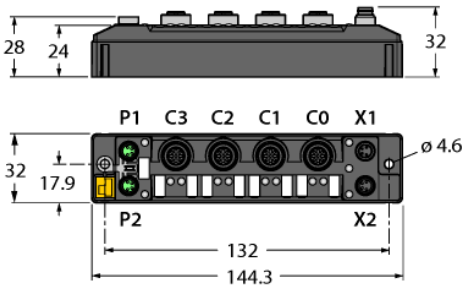
Modul multiprotocol I/O compact pentru Ethernet
4 Intrări analogice configurabile pentru Tensiune, Curent, RTD sau Termocuplu
TBEN-S2-4AI



Tip	TBEN-S2-4AI
Nr. ID	6814025

Date de sistem	
Tensiune de alimentare	24 Vcc
Domeniu admisibil	18…30 Vcc Curent max. total 4 A per grup de potenţial V1
Conectare sursă de alimentare	2 × M8, 4 pini, codat-A
Curent de alimentare	V1: min. 100 mA, max. 240 mA mA
Alimentare senzor/actuator	alimentarea porturilor C0-C3 de la V1 protejat la scurtcircuit, max. 1 A pentru grupul C0-C3
Izolare electrică	Izolarea galvanică a grupurilor de potenţial V1 şi V2 tensiuni de până la 500 Vca

Date de sistem	
Viteză de transfer Fieldbus	10/100 Mbps
Conectoare Fieldbus	2 × M8, 4-pini
Detectare protocol	automat
Web server	Implicit: 192.168.1.254
Interfa□ă service	Ethernet prin P1 sau P2
Func□ionalitate ARGEE	Suportat

Modbus TCP	
Adresare	Static IP, DHCP
Funcţii cod suportate	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Număr de conexiuni TCP	8
Adresa de start pentru regiştri de intrare	0 (0x0000 hex)
Adresa de start pentru regiştri de ieşire	2048 (0x0800 hex)

- Dispozitiv PROFINET, dispozitiv EtherNet/IP, server Modbus TCP, CC-Link IE Field Basic
- Switch Ethernet integrat
- Suportă 10 Mbps/100 Mbps
- 2 x M12, 4-pini, codaţi-D, pentru conectare fieldbus Ethernet
- PROFINET S2 redundanţă de sistem
- Carcasă armată cu fibră de sticlă
- Testat la şoc şi vibraţii
- Electronica modulului încapsulată în răşină
- Grade de protecţie IP65, IP67, IP69K
- Conector cu 4-pini pentru alimentare
- ATEX Zona 2/22
- Fiecare canal poate fi configurat în tensiune, curent, RTD, rezistenţă sau termocuplu
- Domenii de măsură:
- Tensiune: ±500 mV, ±100 mV, ±50 mV, ±1 V, 0/1–5 V, ±10 V, 0/2–10 V
- Curent: 0/4–20 mA, ±20 mA
- RTD: PT100, NI100, PT200, PT500, PT1000, NI1000
- Rezistenţă: 0–100 Ω/400 Ω/2 kΩ/4 kΩ
- Termocuple: Tipuri B, C, E, G, J, K, N, R, S, T
- Intrări diferenţiale sau cu referinţă comună
- Programabil cu ARGEE

• 2024-10-03T05:33:46+02:00

Ethernet/IP	
Adresare	conform specificaţiei EtherNet/IP
Conectare rapidă (QC)	< 500 ms
min. RPI	2 ms
Inel nivel dispozitiv (DLR)	suportat
Conexiuni clasă 3 (TCP)	3
Conexiuni clasă 1 (CIP)	10
Assembly Instance pentru Intrări	103
Assembly Instance pentru Ieşiri	104
Assembly Instance pentru Configurare	106

PROFINET	
Versiune	2.35
Adresare	DCP
Clasă de conformitate	B (RT)
Timp ciclu minim	1 ms
Pornire rapidă Fast Start-Up (FSU)	< 500 ms
Diagnoză	conform tratării alarmelor PROFINET
Detecţie topologie	suportat
Adresare automată	suportat
Protocol de redundanţă a mediului de transmisie (MRP)	suportat
Redundanţă de sistem	S2
Clasa de încărcare a reţelei	3

