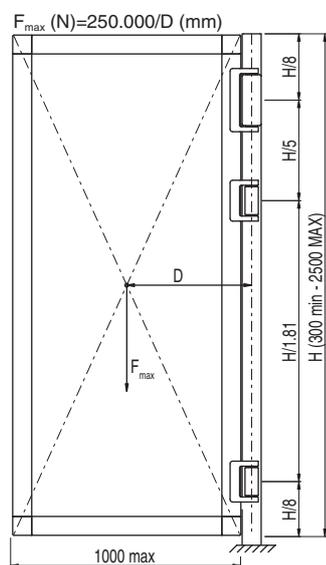
F 最大 门重量施加的力（牛顿）  
D 门重心至铰链轴的距离（毫米）

图片 6.6: 带有一个安全铰链开关 S400 型的门



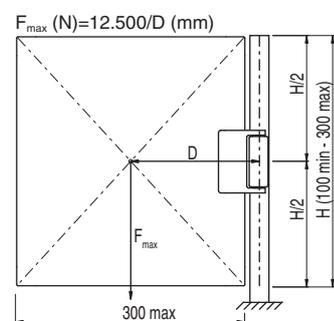
$F_{max}$  最大门重量施加的力 (牛顿)  
 $D$  门重心至铰链轴的距离 (毫米)

图片 6.7: 装有 1 个 S400 安全铰链开关和 1 个附加铰链 AC-H-S400 或 AC-H-S400-S 的护门



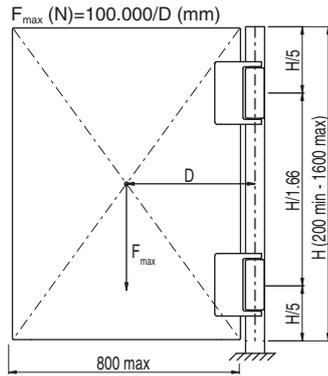
$F_{max}$  最大门重量施加的力 (牛顿)  
 $D$  门重心至铰链轴的距离 (毫米)

图片 6.8: 装有 1 个 S400 安全铰链开关和 2 个附加铰链 AC-H-S400 或 AC-H-S400-S 的护门



$F_{max}$  最大门重量施加的力 (牛顿)  
 $D$  门重心至铰链轴的距离 (毫米)

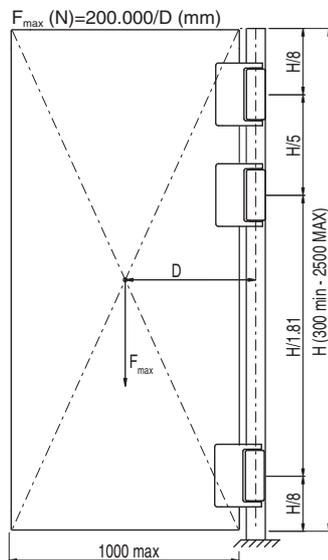
图片 6.9: 带有一个安全铰链开关 S410 型的门



F 最大门重量施加的力 ( 牛顿 )

D 门重心至铰链轴的距离 ( 毫米 )

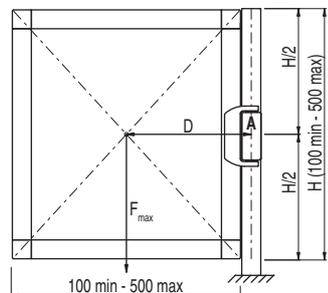
图片 6.10: 带有一个安全铰链开关 S410 型和 1 个附加铰链 AC-H-S410 的门



F 最大门重量施加的力 ( 牛顿 )

D 门重心至铰链轴的距离 ( 毫米 )

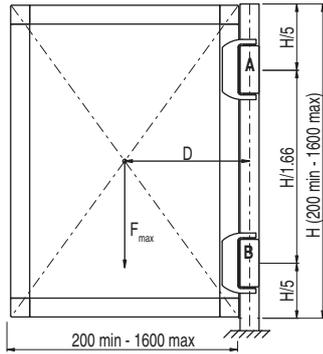
图片 6.11: 带有一个安全铰链开关 S410 型和 2 个附加铰链 AC-H-S410 的门



F 最大门重量施加的力 ( 牛顿 )

D 门重心至铰链轴的距离 ( 毫米 )

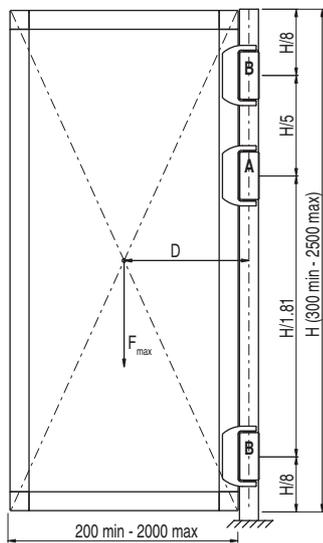
图片 6.12: 带有一个安全铰链开关 S420 型的门



F 最大门重量施加的力 ( 牛顿 )

D 门重心至铰链轴的距离 ( 毫米 )

图片 6.13: 带有一个安全铰链开关 S420 型和 1 个附加铰链 AC-H-S420 的门



F 最大门重量施加的力 ( 牛顿 )

D 门重心至铰链轴的距离 ( 毫米 )

