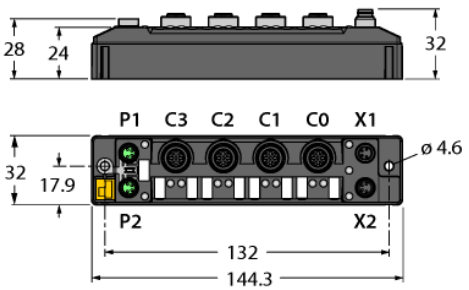
紧凑的以太网多协议 I/O 模块
4 个模拟输入，可配置为电压、电流、RTD、热电偶
TBEN-S2-4AI



型号	TBEN-S2-4AI
货号	6814025
系统数据	
供电电源	24 VDC
允许范围	18…30 VDC 每个电压组V1最大总电流为4 A
连接供电电压	2 × M8，4针，A型
工作电流	V1: 最小 100 mA, 最大240 mA mA
传感器/执行器供电	端口 C0-C3 由 V1 供电 短路保护, 最大 1 A 用于 C0-C3 组
电气隔离	电压组V1和V2电隔离 ，电压最高500 VAC
系统数据	
现场总线传输速率	10/100 Mbps
现场总线连接技术	2个M8，4针
诊断协议	自动
网络服务器	默认：192.168.1.254
服务接口	通过 P1 或 P2以太网连接
ARGEE功能	支持
Modbus TCP	
地址	静态IP，DHCP
支持功能代码	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
TCP连接的数量	8
输入登记起始地址	0 (0x0000 hex)
输出登记起始地址	2048 (0x0800 hex)

- PROFINET设备、EtherNet/IP设备、Modbus TCP服务器、CC-Link IE Field Basic
- 集成式以太网交换机
- 支持10 Mbps/100 Mbps
- 2个M12 4针D型以太网现场总线接头
- PROFINET S2系统冗余
- 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
- M8公头接插件，4针，用于连接电源
- ATEX危险2/22区
- 每个通道均可选为电压、电流、RTD、电阻或热电偶通道
- 测量范围：
- 电压：
  ±500 mV、±100 mV、±50 mV、±1 V、0/1–5 V、±10 V、0/2–10 V
- 电流：0/4–20 mA、±20 mA
- RTD：
  PT100、NI100、PT200、PT500、PT1000、NI1000
- 电阻：0-100 Ω/400 Ω/2 kΩ /4 kΩ
- 热电偶：
  B、C、E、G、J、K、N、R、S、T类
- 输入差分或共用基准
- 可编程ARGEE

Edition • 2024-10-04T02:02:30+02:00

EtherNet/IP	
地址	符合EtherNet/IP规范
快插（QC）	< 500 ms
最小RPI	2 ms
设备级环（DLR)	支持
3级连接 (TCP)	3
1级连接 (TCP)	10
输入配置实例	103
输出配置实例	104
配置配置实例	106

PROFINET	
版本	2.35
地址	DCP
一致性分类	B (RT)
最小周期时间	1 ms
快速启动（FSU)	< 500 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
系统冗余	S2
网络负载等级	3

CC-Link	
接口	CC-Link IE Field Basic
类型	Intelligent device station
消息传输	是
概要文件规范	CSP+
分配站数量	2
IP更改机制	是
非周期性SLMP通信	是

模拟量输出	
通道数	4
工作模式	电压、电流、RTD、电阻、热电偶
分辨率	16 位

Operating mode voltage	
输入滤波器	标准、平稳、快速、关闭
最大输入电压	11.85 V
负载	100 千欧(姆)
输入信号类型	差分，差分无地线，单端
测量范围	0…10 V, +/-10 V, 2…10 V, 0…5 V, 1…5 V, +/-1 V +/-500 mV, +/-100 mV, +/-50 mV
Gleichtaktspannung	± 15 V
电源拒绝供电	常开，≤ 50 Hz，60 Hz
Cycle time	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 满量程的ppm/°C
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75%

工作模式电流	
输入滤波器	标准、平稳、快速、关闭
最大输入电流	23 mA
负载	50 Ω
输入信号类型	差分，差分无地线，单端
测量范围	0…20 mA，4…20 mA，+/-20 mA
Gleichtaktspannung	± 15 V
电源抑制	常开，≤ 50 Hz，60 Hz
循环时间	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	满量程< 100 ppm/°K
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75%

