

QUINT-PS/1AC/24DC/ 5/CO

电源设备，浸焊镀层



数据表

105395_zh_03

© PHOENIX CONTACT 2018-01-30

1 描述

QUINT POWER 电源——采用 SFB 技术，具有最高的系统有效性

新一代 QUINT POWER 紧凑型通用电源确保了系统的最高有效性。采用 SFB 技术（选择性熔断技术），可在 12ms 内发出 6 倍于额定电流的电流，从而可靠、快速地触发标准断路器。电源选择性地断开故障电源通道，从而将故障限制在一定范围内，而重要的系统部分仍可继续运行。通过对输出电压和电流的持续监视，可提供全面的诊断功能。预防性功能监视将使关键的操作模式可视化，并在发生故障前将其记录在控制单元中。

特性

最大的系统可用性

- 采用了 SFB 技术（在 12 ms 内发出 6 倍于额定电流的电流），能够快速、可靠地触发标准电源断路器，而重要的系统部分仍可继续运行。
- 通过对输出电压和电流以及重要操作状态到控制器的传输的保护性监视
- 通过能可靠地启动苛刻负载的静态 POWER BOOST 的功率裕度
- 长电源缓冲时间 > 55 ms
- 平均故障间隔时间（MTBF）高 > 635,000 小时（40°C）

全球范围内的应用

- 输入电压为 85 V AC ... 246 V AC
- 输入电压为 90 V DC ... 430 V DC

灵活的使用

- 使用浸焊，确保可在湿度最大为 100% 的氧化和硫化环境中使用
- 可调节输出电压
- 介电强度高：410 V DC + 5%
- 输出端电涌电压保护 < 32 V DC
- 专门使用 -40°C 部件，用于优化低温启动
- ATEX 许可 Ⓢ II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc
- 可用于 I 级，2 类，A，B，C，D 组（危险区域）ANSI-HSA 12.12



请确保始终使用最新文档。

可从 phoenixcontact.net/products，下载文档。

2	目录	
1	描述	1
2	目录	2
3	订货数据	3
4	技术数据	4
5	安全规范和安装注意事项.....	8
6	结构	9
	6.1 结构图	9
	6.2 功能元件	9
	6.3 对流	10
	6.4 安装位置	11
7	安装 / 移除.....	12
	7.1 正常安装位置	12
	7.2 安装位置旋转 90°	12
	7.3 安装在 DIN 导轨上	12
	7.4 从 DIN 导轨上拆卸.....	12
8	设备连接	13
	8.1 网络类型	13
	8.2 AC 输入	13
	8.3 DC 输出	14
9	SFB 技术.....	14
	9.1 断路器触发特性	14
	9.2 安装注意事项	14
	9.3 SFB 组态.....	15
10	信号输出	17
	10.1 浮地开关触点	17
	10.2 有源信号输出	17
	10.3 信号回路	18
11	衰减	18
	11.1 取决于温度的衰减	18
12	运行模式	19
	12.1 串联运行	19
	12.2 并行操作	19
	12.3 冗余操作	19
	12.4 增加功率	20

3 订货数据

描述	类型	订货号	件 / 包装
用于 DIN 导轨安装的 QUINT POWER 电源，初级开关模式，采用 SFB 技术（选择性熔断技术），带保护涂层，输入：1 相，输出：24 V DC/5 A	QUINT-PS/1AC/24DC/ 5/CO	2320908	1
附件	类型	订货号	件 / 包装
通用型 DIN 导轨适配器	UTA 107/30	2320089	100
通用型壁挂式适配器，用于在振动极强的环境下安全安装电源。电源被直接拧接到安装面上。通用型壁挂式适配器装配在顶部 / 底部。	UWA 182/52	2938235	1
安装在 S7-300 导轨上的 QUINT-PS... 电源安装适配器	QUINT-PS-ADAPTERS7/1	2938196	1
风扇，用于 QUINT-PS/1AC 和 .../3AC 电源，无需工具或其它附件即可安装。使用风扇可确保在高环境温度或旋转安装位置中达到最佳冷却效果。	QUINT-PS/FAN/4	2320076	1
DIN 导轨二极管模块 12-24 V DC/2x20 A 或 1x40 A。直至所接设备，冗余全都一致。	QUINT-DIODE/12-24DC/2X20/1X40	2320157	1
用于 DIN 导轨安装的有源 QUINT 冗余模块，采用 ACB（自动电流均衡）技术并具有监控功能，输入：24 V DC，输出：24 V DC/2 x 10 A 或 1 x 20 A，包括已安装好的通用型 DIN 导轨适配器 UTA 107/30	QUINT-ORING/24DC/2X10/1X20	2320173	1
冗余模块，用于功能监视，12 ... 24V DC，2x 10A，1x 20A	TRIO-DIODE/12-24DC/2X10/1X20	2866514	1
热磁设备保护开关，1 位，分断特性 SFB，1 个 PDT 触点，用于基座的插头。	CB TM1 1A SFB P	2800836	1
热磁设备保护开关，1 位，分断特性 SFB，1 个 PDT 触点，用于基座的插头。	CB TM1 2A SFB P	2800837	1



