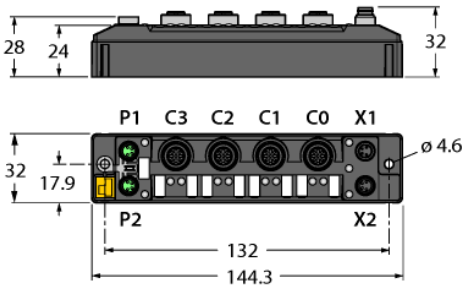
compacte multiprotocol-I/O-module voor Ethernet
4 analoge ingangen, configureerbaar als spanning, stroom, RTD of thermoelement
TBEN-S2-4AI



Type	TBEN-S2-4AI
Identnr.	6814025
Systeemdata	
Voedingsspanning	24 VDC
Toelaatbaar bereik	18 … 30 VDC totale stroom max. 4 A per spanningsgroep V1
Aansluittechniek - spanningsvoeding	2 × M8, 4-polig, A-gecodeerd
Bedrijfsstroom	V1: min. 100 mA, max. 240 mA
Voeding sensor/actuator	voeding steekplaatsen C0-C3 uit V1 kortsluitvast, max 1 A per groep C0-C3
Potentiaalscheiding	galvanische scheiding van V1- en V2-spannings-groep spanningsvast tot 500 VDC
Systeemdata	
Transmissiesnelheid veldbus	10/100 Mbit/s
Aansluittechniek veldbus	2 x M8, 4-polig
Protocolherkenning	Automatisch
Webserver	fabrieksinstelling: 192.168.1.254
Service-interface	Ethernet via P1 of P2
ARGEE-functionaliteit	Support
Modbus TCP	
Adressering	Static IP, DHCP
Ondersteunde function codes	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Aantal TCP-aansluitingen	8
Input Register Startadresse	0 (0x0000 hex)
Output Register Startadresse	2048 (0x0800 hex)

- PROFINET-apparaat, ethernet-/IP-apparaat, Modbus TCP-server, CC-Link IE Field Basic
- Geïntegreerde ethernetswitch
- Ondersteunt 10 Mbps / 100 Mbps
- 2 × M12, 4-polig, D-gecodeerd, Ethernet-veldbusverbinding
- PROFINET S2 systeemredundantie
- Glasvezelversterkte behuizing
- Schok- en vibratiebestendig
- Volledig vergoten module-elektronica
- Beschermingsklasse IP65/IP67/IP69K
- 4-polige M8-connector voor voeding
- ATEX-zone 2/22
- Elk kanaal vrij selecteerbaar voor spanning, stroom, RTD, weerstand of thermo-element
- Meetbereiken:
- Spanning: +/-500 mV, +/-100 mV, +/-50 mV, +/-1 V, 0 / 1-5 V, +/-10 V, 0 / 2-10 V
- Stroom: 0 / 4-20 mA, +/-20 mA
- RTD: PT100, NI100, PT200, PT500, PT1000, NI1000
- Weerstand: 0-100 Ω / 400 Ω / 2 kΩ / 4 kΩ
- Thermo-elementen: Type B, C, E, G, J, K, N, R, S, T
- Ingangen differentieel of gemeenschappelijk referentiepunt
- Programmeerbare ARGEE

• 2024-10-02T22:13:25+02:00

EtherNet/IP	
Adressering	Volgens EtherNet/IP-specificatie
Quick Connect (QC)	< 500 ms
min. RPI	2 ms
Device Level Ring (DLR)	ondersteund
Class 3-verbindingen (TCP)	3
Class 1-verbindingen (CIP)	10
Input Assembly Instance	103
Output Assembly Instance	104
Configuration Assembly Instance	106

PROFINET	
Versie	2.35
Adressering	DCP
Conformiteitsklasse	B (RT)
MinCycleTime	1 ms
Fast Start-Up (FSU)	< 500 ms
Diagnose	volgens PROFINET Alarm Handling
Topologieherkenning	ondersteund
Automatische adressering	ondersteund
Media Redundancy Protocol (MRP)	ondersteund
Systeemredundantie	S2
Netbelastingsklasse	3