工作模式 RTD / 阻抗	
温度单位	摄氏温度，华氏温度
测量范围	Pt100 -200 °C…850 °C，Pt100 -200 °C…150 °C *2) Pt200 -200 °C…850 °C*3)*4)，Pt200 -200°C…150 °C Pt500 -200 °C…850 °C*1)，Pt500 -200°C…150 °C*3)*4) Pt1000 -200 °C…850 °C，Pt1000 -200 °C…150 °C*1) Ni100 -60 °C…250 °C*2)，Ni100 -60°C…150 °C*2)*4) Ni1000 -60 °C…250 °C*2)*4)，Ni1000 -60 °C…150° C *4) 0…100 Ω *2)，0…400 Ω，0…2 kΩ，0…4 kΩ
接插件型号	2 线，3 线，4 线
输入滤波器	标准、平稳
循环时间	400 ms
Basic error at 25 °C	< 0.2 % *1) < 0.3 % 2线，*2) < 0.3 %，3线， *3) < 0.3 %，4线，*4) < 0.7 % 2线
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 满量程的ppm/°C
Total measurement error (MBE)	< 0.85 % *1) < 0.95 % 2线，*2) < 0.95 %，3线， *3) < 0.95 %，4线，*4) < 1.35 %，2线

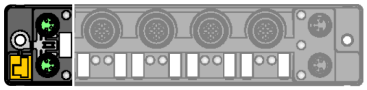
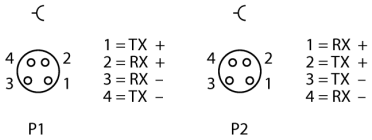
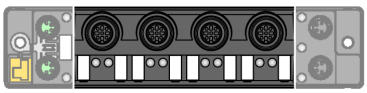
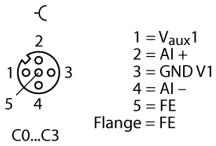
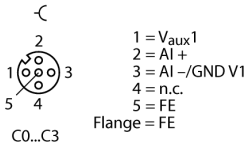
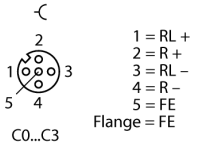
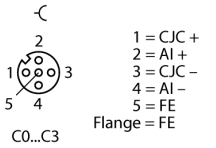
工作模式 热电偶	
温度单位	摄氏温度，华氏温度
测量范围	K型 -270…1370 °C *3)，B型 100…1820 °C *2) E型 -270…1000 °C *4)，J型 -210…1200 °C N型 -270…1300°C，R型 -50…1768 °C *1) S型 -50…1768 °C *1)，T型 -270…400 °C *3) C型 0…2315°C，G 型 0…2315 °C *5)
输入滤波器	标准、平稳
冷端补偿	固定23 °C，Pt100，Pt1000，通道0
循环时间	400 ms
Basic error at 25 °C	≤ 0.1% *1) < 0.2%, *2) < 0.5%, *3) < 0.7%, *4) < 1%, *5) < 1.6% 3、4、5仅针对较低的测量范围
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 满量程的ppm/°C
Total measurement error (MBE)	< 0.75% *1) < 0.85%, *2) < 1.15%, *3)< 1.35%, *4) < 1.65%, *5) < 2.25% 3, 4, 5 仅针对较低的测量范围

Edition • 2024-10-04T02:02:30+02:00

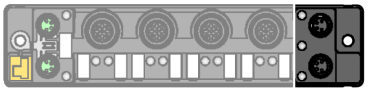
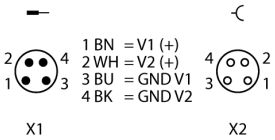
标准 / 指令合规性	
振动测试	符合EN 60068-2-6标准 加速度最大20 g
冲击测试	符合 EN 60068-2-27认证
滑落和翻倒	符合EN 60068-2-31/EN 60068-2-32
电磁兼容性	符合EN 61131-2标准
认证和证书	CE和UKCA认证 FCC声明， 抗紫外线，符合DIN EN ISO 4892-2A (2013)标准
UL认证	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
有关ATEX/IECEx的注释	必须遵守包含有关在爆炸危险2区和22区中使用的信息的快速入门指南。

系统数据	
尺寸 (长/宽/高)	32 x 144 x 32 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
MTTF	145 年 符合SN 29500 (Ed.99) 20 °C认证
外壳材料	PA6-GF30
外壳颜色	黑
公头接插件材料	镀镍黄铜
标签材料	聚碳酸酯
不含卤素	是
安装	2个直径为4.6 mm的安装孔

注意 IO 编号范围：
从固件版本 3.1.2.0 开始，会对更大的端口 C0 到 C3 以及通道 CH0 到 CH3 进行计数。更多关于相应更改的详细信息，请参阅手册。

