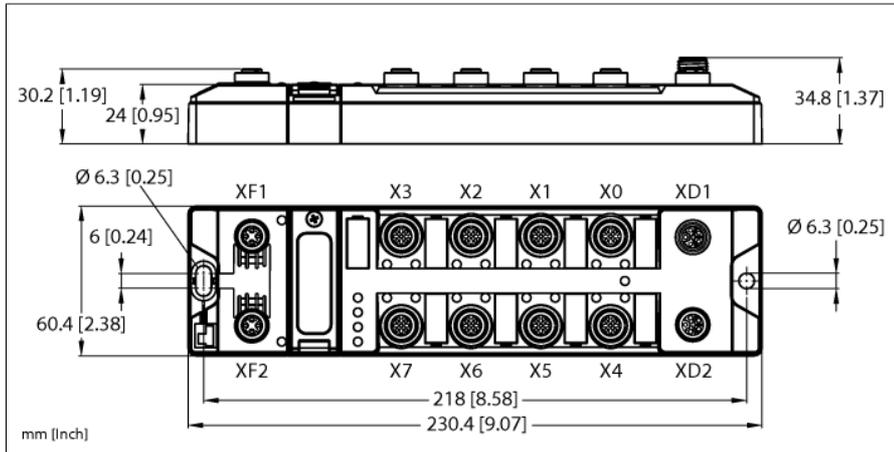


# 紧凑型安全以太网I/O模块

## 安全数字输入和输出，标准通用数字通道、IO-Link主端口

### M12 L型电压接插件

### TBPN-LL-FDIO1-2IOL



型号	TBPN-LL-FDIO1-2IOL
货号	100029879

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	M12, L型
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
MTTF, gemäß ISO 13849-1:2008	>200 Jahre
DC 符合 ISO 13849-1:2008 的要求	99%
SIL acc. to IEC 61508	3
PFH according IEC 61508	< 1* 10E-09 /h
PFD according IEC 61508	< 1* 10E-05
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
- M12公头接插件, 5针, L型, 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

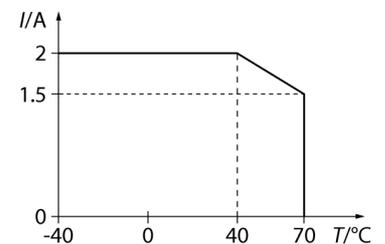
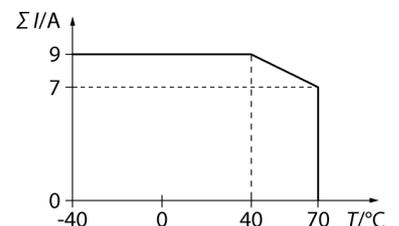


图2



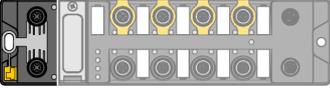
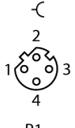
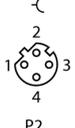
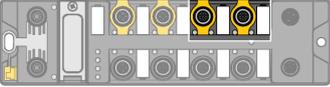
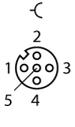
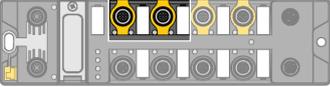
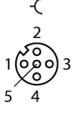
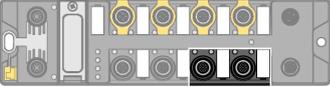
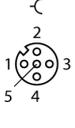
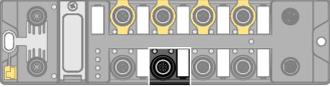
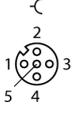
Safety Inputs OSSD	
低电平信号电压	EN 61131-2 1型 (< 5 V; < 0.5 mA)
高电平信号电压	EN 61131-2 1型 (> 15 V; > 2 mA)
Max. OSSD supply per channel	C0、C1、C2、C3分别为2 A， 70 °C时为1.5 A 请考虑降低额定值，如图1所示
Max. tolerance test pulse width	1 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	1 ms测试脉冲宽度时为20毫秒 0.5 ms测试脉冲宽度时为15毫秒
Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	150 Ω时最大1 μF 受线路容量的限制
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
传感器供电	电源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	不允许连接到外部电位
Safety Outputs	
Output current in off state	< 5 V
Output current in off state	< 1 mA 适用于EN 61131-2 1型输入
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	电源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 (阻性) 1 A (感应)
Additional information	负载必须具有机械或电气惰性，以适应测试脉冲。 配置为PPM开关输出时，负载的负极应连接到相应输出 ( 针脚 2 ) 的M端子。
Connectivity inputs	
输入延迟	M12, 5针 2.5 ms
传感器供电	C4, C5: FSO 0, 最大2 A; 每路输入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	
通道输出电流	M12, 5针 0.5 A, 短路保护, 所有标准输出最大2 A (阻性) /1 A (感应)
执行器供电	C4, C5: FSO 0, 最大2 A; 每路输出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

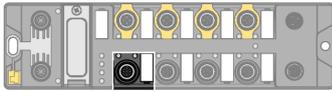
<b>IO-Link</b>	
通道数	2
IO-Link特性	V 1.1
IO-Link 端口类型	A 类与 B 类
框架类型	supports all specified frame types
支持设备	每个端口最多32个字节输入/32个字节输出
传输速率	4.8 kbps (COM 1) / 38.4 kbps (COM 2) / 230 kbps (COM 3)
电源	电源 V AUX1, 最大2 A 请考虑降低额定值, 如图1所示

<b>标准 / 指令合规性</b>	
	带审阅请求
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 )
安全标准	EN/IEC 61508
Application Standard	EN ISO 13849-1 EN/IEC 62061
Product Standard	IEC 61131-6
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。

<b>系统数据</b>	
尺寸 (长/宽/高)	60.4 x 230.4 x 34.8 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
螺母材质	303不锈钢
标签材料	聚碳酸酯
不含卤素	是
安装	2个直径为6.3 mm的安装孔

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.