我们的附件产品范围始终在持续增加，我们当前最新的产品范围可在下载区中查找。

4 技术数据

输入数据	
额定输入电压	100 V AC ... 240 V AC
输入电压范围	85 V AC ... 264 V AC
短期输入电压	300 V AC
输入电压范围	90 V DC ... 410 V DC +5 % (UL 508: ≤ 250 V DC)
AC 频率范围	45 Hz ... 65 Hz
DC 频率范围	0 Hz
电耗量	1.2 A (120 V AC) 0.6 A (230 V AC) 1.3 A (110 V DC) 0.6 A (220 V DC)
冲击电流抑制	< 15 A
I^2t	< 1 A ² s
电源缓冲	> 55 ms (120 V AC) > 55 ms (230 V AC)
典型响应时间	< 0.15 s
保护电路	瞬态电涌保护 压敏电阻
集成式输入熔断器	5 A (慢熔断, 内部)
选择合适的保险丝	6 A ... 16 A (AC: 特性 B、C、D、K)
PE 放电电流	< 3.5 mA
输出数据	
额定输出电压	24 V DC ±1 %
输出电压 (U_{Set}) 的设置范围	18 V DC ... 29.5 V DC (> 24 V DC, 稳定容量限制)
输出电流	5 A (-40°C ... 60°C, $U_{OUT} = 24$ V DC) 7.5 A (带 POWER BOOST, -40°C ... 40°C (持续), $U_{OUT} = 24$ V DC) 30 A (SFB 技术, 12ms) 7.5 A ($U_{In} \geq 100$ V AC)
热磁断路器类型	B2 / B4 / C2
控制偏差	< 1 % (负载的变化, 静态 10 % ... 90 %) < 2 % (负载的变化, 动态 10 % ... 90 %) < 0.1 % (输入电压的变化范围为 ±10 %)
效率	> 90 % (230V AC 和额定值)
上升时间	< 0.1 s (U_{OUT} (10 % ... 90 %))
残波	< 40 mV _{SS} (额定值)
并联	是, 用于冗余和增加容量
串连	是
用于防止输出端电涌电压 (因异物侵入) 的断路器	< 32 V DC
反馈电阻	最大 35 V DC
功耗	
最大空转功耗	3 W
最大额定负载功率损耗	15 W

DC OK 有源	
输出说明	$U_{OUT} > 0.9 \times U_N$: 高信号
电流 / 电压	18 V DC ... 24 V DC / 20 mA (防短路保护)
状态显示	$U_{OUT} > 0.9 \times U_N$: "DC OK" LED 绿色 / $U_{OUT} < 0.9 \times U_N$: "DC OK" LED 闪烁
DC OK 浮点	
输出说明	继电器触点, $U_{OUT} > 0.9 \times U_N$: 触点吸合
电流 / 电压	30 V AC / 0.5 A, 24 V DC / 1 A (ATEX/IECEX : 只限电阻负载)
状态显示	$U_{OUT} > 0.9 \times U_N$: "DC OK" LED 绿色 / $U_{OUT} < 0.9 \times U_N$: "DC OK" LED 闪烁
POWER BOOST, 有源	
输出说明	$I_{OUT} < I_N$: 高信号
电流 / 电压	18 V DC ... 24 V DC / 20 mA (防短路保护)
状态显示	$I_{OUT} > I_N$: LED "BOOST" 黄色
一般参数	
绝缘电压输入 / 输出	4 kV AC (类型测试) 2 kV AC (常规测试)
绝缘电压输入 / PE	3.5 kV AC (类型测试) 2 kV AC (常规测试)
绝缘电压输出 / PE	500 V DC (常规测试)
保护等级	IP20
保护等级	I
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	> 635000 h (40 °C) / > 1134000 h (25 °C)
侧边组件类型	铝
盖罩型号	镀锌薄钢板, 无铬 (VI)
尺寸 W / H / D (供货状态)	40 mm / 130 mm / 125 mm
尺寸 W / H / D (旋转 90°)	122 mm / 130 mm / 43 mm
重量	0.7 kg
环境条件	
环境温度 (运行)	-40 °C ... 70 °C (> 60 °C 衰减 : 2.5 %/K)
环境温度 (存放 / 运输)	-40 °C ... 85 °C
允许的最大相对湿度 (操作)	100 % (25 °C 时, 无冷凝)
最大高度	5000 m
振动 (操作)	< 15 Hz, 振幅 ± 2.5 mm (符合 IEC 60068-2-6) 15 Hz ... 150 Hz、2.3g、90 min。
电击	18 ms, 30g, 在每个空间方向 (符合 IEC 60068-2-27)
污染等级符合 EN 60950-1	2
气候等级	3K3 (符合 EN 60721 标准)

标准	
电气安全 (用于信息技术设备)	IEC 60950-1/VDE 0805 (SELV)
用于电力装置的电子设备	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
SELV	IEC 60950-1 (SELV) 和 EN 60204-1 (PELV)
安全隔离	DIN VDE 0100-410
主谐波电流限值	EN 61000-3-2
网络类型 / 欠压	SEMI F47-0706 一致性证书
轨道应用	EN 50121-4 EN 50155 EN 50121-3-2 EN 61373
有毒气体检测	ISA-S71.04-1985 G3 严重性级别 A 组
爆炸性环境	EN 60079-15 (2 区)
HART FSK Physical Layer Test Specification Compliance	符合输出电压 U_{Out}

认证	
ATEX	⊕ II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc TÜV 11 ATEX 555674 X
IECEX	Ex nA nC IIC T4 Gc IECEX TUN 11.0002X
UL	UL/C-UL, 隶属 UL 508 UL/C-UL, 隶属 UL 60950-1 UL ANSI/ISA-12.12.01 I 级, II 类, A, B, C, D 组 (危险区域)
CSA	CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07 CSA-C22.2 No. 107.1-01
SIQ	BG (型号已认证) IEC 60950-1 (第 2 版)
造船	DNV GL (EMC A)
DeviceNet™	DeviceNet™ 电源一致性测试



