

# INJ 11...-T

## 带电气隔离的 PoE 注入器



### 数据表

107981\_zh\_02

© PHOENIX CONTACT 2018-11-26

## 1 描述

注入器可将无 PoE 的以太网设备（例如交换机）与支持 PoE 的终端设备（例如 IP 摄像头）连接。注入器作为电源设备 (PSE) 可通过数据电缆为用电设备 (PD) 提供所需电力。

注入器和终端设备自主协商电力需求。确保电力需求高达 30 W 的终端设备符合 IEEE 802.3af 和 at 的要求。

电源和以太网供电端口均有电隔离。因此，设备现场侧的数据线中有防短路保护。

### 特性

- 符合 IEEE 802.3 af (PoE) 和 IEEE 802.3 at (PoE+), 最高 30 W
- 最高 60 W 的产品型号, 用于 4 对 PoE (PoE++)
- 自动检测 IEEE 802.3at 或 802.3af PD
- DIP 开关, 用于选择在模式 A 或 B 下传输能源的电缆对
- 扩展的电源电压范围 18 V DC ... 57 V DC, 冗余
- 10/100/1000 Mbps
- 扩展温度范围 -40 °C ... +75 °C
- 安全的屏蔽连接到接地电位
- 安装在 DIN 导轨上



请确保始终使用最新文档。  
可从 [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products), 下载文档。

---

<b>2</b>	<b>目录</b>	
1	描述 .....	1
2	目录 .....	2
3	订货数据 .....	3
4	技术数据 .....	5
5	安全规范和安装注意事项.....	8
	5.1 UL 注意事项.....	8
6	产品说明 .....	10
	6.1 附录：电源 .....	10
	6.2 尺寸 .....	11
	6.3 功能元件 .....	11
	6.4 定 DIP 开关 .....	12
7	安装方法 .....	12
	7.1 安装 .....	12
	7.2 拆除 .....	12
	7.3 RJ45 接口 .....	13
	7.4 电源电压 .....	13
8	衰减 .....	13

### 3 订货数据

描述	类型	订货号	件 / 包装
PoE 注入器, 30 W, 两个 RJ45 孔式连接器, 10/100/1000 Mbps, DIN 导轨安装, IP20, 扩展温度范围 -40°C ... 75°C, 电位隔离	INJ 1100-T	2703009	1
PoE 注入器, 60 W, 两个 RJ45 孔式连接器, 10/100/1000 Mbps, DIN 导轨安装, IP20, 扩展温度范围 -40°C ... 75°C, 电位隔离	INJ 1110-T	2703010	1

附件	类型	订货号	件 / 包装
压线钳, 用于装配 RJ45 连接器 FL PLUG RJ45..., 用于现场装配 辅助安装工具	FL CRIMPTOOL	2744869	1
CAT5-SF/UTP 电缆 (J-02YS (ST) C HP 2 x 2 x 24 AWG), 重型安装电缆, 2 x 2 x 0.22 mm <sup>2</sup> , 实心导线, 屏蔽, 外护套: 直径 7.8 mm, 内护套: 直径 5.75 mm ±0.15 mm 电缆, Ethernet CAT5 (100 Mbps), 4-芯, 无卤素化合物, HM 2 符合 VDE 0207 标准, 水蓝 RAL 5021, 电缆长度: 自由输入 (0.25 ... 1000.0 m)	FL CAT5 HEAVY	2744814	1
CAT5-SF/UTP 电缆 (J-02YS (ST) C HP 2 x 2 x 24 AWG), 重型安装电缆, 2 x 2 x 0.22 mm <sup>2</sup> , 实心导线, 屏蔽, 外护套: 直径 7.8 mm, 内护套: 直径 5.75 mm ±0.15 mm, 预制连接器 RJ45 的两头, 交叉或直行连线 网络电缆, 位数: 4, 100 Mbps, CAT5	FL CAT5 HEAVY CONF/	2744827	1
CAT5-SF/UTP 电缆 (J-LI02YS (ST) C H 2 x 2 x 26 AWG), 轻型柔性安装电缆, 2 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 绞线, 屏蔽, 外护套: 直径 5.75 mm ±0.15 mm	FL CAT5 FLEX	2744830	1
CAT5-SF/UTP 电缆 (J-LI02YS (ST) C H 2 x 2 x 26 AWG), 轻型柔性安装电缆, 2 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 细线, 屏蔽, 外护套: 直径 5.75 mm ±0.15 mm, 预制连接器 RJ45 的两头, 交叉或直行连线 网络电缆, 位数: 4, 100 Mbps, CAT5	FL CAT5 FLEX CONF/	2744843	1
用于以太网中电隔离的无源网络隔离器。这可以保护以太网设备免受最高至 4 kV 的电势差影响。可用于最大为 100 Mbps 的传输速率。采用 RJ45 和 COMBICON 插拔式螺钉连接器进行连接。	FL ISOLATOR 100-RJ/SC	2313928	1
用于以太网中电隔离的无源网络隔离器。这可以保护以太网设备免受最高至 4 kV 的电势差影响。可用于最大为 100 Mbps 的传输速率。可以接两个 RJ45 插头。	FL ISOLATOR 100-RJ/RJ	2313931	1

