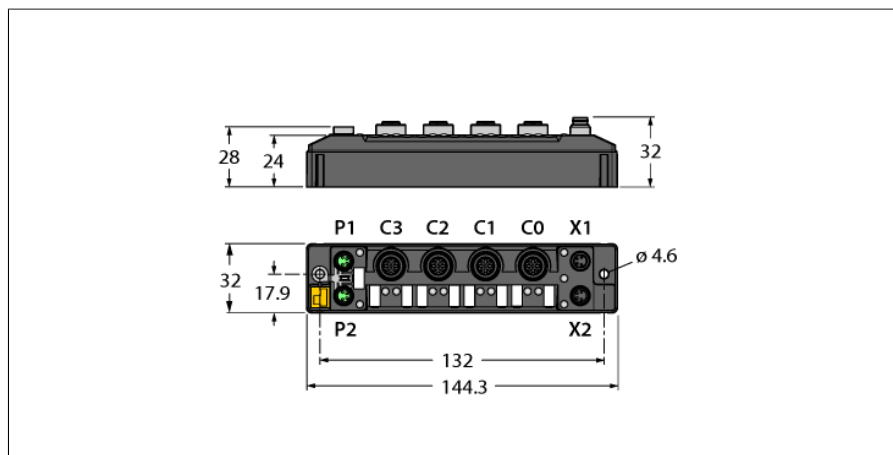


# Kompaktní multiprotokolový I/O modul pro ethernet

## 4x analogový vstup, nastavit lze napětí, proud, RTD nebo termočlánek

### TBEN-S2-4AI



Typ	TBEN-S2-4AI
ID č.	6814025
<b>Systémová data</b>	
Napájecí napětí	24 VDC
Přípustný rozsah	18...30 VDC celkový proud max. 4A na skupinu V1
Připojení napájení	2 × M8, 4pinová, kódování A
Provozní proud	V1: min. 100 mA, max. 240 mA
Napájení senzorů/akčních členů	Napájecí pozice C0-C3 z V1 zkratuvzdorné, max 1 A pro skupinu C0-C3
Potenciálové oddělení	galvanické oddělení mezi napěťovými skupinami V1 a V2 elektrická pevnost 500 VDC
<b>Systémová data</b>	
Přenosová rychlost sběrnice	10/100 Mbit/s
Připojení sběrnice	2× M8,4 pinová
Detekce protokolu	automaticky
Webserver	Standardně: 192.168.1.254
Servisní rozhraní	Ethernet na P1 nebo P2
funkce ARGEE	podporováno
<b>Modbus TCP</b>	
Adresace	Static IP, DHCP
Podporované funkční kódy	FC1, FC2, FC3, FC4, FC6, FC15, FC16, FC23
Počet TCP připojení	8
Počáteční adresa vstupního registru	0 (0x0000 hex)
Počáteční adresa výstupního registru	2048 (0x0800 hex)

- PROFINET device, EtherNet/IP device, Modbus TCP server, CC-Link IE field basic
- integrovaný ethernet přepínač
- podporuje 10 Mbps / 100 Mbps
- připojení na ethernet: 2 × 4pinový M8
- systémová redundance PROFINET S2
- pouzdro vyztužené skleněnými vlákny
- testováno na vibrace a chvění
- elektronika modulu zcela zalita
- stupeň krytí IP65/IP67/IP69K
- 4pinová zástrčka M8 pro napájení
- ATEX zóna 2/22
- CCC-Ex
- každý kanál lze nastavit na měření napětí, proudu, RDT, odporu nebo termočlátku
- měřicí rozsah:
  - napětí: ±500 mV, ±100 mV, ±50 mV, ±1 V, 0/1–5 V, ±10 V, 0/2–10 V
  - proud: 0/4–20 mA, ±20 mA
- RTD: PT100, NI100, PT200, PT500, PT1000, NI1000
- odpor: 0–100 Ω/400 Ω/2 kΩ/4 kΩ
- termočlásky: typ B, C, E, G, J, K, N, R, S, T
- vstupy diferenční nebo se stejným potenciálem
- Programovatelné ARGEE

Ethernet/IP	
Adresace	dle specifikace EtherNet/IP
Quick Connect (QC)	< 500 ms
min. RPI	2 ms
Device Level Ring (DLR)	podporováno
Class 3 connections (TCP)	3
Class 1 connections (TCP)	10
Input Assembly Instance	103
Output Assembly Instance	104
Configuration Assembly Instance	106