产品的最新认证 / 许可请见的下载区：
phoenixcontact.net/products

符合 2014/30/EU 电磁兼容指令			
抗噪音测试符合 EN 61000-6-2			
		EN 61000-6-2 要求	已测试
静电放电 EN 61000-4-2			
	外壳接触放电	4 kV (强度测试 2)	8 kV (强度测试 4)
	外壳空气放电	8 kV (强度测试 3)	15 kV (强度测试 4)
	备注	标准 B	标准 A
HF 电磁场 EN 61000-4-3			
	频率范围	80 MHz ... 1 GHz	80 MHz ... 1 GHz
	测试场强	10 V/m (强度测试 3)	20 V/m (强度测试 3)

符合 2014/30/EU 电磁兼容指令

抗噪音测试符合 EN 61000-6-2

	EN 61000-6-2 要求	已测试
频率范围	1.4 GHz ... 2 GHz	1 GHz ... 2 GHz
测试场强	3 V/m (强度测试 2)	10 V/m (强度测试 3)
频率范围	2 GHz ... 2.7 GHz	2 GHz ... 3 GHz
测试场强	1 V/m (测试强度 1)	10 V/m (强度测试 3)
备注	标准 A	标准 A

快速瞬态 (瞬态) EN 61000-4-4

输入	2 kV (强度测试 3 - 非对称)	4 kV (强度测试 4 - 非对称)
输出	2 kV (强度测试 3 - 非对称)	2 kV (强度测试 3 - 非对称)
信号	1 kV (强度测试 3 - 非对称)	2 kV (强度测试 4 - 非对称)
备注	标准 B	标准 A

过电流负载 (浪涌) EN 61000-4-5

输入	1 kV (强度测试 2 - 对称) 2 kV (强度测试 3 - 非对称)	2 kV (强度测试 3 - 对称) 4 kV (强度测试 4 - 非对称)
输出	0.5 kV (强度测试 1 - 对称) 0.5 kV (强度测试 1 - 非对称)	1 kV (强度测试 2 - 对称) 2 kV (强度测试 3 - 非对称)
信号	1 kV (强度测试 2 - 非对称)	1 kV (强度测试 2 - 非对称)
备注	标准 B	标准 A

导通干扰 EN 61000-4-6

输入 / 输出 / 信号	非对称	非对称
频率范围	0.15 MHz ... 80 MHz	0.15 MHz ... 80 MHz
电压	10 V (强度测试 3)	10 V (强度测试 3)
备注	标准 A	标准 A

编码

标准 A

规定限度内的正常操作行为。

标准 B

可通过设备自我恢复的操作性能临时性降级。

发射干扰符合 EN 61000-6-3

无线电干扰电压符合 EN 55011 标准

EN 55011 (EN 55022) B 类, 应用领域: 工业和民用

无线电干扰符合 EN 55011 标准

EN 55011 (EN 55022) B 类, 应用领域: 工业和民用



所有技术规格均为额定数值且适用室温 25°C、相对湿度 70 %、海拔高度 100 m 的情况。

5 安全规范和安装注意事项



存在爆炸的危险！

只能在电源断开时以及潜在爆炸区域外拆除设备。

危险

设备中的元件带危险高压和高储能！

不要对电源有其它操作！

根据环境温度和负载，外壳可能会发烫！



小心：

启动前请确认：

必须有专业人员进行连接，且须提供防触电保护。

必需能够切除符合 EN 60950-1 设备的电源。

有效的保护所有馈线并定制这些线的粗细！

所有输出端口的连接线符合最大输出电流或分别保护！

必须保证充分的空气对流。

注意机械和温度方面的限制。



小心：受伤危险

安装后将端子区域覆盖以避免与带电部分产生意外接触（如安装在控制柜中时）。



注意：如使用不当可能导致危险

电源为内置设备。只允许专业人员安装和操作设备。必须遵守相应的国家规定。



小心：易爆！

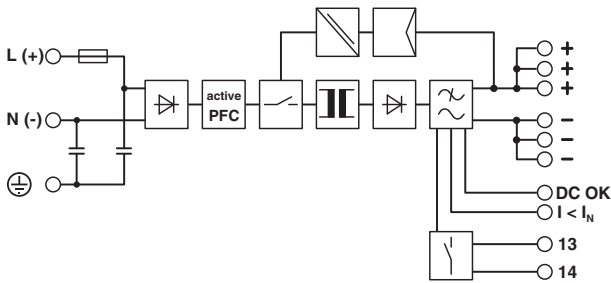
将设备安装在符合 EN 60079-15 要求的合适外壳中（防护等级至少为 IP54）。