附件	类型	订货号	件 / 包装
用于以太网中电隔离的无源网络隔离器。这可以保护以太网设备免受最高至 4 kV 的电势差影响。可用于最大为 1 Gbps 的传输速率。可以接两个 RJ45 插头。	FL ISOLATOR 1000-RJ/RJ	2313915	1
在以太网中用于电气隔离的无源网络隔离器。用于对电位差最大为 4 kV 的以太网设备进行保护。可用于最大为 100 Mbps 的传输速率。通过两个 M12 插座进行以太网连接 (D 编码)。	FL ISOLATOR 100-M12	2902985	1
电缆, CAT5, 已装配, 0.3m	FL CAT5 PATCH 0,3	2832250	10
尾缆, CAT5, 预装, 0.5m	FL CAT5 PATCH 0,5	2832263	10
尾缆, CAT5, 预装, 1 m	FL CAT5 PATCH 1,0	2832276	10
尾缆, CAT5, 预装, 1.5m	FL CAT5 PATCH 1,5	2832221	10
尾缆, CAT5, 预装, 2 m	FL CAT5 PATCH 2,0	2832289	10
尾缆, CAT5, 预装, 3 m	FL CAT5 PATCH 3,0	2832292	10
尾缆, CAT6, 预制, 0.3 m	FL CAT6 PATCH 0,3	2891181	10
尾缆, CAT6, 预制, 0.5 m	FL CAT6 PATCH 0,5	2891288	10
尾缆, CAT6, 预制, 1.0 m	FL CAT6 PATCH 1,0	2891385	10
尾缆, CAT6, 预制, 1.5 m	FL CAT6 PATCH 1,5	2891482	10
尾缆, CAT6, 预制, 2.0 m	FL CAT6 PATCH 2,0	2891589	10
尾缆, CAT6, 预制, 3.0 m	FL CAT6 PATCH 3,0	2891686	10
尾缆, CAT6, 预制, 5.0 m	FL CAT6 PATCH 5,0	2891783	10
尾缆, CAT6, 预制, 7.5 m	FL CAT6 PATCH 7,5	2891880	10
尾缆, CAT6, 预制, 10 m	FL CAT6 PATCH 10	2891877	10
尾缆, CAT6, 预制, 12.5 m	FL CAT6 PATCH 12,5	2891369	5
尾缆, CAT6, 预制, 15.0 m	FL CAT6 PATCH 15,0	2891372	5
尾缆, CAT6, 预制, 20.0 m	FL CAT6 PATCH 20,0	2891576	5
剥线工具, 用于对屏蔽电缆进行多层剥线	VS-CABLE-STRIP-VARIO	1657407	1
RJ45 连接器, 保护等级: IP20, 位数: 8, 1 Gbps, CAT5 (IEC 11801:2002), 标识材料: PA, 接线方式: IDC 快速连接, 接线容量: AWG 26- 23, 电缆出口: 直头, 颜色: 交通灰 A RAL 7042	VS-08-RJ45-5-Q/IP20	1656725	1
RJ45 连接器, 保护等级: IP20, 位数: 8, 1 Gbps, CAT5 (IEC 11801:2002), 标识材料: PA, 接线方式: IDC 快速连接, 接线容量: AWG 26- 23, 电缆出口: 直头, 颜色: 黑色	VS-08-RJ45-5-Q/IP20 BK	1658008	1
操作工具, 适用于 ST 端子, 同样可用作一字刀口螺丝刀, 尺寸: 0.4 x 2.5 x 75 mm, 防滑手柄采用二次注塑工艺 螺丝刀	SZF 0-0,4X2,5	1204504	10

