

描述

ESX10-TB-101-DC24V-16A是DC24V应用领域电子线路保护器系列的延伸产品。

产品宽度仅12.5mm，却提供了多路负载的选择性保护。当负载出现短路和过载时，主动电子限流功能可以将电流限制在1.15倍额定电流并实现分断，由此实现选择性保护。ESX10-T导轨安装，多个设备可组合，安装也很简易。

当今，自动化领域内广泛使用DC24V开关电源。一旦出现过载，开关电源会停机而导致所有连接的负载掉电。所以，系统中的某一负载出现的故障会导致所有其它并联负载掉电。这不仅仅会引发不确定的故障状态，而且可能导致整个系统或设备的停机。

对于过载，ESX10-T的响应速度远快于常见的开关电源。可能出现的过电流最大值限制在16A的1.15倍（见表1）。ESX10-T可以接通最大20,000μF的容性负载，仅在过载或短路的情况下断开。工作状态和故障显示可以由多色LED及信号告警来实现。ESX10-T自带的ON/OFF拨动开关可以用来直接开关单路负载回路。

一旦ESX10-T检测到负载回路中的过载或短路故障，将即刻阻断输出端晶闸管，从而分断故障回路中的电流。故障修复后，可以通过手动ON/OFF拨动开关来重新激活ESX10-T负载输出。

美国专利号：US 6,490,141 B2

美国专利号：US 8,237,311 B2

特征和优势

- 选择性负载保护，电子脱扣特性
- 控制模块元件保护
(DC24V侧，变频器，驱动控制等)
- 可正常连接的容性负载达20,000 μF，过载或短路时，主动限流功能
- 固定电流值 16 A
- 1.15倍额定电流以上可靠分断负载，即使在长距离负载或小截面积电缆的情况下
- 欠压监测
- 手动ON/OFF 拨动开关(S1)
- LED 指示灯和信号触点来显示状态和故障
- 对应不同电流等级的内置失效保护元件
- 单路宽度仅12.5毫米
- 对称导轨安装
- 通过汇流排，LINE+，0V以及信号触点轻松布线



ESX10-TB-101-DC 24 V-16 A

技术规格 (T_{amb} = 25 °C, U_B = DC 24 V)

工作参数

工作电压 U _B	DC 24 V (18...26.4 V)
额定电流 I _N	固定值： 16 A
静态消耗电流 I ₀	ON状态：通常在 18 mA
状态显示	• 多色LED： - 绿色： - 设备导通 (S1 = ON) - 负载回路/功率MOSFET导通 - 橙色： - 过载直至电子分断 - 红色： - 设备过载或短路后，电子分断 - 短路直至电子分断 - 欠压 - OFF: - 手动关断 (S1 = OFF) - 或者设备失电 • 浮地信号触点 F (可选) • ON/OFF S1 的状态

负载电路

负载输出	功率MOSFET 管开关输出 (高电位切换)
过载和短路，电子分断	典型值 1.15 × I _N 主动限流
脱扣时间	见脱扣曲线 典型值 100ms 短路情况下 典型值 220ms 过载情况下 (见表 1)
过热分断	内部温度监控，电子分断
针对欠压的工作电压监测	OFF 典型值 U _B < 14 V ON 典型值 U _B > 17 V 自动ON和OFF切换
启动延时 t _{start}	通常复位后，供上 U _B 后，每次延时2ms 后接通
负载回路分断	电子分断，无物理隔离
负载回路中的漏电流	通常 < 1 mA
OFF状态下	通常 < 1 mA
可接通容性负载	达20,000 μF
续流电路	感性负载时，建议外接续流二极管
多个断路器的负载端并联	不允许

技术规格 ($T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$)