如设备被损坏，被用于不允许的负载状况，放置不正确，或出现故障，必须对其停止使用并立即将其移出 Ex 区域。

该设备用于安装在 2 区中的潜在爆炸危险区域（根据 2014/34/EU 标准）。

6 结构

6.1 结构图



元件	表示
	整流
	功率因素校准滤波器
	开关
	实现电气隔离的信号传输
	控制器
	发送器
	输出滤波器
	浮地开关输出

6.2 功能元件

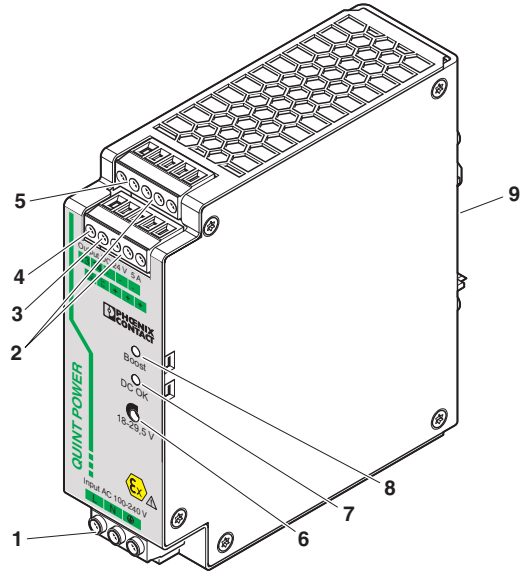


图 1 功能元件的位置

编号	接线端子和功能元件
1	AC 输入
2	DC 输出
3	有源信号输出 $I < I_N$ (POWER BOOST)
4	有源 DC OK 信号输出
5	浮地 DC OK 开关输出
6	用于设定输出电压的电位计
7	DC OK 信号 LED, 绿色
8	信号 LED 裕度, 黄色
9	通用型 DIN 导轨适配器

6.3 对流

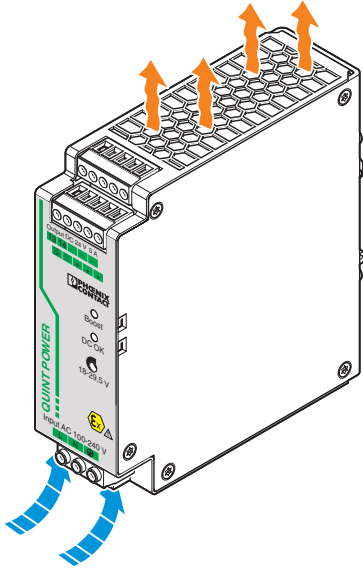


图 2 对流

**注意：确保对流**

外壳温度可能变得极高，视环境温度及模块负载而定。

为了保证足够的空气对流能力，建议与其他模块之间至少保持 50 mm 的垂直间距。水平距离 5 mm 且元件带电时，为确保模块的功能正常，须保持 15 mm 的距离。



该设备可卡接在所有符合 EN 60715 的 DIN 导轨上，应在常规安装位置进行安装（连接端子位于顶部和底部）。

6.4 安装位置

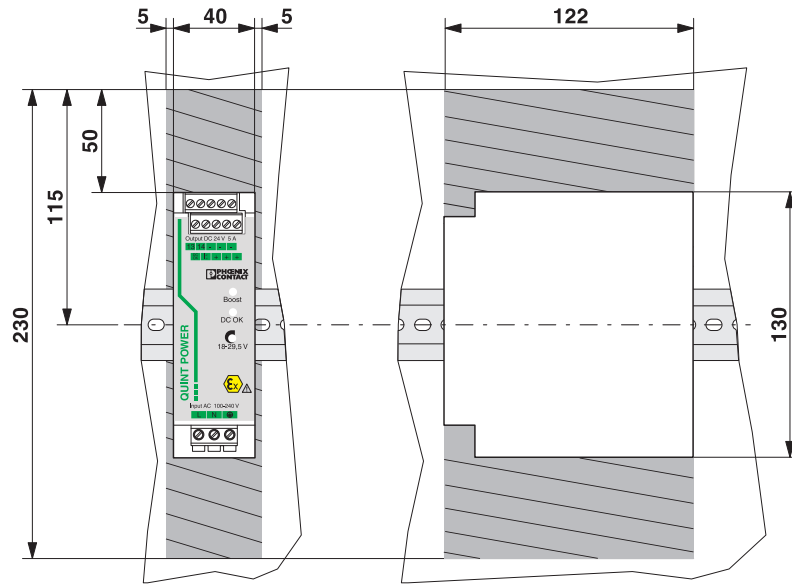


图 3 锁定区域

可用安装位置：

普通安装位置，125 mm 安装深度（+ DIN 导轨）（发货状态）

安装位置旋转 90°，安装深度 43 mm（+ DIN 导轨）

7 安装 / 移除

7.1 正常安装位置

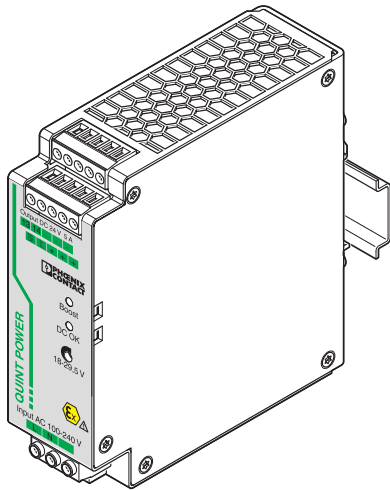


图 4 正常安装位置

7.2 安装位置旋转 90°

需要在 DIN 导轨处将安装位置转动 90° 时，可对 DIN 导轨适配器 (UTA 107) 进行如图所示的安装。无需额外的安装材料。安装螺钉：Torx® T10 (0.8 Nm ... 0.9 Nm 紧固扭矩)。