	<p>注意 以太网线 ( 示例 ) : RSSD-RSSD-441-2M/S2174 货号6914218</p>	<p>M12 × 1 以太网</p> <p>   P1         <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = TX +</li> <li>2 = RX +</li> <li>3 = TX -</li> <li>4 = RX -</li> <li>flange = FE</li> </ul> </p> <p>   P2         <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = RX +</li> <li>2 = TX +</li> <li>3 = RX -</li> <li>4 = TX -</li> <li>flange = FE</li> </ul> </p>
	<p>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</p>	<p>M12 × 1 安全输入</p> <p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = V<sub>aux</sub>1/T1</li> <li>2 = FDI (T2)</li> <li>3 = GND (V1)</li> <li>4 = FDI (T1)</li> <li>5 = T2</li> </ul> </p>
	<p>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</p>	<p>M12 × 1 安全I/O插槽</p> <p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = V<sub>aux</sub>1/T1</li> <li>2 = FDO-/FDI (T2)</li> <li>3 = GND (V1)</li> <li>4 = FDO+/FDI (T1)</li> <li>5 = T2</li> </ul> </p>
	<p>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</p>	<p>I/O插槽, M12 × 1</p> <p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = FSO0</li> <li>2 = DI/DO</li> <li>3 = GND (V1)</li> <li>4 = DI/DO</li> <li>5 = FE</li> </ul> </p>
	<p>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</p>	<p>M12 × 1 IO-Link</p> <p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = V<sub>aux</sub>1</li> <li>2 = DI/DO</li> <li>3 = GND (V1)</li> <li>4 = C/Q</li> <li>5 = GND (V1)</li> </ul> </p>



**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

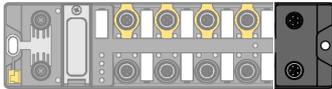
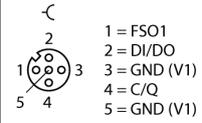
货号6625604

B类设备的连接 :

RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL

货号6625612

**M12 × 1 IO-Link**



**注意**

电源线 ( 示例 ) :

连接线缆, 2 m, 直式, 5针(4+FE)

型号 : RKP56PLB-2/TXG

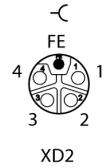
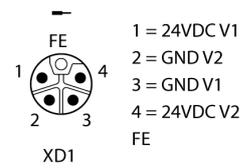
ID : 100006303

延长线缆, 2 m, 直式, 5针(4+FE)

型号 : RKP56PLB-2-RSP56PLB/TXG

ID : 100003327

**7/8"电源线**



## 模块状态指示灯

LED指示灯	颜色	状态	描述
ETH1/ETH2	绿灯	常亮	以太网链路(100 Mbps)
		闪烁	以太网通讯(100 Mbps)
		熄灭	无以太网连接
总线	绿灯	常亮	有效连接到主站
		闪烁	准备就绪
	红灯	常亮	IP地址冲突或处于恢复模式，或者Modbus超时
错误	红灯/绿灯	闪烁	闪烁命令激活
		交替	自动协商或等待DHCP/Boot-P寻址
	绿灯	常亮	无诊断
电源	红灯	常亮	诊断待定
		在V <sub>1</sub> 欠压时，LED指示灯响应参数(PWR)="红色"	
		亮起	电源V <sub>1</sub> 和V <sub>2</sub> 正常
	绿灯	亮起	电源V <sub>2</sub> 关闭或V <sub>2</sub> 欠压
		熄灭	电源V <sub>1</sub> 关闭或V <sub>1</sub> 欠压
	在V <sub>2</sub> 欠压时，LED指示灯响应参数(PWR)="绿色"		
	绿灯	亮起	电源V <sub>1</sub> 和V <sub>2</sub> 正常
		闪烁	电源V <sub>1</sub> 关闭或V <sub>1</sub> 欠压
		熄灭	电源V <sub>2</sub> 关闭或V <sub>2</sub> 欠压

## LED 指示灯状态 I/O

LED指示灯	颜色	状态	描述
0...3	绿灯	常亮	通道激活
		闪烁	自检
	红灯	常亮	不符
4...7	绿灯	闪烁	交叉电路
		常亮	通道激活
	红灯	常亮	不符，过载（仅限输出）
8...11	绿灯	闪烁	交叉电路
		常亮	通道激活
	红灯	常亮	过载（仅限输出）
12、14 ( IO-Link端口1和2 ) IO-Link模式	绿灯/红灯	闪烁	通道激活与电源过载(仅限输入)
		交替	通道激活与电源过载(仅限输入)
	红灯	闪烁	IO-Link通讯，过程数据无效
12、14 ( IO-Link端口1和2 ) SIO模式	绿灯	常亮	IO-Link电源正常，无IO-Link通讯
		熄灭	端口未激活
	红灯	常亮	存在数字输入信号
13、15	绿灯	熄灭	无输入信号
		常亮	数字输入或输出激活
	红灯	常亮	输出激活，包括过载/短路
	红灯	闪烁	电源过载
		熄灭	输入或输出未激活

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	