CC-Link	
Interface	CC-Link IE Field Basic
Type	Intelligent device station
Message Transmission	Ja
Profielspecificatie	CSP+
Aantal bezette stations	2
IP-wijzigingsmechanisme	Ja
Acyclische SLMP-communicatie	Ja

Analoge ingangen	
Kanalenaantal	4
Systeemuitvoeringen	spanning, stroom, RTD, weerstand, thermoelement
Resolutie	16 Bit

Operating mode voltage	
Ingangsfilter	standaard, glad, snel, off
Max. ingangsspanning	11.85 V
Lastweerstand	100 KΩ
Ingangssignaaltypes	symmetrisch, symmetrisch zonder massa, asymmetrisch
Meetbereik	0…10V, +/-10V, 2…10V, 0…5V, 1…5V, +/-1V +/-500mV, +/-100mV, +/-50mV
Gleichtaktspannung	± 15 V
Netonderdrukking	geen, 50Hz, 60Hz
Cycle time	4 ms
Basic error at 25 °C	<0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C van eindwaarde
Measurement error total (FSR)	< 0,75%

• 2024-10-02T22:13:25+02:00

Systeemuitvoering stroom	
Ingangsfilter	standaard, glad, snel, off
max. ingangsstroom	23 mA
Belastingsweerstand	50 Ω
Ingangssignaaltypes	symmetrisch, symmetrisch zonder massa, asymmetrisch
Meetbereik	0…20 mA, 4…20 mA, +/-20 mA
Gleichtaktspannung	± 15 V
Netonderdrukking	geen, 50Hz, 60Hz
Cyclustijd	4 ms
Basic error at 25 °C	<0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°K van de eindwaarde
Measurement error total (FSR)	< 0,75%

Systeemuitvoering RTD/weerstand	
Temperatuureenheid	°Celsius, °Fahrenheit
Meetbereik	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
Aansluittypes	2-draads, 3-draads, 4-draads
Ingangsfilter	standaard, glad
Cyclustijd	400 ms
Basic error at 25 °C	< 0.2 % *1) < 0.3 % 2-draads, *2) < 0.3 %, 3-draads, *3) < 0.3 %, 4-draads, *4) < 0.7 % 2-draads
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C van eindwaarde
Total measurement error (MBE)	< 0.85 % *1) < 0.95 % 2-draads, *2) < 0.95 %, 3-draads, *3) < 0.95 %, 4-draads, *4) < 1.35 %, 2-draads

Systeemuitvoering thermoelement	
Temperatuureenheid	°Celsius, °Fahrenheit
Meetbereik	Type K -270…1370°C *3), type B 100…1820°C *2) Type E -270…1000°C *4), type J -210…1200°C Type N -270…1300°C, type R -50…1768°C *1) Type S -50…1768°C *1), type T -270…400°C *3) Type C 0…2315°C, type G 0…2315°C *5)
Ingangsfilter	standaard, glad
compensatie referentiepunten	vast 23°C, Pt100, Pt1000, kanaal 0
Cyclustijd	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 alleen bij het onderste meetbereik
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C van eindwaarde
Total measurement error (MBE)	< 0.75% *1) < 0.85%, *2) < 1.15%, *3)< 1.35%, *4) < 1.65%, *5) < 2.25% 3, 4, 5 enkel aan het onderste meetbereik

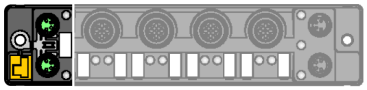
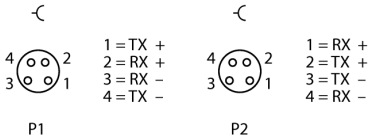
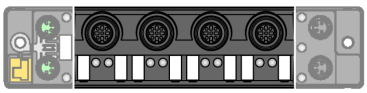
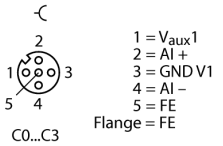
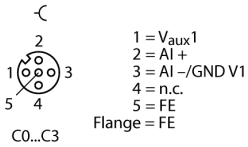
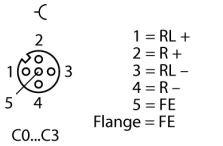
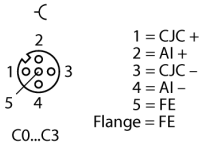
• 2024-10-02T22:13:25+02:00