PROFINET	
Verze	2.35
Adresace	DCP
Třída shody	B (RT)
Min. čas cyklu	1 ms
Fast Start-Up (FSU)	< 500 ms
Diagnostika	dle PROFINET Alarm Handling
Detekce topologie	podporováno
Automatická adresace	podporováno
Media Redundancy Protocol (MRP)	podporováno
Systémová redundance	S2
Třída zatížení sítě	3

CC-Link	
Rozhraní	CC-Link IE Field Basic
Typ	Intelligent device station
Odeslání zprávy	ano
Specifikace profilu	CSP+
Počet připojených stanic	2
Mechanismus změny IP	ano
acyklická datová komunikace	ano

analogové vstupy	
Počet kanálů	4
Druh provozu	napětí, proud, RTD, odpory, termočlánky
Rozlišení	16 bit

Druh provozu: napětí	
Vstupní filtr	standardně, hladce, rychle, vypnuto
Max.vstupní napětí	11.85 V
Zatěžovací odpor	100 kΩ
typ vstupního signálu	symetrický, symetrický bez země, asymetrický
Měřicí rozsah	0...10V, +/-10V, 2...10V, 0...5V, 1...5V, +/-1V +/-500mV, +/-100mV, +/-50mV
Gleichtaktspannung	± 15 V
potlačení sítě	ne, 50Hz, 60Hz
Cycle time	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0,1%
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C z rozsahu
Measurement error total (FSR)	≤ 0,75 %

Druh provozu proud	
Vstupní filtr	standardně, hladce, rychle, vypnuto
Max.vstupní proud	23 mA
Odpor zátěže	50 Ω
typ vstupního signálu	symetrický, symetrický bez země, asymetrický
Měřicí rozsah	0...20 mA, 4...20 mA, +/-20 mA
Gleichtaktspannung	± 15 V
potlačení sítě	ne, 50Hz, 60Hz
Čas cyklu	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0,1%
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°K z MBE
Measurement error total (FSR)	≤ 0,75 %

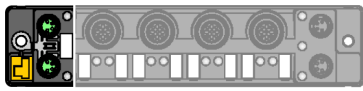
druh provozu RTD / odpor	
Jednotka teploty	°Celsius, °Fahrenheit
Měřicí rozsah	Pt100 -200°C..850°C, Pt100 -200°C..150°C *2) Pt200 -200°C..850°C*3)*4), Pt200 -200°C..150°C Pt500 -200°C..850°C*1), Pt500 -200°C..150°C*3)*4) Pt1000 -200°C..850°C,Pt1000 -200°C..150°C*1) Ni100 -60°C..250°C*2), Ni100 -60°C..150°C*2)*4) Ni1000 -60°C..250°C*2)*4), Ni1000 -60°C..150°C*4) 0...100Ω*2), 0...400Ω, 0...2kΩ, 0...4kΩ
Typ zapojení	2drát, 3drát, 4drát
Vstupní filtr	standardně, hladce
Čas cyklu	400 ms
Basic error at 25 °C	< 0.2 % *1) < 0.3 % 2drát, *2) < 0.3 %, 3drát, *3) < 0.3 %, 4drát, *4) < 0.7 % 2drát
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C z rozsahu
Total measurement error (MBE)	< 0.85 % *1) < 0.95 % 2drát, *2) < 0.95 %, 3drát, *3) < 0.95 %, 4drát, *4) < 1.35 %, 2drát

druh provozu termočlánek	
Jednotka teploty	°Celsius, °Fahrenheit
Měřicí rozsah	typ K -270...1370°C *3), typ B 100...1820°C *2) typ E -270...1000°C *4), typ J -210...1200°C typ N -270...1300°C, typ R -50...1768°C *1) typ S -50...1768°C *1), typ T -270...400°C *3) typ C 0...2315°C, typ G 0...2315°C *5)
Vstupní filtr	standardně, hladce
kompence studených konců	nastaveno 23°C, Pt100, Pt1000, kanál 0
Čas cyklu	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 pouze u dolního měřicího rozsahu
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C z rozsahu
Total measurement error (MBE)	< 0.75% *1) < 0.85%, *2) < 1.15%, *3) < 1.35%, *4) < 1.65%, *5) < 2.25% 3, 4, 5 jen pro spodní rozsah