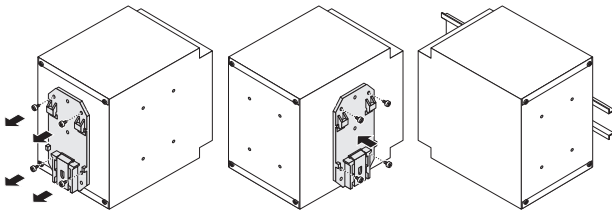


图 5 安装位置已旋转 90°

7.3 安装在 DIN 导轨上

使用 DIN 导轨槽口将模块定位于 DIN 导轨上部，并向下方卡入。

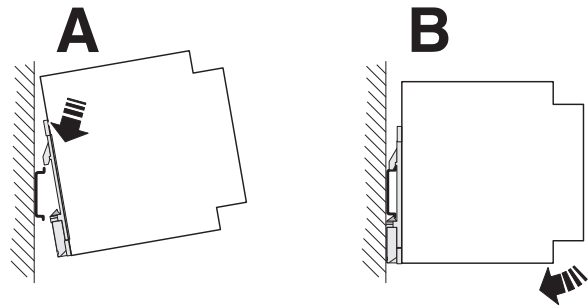


图 6 组装

7.4 从 DIN 导轨上拆卸

使用螺丝刀将卡接分段打开，将模块从 DIN 导轨下方滑动后取出。

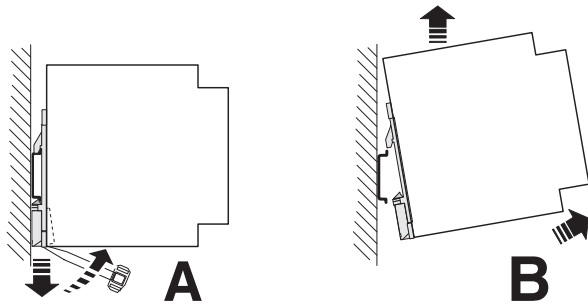


图 7 拆卸

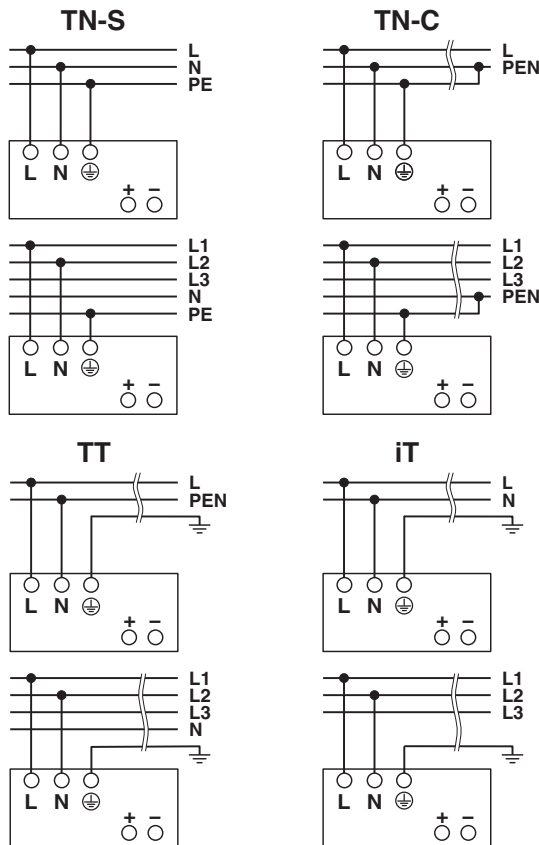
8 设备连接

8.1 网络类型

设备可以连接至额定电压为 100 V AC ...240 V AC 的单相 AC 网络或三相系统 (TN、TT 或 IT 网络, 符合 VDE 0100-300/IEC 60364-3) 中的两根相线。

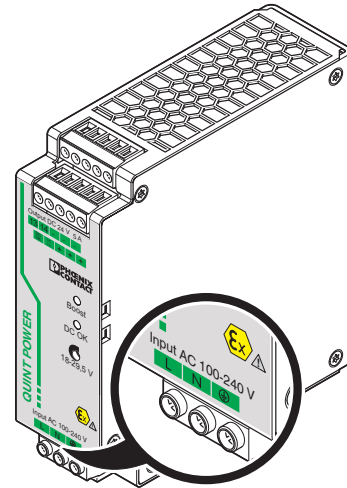


三相系统中两相操作时, 一定要提供所有端口的隔离保护工具。



8.2 AC 输入

电源电压通过“输入 AC 100-240 V”的接线端子进行连接。



8.2.1 主控端保护

该设备的安装必须符合 EN 60950-1。必须可在电源范围之外使用一个适合的隔离保护工具将该设备断开。例如, 主电路干线保护即可满足此需求。

内部熔断器可以对设备提供保护。无需其它的设备保护。

8.2.2 用于电源保护的允许备用保险丝

6 A, 10 A 或 16 A 电源断路器, 特性 B-C-D-K (或具有同等功能产品)。

在直流电应用场合中, 必须连接合适的保险丝!