信号输出F	ESX10-TB-101
电气参数	浮地信号转换触点 最大值DC 30 V / 0.5 A 最小值10 V / 10 mA
ESX10-TB-101	单信号触点, 常开 端子 13-14
信号延时输出 (F)	
正常状态	通常 20 ms
故障状态	通常 220 ms
故障	信号输出显示故障状态 - 设备处于分断状态 - 过电流切断 - 工作电压U_B缺失 - 欠压 - 因为ON/OFF拨动开关
通用参数	
失效保护元件	内部有冗余失效保护元件 对应电流等级 (见表 1)
端子	LINE+ / LOAD+ / 0V
- 螺钉接线端子 - 最大电缆截面积 - 硬性和软性 - 软性电缆带接线头, 带或不带塑料套管 - 多线并联连接 (相同截面积) - 硬性/软性 - 软性电缆带接线头, 不带塑料套管 - 软性电缆带双接线头, 带塑料套管 - 剥线长度 - 拧紧力矩 (EN 60934)	M4 0.5 - 16 mm ² 0.5 - 10 mm ² 0.5 - 4 mm ² 0.5 - 2.5 mm ² 0.5 - 6 mm ² 10 mm 1.5 - 1.8 Nm

技术规格 ($T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $U_B = \text{DC } 24\text{ V}$)

端子	辅助触点
- 螺钉接线端子 - 最大电截面积 - 软性电缆带接线头, 带或不带塑料套管 - 剥线长度 - 拧紧力矩 (EN 60934)	M3 0.25 - 2.5 mm ² 8 mm 0.5-0.6 Nm
外壳	注塑
安装方式	对称导轨, 符合EN 60715-35x7.5
工作温度	-25...+60 °C ¹⁾ (无凝露, 见EN 60204-1) ¹⁾ 工作温度范围根据认证的不同有所不同
存储温度	-40...+70 °C
湿度	96小时40 °C 下的95 % 相对湿度试验, IEC 60068-2-78, test Cab. climate class 3K3 to EN 60721
振动	3g test to IEC 60068-2-6, test Fc
防护等级	外壳区域: IP20 EN 60529 端子区域: IP20 EN 60529
EMC 要求 (EMC directive, CE logo)	干扰: EN 61000-6-3 耐受: EN 61000-6-2
绝缘配合 (IEC 60934)	0.5 kV / 污染等级 2 操作区域加强绝缘
绝缘强度	max. DC 30 V (负载回路)
绝缘电阻 (OFF 状态)	无, 只有电子分断
认证 (ESX10-TA / -TB)	CE logo to 2014/30/EU UL 2367, File # E306740 Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549 "Industrial Control Equipment"
尺寸(宽 x 高 x 深)	12.5 x 80 x 83 mm (公差符合 DIN ISO 286 part 1 IT13)
质量	约65克

表1: 电压降, 电子限流, 脱扣时间, 失效保护元件, 最大负载电流

额定电流 I_N	典型电压降 U_{ON} at I_N	电子 限流值 典型值	脱扣时间 I_{SC} 典型值 ¹⁾	脱扣时间 I_{OL} 典型值 ²⁾	失效保护元件	最大负载电流 (不间断工作制)		
						$T_{AMB} = 40^{\circ}\text{C}$	$T_{AMB} = 50^{\circ}\text{C}$	$T_{AMB} = 60^{\circ}\text{C}$
16 A	150 mV	$1.15 \times I_N$	100 ms	220 ms	20A	16 A	14 A	12 A

注意: 当设备紧密安装, 空气不流通时, 鉴于热效应, 设备持续带载不应超过额定负载的80 % (不间断工作制)。

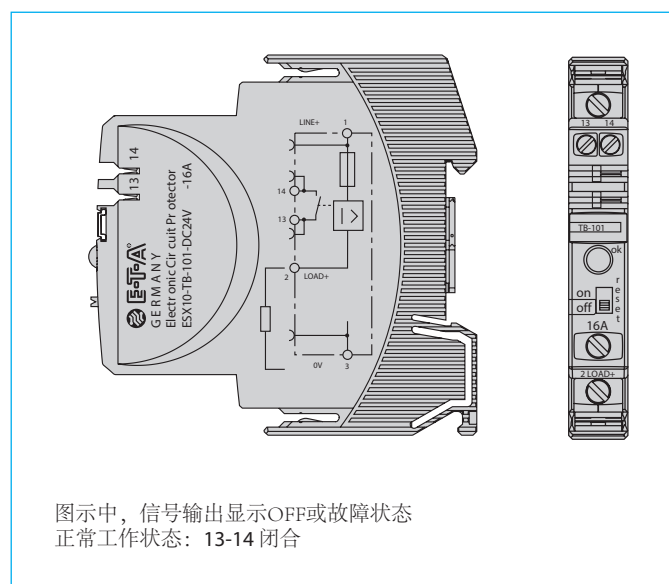
1) 短路
2) 过载

订货号信息

型号	ESX10 电子线路限流保护器
安装	TB 导轨安装, 带信号触点, 及用于汇流排和跳线的卡槽
版本	1 无物理隔离
信号输入	0 无信号输入
信号输出	1 常开触点
工作电压	DC 24 V 电压等级 DC 24 V
电流等级	16 A 电流等级 16 A
ESX10 - TB - 1 0 1 - DC 24 V - 16 A 订货号举例	