V souladu s normami	
Odolnost vůči vibracím	dle EN 60068-2:-6 zrychlení až 20 g
Odolnost vůči rázům	acc. to EN 60068-2-27
Pádová odolnost	dle IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	dle EN 61131-2
Certifikáty	CEUKCAATEX zóna 2/22CCC-ExProhlášení FCC, odolnost vůči UV dle DIN EN ISO 4892-2A (2013)
UL certifikát	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Poznámka k ATEX/IECEX	Je třeba dodržovat příručku Quick Guide s informacemi o použití v Ex prostředí.

Systémová data	
Rozměry	32 x 144 x 32 mm
Okolní teplota	-40... +70 °C
Skladovací teplota	-40... +85 °C
Nadmořská výška	max. 5000 m
Stupeň krytí	IP65 IP67 IP69K
MTTF	145 let dle SN 29500 (Ed. 99) 20°C
Materiál pouzdra	PA6-GF30
Barva pouzdra	černá
Materiál zástrčky	niklovaná mosaz
Materiál štitku bez halogenů	polykarbonát ano
Montáž	2x upevňovací otvor □ 4.6 mm

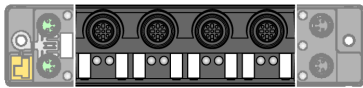
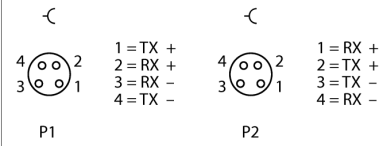
Upozornění na číslování I/O rozsahu:  
Od verze FW 3.1.2.0 jsou konektory C0 až C3  
a kanály CH0 až CH3 číslovány. Detaily změn  
naleznete v návodu k obsluze.



### Upozornění

Důrazně doporučujeme používat pouze hotové konfekční ethernet kabely!

### M8 x 1 Ethernet



### Upozornění

Informace k přepínači druhu provozu:

Tovární nastavení: Druh provozu: termočlánky

Před připojením senzorů se doporučuje provést nastavení pracovního režimu.

Nepoužité kanály nastavené na druh provozu napětí deaktivujte a vypněte diagnostiku.

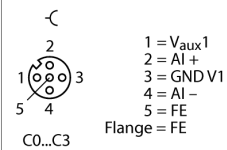
Senzory připojujte a používejte pouze v provozních režimech k

tomu určených. V opačném případě hrozí poškození senzoru!

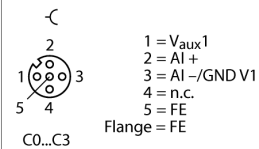
Senzory řady TC nepoužívejte v provozním režimu proud / napětí.

### Druh provozu: Napětí a proud

### Vstup M12 x 1 symetrický



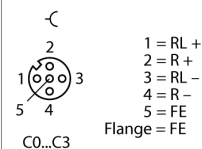
### společná zem



### Druh provozu: RTD / odpor

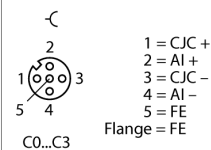
Pokud se používají odpory ve 2 nebo 3drátovém zapojení, musí nepoužité piny zůstat nezapojené.

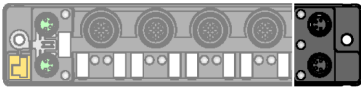
### I/O konektor M12 x1



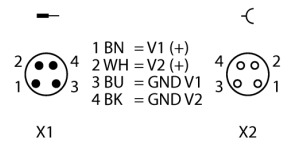
### Druh provozu: termočlánky

### I/O konektor M12 x1





## Napájení M8 x 1



**Stavové LED modulu**

LED	Barva	Stav	Popis
ETH1 / ETH2	zelená	svítí	Ethernet Link (100 MBit/s)
		bliká	Ethernet komunikace (100 MBit/s)
	žlutá	svítí	Ethernet Link (10 MBit/s)
		bliká	Ethernet komunikace (10 MBit/s)
		nesvítí	není Ethernet Link
BUS	zelená	svítí	Aktivní připojení na mastera
		bliká	bliká současně Provozní připravenost sekvence 3 bliknutí po dobu 2 sec: FLC/ARGEE aktivní
	červená	svítí	konflikt IP adres, restore mód nebo Modbus timeout
		bliká	Blink/Wink povel aktivní
	červená / zelená	sřídavě blikají	Počkejte na přidělení IP adresy DHCP nebo BootP
	nesvítí	Chybí napájení	
ERR	zelená	on	Diagnostika není k dispozici
	červená	on	Diagnostika je k dispozici Reakce na diagnostiku podpětí závisí na parametru
PWR	zelená	svítí	V, napájení OK
		nesvítí	V, napájecí napětí vypnuto nebo V, podpětí