图片 6.14: 带有一个安全铰链开关 S420 型和 2 个附加铰链 AC-H-S420 的门

**提示**

**不正确安装会造成安全铰链开关的损伤！**

螺栓过长或过短，以及镗孔缺陷均会损坏铰链。

↪ 精确测量装配螺栓的长度（参见图片 6.1）。

↪ 安装镗孔的位置须与横轴线完全平行。

↪ 只允许使用同系列的附加铰链。

↪ 在所示位置为安全铰链开关钻孔（M5 或 M6，参见第 3 章“设备描述”章）。

↪ 如果需要，在所示位置为附加铰链钻孔（M5 或 M6，参见第 3 章“设备描述”章）。

↪ 根据需要安装密封圈。

↪ 所有铰链的轴必须对齐。

↪ 用 2–3 Nm (M5) 或 10–12 Nm (M6) 的扭矩拧紧安全铰链开关和附加铰链。

- 用一把十字或一字螺丝刀调整安全铰链开关的开关角（调整范围：S400、S410 开关最多旋转一周，S420 开关最多旋转 1.5 周）。



- 在最大张开角度 (180°) 位置安装止挡。
- 检查是否可绕过防护装置；如有必要，重新调整开关角（根据 EN ISO 13857）。



 <b>警告</b>
<p><b>潮湿、灰尘和干扰会导致该装置丧失开关功能！</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>始终插上调整开关角的开口。</li> </ul>

- 将密封塞插入开口以调整开关角（参见图片 6.15）。





图片 6.15: 安全塞 AC-SEPL-S4xx

↳ S420 系列开关配有一块除尘布。

## 7 电气连接



**警告**

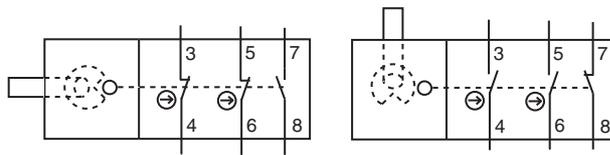
**错误的电气连接可导致严重事故！**

☞ 只有经过授权的合格电工才允许执行电气连接操作。

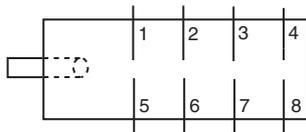
### 7.1 连接端子排

前提条件：

- 电缆绝缘材料的温度稳定性必须高于外壳的最高耐热（参见第 13 „技术参数“ 章）
- 通过保护线路进行连接
- 注意最大电流负荷（参见第 13 „技术参数“ 章）
- 对 S420-OSx 进行操作前，采取静电防护措施（ESD）。
- 安全链内的设备必须使用单独的 24 V 电源（SELV）。



图片 7.1: 端子排 2NC + 1NO (S400-M4xxx, S410-M4xxx 带慢速触点 S400-M1xxx, S410-M1xxx 带快动作触点)



图片 7.2: OSSD 端子排 (S420-OSx)

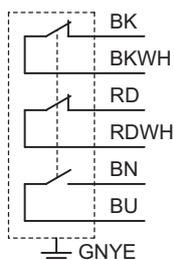


**危险**

**电击可造成生命危险！**

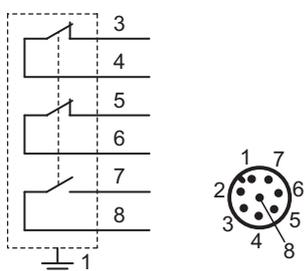
☞ 中断安全较链开关的电源。

- ☞ 按照电路图连接端子排。
- ☞ 安装用于连接安全回路的 NC 触点 (⊖)。
- ☞ 如果安全触点未装备电流限制器，则必须安装前置保险装置。
- ☞ 防止线路被过度旋拧、弯折或拉拽。

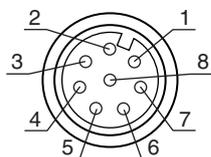


- BK = 黑色
- WH = 白色
- RD = 红色
- BN = 棕色
- BU = 蓝色
- GN = 绿色
- YE = 黄色 / 绿色

图片 7.3: 连接电缆配置 S400-M4CB2-B, S400-M4CB2-T, S400-M4-CB2PUR-W, S410-M1CB2-B, S410-M1CB2-T 和 S410-M4-CB2PUR-W



图片 7.4: 8 极 M12 插头配置 S400-M4M12-B, S400-M4M12-T, S400-M4-CB02M12-W, S400-M1-CB02M12-W, S410-M1M12-B, S410-M1M12-T 和 S410-M4-CB02M12-W