CC-Link	
Interfaţă	CC-Link IE Field Basic
Tip	Intelligent device station
Transmitere mesaj	Da
Specificare profil	CSP+
Număr de staţii alocate	2
Mecanism de schimbare IP	Da
Comunicaţie SLMP aciclică	Da

Intrări analogice	
Număr de canale	4
Moduri de operare	Tensiune, curent, RTD, rezistenţă, termocuplu
Rezoluţie	16 Bit

Operating mode voltage	
Filtru intrare	Standard, neted, rapid, oprit
Tensiune maximă de intrare	11.85 V
Rezistenţa de sarcină	100 KΩ
Tipuri semnal de intrare	Diferenţial, diferenţial fără masă, cu masă comună
Domeniul de măsură	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
Suprimare reţea	no, ≤ 50 Hz, 60 Hz
Cycle time	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C din capătul de scală
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75 %

• 2024-10-03T05:33:46+02:00

Mod operare curent	
Filtru intrare	Standard, neted, rapid, oprit
Curent maxim de intrare	23 mA
Rezistenţa de sarcină	50 Ω
Tipuri semnal de intrare	Diferenţial, diferenţial fără masă, cu masă comună
Domeniul de măsură	0…20 mA, 4…20 mA, +/-20 mA
Gleichtaktspannung	± 15 V
Suprimare reţea	no, ≤ 50 Hz, 60 Hz
Timp de ciclu	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°K din capătul de scală
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75 %

Mod operare RTD/rezistenţă	
Unitatea de temperatură	°Celsius, °Fahrenheit
Domeniul de măsură	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
Tip de conectare	2-fire, 3-fire, 4-fire
Filtru intrare	Standard, neted
Timp de ciclu	400 ms
Basic error at 25 °C	< 0.2 % *1) < 0.3 % 2-fire, *2) < 0.3 %, 3-fire, *3) < 0.3 %, 4-fire, *4) < 0.7 %, 2-fire
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C din capătul de scală
Total measurement error (MBE)	< 0.85 % *1) < 0.95 % 2-fire, *2) < 0.95 %, 3-fire, *3) < 0.95 %, 4-fire, *4) < 1.35 %, 2-fire

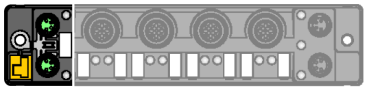
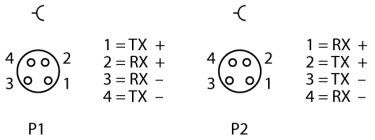
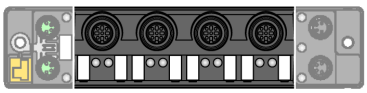
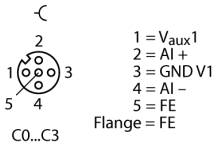
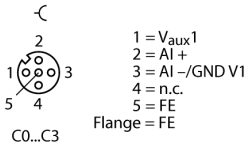
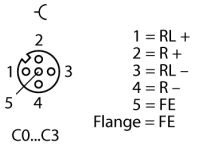
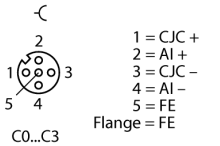
Mod operare termocuplu	
Unitatea de temperatură	°Celsius, °Fahrenheit
Domeniul de măsură	Tip K -270…1370 °C *3), Tip B 100…1820 °C *2) Tip E -270…1000 °C *4), Tip J -210…1200 °C Tip N -270…1300 °C, Tip R -50…1768 °C *1) Tip S -50…1768 °C *1), Tip T -270…400 °C *3) Tip C 0…2315 °C, Tip G 0…2315 °C *5)
Filtru intrare	Standard, neted
Compensarea joncţiunii reci	23°C fix, PT100, PT1000, canal 0
Timp de ciclu	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 doar din limita inferioară a domeniului
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C din capătul de scală
Total measurement error (MBE)	< 0.75% *1) < 0.85%, *2) < 1.15%, *3)< 1.35%, *4) < 1.65%, *5) < 2.25% 3, 4, 5 doar din limita inferioară a domeniului