附件	类型	订货号	件 / 包装
电子对角剪线钳, 锥形刀口, 弯角 (21°), 不带钳口, 带开口弹簧 对角剪线钳	MICROFOX-SP	1212488	1
网络电缆, Ethernet CAT6 <sub>A</sub> (10 Gbps), 8- 芯, PUR 无卤素, 水蓝 RAL 5021, 屏蔽, 自由出线, 与 自由出线, 电缆长度: 进线 (0.5... 400 m)	VS-OE-OE-94F/...	1417359	1



在选择电源时, 请注意章节“6.1 附录: 电源”的内容。

## 4 技术数据

电源	INJ 1100-T	INJ 1110-T
电源电压范围	18 V DC ... 57 V DC	18 V DC ... 57 V DC
额定供电电压	24 V DC 48 V DC	24 V DC 48 V DC
最大电流耗量	2.1 A	4.2 A
最大电流损耗 (Ex 区域)	1.4 A (24 V DC) 0.7 A (48 V DC)	2.73 A (24 V DC) 1.34 A (48 V DC)
功耗	≤ 75 W	≤ 75 W
保护电路	极性保护	极性保护
电气隔离	VCC // FE // PoE	VCC // FE // PoE
测试电压数据接口 / 电源	1.5 kV AC (50Hz, 1min)	1.5 kV AC (50Hz, 1min)
柔性导线横截面	0.75 mm <sup>2</sup> ... 4.00 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup> ... 4.00 mm <sup>2</sup>
硬导线横截面	0.75 mm <sup>2</sup> ... 4.00 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup> ... 4.00 mm <sup>2</sup>
可连接导向横截面 AWG	20 AWG ... 12 AWG	20 AWG ... 12 AWG
Ethernet	INJ 1100-T	INJ 1110-T
连接方式	RJ45 CAT5e	RJ45 CAT5e
输出功率	30 W	60 W
最大输出电源	40 W	75 W
额定输出电压	54 V DC (PoE)	54 V DC (PoE)
串行传输率	10/100/1000 Mbps	10/100/1000 Mbps
传输长度	100 m (包括尾缆)	100 m (包括尾缆)
连接线路	双绞线, 屏蔽, 5 类或更好	双绞线, 屏蔽, 5 类或更好
引脚分布	1:1	1:1

一般参数	INJ 1100-T	INJ 1110-T
基本功能	PSE/ 中跨, 符合 IEEE 802.3af、at 标准	PSE/ 中跨, 符合 IEEE 802.3af、at 标准
保护等级	IP20 ( 制造商声明 )	IP20 ( 制造商声明 )
安装位置	垂直安装	垂直安装
安装类型	DIN 导轨安装	DIN 导轨安装
尺寸 ( 宽度 / 高度 / 深度 )	30.2 mm x 130 mm x 120 mm	30.2 mm x 130 mm x 120 mm
电缆外径	5.5 mm ... 6.5 mm	5.5 mm ... 6.5 mm
壳体材料	塑料 灰色	塑料 灰色
符合 EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6 抗振标准	10 Hz ... 57 Hz, ±3.5 mm 振幅, 57 Hz ... 150 Hz, 5g	10 Hz ... 57 Hz, ±3.5 mm 振幅, 57 Hz ... 150 Hz, 5g
符合 EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 耐冲击标准	25g 保持 11 ms, 每个方向 3 次冲击	25g 保持 11 ms, 每个方向 3 次冲击
MTTF ( 平均故障时间 ) SN 29500 标准型, 温度 25 °C, 占空比 21 % ( 每周 5 天, 每天 8 小时 )	2342 年数	3062 年数
MTTF ( 平均故障时间 ) SN 29500 标准型, 温度 40 °C, 占空比 34.25% ( 每周 5 天, 每天 12 小时 )	1167 年数	1397 年数
MTTF ( 平均故障时间 ) SN 29500 标准型, 温度 40 °C, 占空比 100 % ( 每周 7 天, 每天 24 小时 )	467 年数	558 年数
<b>环境条件</b>		
环境温度 ( 运行 )	-40 °C ... 75 °C	
环境温度 ( 存放 / 运输 )	-40 °C ... 85 °C	
允许湿度 ( 运行 )	10 % ... 95 % ( 无冷凝 )	
海拔	5000 m ( 有关限制, 请参看制造商声明 )	
<b>资质 / 认证</b>		
符合性	符合 CE 标准	
UL, 美国 / 加拿大	Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D	
UL, 美国	UL 60079-0 Ed. 6 / UL 60079-15 Ed. 4	
UL, 加拿大	CSA 22.2 No. 60079-0 Ed. 3 / CSA 22.2 No. 60079-15:16	
电磁兼容性	符合 2014/30/EU 电磁兼容指令 FCC Part 15B Class A CISPR 22	
有毒气体检测	ISA-S71.04-1985 G3 严重性级别 A 组	