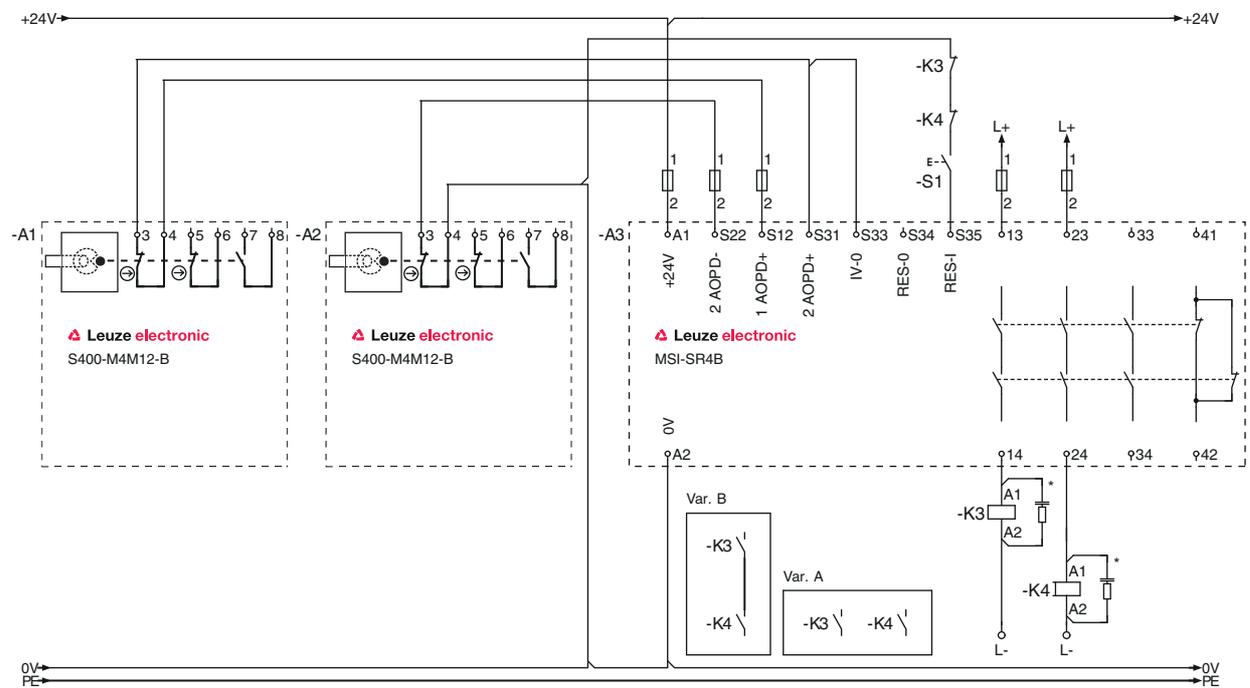
图片 7.5: 引脚配置 S420-9x, S420-OSx

表格 7.1: 插头配置 / 芯线颜色 S420-9x

引脚	芯线颜色	配置
1	黑色	常闭 1
2	黑色 / 白色	常闭 1
3	红色	常闭 2
4	红色 / 白色	常闭 2
5	咖啡色	常开 1
6	蓝色	常开 1
7	紫色	常开 2
8	紫色 / 白色	常开 2
屏蔽	黄色 / 绿色	FE 功能接地, 屏蔽

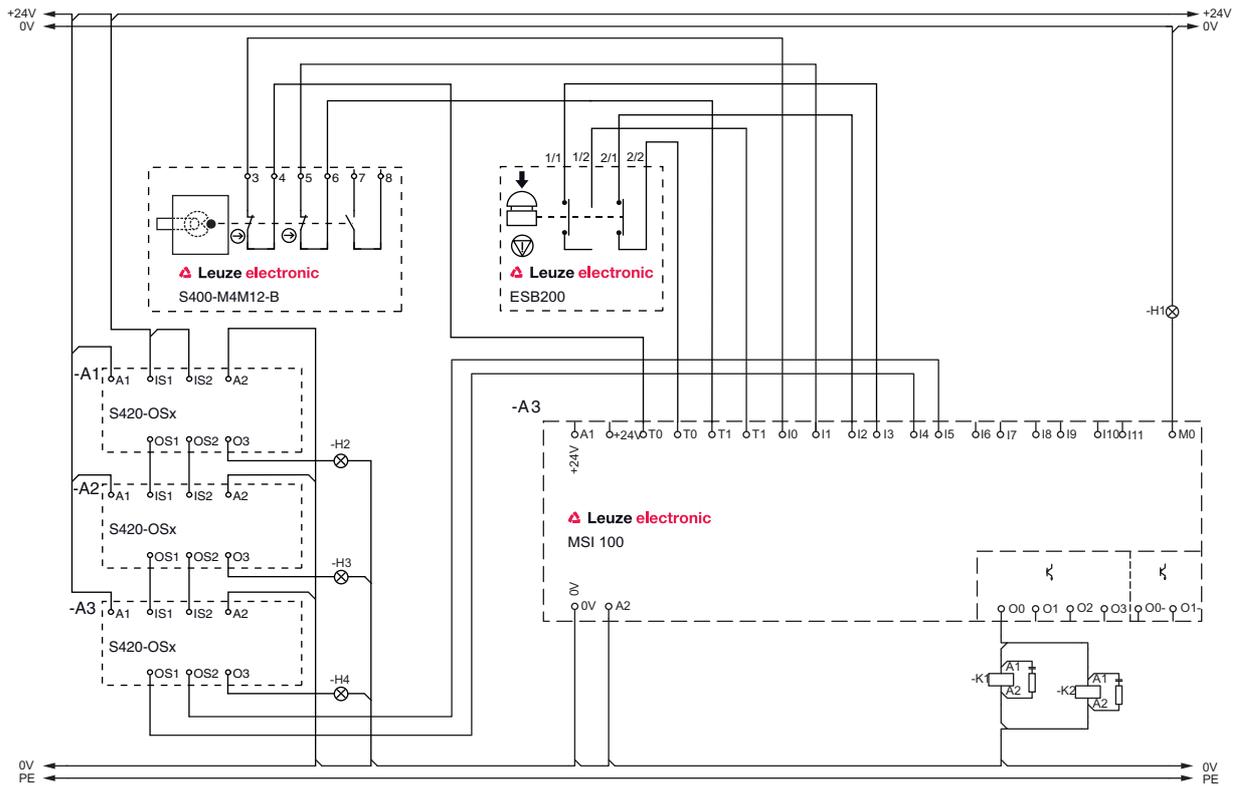
表格 7.2: 插头配置 / 芯线颜色 S420-OSx

引脚	芯线颜色	配置
1	咖啡色	A1
2	红色	IS1
3	蓝色	A2
4	红色 / 白色	OS1
5	黑色	O3
6	紫色	IS2
7	黑色 / 白色	OS2
8	紫色 / 白色	预留