• 2024-10-03T05:33:46+02:00

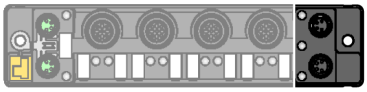
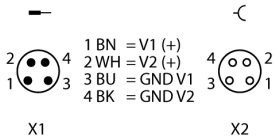
Conformitate standard/directivă	
Test vibra□ii	Conf. cu EN 60068-2-6 Acceleraţie de până la 20 g
Test la şocuri mecanice	conform EN 60068-2-27
Test la cădere liberă	conform EN 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Compatibilitate electromagnetică (interferen□e)	Conf. cu EN 61131-2
Aprobări şi certificări	CE □i UKCADeclaraţie FCC, rezistenţă la UV conform DIN EN ISO 4892-2A (2013)
Certificat UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Notă referitoare la ATEX/IECEx	Ghid de pornire rapidă cu respectarea informa□ilor privind utilizarea în zonele Ex 2 □i 22.

Date de sistem	
Dimensiuni (l x L x h)	32 x 144 x 32 mm
Temperatura mediului	-40…+70 °C
Temperatura de depozitare	-40…+85 °C
Altitude	Max. 5000 m
Clasă de protecţie	IP65 IP67 IP69K
MTTF	145 ani conform SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
material carcasă	PA6-GF30
Culoarea carcasei	negru
Conector tată, 8 mm	Alamă nichelată
Material etichetă	Policarbonat
Fără halogeni	Da
Montare	2 găuri de montare Ø 4.6 mm

	Notaţi numerotarea gamei IO: De la versiunea de firmware 3.1.2.0, porturile mai mari C0 la C3 şi canalele de CH0 la CH3 sunt numărate. Pentru mai multe detalii despre schimbarea corespunzătoare, consultaţi manualul.

	**Notă** Recomandăm folosirea exclusivă a cablurilor Ethernet prefabricate!	M8 x 1 Ethernet 
	**Notă** Informaţii generale despre modurile de operare: Setare din fabrică: Mod de operare: Termocuplu Se recomandă cu tărie să configuraţi modul de operare înainte de a conecta vreun senzor. Vă rugăm dezactivaţi canalele nefolosite în modul tensiune pentru a evita diagnozele greşite. Conectaţi şi puneţi în funcţiune senzorii doar în modurile furnizate în acest scop. Altfel, există pericolul deteriorării senzorilor! Nu puneţi în funcţiune senzorii TC în modurile curent sau tensiune.	
	Mod de operare: Tensiune şi curent	Intrare simetrică M12 x 1  Masa comună 
	Mod de operare: RTD/Rezistenţă La folosirea rezistenţelor cu 2 sau 3-fire, pinii nefolosiţi trebuie să rămână liberi.	Port I/O M12 x 1 
	Mod de operare: Termocuplu	Port I/O M12 x 1 

• 2024-10-03T05:33:46+02:00

		Alimentare M8 x 1 

LED stare modul

LED	Culoare	Stare	Descriere
ETH1 / ETH2	Verde	Activ	Ethernet Link (100 Mbps)
		Intermitent	Ethernet comunicaţie (100 Mbps)
	Galben	Activ	Ethernet Link (10 Mbps)
		Intermitent	Ethernet comunicaţie (10 Mbps)
		Stins	Nu există conexiune Ethernet
BUS	Verde	ON	Conexiune activă la un master
		Semnalizare intermitentă	Clipire constantă: Pregătit Secvenţă de 3 clipiri în 2 secunde: FLC/ARGEE activ
	Roşu	ON	Conflict adresă IP sau Mod Revenire sau timeout Modbus
		Semnalizare intermitentă	Comanda clipire activă
	Roşu/ Verde	Alternează	Aşteaptă atribuirea unei adrese IP, DHCP sau BootP
		OFF	Lipsă alimentare
ERR	Verde	Activ	Nu există diagnoză
	Roşu	Activ	Diagnoza este disponibilă Răspuns diagnoză subtensiune dependent de parametru
PWR	Verde	Activ	V_1 tensiunea de alimentare este OK
		Stins	V_1 alimentare oprită sau V_1 subtensiune