符合 2014/30/EU 电磁兼容指令		
抗噪音测试符合 EN 61000-6-2		
静电放电	EN 61000-4-2	
	触点放电	± 6 kV (强度测试 3)
	空气放电	± 8 kV (强度测试 3)
	间接放电	± 6 kV
	备注	标准 B
HF 电磁场	EN 61000-4-3	
	频率范围	80 MHz ... 3 GHz (强度测试 3)
	电场强度	10 V/m
	备注	标准 A
快速瞬态 (瞬态)	EN 61000-4-4	
	输入	± 2.2 kV (1 分钟)
	信号	± 2.2 kV (1 分钟)
	备注	标准 B
过电流负载 (浪涌)	EN 61000-4-5	
	输入	± 0.5 kV
	信号	± 1 kV (数据线, 不对称) ± 2 kV (仅现场侧有 I/O 电缆, 不对称)
	备注	标准 B
导通干扰	EN 61000-4-6	
	频率范围	0.15 MHz ... 80 MHz
	电压	10 V
	备注	标准 A
发射干扰符合 EN 61000-6-4		
噪音排放量	EN 61000-6-4 A 类, 工业应用场合	
	EN 61000-6-3 B 类, 使用领域: 住宅和小型商用	

## 5 安全规范和安装注意事项



小心：

使用设备时请遵守以下安全注意事项。

- 仅专业电气人员可进行相关安装、操作和维修。请按说明遵守安装规定。
- 安装与操作设备时，必须遵守适用的规定和安全规范（包括国家安全规则）以及技术总则。相关的技术安全数据请参阅包装单和认证证书（适用的一致性评估以及其它认证）。
- 设备不可打开或改造。请勿自行修理设备，可更换整部设备。仅生产厂家可进行修理。生产厂家对因滥用产品而导致的损坏不负责任。
- 该设备的 IP20 防护等级 (IEC 60529/EN 60529) 适用于清洁而干燥的环境。该设备可能不适用于超过所规定限制的机械应力与 / 或热负荷。
- 该设备专用于符合 IEC 60950-1/EN 60950-1/VDE 0805 的 SELV 操作。该设备可连接到符合 EN 60950-1 要求的设备。

### 5.1 UL 注意事项

#### INJ 1100-T



IND. CONT. EQ., ALSO  
LISTED IND. CONT.  
EQ. FOR HAZ. LOC.  
E366272



U = 18 - 57 V DC

P = max. 40 W

PoE<sub>Out</sub> = 54 V DC max. 30 W @ 75°C

Derating from 65°C 1.5 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T<sub>a</sub> < 75°C

Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D

#### INJ 1110-T



IND. CONT. EQ., ALSO  
LISTED IND. CONT.  
EQ. FOR HAZ. LOC.  
E366272



U = 18 - 57 V DC

P = max. 75 W

PoE<sub>Out</sub> = 54 V DC max. 42 W @ 75°C

Derating from 70°C 3.6 W/K

Amb. Temp.: -40°C < T<sub>a</sub> < 75°C

Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4, Ex nA IIC Gc X T4

Class I, Division 2, Groups A, B, C and D





警告：在潜在爆炸区域中使用时存在爆炸危险  
请确保遵守以下介绍的要点。

#### **INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS**

- A) This equipment must be mounted in an enclosure certified for use in Class I, Zone 2 minimum and rated IP54 minimum in accordance with IEC 60529 when used in Class I, Zone 2 environment.
- B) Device shall only be used in an area of not more than pollution degree 2.
- C) If the equipment is used in a manner not specified, the protection provided by the equipment may be impaired.
- D) Minimum temperature rating of the cables to be connected to the field wiring terminals: 90°C
- E) The external circuits connected to the terminal of the device must be supplied from SELV/PELV.
- F) The device has to be built in the final safety enclosure, which has adequate rigidity according to UL 61010-1, UL 61010-2-201 and meets the requirements with respect to spread of fire.
- G) Use copper conductors only.

## 6 产品说明

产品类型					
订货号	属性	电源	端口 2	温度范围	功能
2703009	INJ 1100-T	30 W	RJ45 母头连接器	-40 °C ... 75 °C	电隔离
2703010	INJ 1110-T	60 W			
以下产品型号在单独的数据表中介绍：					
2703005	INJ 1000	30 W	RJ45 母头连接器	0 °C ... 60 °C	
2703006	INJ 1000-T			-40 °C ... 75 °C	
2703007	INJ 1010	60 W		0 °C ... 60 °C	
2703008	INJ 1010-T			-40 °C ... 75 °C	
以下配备高级功能的产品型号在单独的数据表中介绍：					
2703011	INJ 2101-T	30 W	螺钉连接器	-40 °C ... 75 °C	电位隔离、电涌保护和屏蔽 电流监控
2703012	INJ 2102-T		IDC 端子		
1004065	INJ 2103-T		直插式端子		
2703013	INJ 2111-T	60 W	螺钉连接器		
2703014	INJ 2112-T		IDC 端子		
1004066	INJ 2113-T		直插式端子		

### 6.1 附录：电源

#### INJ 1100-T

PoE 输出 0 W ... 30 W	
2902992	UNO-PS/1AC/24DC/ 60W
2903147	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/3/C2LPS
2909576	QUINT4-PS/1AC/24DC/2.5/PT

#### INJ 1110-T

PoE 输出 0 W ... 30 W	
2902992	UNO-PS/1AC/24DC/ 60W
2903147	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/3/C2LPS
2909576	QUINT4-PS/1AC/24DC/2.5/PT
PoE 输出 31 W ... 60 W	
2902994	UNO-PS/1AC/24DC/90W/C2LPS
2903148	TRIO-PS-2G/1AC/24DC/5
2909577	QUINT4-PS/1AC/24DC/3.8/PT