\*) 安装合适的熄弧部件

图片 7.6: 连接示范 S400-M4M12-B



图片 7.7: 连接示范 S420-OSx

## 8 调试



### 警告

**不规范调试可能导致人员重伤**

☞ 只有经过授权的合格人员才允许执行调试操作

前提条件：

- 根据本说明书已安装、调整、插上并连接了安全铰链开关
- 操作人员接受了正确使用本装置的培训

☞ 检查安全铰链开关的功能（参见第 9 „检查“章）

此后，安全铰链开关可供使用。

## 9 检查



**警告**

**不按规定认真进行检查，可能造成严重的事故！**

☞ 只有经过授权的合格人员才允许执行检查操作

S400、S410 型或 S420 型安全铰链开关无需维护。

☞ 依照国家相关规定确定检查间隔时间。

☞ 以易于理解的方式记录所有检查。

### 9.1 首次启动前由专业人员

☞ 检查安全铰链开关是否根据其特有的环境条件运行（参见第 13 „技术参数“章）。

☞ 检查机械功能和电气功能（参见第 9.2 „由专业人员定期执行的检查操作“章）。

### 9.2 由专业人员定期执行的检查操作

#### 机械功能

☞ 停止危险状态。

☞ 检查部件是否固定。

☞ 检查电缆进线是否密封，以及检查设置开关角的开口是否被插上。

☞ 检查安全铰链开关和操作钥匙是否存在损坏、沉积物、变形和磨损。

☞ 将防护装置打开和关闭几次，以检查移动的顺畅性。

#### 电气功能



**警告**

**不按规定认真进行检查，可能造成严重的事故！**

☞ 确保没有人在危险区域内。

☞ 停止危险状态，并打开防护装置。

☞ 确保当保护门打开时，机器无法启动。

☞ 关闭保护门并开机。

☞ 多次检查，以检查开启保护门时机器是否已停止运行。

☞ 确保防护装置不会被绕过，且开关角设置到足够小的值 (EN ISO 13857)。

☞ 检查危险状态是否在到达操作点之前终止（EN ISO 13855）。

### 9.3 操作人员的日常检查



**警告**

**不按规定认真进行检查，可能造成严重的事故！**

☞ 确保没有人在危险区域内。

☞ 停止危险状态，并打开防护装置。

☞ 检查安全铰链开关是否受损或受到干扰。

☞ 检查设置开关角的开口是否插上原装插头。

☞ 确保当防护装置打开时，机器无法启动。

☞ 关闭防护装置并开机。

☞ 检查开启防护装置时机器是否停止运行。

## 10 清洁

不允许出现脏物（如湿气和灰尘），尤其是在安全铰链开关的接头处和密封塞附近的区域（开关角调整）。定期清洁的前提条件：

- 机器被关闭
- 安全开关的电源中断

🔧 清洁安全铰链开关（例如：使用吸尘器）。

## 11 废弃处理

✎ 清除该装置时须遵守所在国现行的机电部件清除规定。

## 12 服务和支持

24 小时紧急服务电话号码：  
+49 (0) 7021 573-0

服务热线：  
+49 (0) 8141 5350-111  
星期一至星期四 8.00 至 17.00 点 (UTC +1)  
星期五 8.00 至 16.00 点 (UTC +1)

电子邮箱：  
[service.protect@leuze.de](mailto:service.protect@leuze.de)

送修地址：  
Servicecenter  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen / 德国

### 13 技术参数

表格 13.1: 一般技术参数

开关类型	根据 EN 1088 不带锁定的联锁装置
IEC 61508:2010 的 SIL 等级	SIL 3
IEC/EN 62061:2005 的 SILCL 等级	SILCL 3
EN ISO 13849-1:2008 性能等级 ( PL )	PL e
EN ISO 13849-1:2008 分类	第 4 类
内部操作钥匙	铰链中的安全开关, 密封
最大负载	S400-xxx : 轴向 : 1500 N 径向 : 1000 N 扭转 : 25 Nm S410-xxx : 轴向 : 750 N 径向 : 500 N 扭转 : 12 Nm S420-xxx : 轴向 : 2000 N 径向 : 2000 N 扭转 : 50 Nm
操作速度	最小 2°/s, 最大 90°/s
操作钥匙插入角度	最大 180°
强制分离的启动路径	最小 +4° ( 从开关点 ) 最小 +6° ( 从开关点 ), (S420-9xx)
机械寿命 以 EN/IEC 60947-5-1 为准	10 <sup>6</sup> 个开关周期
操作频率 以 EN/IEC 60947-5-1 为准	每小时最多 720 次 每小时最多 600 次 (S420-xxx)
根据 EN ISO 13849-1 的使用寿命 (TM)	20 年
根据 EN 61810-2 出现危险出错 (B10 <sub>d</sub> ) 前的循环数	2,000,000 5,000,000 (S420-xxx)
根据 EN/IEC 60947-5-1 的使用分类	AC 15 / DC 13 : U <sub>e</sub> 24 V, I <sub>e</sub> 2 A
尺寸 ( 尺寸图纸 )	参见第 3 „ 设备描述 “ 章

