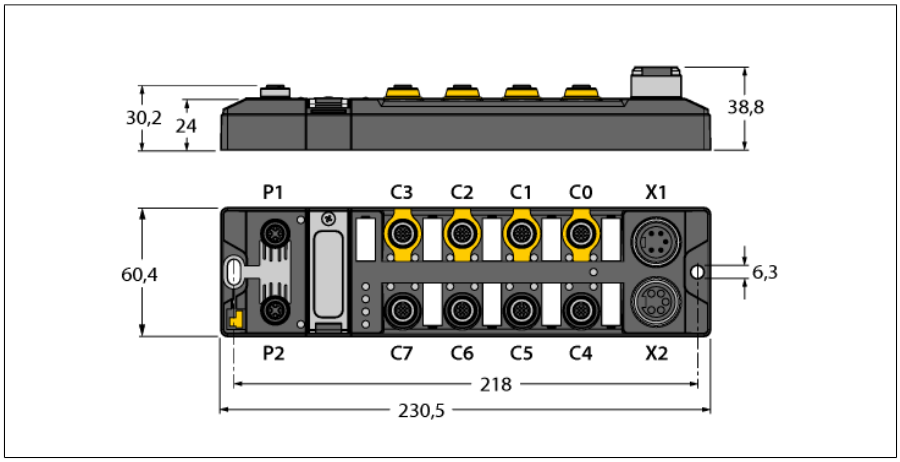
紧凑型 PROFIsafe / PROFINET 块 I/O 模块
安全数字输入和输出，标准通用数字通道、IO-Link 主端口
TBPN-L1-FDIO1-2IOL



型号	TBPN-L1-FDIO1-2IOL
货号	6814053

系统数据	
供电电源	24 VDC
允许范围	20.4…28.8 VDC
连接供电电压	7/8″，5针
电气隔离	电压组V1和V2电隔离 ，电压最高500 VAC
典型功率损耗	≤ 5 W

系统数据	
现场总线传输速率	100 Mbps
现场总线连接技术	2 × M12，4针，D型
网络服务器	集成
服务接口	通过 P1 或 P2以太网连接

PROFINET	
地址	DCP
一致性分类	B (RT)
最小周期时间	1 ms
诊断	依据PROFINET报警处理
拓扑检测	支持
自动分配地址	支持
介质冗余协议（MRP）	支持

Safety Data	
PL，符合EN ISO 13849-1标准	Level e
类别 符合 DIN EN 13849-1:2008 的要求	4
SIL acc. to IEC 61508	3
Useful Lifetime	20年(EN ISO 13849-1)

- PROFINET设备
- 集成式以太网交换机
- 支持100 Mbps
- 2 × M12，4针，D型，以太网现场总线连接
- 增强型玻璃光纤外皮
- 冲击和振动测试
- 全密封模块电子元件
- 防护等级IP65、IP67、IP69K
- 7/8″公头接插件，5针，用于连接电源
- ATEX危险2/22区
- 两路安全数字SIL3-输入
- 两个安全数字SIL3信道，用作FDI或FDO（PP、PM）
- 四个安全数字SIL3 FDI通道
- 2 个IO-Link 主站 V1.1 槽

图 1

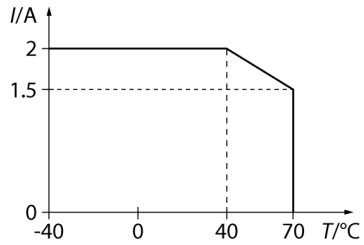
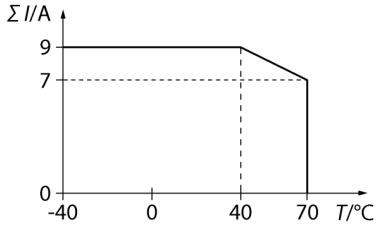


图 2



Edition • 2025-02-28T18:19:20+01:00

Safety Inputs OSSD	
低电平信号电压	EN 61131-2 Type 1 (< 5 V; < 0.5 mA)
高电平信号电压	EN 61131-2 1 型 (> 15 V; > 2 mA)
Max. OSSD supply per channel	2 A 按 C0, C1, C2, C3, 70 °C 时为 < 1.5 A 请考虑降低额定值，如图1所示
Max. tolerance test pulse width	1 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	1 ms 测试脉冲宽度时为 20 毫秒 0.5 ms 测试脉冲宽度时为 15 毫秒

Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	最大1 uF at 150 Ω ，受限于电缆电容
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
传感器供电	Versorgung V AUX1/T1 最大 2 A ，请考虑降低额定值，如图1所示
Interval between 2 test pulses, minimum	900 ms
Additional information	no connection to external potential allowed

Safety Outputs	
Output current in off state	< 5 V
Output current in off state	< 1 mA 按照 EN 61131-2 类型1，适用于输入
Test pulse, typical	0.5 ms
Test pulse, maximum	1.25 ms
Interval between 2 test pulses, typical	500 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	250 ms
执行器供电	Versorgung V AUX1/T1 最大 2 A ，请考虑降低额定值，如图1所示
Max. output current	2 A (电阻) ，1 A (感应)
Additional information	负载必须具有机械或电气惯性，抗测试脉冲。 配置为PPM开关输出 时，负载的负极应连接到相应输出 (引脚 2) 的 M 终端上。

Connectivity inputs	M12，5针
输入延迟	2.5 ms
传感器供电	C4, C5:FSO0最大2 A；每个输入端500 mA C6：V AUX1 最大 2 A C7：FSO1 最大 2 A ，请考虑降低额定值，如图1所示

Connectivity outputs	M12，5针
通道输出电流	0.5 A,短路保护， 最大2 A (电阻)/1 A (电感) 所有输出
执行器供电	C4, C5:FSO0最大2 A；每个输入端500 mA C6：V AUX1 最大 2 A C7：FSO1 最大 2 A ，请考虑降低额定值，如图1所示

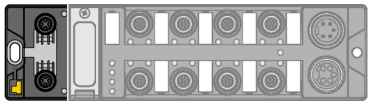
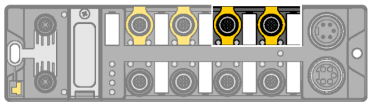
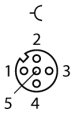
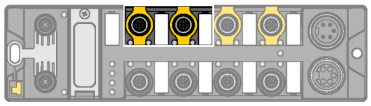
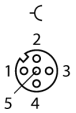
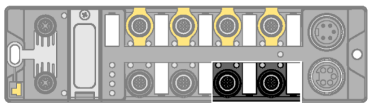
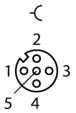
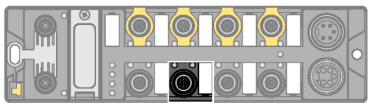
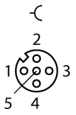
Edition • 2025-02-28T18:19:20+01:00

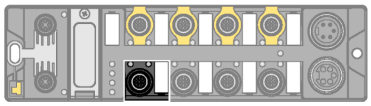
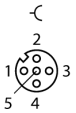
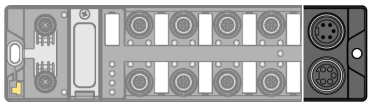
IO-Link	
通道数	2
IO-Link特性	V 1.1
IO-Link 端口类型	A 类与 B 类
框架类型	supports all specified frame types
支持设备	每个端口最多32个字节输入/32个字节输出
传输速率	4.8 kbps (COM 1) / 38.4 kbps (COM 2) / 230 kbps (COM 3)
电源	Versorgung V AUX1/T1最大 2 A ，请考虑降低额定值，如图1所示

标准 / 指令合规性	
Directive	2006/42/EC Machine Directive 2014/30/EU EMC Directive（欧盟电磁兼容指令） 2014/35/EU Low Voltage Directive（欧盟低电压指令）
振动测试	符合EN 60068-2-6标准 加速度最大20 g
冲击测试	符合 EN 60068-2-27认证
滑落和翻倒	符合EN 60068-2-31/EN 60068-2-32
电磁兼容性	符合EN 61131-2标准
认证和证书	CE UKCA ATEX zone 2/22 CCC-Ex FCC statement, UV resistant acc. to DIN EN ISO 4892-2A (2013)
UL认证	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
有关ATEX/IECEx的注释	必须遵守快速入门指南，其中包含有关在爆炸危险区域使用的信息。

系统数据	
尺寸 (长/宽/高)	60.4 x 230.5 x 38.8 mm
工作温度	-40…+70 °C
储藏温度	-40…+85 °C
Altitude	最大值 5000 m
防护等级	IP65 IP67 IP69K
外壳材料	PA6-GF30
外壳颜色	黑
公头接插件材料	镀镍黄铜
窗口材质	聚碳酸酯
I螺母材质	303不锈钢
标签材料	聚碳酸酯
不含卤素	是
安装	2个∅ 6.3 mm安装孔

The data sheet serves as advance information. For definitive values see the corresponding product manual. In this respect, no liability for completeness and accuracy can be applied to the content of this data sheet.

