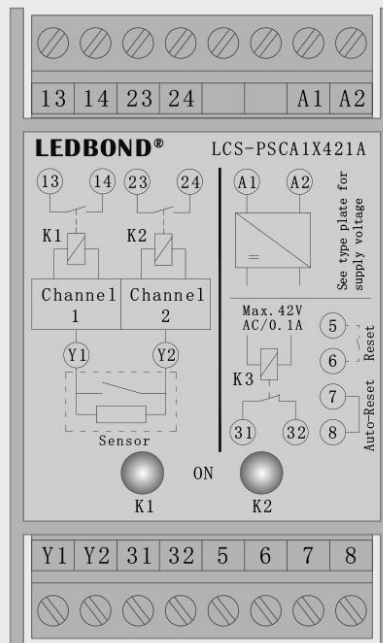




## 操作说明书



## 控制单元 LCS-PSCA1X421A

V 1.1

LCS-PSC10421A 24 V=/~  
LCS-PSC13421A 220 V~

青岛立邦达碳传感科技有限公司  
**Qingdao LCS Tech Co., LTD.**  
青岛高新技术产业开发区松园路 17 号工业技术  
研究院 A 区 A1 栋 321 室  
电话: 0532-58717652  
传真: 0532-58717670  
邮箱: LCS@ledbond.com  
网址: www.LCS-ledbond.com

## 目录

关于本操作说明.....	3
适用环境.....	4
安全守则.....	4
提供的零件.....	5
运输和存储.....	6
包装和运输.....	6
存储.....	6
产品概述.....	6
连接.....	6
LED 信息.....	6
操作、安装和调试.....	7
操作.....	7
安装.....	7
整体安全性隐患.....	8
自动复位.....	8
手动复位.....	9
调试.....	9
测试功能：自动复位.....	9
测试功能：手动复位.....	10
重新校验.....	10
自动复位.....	10
手动复位.....	10
重新校验.....	11
触点在双通道模式下保持闭合.....	11
重复连接以进行自动复位.....	11
重复连接以进行手动复位.....	11
维护和清洁.....	12
维护.....	12
清洁.....	12
故障排除和补救措施.....	13
更换零件.....	13
处置.....	13
技术数据.....	14

## 关于本操作说明

本操作说明是产品的一部分

立邦达柔性触觉传感器对因不遵守操作说明而造成的损坏和间接性损坏不承担任何责任或保修索赔。

- ➔使用前请仔细阅读操作说明。
- ➔为了产品的完整使用寿命请保存操作说明书。
- ➔请将操作说明传递给每一位后续的所有者或者产品使用者。
- ➔从制造商收到的任何操作说明添加到操作说明中。

**有效性** 本操作说明仅对标题上指定的产品有效。

**目标群体** 这些操作说明的目标群体是操作员和经过培训的专职人员、熟悉安装和调试的人员。




**其他适用文件** ➔除了操作说明，请遵守以下文件：

- 传感器系统图（可选）
- 接线图（可选）
- 所用传感器的安装说明

### 使用的符号

符号	含义
➔...	一个或多个步骤操作的顺序是不相关的
1. ... 2. ... 3. ...	多个相关顺序的操作步骤
• ... -- ...	一级子菜单 二级子菜单
(装配)	交叉引用

## 危险符号和信息

符号	含义
危险 	将导致死亡或者严重伤害的直接危险
警告 	可能导致轻微伤害或财产损失的危险
	有关更简单、更安全工作方法的信息

## 适用环境

控制单元设计用于压敏保护装置的信号处理。它评估带有监控终端 1k2 的传感器输出信号。集成输出信号切换装置，将评估的安全信号直接传输到下游控制器。为了保留安全分类，转发控制必须具有相同或更高的类别。