**LED Status I/O**

LED	Barva	Stav	Popis
Druh provozu Napětí / proud AI 0 ...3	zelená	svítí	vstup aktivní
		červená	bliká (~0,5 Hz)
	bliká (~4Hz)		měřicí rozsah překročen
	svítí		vysoké napětí V v konektoru <sub>max1</sub>
		nesvítí	vstup neaktivní
druh provozu RTD / odpor AI 0 ...3	zelená	svítí	vstup aktivní
		červená	bliká (~0,5 Hz)
	bliká (~4Hz)		Měřicí hodnota mimo platný rozsah
	svítí		RTD: Zkrat
		nesvítí	vstup neaktivní
druh provozu termočlánek AI 0 ...3	zelená	svítí	vstup aktivní
		červená	bliká (~0,5 Hz)
	bliká (~4Hz)		Měřicí hodnota mimo platný rozsah
	svítí		Chyba odstavení
		nesvítí	vstup neaktivní

### Mapování procesních dat jednotlivých protokolů

Detaily jednotlivých protokolů naleznete v návodu k obsluze.

#### Mapování registrů Modbus TCP

	Reg	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Vstupy (RO)	0x0000	Kanál 0 MSB								Kanál 0 LSB							
	0x0001	Kanál 1 MSB								Kanál 1 LSB							
	0x0002	Kanál 2 MSB								Kanál 2 LSB							
	0x0003	Kanál 3 MSB								Kanál 3 LSB							
Diag. LSB kanál 0 MSB kanál 1	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB kanál 2 MSB kanál 3	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Stav (RO)	0x0006		FCE					V1		V2							DIAG

#### EtherNet/IP mapa dat

	Word	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
		Vstupní data (stanice -> scanner)															
Status Word	0x0000		FCE					V1		V2							DIAG
Vstupy (RO)	0x0001	Kanál 0 MSB								Kanál 0 LSB							
	0x0002	Kanál 1 MSB								Kanál 1 LSB							
	0x0003	Kanál 2 MSB								Kanál 2 LSB							
	0x0004	Kanál 3 MSB								Kanál 3 LSB							
Diag. LSB kanál 0 MSB kanál 1	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB kanál 2 MSB kanál 3	0x0006	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE

#### Procesní data PROFINET

	byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Vstupy	0x00	Kanál 0 LSB							
	0x01	Kanál 0 MSB							
	0x02	Kanál 1 LSB							
	0x03	Kanál 1 MSB							
	0x04	Kanál 2 LSB							
	0x05	Kanál 2 MSB							
	0x06	Kanál 3 LSB							
	0x07	Kanál 3 MSB							
Diag.kanál 0	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag.kanál 1	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag.kanál 2	0x0A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag.kanál 3	0x0B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Stav	0x0C	V2							
	0x0D		FCE					V1	

Legenda:

V1	Podpětí V1	CFG	I/O chyba konfigurace
V2	Podpětí V2	FCE	I/O-ASSISTANT Force Mode aktivní
Cx	Konektor x	Px	Pin x
I/O Diag	I/O diagnostika probíhá		
Diag.	diagnostika na min. 1 kanále		
CJE	odstavení - chyba	RTDSC	velký proud (pouze RTD)
ULVE	Překročena horní mez	V1AOL	velký proud napájení VAUX1
WBR	přerušeni vodiče	OFL	měřicí hodnota překročena
UFL	měřicí hodnota podkročena	LLVU	Podkročena dolní mez
OVL	přetížení výstupu		



## Příslušenství

Typové označení	Identifikační číslo		Rozměrový náčrtek
TB-SG-S	100014866	Ochranné pouzdro pro moduly I/O moduly TBEN-S při použití v ATEX zóně 2/22	