## 6.2 尺寸

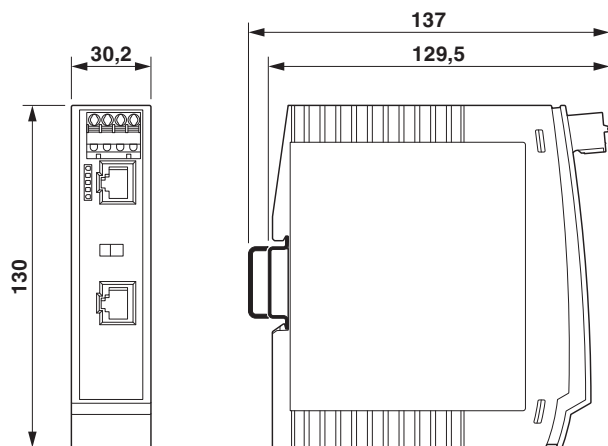


图 1 尺寸

## 6.3 功能元件

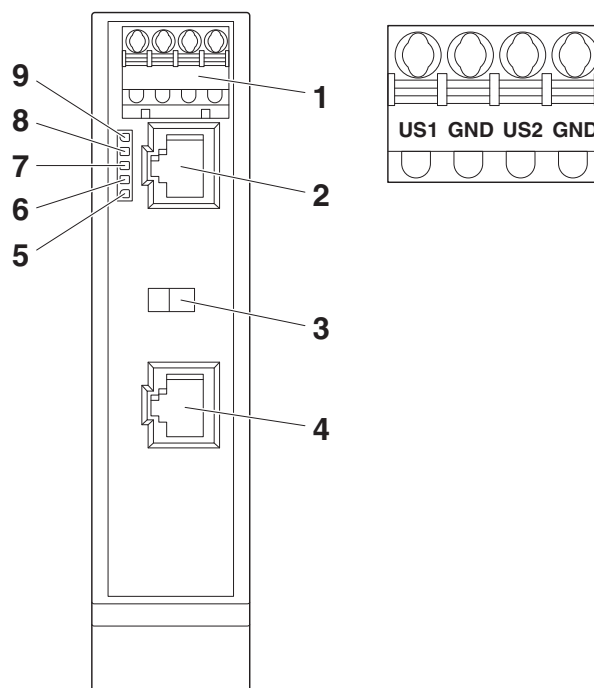


图 2 功能元件

- |   |            |                          |            |
|---|------------|--------------------------|------------|
| 1 | US1 GND    | 供电电源                     |            |
|   | US2 GND    | 冗余电源电压                   |            |
| 2 | RJ45 母头连接器 | 数据                       |            |
| 3 | DIP 开关     |                          |            |
| 4 | RJ45 母头连接器 | 数据 + PoE                 |            |
| 5 | LED        | 无功能                      |            |
| 6 | LED S2     | 状态模式 B                   | 4, 5, 7, 8 |
|   | ON         | 电源 PD 正常                 |            |
|   | 闪光         | 过载模式 B, 短路, 启动失败, 电缆负载隔离 |            |
|   | OFF        | 没有为 PD 供电或未连接 PD         |            |
| 7 | LED S1     | 状态模式 A                   | 1, 2, 3, 6 |
|   | ON         | 电源 PD 正常                 |            |
|   | 闪光         | 过载模式 B, 短路, 启动失败         |            |
|   | S1 + S2 闪烁 | 内部错误, PoE 芯片过热           |            |
| 8 | LED U2     | 电源电压 US2                 |            |
| 9 | LED U1     | 电源电压 US1                 |            |

## 6.4 固定 DIP 开关

INJ 1100-T

DIP	ON	OFF (default)
1	Mode B wires 4, 5, 7, 8	Mode A wires 1, 2, 3, 6
2	not connected	

在默认情况下，PoE 在供货时通过数据线 1、2、3、6 进行调制。

在传输速率为 100 Mbps 时，不使用电缆 4、5、7、8（备用电缆对）。如果将 DIP 1 设置为 ON，则在这些备用电缆调制 PoE。

- 使用 DIP 1 选择通过哪两个接线对为 PoE 传输供电。
- 重启设备以应用这些设置。

INJ 1110-T

DIP	ON	OFF (default)
1	back-off	back-off disabled
2	4 pairs	2 x 2 pairs

适用于电力需求超过 30 W 的终端设备的 IEEE 802.3bt 规范尚未发布。因此，注入器和终端设备在少数情况下可能无法自主协商电力需求。

在 PSE 和 PD 芯片来自不同制造商的情况下尤其适用。

- 检查接线。
- 如果设备不自动调节电源要求，则将 DIP 1 切换为 ON。
- 重启设备以应用这些设置。
- 如果这样还不成功，则将 DIP 2 也切换到 ON。DIP 1 不再起作用。
- 重启设备以应用这些设置。