	注意 我们强烈建议只使用现成的以太网线缆！	M8 x 1以太网插头 
	注意 操作模式基本信息 出厂设置：操作模式：热电偶 强烈建议连接传感器前进行操作模式配置。 请在电压模式下禁用任何未使用的通道，以免误诊断。 仅在目的模式下连接和操作传感器。否则，传感器会发生损坏。 请勿在电流和电压模式下操作温度传感器。	
	工作模式：电压和电流	对称输入 M12 x 1  公共接地端 
	工作模式：RTD/阻抗 操作2线或3线电阻器时，未用引脚保持禁用功能。	I/O 插槽M12 x 1 
	工作模式：热电偶	I/O 插槽M12 x 1 

Edition • 2024-10-04T02:02:30+02:00

		M8 x 1接插件电供电 

模块状态指示灯

LED指示灯	颜色	状态	描述
ETH1 / ETH2	绿	开	以太网Link (100 Mbps)
		齐平	以太网通讯(100 Mbps)
	黄	开	以太网Link (10 Mbps)
		齐平	以太网通讯(10 Mbps)
		关	没有以太网 连接
总线	绿	开	有效连接主站
		闪烁	稳定闪烁：准备就绪 2秒内按顺序闪烁3次：FLC/ARGEE有源
	红	开	IP地址冲突或恢复模式，或Modbus超时
		闪烁	闪烁命令激活
	红/ 绿	交替	等待分配IP地址、DHCP或BootP
		关	断电
ERR	绿灯	亮起	无诊断可用
	红灯	亮起	诊断可用 欠压诊断响应取决于参数
电源	绿灯	亮起	电源V,正常
		熄灭	电源V,关闭或V,欠压

LED 指示灯状态 I/O

LED指示灯	颜色	状态	描述
工作模式 电压/电流 AI 0…3	绿	开	输入激活
	红	闪烁 (~0.5Hz)	电流:输入断线
		闪烁 (~4 Hz)	超出测量范围
		开	过流端口供电 V_{AUX1}
		关	输入未激活
工作模式 RTD/阻抗 AI 0…3	绿	开	输入激活
	红	闪烁 (~0.5Hz)	短路电源
		闪烁 (~4 Hz)	超限测得值
		开	RTD:短路
		关	输入未激活
工作模式 热电偶 AI 0…3	绿	开	输入激活
	红	闪烁 (~0.5Hz)	短路电源
		闪烁 (~4 Hz)	超限测得值
		开	冷端错误
		关	输入未激活

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

Modbus TCP寄存器映射

	寄存器	第15位	第14位	第13位	第12位	第11位	第10位	第9位	第8位	第7位	第6位	第5位	第4位	第3位	第2位	第1位	第0位
输入(RO)	0x0000	通道0 MSB								通道0 LSB							
	0x0001	通道1 MSB								通道1 LSB							
	0x0002	通道2 MSB								通道2 LSB							
	0x0003	通道3 MSB								通道3 LSB							
诊断 LSB通道0 MSB通道1	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB通道2 MSB通道3	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
状态(RO)	0x0006		FCE					V1		V2							DIAG

Ethernet IP 数据映射：

	字	15 位	14 位	13 位	12 位	11 位	10 位	9 位	8 位	7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
输入数据 (工位 -> 扫描仪)																	
状态字	0x0000		FCE					V1		V2							诊断
输入 (RO)	0x0001	通道0 MSB								通道0 LSB							
	0x0002	通道1 MSB								通道1 LSB							
	0x0003	通道2 MSB								通道2 LSB							
	0x0004	通道3 MSB								通道3 LSB							
诊断 LSB通道0 MSB通道1	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB通道2 MSB通道3	0x0006	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE

PROFINET 过程数据

	字节	7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
输入	0x00	通道0 LSB							
	0x01	通道0 MSB							
	0x02	通道1 LSB							
	0x03	通道1 MSB							
	0x04	通道2 LSB							
	0x05	通道2 MSB							
	0x06	通道3 LSB							
	0x07	通道3 MSB							
诊断通道 0	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
诊断通道 1	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
诊断通道 2	0x0A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
诊断通道 3	0x0B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
状态	0x0C	V2							诊断
	0x0D		FCE					V1	

关键字：

V1	V1欠压	CFG	I/O 配置报错
V2	V2欠压	FCE	I/O-ASSISTANT 强制模式激活
Cx	端口 x	Px	针脚 x
I/O诊断	I/O 诊断连接		
诊断	诊断最少占1个通道		
CJE	冷端错误	RTDSC	过载电流（仅限 RTD）
ULVE	超出上限值	V1AOL	过载电流电压 VAUX1
WBR	短路电源	OFL	超速
UFL	欠速	LLVU	低于下限值
OVL	过载		

Edition • 2024-10-04T02:02:30+02:00