ESX10-T 的信号输出描述, 请见原理图。

原理图 ESX10-TB-101-DC24V-16 A



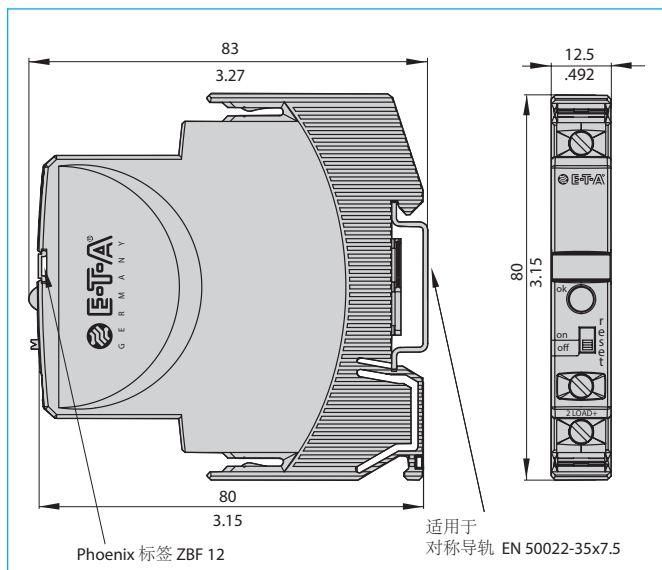
注意

- 用户应根据使用的ESX10-T的额定电流等级, 来选择设备到负载端的电缆的截面积。
- 必须采取额外的专业预防措施 (例: 通过使用安全PLC), 来确保系统或设备停机后不允许自动重启。(cf. Machinery Directive 2006/42/EG and EN 60204-1, Safety of Machinery).一旦发生短路或过载, ESX10-T将电子分断负载回路。

认证

ESX10-TB-...-16A			
机构	标准	电压等级	电流等级
UL	UL 2367	DC 24 V	0.5A...16 A
UL	UL 508 C22.2 No. 14	DC 24 V	0.5A...16 A