表格 13.2: 安全

防护等级	IP 67, IP 69K
触点分配	2NC + 1NO 2NC + 2NO (S420-9xx)
触点材料	开关原则银合金, 固体
开关原则	S400-M4x : 慢速触点 S410-M4x : 慢速触点 S400-M1x : 快动作接触 S410-M1x : 快动作接触 S420-9x : 慢速触点 S420-OSx : PNP

触点断开	力作用，强制
额定绝缘电压	30 V AC，36 V DC
常规热电流	最大 2 A
根据 IEC 60269-1 的短路保护	2 A，500 V，gG 型

表格 13.3: 电气参数 S420-OSx

电源 $U_B$	24 V DC, -15 % ... +10 %
每个 OSSD 的最大开关负载	6 W
功率消耗	< 1 W
额定脉冲强度 $U_{imp}$	1.5 kV
过电压类别	III
输入端 IS1/IS2	
每个输入端的开关电流	5 mA
安全输出端 OS1/OS2	
动作电压 $U_o$	24 V DC
输出类型	PNP
每个 OSSD 的最大开关电流	0.25 A
短路显示	带
过电流保护	带
断路测试脉冲	< 300 $\mu$ s
输出端之间允许的电容	< 200 nF
输出端与地之间允许的电容	< 200 nF
信号输出端 O3	
输出类型	PNP
最大开关电流	0.1 A
短路显示	否
过电流保护	是

表格 13.4: 外壳

外壳材料	金属 不锈钢，AISI 316L (S420-xxx)
表面粗糙度 $R_a$ (S420)	< 0.8 $\mu$ m

表格 13.5: 连接

进线数量	1
连接类型	<p>2 m PVC 线 :</p> <p>S400-M4CB2-B S400-M4CB2-T S410-M1CB2-B S410-M1CB2-T S420-9CB2-LW S420-OS-CB2-LW</p> <p>2 m PUR 线 :</p> <p>S400-M4-CB2PUR-W S410-M4-CB2PUR-W</p> <p>M12 插头 :</p> <p>S400-M4M12-B S400-M4M12-T S410-M1M12-B S410-M1M12-T</p> <p>0.2 m PVC 线 (带 M12 插头) :</p> <p>S400-M4-CB02M12-W S400-M1-CB02M12-W S410-M4-CB02M12-W S420-9-CB02M12-LW S420-OS-CB02M12-LW</p>
导线横断面 (绞合线)	<p>S400-M4CB2-B : 7 x 0.5 mm<sup>2</sup> S400-M4CB2-T : 7 x 0.5 mm<sup>2</sup> S410-M1CB2-B : 7 x 0.5 mm<sup>2</sup> S420-9CB2-LW : 7 x 0.5 mm<sup>2</sup> S420-OS-CB2-LW : 7 x 0.5 mm<sup>2</sup></p>
电缆路由选择侧面	<p>S400-xxx-B : 地板侧 (在左侧安装) S410-xxx-B : 地板侧 (在左侧安装) S400-xxx-T : 从上侧 (在左侧安装) S410-xxx-T : 从上侧 (在左侧安装) S400-xxx-W : 壁侧安装 S410-xxx-W : 壁侧安装 S420-xxx-LW : 壁侧安装</p>

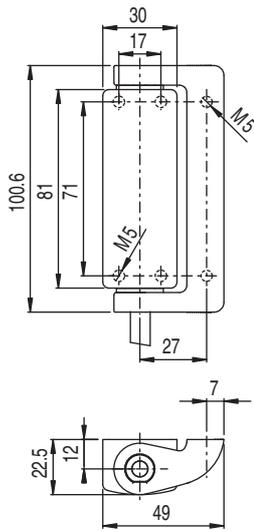
表格 13.6: 时间特征

输入信号断路反应时间 (典型值)	7 ms
输入信号断路反应时间 (最大值)	12 ms
操作钥匙开关点反应时间 (典型值)	7 ms
操作钥匙开关点反应时间 (最大值)	12 ms

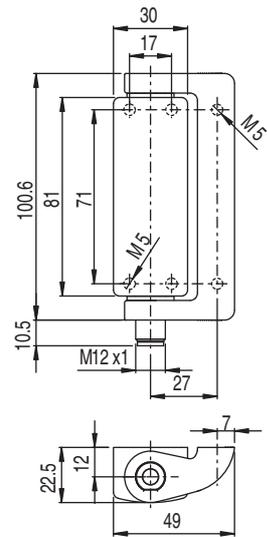
表格 13.7: 环境

工作时的环境温度	<p>-25 ... +80 °C -25 ... +70 °C (S420-OSx)</p>
外部污染程度 根据 EN/IEC 60947-1	3