## 安全守则

**请勿打开控制单元**

切勿打开、篡改或改变控制单元。

**检查供电电压**

检查供电电压。它必须与铭牌上的连接电压相对应。

**遵守防护等级**

只能在最低防护等级为 IP54 的环境（例如开关柜）中使用控制单元。

**保持距离**

当安装在开关柜中时，确保与热源有足够的距离（至少 2 厘米）。

**观察引脚分配**

连接电源电压时，请注意引脚分配。

**保护继电器触点**

黏结风险：从外部保护继电器触点。

**安装浪涌吸收**

当连接感性负载时，请将浪涌吸收（RC 模块）安装在负载电源端上。

**不要跨接控制单元**

不要将控制单元与其他控制单元交叉链接。端子 Y1, Y2 以及 5, 6 和 7, 8 不是自由电压。

**不要使控制单元过载**

确保不超过规定的额定电流。

**冗余**

确保直接在控制电路中连接设备或下游控制器也处于双通道模式

**在发生故障时，停止运行**

如果发生故障和可见的损坏，请将控制单元停止工作

**不要在潜在爆炸性区域使用**

不要在潜在爆炸性环境中使用控制单元，控制单元未被授权在这些区域中使用

**提供的零件****1× 控制单元**

带电子模块和插入式连接器的外壳

**1× 操作说明****1× 快速使用指南**

请在收到后立即检查供应范围是否完整，以及产品的完整状况。

## 运输和存储

### 包装和运输

控制单元单独包装在纸板箱中。多个控制单元堆叠在一个大的纸板箱中。

文件单独包装。

### 存储

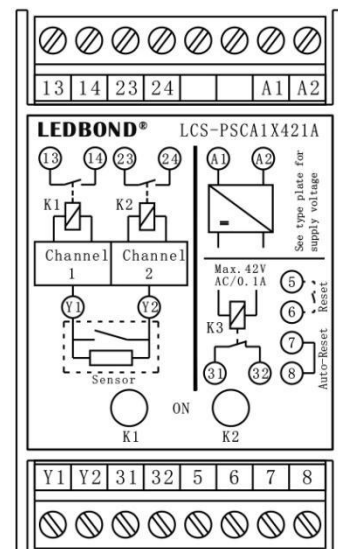
→在干燥处将控制单元存储在原始包装中。

→遵守技术规格中规定的存储温度。

## 产品概述

### 连接

连接:	端子:
电源电压	A1, A2
开关通道 1 (通道 1)	13, 14
开关通道 2 (通道 2)	23, 24
信号电路	31, 32
复位	5, 6
自动复位	7, 8
传感器	Y1, Y2



### LED 信息

- 黄色 LED “1 ON” :  
传感器未激活
- 黄色 LED “2 ON” :  
传感器未激活

---

## 操作、安装和调试

### 操作

单个故障安全电子模块具有双通道（冗余）。每个通道控制一个电磁继电器并且监控其他通道继电器。电子系统用定义的零信号电流监测传感器的终端，当传感器未被启动并且在复位后，继电器的 K1 和 K2 被通电，黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 亮起，开关通道 1 和 2 闭合，信号电路打开；当传感器启动时，K1 和 K2 继电器断电，黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭，开关通道 1 和 2 打开，信号电路关闭；如果传感器电缆断开，继电器 K1 和 K2 断电，黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭，开关通道 1 和 2 打开，信号电路关闭，信号电路工作与开关信道 1 和 2 相反。