Stare LED I/O

LED	Culoare	Stare	Descriere
Mod de operare Tensiune/curent AI 0…3	Verde	ON	Intrare activă
	Roşu	Intermitent (~0.5Hz)	Curent: Fir întrerupt la intrare
		Intermitent (~4 Hz)	Domeniul de măsură depăşit
		ON	Supracurent alimentare port V_{AUX1}
		OFF	Intrare inactivă
Mod operare RTD/rezistenţă AI 0…3	Verde	ON	Intrare activă
	Roşu	Intermitent (~0.5Hz)	Fir întrerupt
		Intermitent (~4 Hz)	Valoarea măsurată în afara domeniului
		ON	RTD: Scurtcircuit
		OFF	Intrare inactivă
Mod operare termocuplu AI 0…3	Verde	ON	Intrare activă
	Roşu	Intermitent (~0.5Hz)	Fir întrerupt
		Intermitent (~4 Hz)	Valoarea măsurată în afara domeniului
		ON	Eroare la joncţiune rece
		OFF	Intrare inactivă

Mapare date proces ale protocoalelor unice

Pentru mai multe dtalii despre protocoalele corespunzătoare, consultaţi manualul.

Mapare regiştri 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
Intrări (RO)	0x0000	Canal 0 MSB								Canal 0 LSB							
	0x0001	Canal 1 MSB								Canal 1 LSB							
	0x0002	Canal 2 MSB								Canal 2 LSB							
	0x0003	Canal 3 MSB								Canal 3 LSB							
Diag Canal 0 LSB Canal 1 MSB	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Canal 2 LSB Canal 3 MSB	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Stare (RO)	0x0006		FCE					V1		V2							DIAG

Mapare de date Ethernet/IP:

	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
Date de intrare (Staţie -> Scaner)																	
Status Word	0x0000		FCE					V1		V2							DIAG
Intrări (RO)	0x0001	Canal 0 MSB								Canal 0 LSB							
	0x0002	Canal 1 MSB								Canal 1 LSB							
	0x0003	Canal 2 MSB								Canal 2 LSB							
	0x0004	Canal 3 MSB								Canal 3 LSB							
Diag Canal 0 LSB Canal 1 MSB	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Canal 2 LSB Canal 3 MSB	0x0006	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE

Date proces PROFINET

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Intrări	0x00	Canal 0 LSB							
	0x01	Canal 0 MSB							
	0x02	Canal 1 LSB							
	0x03	Canal 1 MSB							
	0x04	Canal 2 LSB							
	0x05	Canal 2 MSB							
	0x06	Canal 3 LSB							
	0x07	Canal 3 MSB							
Diag. Canal 0	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. Canal 1	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. Canal 2	0x0A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. Canal 3	0x0B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Stare	0x0C	V2							DIAG
	0x0D		FCE					V1	

Cheie:

V1	Subtensiune V1	CFG	Eroare configuraţie I/O
V2	Subtensiune V2	FCE	I/O-ASSISTANT Force Mode activ
Cx	Portul x	Px	Pinul x
Diag I/O	Diagnostic I/O conectate		
Diag	Diagnostic pe cel puţin 1 canal		
CJE	Eroare la joncţiune rece	RTDSC	Supracurent (doar RTD)
ULVE	Valoare-limită superioară depăşită	V1AOL	Alimentare supracurent VAUX1
WBR	Fir întrerupt	OFL	Depăşire
UFL	Sub-debit	LLVU	Sub valoarea-limită inferioară
OVL	Suprasarcină		

• 2024-10-03T05:33:46+02:00