在这些措施没有帮助的情况下，请联系菲尼克斯电气。  
请准备好您的终端设备的文档资料。

## 7 安装方法

### 7.1 安装

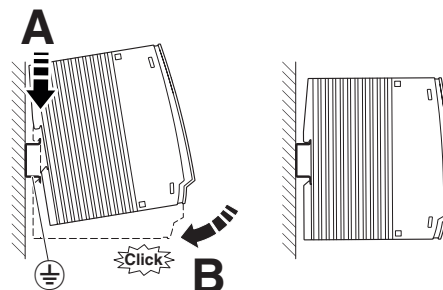


图 3 安装在 DIN 导轨上

设备适用于安装在控制柜中。

- 使用接地端子将 35 mm EN DIN 导轨与保护接地连接。设备卡接到 DIN 导轨上时便已接地。
- 将设备卡接到 DIN 导轨上。

### 7.2 拆除

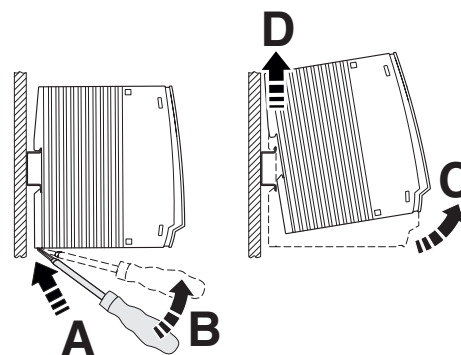


图 4 拆卸

- 用螺丝刀、尖口钳或类似工具将锁定接线片压下。
- 稍微将设备底缘从安装面上拉开。
- 从 DIN 导轨上拉取下设备。

## 7.3 RJ45 接口

**注意：干扰**

只能使用屏蔽的双绞线和相应的屏蔽 RJ45 连接器。

- 只有 100 Ω 阻抗的双绞线才能与 RJ45 以太网接口连接。
- 通过 RJ45 插头将以太网配线电缆插入到 TP 接口内，直到听到插头卡入的声音。注意连接器编码。

## 7.4 电源电压

- 连接电源电压至 US1 和 GND。
- 或者，您也可以连接冗余电源电压至 US2 和 GND。



>50 V DC 冗余馈电没有反极性保护。

- 在安装过程中提供一个过电流保护设备 ( $I \leq 5 \text{ A}$ )。

## 8 衰减

30 W

- 30 W, 成排安装, 65°C 起降容 1.5 W/K

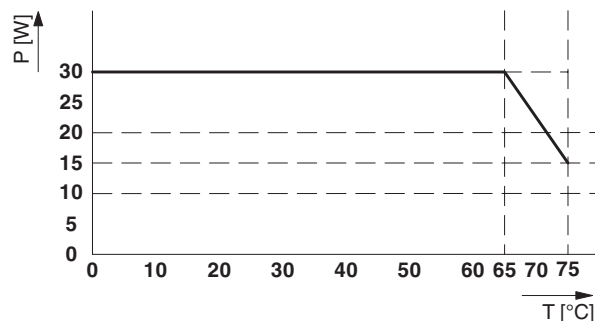


图 5 65°C 以上的衰减：1.5 W/K

60 W

- 60 W, 独立安装, 70°C 起降容 3.6 W/K

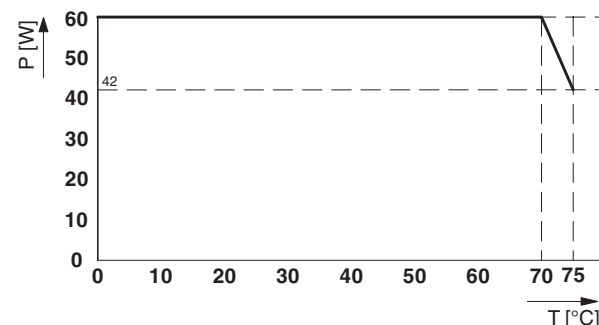


图 6 70°C 以上的衰减：3.6 W/K

- 60 W, 成排安装, 65°C 起降容 1.5 W/K

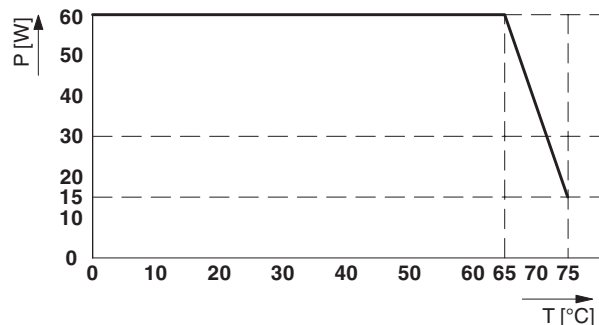


图 7 65°C 以上的衰减：1.5 W/K