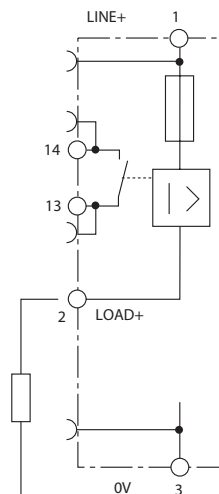
尺寸 ESX10-TB



ESX10-TB 信号输出（接线图）

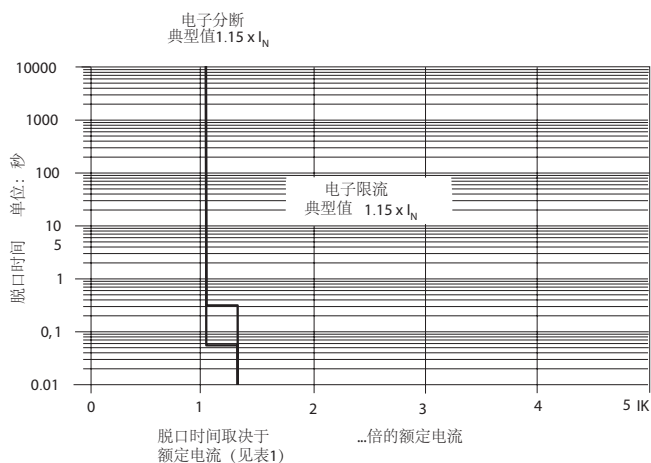
ESX10-T信号输入/输出（原理图）
图示中，辅助触点处于OFF或故障状态。

ESX10-TB-101
不带信号输入
带信号输出
单信号触点，常开



工作状态：13-14闭合
故障状态：13-14断开

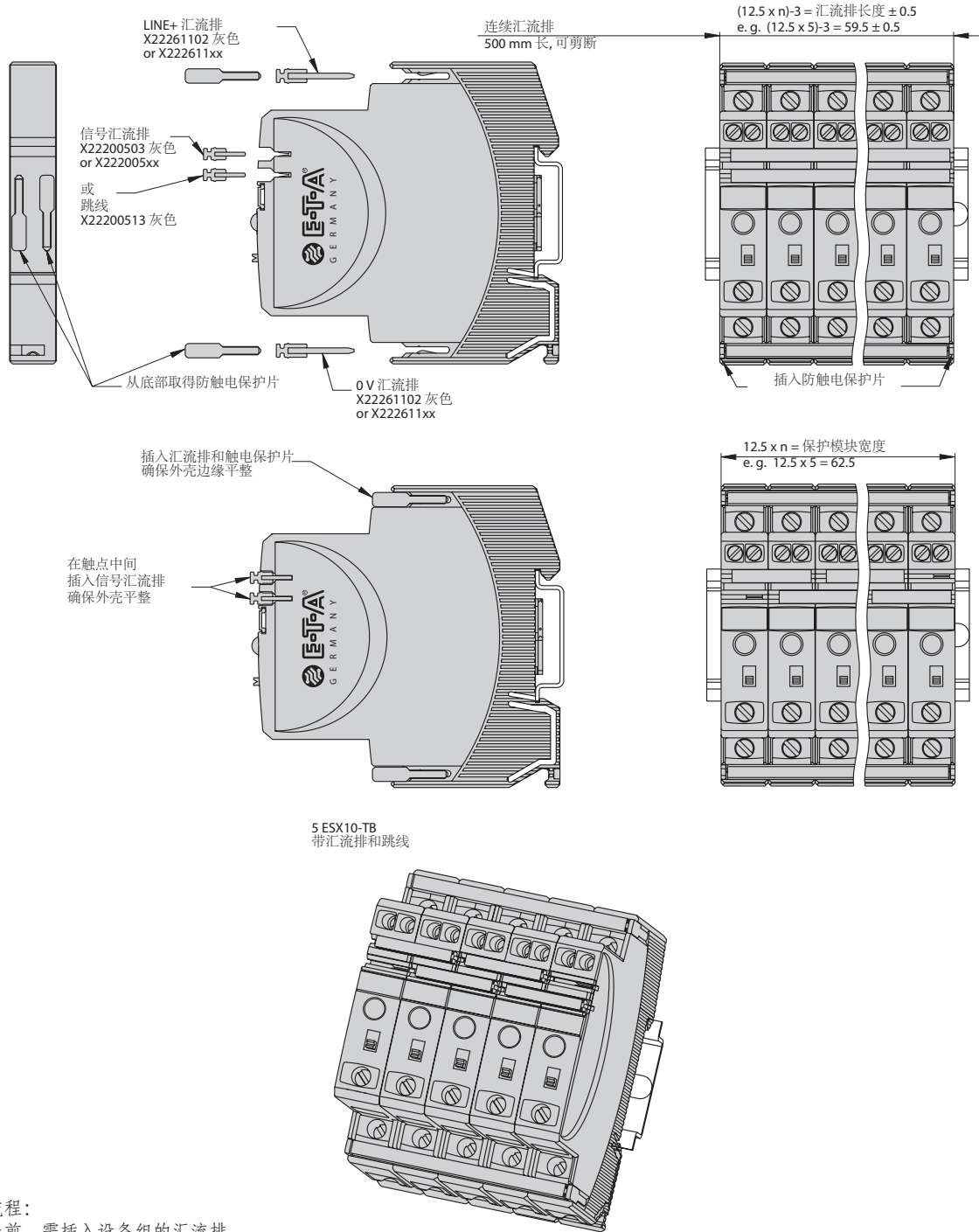
脱扣曲线 ($T_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_B = \text{DC } 24\text{V}$)



- 电子分断或主动限流至1.15倍额定电流，这意味着任何情况下的过载（和电源及负载回路的阻值无关），负载电流最大值达1.15倍额定电流。
- 发生过载或短路时，如果没有1.15倍电子限流保护的话，流过元器件上的电流会相当大。