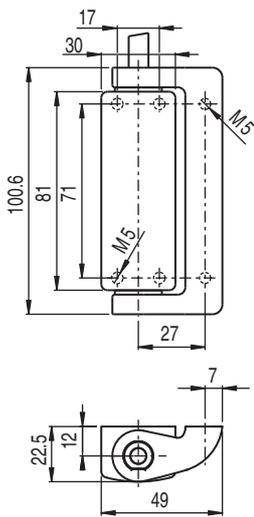
13.1 尺寸



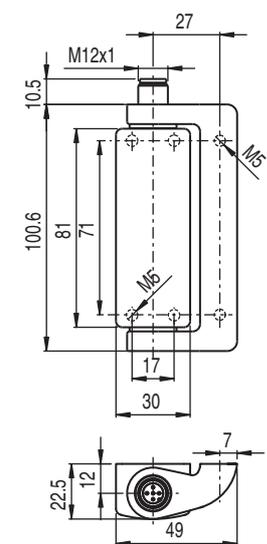
图片 13.1: S400-M4CB2-B 的尺寸 (mm)



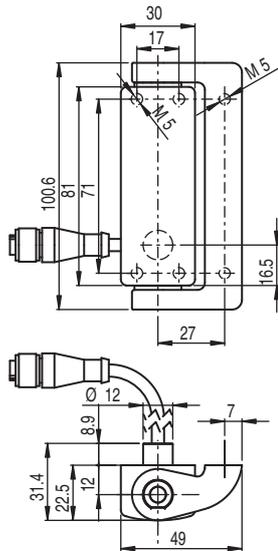
图片 13.2: S400-M4M12-B 的尺寸 (mm)



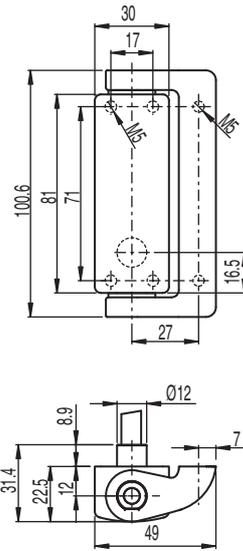
图片 13.3: S400-M4CB2-T 的尺寸 (mm)



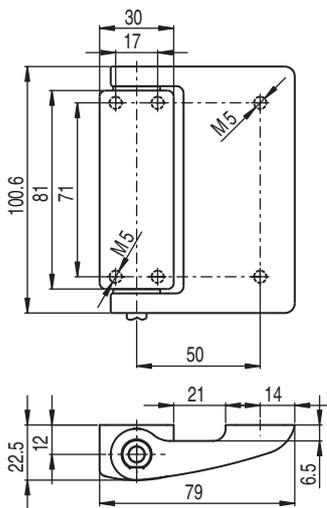
图片 13.4: S400-M4M12-T 的尺寸 (mm)



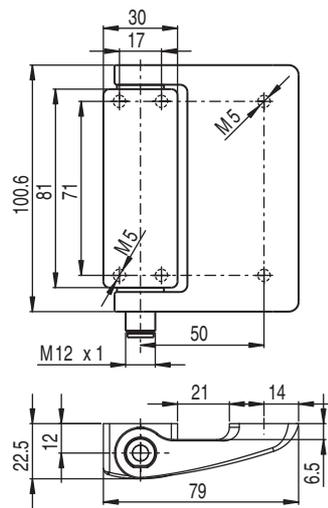
图片 13.5: S400-Mx-CB02M12-W 的尺寸 (mm)



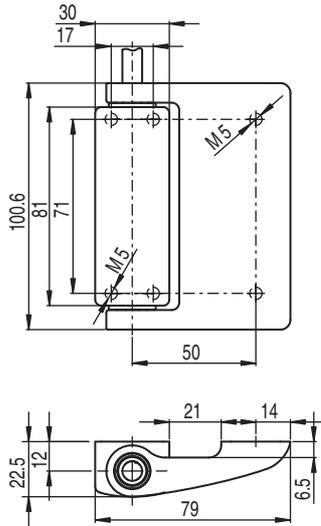
图片 13.6: S400-M4-CB2PUR-W 的尺寸 (mm)



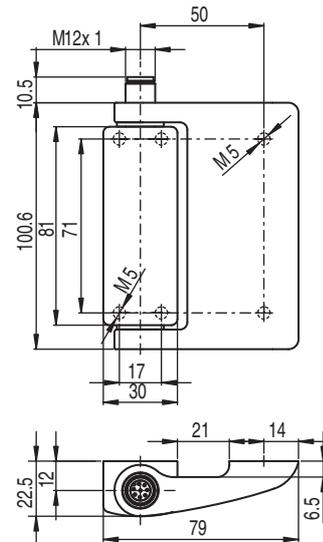
图片 13.7: S410-M1CB2-B 的尺寸 (mm)



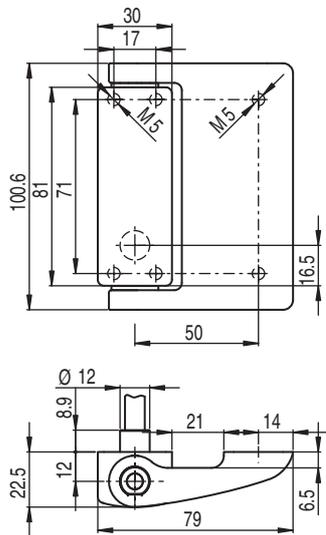
图片 13.8: S410-M1M12-B 的尺寸 (mm)