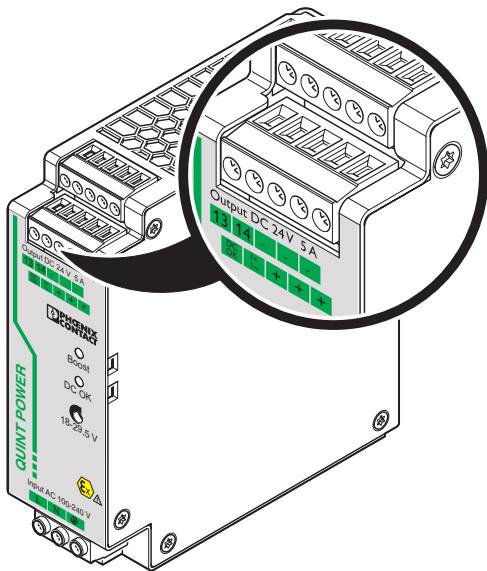


小心:

如内部保险丝被触发, 则出现设备故障。出现这种情况, 必须由厂家对设备进行检测。

8.3 DC 输出

输出电压通过“输出 DC”接线端子进行连接。

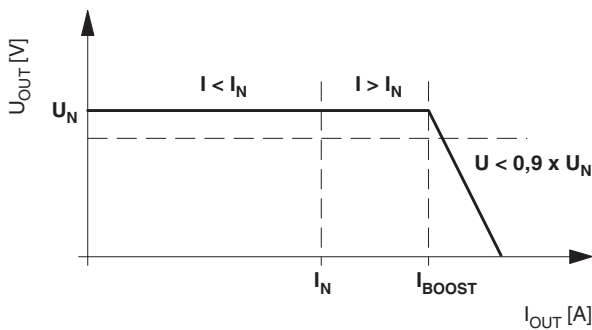


8.3.1 辅助端保护

设备已经过电气保护，防止短路和开路。在出现故障的情况下，输出电压会被限制为最高 32 V DC。

8.3.2 输出特性曲线

模块根据 U/I 特征曲线以 POWER BOOST 静态功率裕度方式进行运行。 I_{BOOST} 可与恒定输出电压 U_N 联用。因此无需电压降，大冲击电流也可被吸收。



$$U_N = 24 \text{ V}$$

$$I_N = 5 \text{ A}$$

$$I_{BOOST} = 7.5 \text{ A}$$

$$\text{SFB 技术} = 30 \text{ A (12 ms)}$$

$$P_N = 120 \text{ W}$$

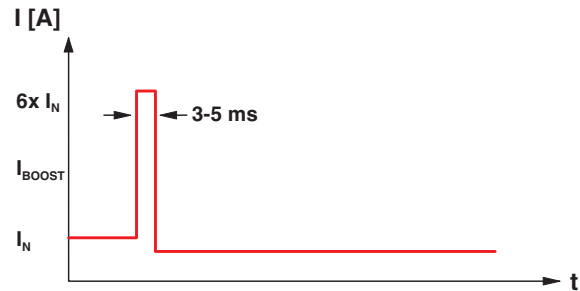
$$P_{BOOST} = 180 \text{ W}$$

9 SFB 技术

SFB（选择性熔断）技术可在短路的情况下断开发生故障的电源通道。在此情况下可在 12 ms 内发出最高六倍于额定电流的电流。因此 SFB 技术能可靠的触发标准电源断路器。能准确定位故障且重要的系统部分仍保持运行。

9.1 断路器触发特性

在通常情况下，断路器应在 3 ... 5 ms 内被触发。此速度已足以避免并联负载上出现压降。



断路器的触发时间 = 3 - 5 ms，典型值

9.2 安装注意事项

使用 QUINT 电源的 SFB 技术时，您必须遵守以下要求：

- 在设计二次侧时需考虑组态矩阵，该矩阵描述取决于设备性能等级、电缆横截面和断路器的最大电缆长度。



最新组态矩阵也可在下载中心内获取。

- 使用长度较短且横截面较大的电缆，可确保电源输入端达到最低的电缆阻抗。



注意电源和负载之间的最大距离。
(请同时参见 SFB 组态)

9.3 SFB 组态

9.3.1 标准断路器

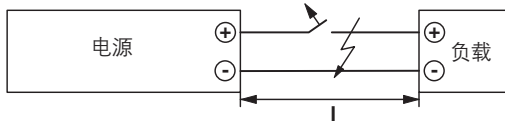


图 8 电缆长度

电源和负载 (l) 之间的最大距离

横截面 [mm ²]	0.75	1.0	1.5	2.5
与 C2 断路器之间的距离 l [m]	5	7	11	19

下列参数为计算的基础：

- 西门子断路器，B 和 C 特性（例如 B6：5SY6106-6）
- B 特性：断路器电磁脱扣最迟发生于（5 倍额定电流）
x（0 Hz 时的修正系数 1.2）= 6 倍额定电流
- C 特性：断路器电磁脱扣最迟发生于（10 倍额定电
流）x（0 Hz 时的修正系数 1.2）= 12 倍额定电流
- 环境温度：+20 °C
- 已考虑断路器的内部电阻。
- 除短路电流外，相关电源也为并联路径提供一半的额定
电流。

9.3.2 CB TM1 SFB 设备断路器

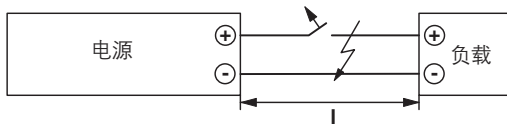


图 9 电缆长度

电源和负载 (l) 之间的最大距离

横截面 [mm ²]	0.75	1.0	1.5	2.5
与 CB TM1 1A SFB P 的间距 [m]	27	36	54	91
与 CB TM1 2A SFB P 的间距 [m]	10	13	20	34