Normen-/richtlijnenconformiteit	
Vibratietest	Volgens EN 60068-2-6 Versnelling tot 20 g
Schoktest	acc. to EN 60068-2-27
Kantelen en omvallen	volgens IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetische compatibiliteit	Volgens EN 61131-2
Goedkeuringen en certificaten	CE en UKCA FCC-verklaring, Uv-bestendig volgens DIN EN ISO 4892-2A (2013)
UL-certificaat	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Opmerking over ATEX/IECEx	Er moet rekening worden gehouden met de beknopte handleiding met aanwijzingen voor gebruik in Ex-Zone 2 en 22.

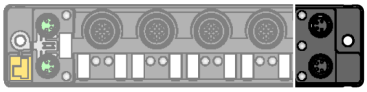
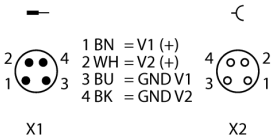
Systeemdata	
Afmetingen (B x L x D)	32 x 144 x 32 mm
Omgevingstemperatuur	-40…+70 °C
Opslagtemperatuur	-40…+85 °C
Altitude	Max. 5000 m
Beschermingsgraad	IP65 IP67 IP69K
MTTF	145 Jaren volgens SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
Behuizingsmateriaal	PA6-GF30
Behuizingskleur	zwart
Materiaal connectoren	Messing vernikkeld
Materiaal label	polycarbonaat
Halogeenvrij	ja
Montage	2 bevestigingsgaten Ø 4,6 mm

	Instructie voor de nummering van het IO-bereik: Vanaf FW-versie 3.1.2.0 worden steekplaatsen van C0 tot C3 en kanalen van CH0 tot CH3 geteld. Details voor de omschakeling zijn te vinden in het handboek.

• 2024-10-02T22:13:25+02:00

	**Instructie** Het wordt ten zeerste aangeraden alleen kant-en-klare ethernetkabels te gebruiken!	M8 x 1 Ethernet 
	**Instructie** Algemene informatie over de systeemuitvoeringen: fabrieksinstelling: Systeemuitvoering: Thermoelement Er wordt met drang aanbevolen om de parametrering van de systeemuitvoering uit te voeren alvorens de sensoren aan te sluiten. Niet gebruikte kanalen in de systeemuitvoering spanning desactiveren om foutdiagnoses te vermijden. Sensoren enkel aansluiten en laten functioneren in de hiervoor voorziene systeemuitvoeringen. Zoniet bestaat het gevaar de sensoren te beschadigen ! TC-sensoren niet aansluiten in de systeemuitvoeringen stroom of spanning	
	Systeemuitvoering: spanning & stroom	Ingang M12 x 1 symmetrisch  Gemeenschappelijke massa 
	Systeemuitvoering: RTD/weerstand Worden weerstanden in 2- of 3-techniek aangesloten, dan moeten de niet-gebruikte pinnen ongeconfigureerd blijven.	I/O-steekplaats M12 x1 
	Systeemuitvoering: Thermoelement	I/O-steekplaats M12 x1 

• 2024-10-02T22:13:25+02:00

		spanningsvoeding M8 x 1 

• 2024-10-02T22:13:25+02:00

LED-status module

LED	Kleur	Status	Beschrijving
ETH1 / ETH2	groen	aan	Ethernet Link (100 MBit/s)
		knippert	Ethernet communicatie (100 MBit/s)
	geel	aan	Ethernet Link (10 MBit/s)
		knippert	Ethernet communicatie (10 MBit/s)
		uit	Geen Ethernet link
BUS	groen	aan	Actieve verbinding met een master
		knippert	gelijkmatig knipperen: operationeel 3e knipperfrequentie in 2 seconden: FLC/ARGEE actief
	Rood	aan	IP-adresconflict of restore modus of modbus time-out
		knippert	Blink/Wink commando actief
	rood/ groen	alternerend	wachten op toewijzing van een IP-adres, DHCP of BootP
		uit	Geen spanningsvoeding
ERR	Groen	Aan	Geen diagnose beschikbaar
	Rood	Aan	Er is een diagnose actief Gedragonderspanningsdiagnose is afhankelijk van parameters
PWR	Groen	Aan	Voeding V_1 in orde
		Uit	Voeding V_1 uit of onderspanning V_1