### 安装

---

危险



触电造成的伤害危险！

- 断开所有设备和带电部件的直接供电电源，并防止其再次接通(见相关操作说明)
  - 在断开电源后检查所有设备和零件
- 

警告

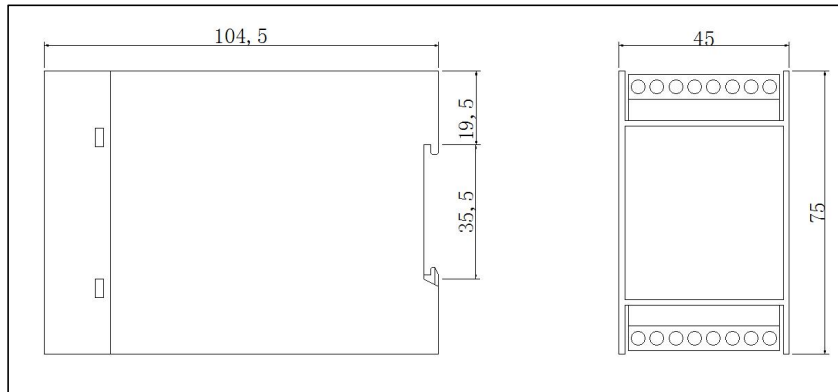


过热造成的运行损坏！

保护装置的运行可能由于控制单元的过热而损坏。

- 当安装在开关柜中时，确保与热源有足够的距离（至少 2 厘米）
-

1. 控制单元的外壳可以安装在 35 mm IEC 60715 导轨上的任何位置



警告

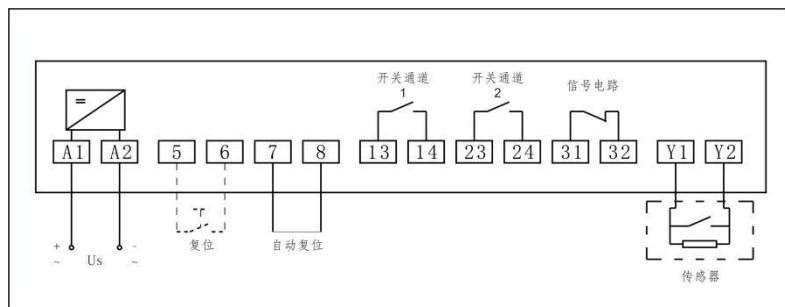


## 整体安全性隐患

保护装置和机器之间的接口质量和可靠性影响整体安全性。

→ 请仔细安装接口。

2. 将传感器、开关通道、信号电路和电源电压连接到端子。



## 自动复位

自动复位（无复位命令）需要电桥。该单元提供有已经连接在电缆端子 7 和 8 之间的电桥。

→ 如果电缆端子 7 和 8 之间设置为电桥请确认。



## 手动复位

对于手动复位（使用复位命令），必须在电缆端子 5 和 6 之间连接一个开关。当开关从“未激活”变为“激活”时，控制单元响应。如果开关自锁，没有复位命令被初始化。

- 移除电缆端子 7 和 8 之间的电桥。
- 电缆端子 5 和 6 之间连接一个开关。

## 调试

1. 确保插头连接牢固。
2. 连接电源电压。



---

### 触电造成的危险伤害！

- 切勿在带电的情况下断开端子。
  - 切勿在带电情况下拔出连接的电源插头。
- 

## 测试功能：自动复位

1. 确保没有激活传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 亮起
  - 开关通道 1 和 2 的触点闭合
  - 信号电路断开
2. 激活传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭
  - 开关通道 1 和 2 的触点打开
  - 信号电路闭合
3. 重复步骤 1。
4. 断开传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭
  - 开关通道 1 和 2 的触点打开
  - 信号电路闭合

---

## 测试功能：手动复位

1. 确保没有激活传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 不亮
  - 开关通道 1 和 2 的触点打开
  - 信号电路闭合
2. 激活复位开关。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 亮起
  - 开关通道 1 和 2 的触点闭合
  - 信号电路断开
3. 激活传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭
  - 开关通道 1 和 2 的触点打开
  - 信号电路闭合
4. 重复步骤 1 和 2。
5. 断开传感器。
  - 黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 熄灭
  - 开关通道 1 和 2 的触点打开
  - 信号电路闭合

## 重新校验



---

受伤危险!