下列参数为计算的基础：

- CB TM1 xA SFB P 设备断路器
- 断路器最迟在 (10 倍于额定电流) 时电磁触发
- 环境温度：+20 °C
- 设备断路器的内部电阻已考虑在内。
- 除短路电流外，相关电源也为并联路径提供一半的额定电流。

10 信号输出

以下可用于功能监视：

- 有源信号输出 DC OK
- 浮地 DC OK 输出
- 有源 POWER BOOST 信号输出

此外还可以直接在安装位置通过“DC OK”和“BOOST”LED 来评估电源的工作情况（请参阅输出特征曲线）。

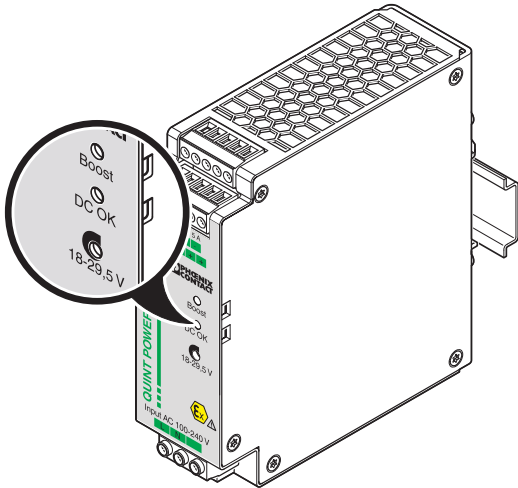


图 10 信号输出

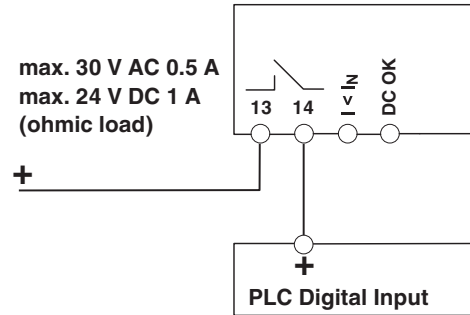


如由于过载导致输出电压低于电位计上设定输出电压的 90%，则信号状态“DC OK”从“Active High”切换到“Low”。90%的限定值始终代表 18 V DC 到 29.5 V DC 之间的输出电压范围。

	常规操作 $I < I_N$	POWER BOOST $I > I_N$	过载模式 $U_{OUT} < 0.9 \times U_N$
“DC OK” LED, 绿色	闪烁	闪烁	闪光
“BOOST” LED, 黄色	OFF	闪烁	闪烁
“DC OK” 信号	ON	ON	OFF
“DC OK” 继电器	关闭	关闭	已开
信号“ $I < I_N$ ”	ON	OFF	OFF
表示	电源设备的正常操作 ($U_{OUT} > 21.5 V$)	POWER BOOST 模式, 如, 用于启动负载	过载模式, 如, 负载短路或过载

10.1 浮地开关触点

浮地开关触点开启以指示所设定的输出电压已低于设定值的 10% ($U_{OUT} < 0.9 \times U_N$)。信号与电阻负载可切换。对于具有高度感应性的负载，如继电器，须提供适当的保护电路（如阻尼二极管）。



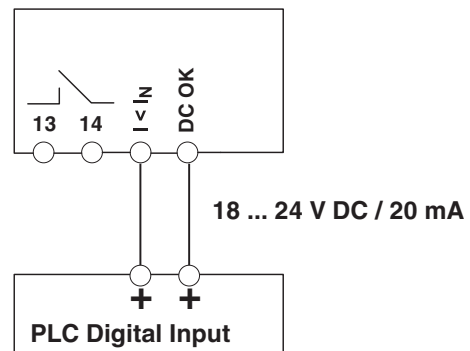
10.2 有源信号输出

将信号传输到高层控制器时，可使用有源“DC OK”与“Boost”信号输出。

18 ... 24 V DC 信号在“DC OK”和“-”（有源 DC OK 信号输出）或“ $I < I_N$ ”和“-”（有源 POWER BOOST 信号输出）之间使用，最高可耐受为 20 mA。

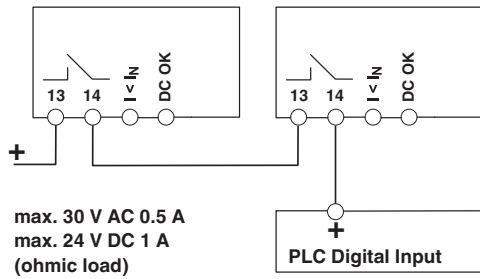
当 DC OK 信号输出从“active high”切换到“low”时，这代表着输出电压低于设定值的 10% ($U_{OUT} < 0.9 \times U_N$) 还多。DC OK 信号从功率输出上断开。这使得无法将并联设备用作外部电源。

BOOST 信号输出“ $I < I_N$ ”代表着已高于额定电流。电源设备随即切换到 POWER BOOST 模式。由于采用了此种预防性功能监视，可在出现电压下降之前较早监视到重要的操作状态。



10.3 信号回路

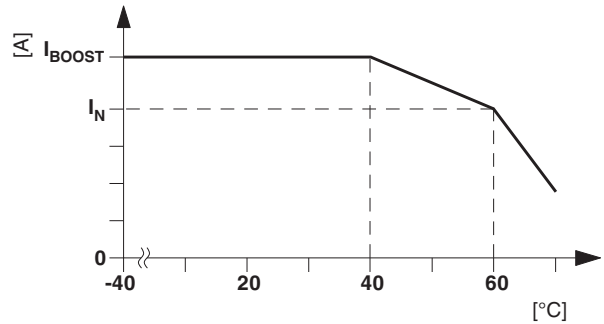
两种设备的监视：设备 1 使用有源 DC OK 信号输出，设备 2 使用浮地警报输出。出现功能故障时，您可以接收到一组错误信息。可以接入任意数量的设备。这种信号组合有助于节省布线成本和逻辑输入。