LED status I/O

LED	Kleur	Status	Beschrijving
Systeemuitvoering Spanning/stroom AI 0 … 3	groen	Aan	Ingang actief
	rood	knippert (~0.5Hz)	stroom: kabelbreuk aan de ingang
		knippert (~4Hz)	Meetbereik overschreden
		aan	overstroom steekplaatsvoeding V_{aux1}
		uit	Ingang niet actief
Systeemuitvoering RTD/weerstand AI 0 … 3	groen	aan	Ingang actief
	rood	knippert (~0.5Hz)	Draadbreuk
		knippert (~4Hz)	meetwaarde buiten het geldige bereik
		aan	RTD: Kortsluiting
		uit	Ingang niet actief
Systeemuitvoering Thermoelement AI 0 … 3	groen	aan	Ingang actief
	rood	knippert (~0.5Hz)	Draadbreuk
		knippert (~4Hz)	meetwaarde buiten het geldige bereik
		aan	Fout referentiepunten
		uit	Ingang niet actief

Procesgegevensmapping van de individuele protocollen

Details over de betreffende protocollen bevinden zich in het handboek.

Modbus TCP Register-Mapping

	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
Ingangen (RO)	0x0000	Kanaal 0 MSB								Kanaal 0 LSB							
	0x0001	Kanaal 1 MSB								Kanaal 1 LSB							
	0x0002	Kanaal 2 MSB								Kanaal 2 LSB							
	0x0003	Kanaal 3 MSB								Kanaal 3 LSB							
Diag LSB kanaal 0 MSB kanaal 1	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB kanaal 2 MSB kanaal 3	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Status (RO)	0x0006		FCE					V1		V2							DIAG

EtherNet/IP datamapping

	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	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ingangsdata (Station -> Scanner)																	
Status Word	0x0000		FCE					V1		V2							DIAG
Ingangen (RO)	0x0001	kanaal 0 MSB								kanaal 0 LSB							
	0x0002	kanaal 1 MSB								kanaal 1 LSB							
	0x0003	kanaal 2 MSB								kanaal 2 LSB							
	0x0004	kanaal 3 MSB								kanaal 3 LSB							
Diag LSB kanaal 0 MSB kanaal 1	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
LSB kanaal 2 MSB kanaal 3	0x0006	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE

PROFINET processdata

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Ingangen	0x00	Kanaal0 LSB							
	0x01	Kanaal0 MSB							
	0x02	Kanaal1 LSB							
	0x03	Kanaal1 MSB							
	0x04	Kanaal2 LSB							
	0x05	Kanaal2 MSB							
	0x06	Kanaal3 LSB							
	0x07	Kanaal3 MSB							
Diag kanaal0	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag kanaal1	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag kanaal2	0x0A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag Kanaal3	0x0B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Status	0x0C	V2							DIAG
	0x0D		FCE					V1	

Legende:

V1	onderspanning V1	CFG	I/O-configuratiefout
V2	onderspanning V2	FCE	I/O-ASSISTANT Force Mode actief
Cx	steekplaats x	Px	Pin x
I/ODiag	I/O-diagnose ligt aan		
Diag	diagnose aan min. 1 kanaal		
CJE	Fout compensatie referentiepunten	RTDSC	Overstroom (enkel RTD)
ULVE	bovenste grenswaarde overschreden	V1AOL	Overstroom voeding VAUX1
WBR	Draadbreuk	OFL	Meetwaarde overflow
UFL	Meetwaarde underflow	LLVU	onderste grenswaarde niet bereikt
OVL	Uitgangsoverbelasting		

• 2024-10-02T22:13:25+02:00