→切勿在危险情况下启动设备。

---

## 自动复位

控制单元在没有复位命令的情况下工作。如果传感器驱动后启动，继电器 K1 和 K2 延迟  $t_w$  后重新激发。

→检查正常运行后重新调试（详见调试说明）

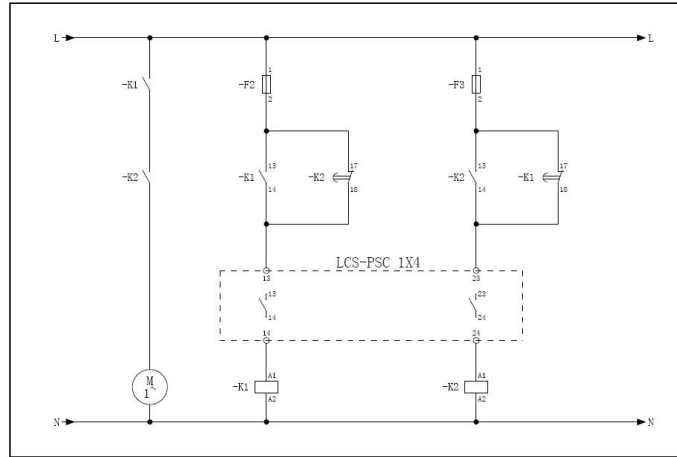
## 手动复位

制单元使用复位命令。继电器 K1 和 K2 仅在复位开关动作后才启动。

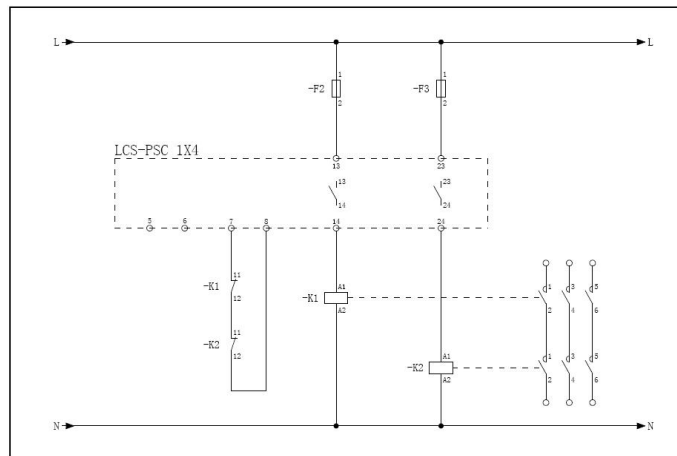
→检查正常运行后重新调试（详见调试说明）

## 重新校验

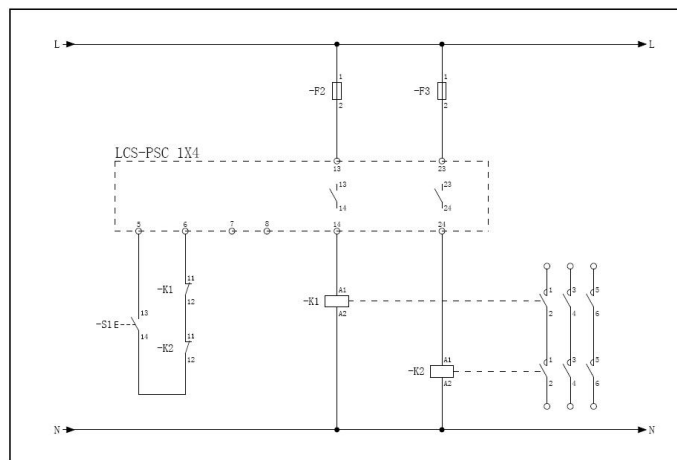
触点在双通道模式下保持闭合



重复连接以进行自动复位



重复连接以进行手动复位



→用干布清洁外壳外表。

危险



## 维护和清洁

### 维护

控制单元免维护。

→每月重复操作测试。

### 清洁

---

触电造成的伤害危险!

→断开控制单元及其所有设备和带电部件的直接供电电源,并防止其再次接通(见相关操作说明)。

→断开电源检查所有设备和零部件。

---

## 故障排除和补救措施

前提条件：控制单元连接到电源电压和传感器，传感器未激活。

故障显示	可能的原因	补救措施
黄色 LED “K1 ON” 和 “K2 ON” 不亮	电源电压关闭或不正确	1. 核对型号，检查电源电压。 2. 检查端子连接。
	传感器上的监控终端不正确	→连接传感器监控终端 1K2
	如果监控终端正确：传感器故障	→更换传感器
	未连接传感器	→连接传感器
	传感器连接不正确	→检查端子连接
	电缆断裂	→更换传感器
	手动复位：复位开关未动作	→打开复位开关
	手动复位：复位开关动作	→更换开关连接端子 5 和 6
	自动复位：电桥失踪	→端子 7 和 8 之间连接电桥
控制单元故障	→更换控制单元	
只有一个 LED 灯亮起	电源电压不正确	→根据型号，检查电源电压
	控制单元故障	→更换控制单元

仍然无法检测到故障？

→联系立邦达技术支持：Tel. +86 532 58717652

## 更换零件



### 总体安全隐患

如果传感器和控制单元未更换为立邦达的原装部件，则可能会损坏保护装置。

→只使用从立邦达原厂配件。

## 处置

立邦达生产的控制单元是专门用于商业用途的专业电子工具。与主要用于私人家庭的设备不同，它们不能在公共部门组织（例如市政回收站）的收集中心处理。在使用寿命结束时，设备可以退还给我们统一处理。