安装举例 ESX10-TB-101

ESX10-T 提供内置配电系统的特点



安装流程:

在接线前, 需插入设备组的汇流排
汇流排允许最多10次拔出-插入

建议:

并联进线汇流排和信号汇流排不应超过10个保护器, 如超过, 使用另一个汇流排。

汇流排的各种长度如下

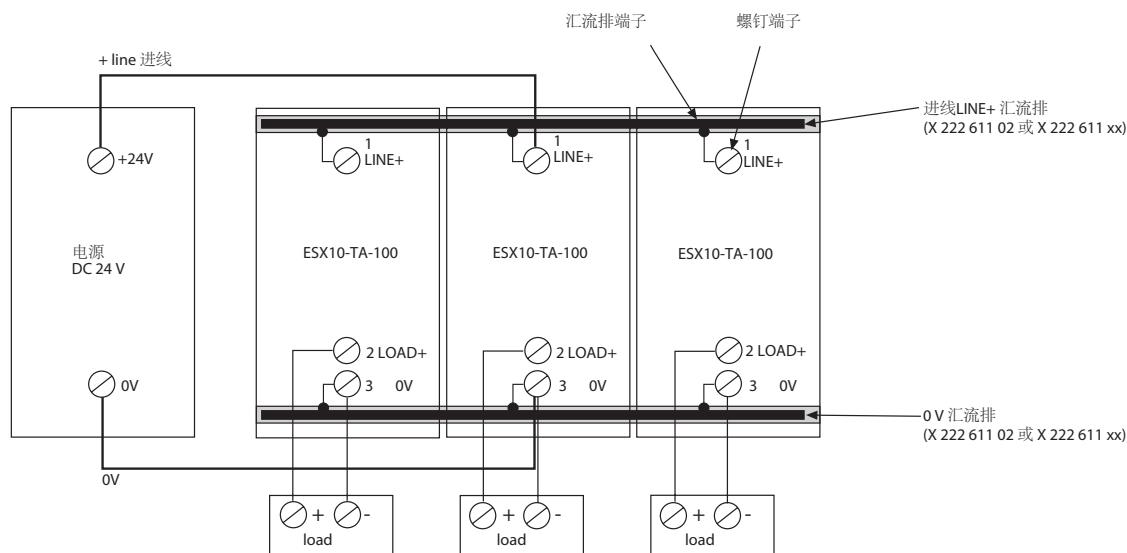
(X 222 611 02 / X 222 005 03 或者可以剪断, 见附件)