	注意 以太网线缆（例如）： RSSD-RSSD-441-2M/S2174 货号6914218	M12 x 1以太网接口 1 = TX + 2 = RX + 3 = TX – 4 = RX – flange = FE P1 1 = RX + 2 = TX + 3 = RX – 4 = TX – flange = FE P2
	注意 执行器和传感器线缆/PUR连接线缆（示例）： RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY 货号6629805	M12 x 1 Safety Inputs  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDI (T1) 5 = T2
	注意 执行器和传感器线缆/PUR连接线缆（示例）： RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY 货号6629805	M12 x 1 Safety I/O Port  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDO-/FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDO+/FDI (T1) 5 = T2
	注意 执行器和传感器线缆/PUR连接线缆（示例）： RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL 货号6625612	I/O 插槽M12 x 1  1 = FSO0 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = DI/DO 5 = FE
	注意 执行器和传感器线缆/PUR连接线缆（示例）： A类设备的连接： RKC4T-2-RSC4T/TXL 货号6625604 B类设备的连接： RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL 货号6625612	M12 x 1 IO-Link  1 = V_{aux}1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)

	注意 执行器和传感器线缆/PUR连接线缆（示例）： A类设备的连接： RKC4T-2-RSC4T/TXL 货号6625604 B类设备的连接： RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL 货号6625612	M12 x 1 IO-Link  1 = FSO1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)
	注意 电源电缆（例如）： RKM52-1-RSM52 货号6914149	7/8"接插件电源供电 1 BK = GND V2 2 BU = GND V1 3 GNYE = FE 4 BN = 24 VDC V1 5 WH = 24 VDC V2 X1 X2

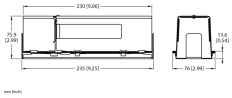
模块状态指示灯

LED指示灯	颜色	状态	描述
ETH1 / ETH2	绿	开	以太网链路 (100 Mbps)
		闪烁	以太网通讯(100 Mbps)
		关	无以太网连接
BUS	Green	ON	Active connection to a master
		flashing	Ready
	Red	ON	IP-address conflict or Restore Mode or Modbus timeout
		flashing	Blink/Wink command active
	Red/Green	alternating	Autonegotiation or waiting for DHCP/Boot-P addressing
ERR	绿	开	诊断关闭
	红	开	诊断可用
PWR	绿灯	亮起	电源V,正常
		熄灭	电源V,关闭或低于定义的18 V阈值

LED 指示灯状态 I/O

LED指示灯	颜色	状态	描述
0…3	绿	常亮	通道激活
		闪烁	自检测试
	红	常亮	不符
		闪烁	交叉电路
4…7	绿	常亮	通道激活
		闪烁	自检测试 (仅输入)
	红	常亮	不符，过载（仅输出）
		闪烁	交叉电路
8…11	绿	常亮	通道激活
	红	常亮	过载（仅输出）
		闪烁	电源过载
	绿灯/红灯	交替	信道激活与电源过载(仅输入)
12, 14 (IO-链路口 1和 2) IO-Link 模式	绿	闪烁	IO-Link 通讯，过程数据有效
	红	闪烁	IO-Link 通讯，过程数据无效
		常亮	IO-Link 电源正常，无 IO-Link 通讯
		熄灭	端口无效
12, 14 (IO-链路口 1和 2) SIO 模式	绿	常亮	存在数字量输入信号
		熄灭	无输入信号
13、15	绿	常亮	数字量输入或输出有效
	红	常亮	输出有效，含过载/短路
		闪烁	电源过载
		熄灭	输入或输出无效

单个协议的过程数据映射
更多关于相应协议的详细信息，请参阅手册

附件

型号	货号		尺寸图
TB-SG-L	100014865	TBEN-L和TBIL-M端子板I/O模块的防护外壳，适用于ATEX 2/22区