## 技术数据

LCS-PSCA1X421A	AC 24 V / DC 24 V	AC 220 V
测试原理	EN 1760-1, EN 1760-2, EN 1760-3, EN 12978, ISO 13849-1	
<b>电源电压</b>		
电压公差	-15% to +10% / -15% to +20%	-15% to +10%
额定电流	192 mA / 89 mA	48 mA / 28 mA
标称频率	48 to 62 Hz / -	48 to 62 Hz
外部保护	250 mA T	250 mA T
能量消耗	< 5 VA / < 3 W	< 7 VA / < 7 VA
<b>时间</b>		
反应时间 $t_a$	< 10 ms	< 10 ms
重启时间 $t_w$	< 190 ms	< 190 ms
<b>安全分类</b>		
EN 1760:复位	有/无	有/无
ISO 13849-1:2006	类别 3 PL e	类别 3 PL e
MTTF <sub>d</sub>	313 年	313 年
DC <sub>avg</sub>	90%	90%
B <sub>10d</sub> (负载: DC 24 V / 2 A)	$2 \times 10^6$	$2 \times 10^6$
n <sub>op</sub> (估计)	52560/年	52560/年
CCF	满足要求	满足要求
EN 60664-1: 蠕变距离和气隙	污染等级 2, 过电压类别 II/230 V, 基本绝缘	污染等级 2, 过电压 II/230 V, 基本绝缘
<b>控制单元输入</b>		
传感器	Y1, Y2	Y1, Y2
监控终端	1k2 Ohm	1k2 Ohm
短路终端	≤ 400 Ohm	≤ 400 Ohm
线路终端	≤ 100 Ohm	≤ 100 Ohm
线长 (最大)	100 m	100 m
切换阈值		
传感器激活	< 600 Ohm	< 600 Ohm
电缆断裂	> 1k8 Ohm	> 1k8 Ohm
<b>控制单元输出</b>		
开关通道 1 和 2 (常开触点)	13, 14/23, 24	13, 14/23, 24
利用类别	AC-12: 250V/2A	AC-12: 250V/2A
根据 EN 60947-5-1	DC-12: 24V/2A	DC-12: 24V/2A
开关电压 (最大)	AC 250V DC 24V	AC 250V DC 24V
开关电流 (最大)	2 A 2 A	2 A 2 A
开关电流 (min)	10 mA 10 mA	10 mA 10 mA
开关容量 (最大)	500 VA 48 W	500 VA 48 W
开关操作, 机械	>5×10 <sup>7</sup>	>5×10 <sup>7</sup>
开关操作, 电气	>3×10 <sup>5</sup> (AC 250V/2A)	>3×10 <sup>5</sup> (AC 250V/2A)
外部接触保险丝保护	2A 快速熔断器	2A 快速熔断器

LCS-PSCA1X421A	AC 24 V / DC 24 V	AC 220 V
信号电路（常闭触点）	31, 32	31, 32
开关电压（最大）	AC 42V DC 42V	AC 42V DC 42V
开关电流（最大值）	100mA 100mA	100 mA 100 mA
开关操作，机械	$>5 \times 10^6$	$>5 \times 10^6$
开关操作，电气	$>1 \times 10^6$ (AC 42V)	$>1 \times 10^6$ (AC 42V)
外部接触保险丝保护	0.1A 快速熔断器	0.1A 快速熔断器
<b>设备使用条件</b>		
端子接头		
单芯线	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1\text{mm}^2$	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1\text{mm}^2$
护套线	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1.5\text{mm}^2$	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1.5\text{mm}^2$
并列一体线	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1\text{mm}^2$	$1 \times 2.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1\text{mm}^2$
根据 IEC 60529 的防护等级	IP20	IP20
最大值湿度（23℃）	95%	95%
工作温度	-20 to +50 °C	-20 to +50 °C
储存温度	-20 to +50 °C	-20 to +50 °C
操作中的抗冲击性	2.5 g	2.5 g
耐冲击运输	10 g	10 g
尺寸（宽×高×深）	45×75×104.5 mm	45×75×104.5 mm
重量	180 g	282 g