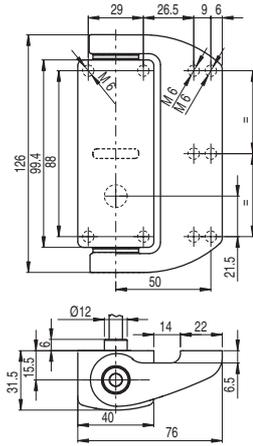
图片 13.9: S410-M1CB2-T 的尺寸 (mm)



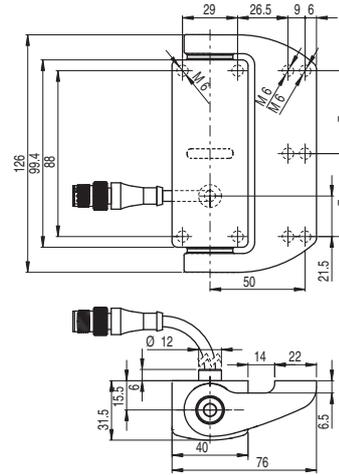
图片 13.10: S410-M1M12-T 的尺寸 (mm)



图片 13.11: Maße S410-M4-CB02M12-W 和 S410-M4-CB2PUR-W 的尺寸 (mm)



图片 13.12: 尺寸 S420-9CB2-LW 和 S420-OS-CB2-LW (mm)



图片 13.13: 尺寸 S420-9-CB02M12-LW 和 S420-OS-CB02M12-LW (mm)

## 14 订购说明和配件

表格 14.1: 安全铰链开关 S400、S410 和 S420

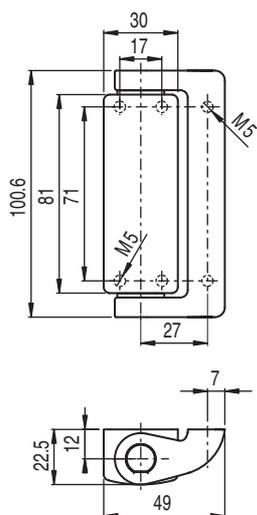
配件编号	配件	说明
63000400	S400-M4CB2-B	2 m PVC 线, 下侧电缆进线 (左侧安装)
63000401	S400-M4M12-B	M12 插头, 8 针, 下侧电缆进线 (左侧安装)
63000402	S400-M4CB2-T	2 m PVC 线, 上侧电缆进线 (左侧安装)
63000403	S400-M4M12-T	M12 插头, 8 针, 上侧电缆进线 (左侧安装)
63000406	S400-M4-CB02M12-W	0.2 m PVC 线, 带 M12 插头, 8 针, 从壁侧进线
63000407	S400-M1-CB02M12-W	0.2 m PVC 线, 带 M12 插头, 8 针, 从壁侧进线
63000411	S400-M4-CB2PUR-W	2 m PUR 电缆, 从壁侧进线
63000404	S410-M1CB2-B	2 m PVC 线, 下侧电缆进线 (左侧安装), 总宽度 79 mm
63000405	S410-M1M12-B	M12 插头, 8 脚, 上端电缆进线 (左侧安装), 总宽度 79mm
63000408	S410-M1CB2-T	2 m PVC 线, 上侧电缆进线 (左侧安装)
63000409	S410-M1M12-T	M12 插头, 8 极, 上端电缆进线 (左侧安装)
63000410	S410-M4-CB02M12-W	0.2 m PVC 线, 带 M12 插头, 8 针, 从壁侧进线
63000412	S410-M4-CB2PUR-W	2 m PUR 线, 从壁侧进线
63000420	S420-9CB2-LW	不锈钢, 2 m PVC 线, 从壁侧进线 (左侧安装), 总宽度 76mm
63000421	S420-OS-CB2-LW	不锈钢, 2 个安全开关输出端, 2 m PVC 线, 从壁侧进线, 总宽度 76mm
63000422	S420-9-CB02M12-LW	不锈钢, 0.2 m PVC 线, 带 M12 插头, 8 针, 从壁侧进线, 总宽度 76mm
63000423	S420-OS-CB02M12-LW	不锈钢, 2 个安全开关输出端, 0.2 m PVC 线, 带 M12 插头, 8 针, 从壁侧进线, 总宽度 76mm

## 14.1 配件

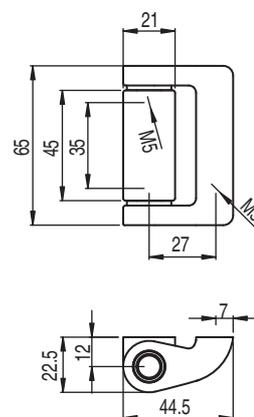
表格 14.2: 安全铰链开关 S400、S410 和 S420 的配件

配件	配件编号	说明
AC-H-S400	63000770	S400 型安全铰链开关的其它铰链
AC-H-S400-S	63000775	附加铰链, 小号, 用于 S400 安全铰链开关
AC-MP3-S400	63000771	成套安装板, 平板式, 长型, 用于安全铰链开关 S400 型
AC-MP1-S400	63000772	成套安装板, L 型, 长型, 用于安全铰链开关 S400 型
AC-H-S410	63000773	S410 型安全铰链开关的其它铰链
AC-H-S420	63000778	S420 型安全铰链开关的其它铰链
AC-S-S420	63000779	安全铰链开关 S420 和安装位置之间的密封件
AC-SEPL-S4xx	63000774	S4xx 型安全铰链开关的安全塞