11 衰减

11.1 取决于温度的衰减

当环境温度在 -40°C 到 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，设备可以供应连续输出电流 I_{BOOST} 。当环境温度高达 $+60^{\circ}\text{C}$ 时，设备可供应额定输出电流 I_{N} 。当环境温度超过 $+60^{\circ}\text{C}$ 时，温度每增加一开，输出电源便须降低 2.5%。当环境温度超过 70°C 或出现热负载超载时，设备不会关闭。输出电源将被降低到将提供设备保护的水平。一旦设备冷却，输出电源将再次增加。



12 运行模式

12.1 串联运行

可串联两台电源设备以使电压翻倍。只有性能等级相同的设备才能串联在一起。只有在模块输出电压不足的情况下才应该使用串联。例如额定输出电压为 24 V DC 的电源设备串联后可提供 48 V DC。根据 PE 连接的规格，也可提供 +48 V 或 -48 V 以及 ± 24 V DC 的输出电压。

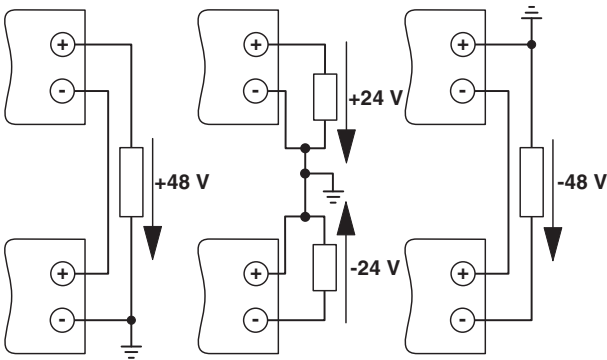


图 11 串联运行

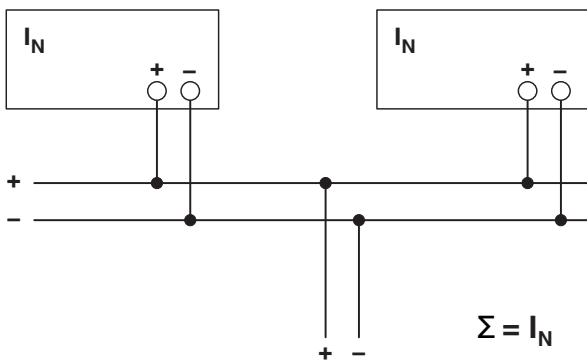
12.2 并行操作

同一类型的设备可以并联，以提高冗余功能和功率。对出厂设置无需进行任何调整。

如电源设备的输出电压被调节，则与之并联的所有电源必须被设置到同样的输出电压水平以确保电流的平均分布。

为确保负载分配的对称性，建议使从电源到汇流排的所有电缆接线长度和横截面相同。

根据所使用的系统，保护电路应安装在各设备的输出处（例如解耦二极管、DC 保险丝或断路器）以便能并联两个以上的电源。这可在辅助设备发生故障时避免高返回电流。

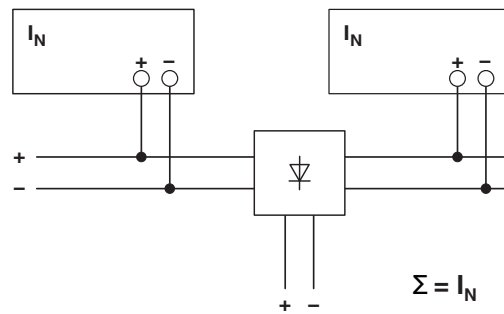


12.3 冗余操作

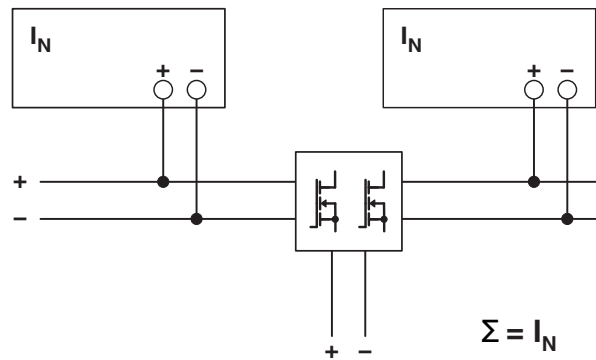
冗余电路适用于供电系统，它对操作安全有极高的要求。如使用 1+1 冗余，则意味着为实现一个 20°A 的负载，必须在输出侧并联两个 20°A 模块。在一个内部设备或主控端电源供电出现故障时，第二个设备可不间断地继续给全部负载供电。

可通过解耦和监控来使冗余最优化。菲尼克斯电气可为此提供完整的产品系列（例如 QUINT-DIODE 或 QUINT-ORING）。

实例：二极管模块



实例：QUINT ORING



12.4 增加功率

对于 n 个并联的设备，输出电流可提高到 $n \times I_N$ 。在扩展现有系统，提高输出功率时可以采用并联方式。如果电源装置无法满足最大负载用电需求，可考虑电源并联。否则，负载应采用相互独立的电源供电。