设备数量	2	3	4	5	6	7	8	9	10
汇流排长度 [mm] ± 0.5 mm	22	34.5	47	59.5	72	84.5	97	109.5	122

接线示意图及应用示例 ESX10-T

ESX10-T...接线示意图及应用实例，图示中，信号触点处于OFF 或故障状态。

ESX10-TA-100



接线示意图及应用示例 ESX10-T

应用实例： DC 24 V进线直接连接负载并且信号回路带过流保护

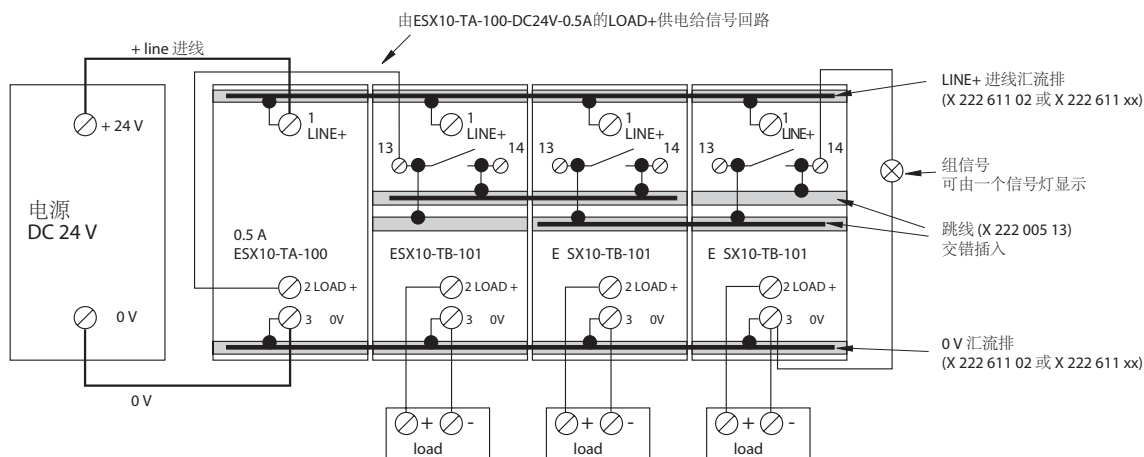
图示中，辅助触点处于 OFF或故障状态。

ESX10-TB-101

组信号（串联）连接

ESX10-TA-100-DC24V-0.5A 可以作为电源引入模块并对信号回路进行过流保护

可选：无源模块 AD-TX-EM01（不带保护）



描述

ESX10-T提供内置配电系统的特点。请见如下各种插入式汇流排：

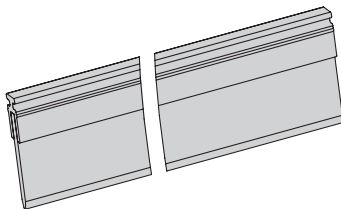
- LINE +(DC 24 V)
- 0 V
重要：ESX10-T电子线路保护器的0V需要和电源的0V相连接。
- 辅助触点

附件

用于LINE+和0 V的汇流排
进线单端输入时，最大负载
(建议：中心供电)
进线双端输入时，最大负载
灰色绝缘，长度：500 mm
X 222 611 02

$I_{\max}$ 50 A

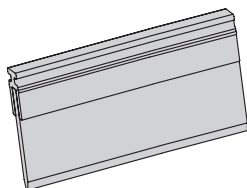
$I_{\max}$ 63 A



适用于LINE+和0 V的汇流排
灰色绝缘
允许最多10次拔出-插入

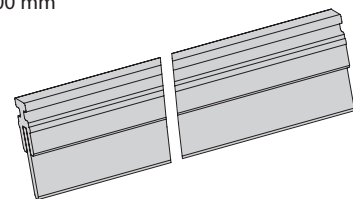
X 222 611 22 (2片 ESX10-T), 长度：22 mm
X 222 611 34 (3片 ESX10-Ts), 长度：34.5 mm
X 222 611 47 (4片 ESX10-Ts), 长度：47 mm
X 222 611 59 (5片 ESX10-Ts), 长度：59.5 mm
包装数量：10 pcs

X 222 611 72 (6片 ESX10-Ts), 长度：72 mm
X 222 611 97 (8片 ESX10-Ts), 长度：97 mm
X 222 611 12 (10片 ESX10-Ts), 长度：122 mm
包装数量：4 pcs

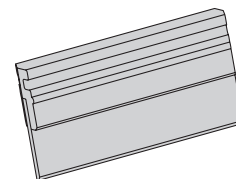


辅助触点和复位输入的汇流排
适用于ESX10-TB-...
进线单端输入时，最大负载
用于信号触点的串联连接时
灰色绝缘，长度：500 mm
X 222 005 03

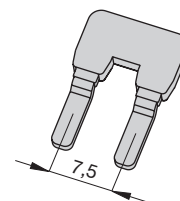
$I_{\max}$ 1 A
 $I_{\max}$ 0.5 A



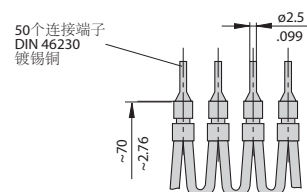
辅助触点的汇流排
适用于 ESX10-TB-...
灰色绝缘，长度：21 mm
X 222 005 13
包装数量：10 pcs



绝缘桥接片 (适用辅助触点)
作为ESX10-TB-101... 的跨接
用于组合信号
(端子13 - 14的串联连接)
X 223 108 01
包装数量：10 pcs



跳线 -K10
适用于辅助触点 (串联)
X 210 589 02 (1.5 mm², 棕色)



附件

适用于LINE+和0V的无源输入模块
(不带保护)

载流量

最大电缆截面积 (参见ESX10-T)

$I_{\max}$ 50 A

AD-TX-EM01