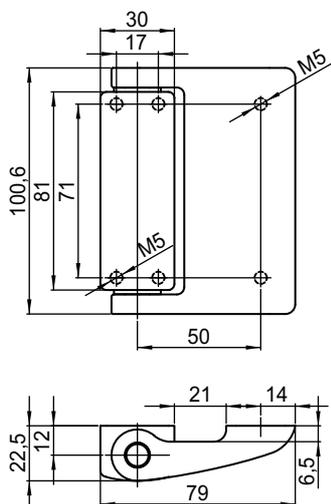
配件	配件编号	说明
CB-M12-5000E-8GF	678060	PUR, 8 极, 5 m, 有屏蔽, M12 接合器, 直型, 一侧已配置接口
CB-M12-10000E-8GF	678061	PUR, 8 极, 10 m, 有屏蔽, M12 接合器, 直型, 一侧已配置接口
CB-M12-15000E-8GF	678062	PUR, 8 极, 15 m, 有屏蔽, M12 接合器, 直型, 一侧已配置接口
CB-M12-25000E-8GF	678063	PUR, 8 极, 25 m, 有屏蔽, M12 接合器, 直型, 一侧已配置接口



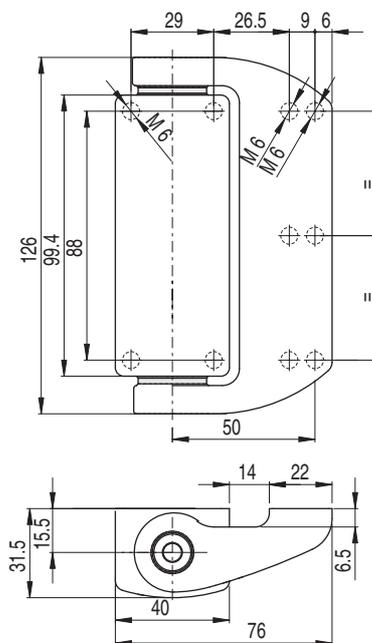
图片 14.1: 其它铰链 AC-H-S400 的尺寸 (毫米)



图片 14.2: 其它铰链 AC-H-S400-S 的尺寸 (毫米)



图片 14.3: 其它铰链 AC-H-S410 的尺寸 (毫米)



图片 14.4: 其它铰链 AC-H-S420 的尺寸 (毫米)

15 欧盟符合性声明



EC 符合性声明 (原件)	EC 준수선언서 (오리지널)	EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING (ORIGINEEL)
制造商	제조업체	De fabrikant
我们声明, 以下产品完全符合下列 EC 指令和规范的相关规定。	다음에 나열되는 제품이 EU 지침 및 표준에 따른 요구사항에 부합한다고 공표합니다.	verklaart dat de onderstaande producten voldoen aan de geldende eisen van de genoemde EG-richtlijnen en normen.
产品名称:	제품 설명:	Productbeschrijving:
安全开关 S20, S200, S300, S400, S410, S420 安全门锁 L10, L100, L200 E-STOP 指令装置 ERS200 序列号见铭牌	안전 스위치 S20, S200, S300, S400, S410, S420 안전 잠금 장치 L10, L100, L200 비상 정지 명령장치 ERS200 제품 시리즈 번호는 명판에 나와 있음	Veiligheidsschakelaar S20, S200, S300, S400, S410, S420 Veiligheidssluiting L10, L100, L200 Nooduit-bedieningseenheid ERS200 Serienummer zie typeplaatje
适用的 EC 指令:	적용된 EU 지침:	Toegepaste EG -richtlijn(en):
2006/42/EC 2004/108/EC 2006/95/EC	2006/42/EU 2004/108/EU 2006/95/EU	2006/42/EG 2004/108/EG 2006/95/EG
应用标准:	적용된 표준:	Toegepaste normen:
EN/IEC 60947-5-1; EN ISO 13849-1; EN 1088		
认证机构/ 型式试验证书:	통보 기관/유형 검사 증명서:	Notified body / typegoedkeuringscertificaat:
IMQ S.p.A. Istituto Italiano Del Marchio Di Qualità Via Quintiliano 43 I-20138 Milano	CAO2.03747(S20); CAO2.04212 (L200); CAO2.03756 (S400); CAO2.03750 (L10-P)	CAO2.03748 (L100); CAO2.03749 (S200, S300); CAO2.03749 (ERS200, L10-M);
编制技术文件的授权人:	기술 문서 작성을 위한 대리인:	Gevolmachtigde voor het samenstellen van de technische documentatie:
André Thieme; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany		

Owen, 02.07.2014

日期 / 일자 / Datum

Ulrich Balbach, 董事 / 하랄트 그뤼벨 박사, 대표 이사 / Bedrijfsleider

Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen  
Telefon +49 (0) 7021 573-0  
Telefax +49 (0) 7021 573-199  
info@leuze.de  
www.leuze.com

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712  
Persönlich haftend/Gesellschafterin/Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,  
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550  
Geschäftsführer:Ulrich Balbach  
UStIdNr. DE145912521 | Zollnummer 2554232  
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.  
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply.

Nr. 609343-2014/09

