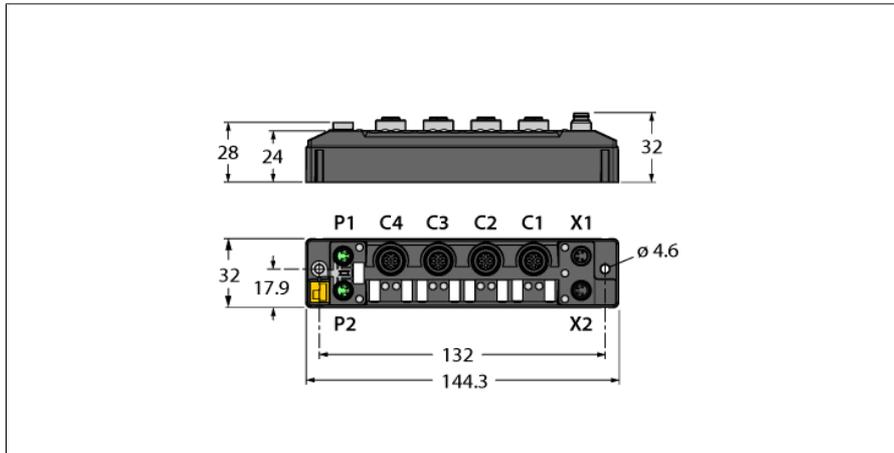


**Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet
4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ
или термопары
TBEN-S2-4AI**



- EtherNet/IP™, Modbus® TCP, или PROFINET® slave
- Встроенный Ethernet свитч
- поддерживаются: 10 Мбит/с / 100 Мбит/с
- 2 х вилки M12, 4-конт., Ethernet-Fieldbus соединение
- Корпус, армированный стекловолоконном
- Прошел испытания на ударопрочность и виброустойчивость
- Залитая компаундом модульная электроника
- Степени защиты IP67 и IP69K
- Каждый канал может быть настроен на напряжение, ток, резистивный датчик температуры, сопротивление, термопару
- Диапазоны измерения:
- Напряжение: +/-500 мВ, +/-100 мВ, +/-50 мВ, +/-1 В, 0 / 1-5 В, +/-10 В, 0 / 2-10 В
- Ток: 0 / 4 ... 20 мА, +/-20 мА
- RTD: PT100, NI100, PT200, PT500, PT1000, NI1000
- Сопротивление: 0 ... 100 / 200 / 400 / 1000 Ом
- Термопары: Тип В, С, Е, G, J, К, N, R, S, Т
- Подает дифференциальное или исходное значение для измерений
- Вилка M8, 4-конт., для электропитания

Тип	TBEN-S2-4AI
Идент. №	6814025
Системные данные	
Напряжение питания	24 В DC
Допустимый диапазон	18...30 В DC
Рабочий ток	Общий макс. ток 4 А на группу общий ток макс. 5.5 А при 70 °C на модуль
Питание датчика/привода V _{алх1}	V1: мин. 100 мА, макс. 240 мА мА Слоты C1-C4 с питанием от V1
Электрическая изоляция	С защитой от короткого замыкания, 1 А на группу C1-C4 гальваническая развязка групп V1 и V2 напряжение до 500 В
Системные данные	
Скорость передачи данных полевой шины	10 Мбит/с / 100 Мбит/с
Технология подключения полевых шин	2 х M8, 4-pol
Определение протокола	автоматически
Веб-сервер	По умолчанию: 192,1681,254
Сервисный интерфейс	Ethernet через P1 или P2
Modbus TCP	
Адресация	Статичный IP, BOOTP, DHCP
Поддерживаемые рабочие коды	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Число соединений TCP	8
EtherNet / IP™	
Адресация	согл. спецификации EtherNet/IP™
Быстрое подключение (QC)	< 500 мс
Кольцо уровня устройств (DLR)	поддерживается
Число соединений TCP	3
Число соединений CIP	10
PROFINET	
Адресация	DCP
Класс соответствия	B (RT)
MinCycleTime	1 мс
Быстрый запуск (FSU)	< 500 мс
Диагностические данные	согл. обработке тревог PROFINET
Определение топологии	поддерживается
Автоматическая адресация	поддерживается
Протокол резервирования среды (MRP)	поддерживается
Аналоговые входы	
Количество каналов	4
Рабочие режимы	Напряжение, ток, RTD, сопротивление, термопара
Разрешение	16 bit

Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet 4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ или термопары TBEN-S2-4AI

Operation Mode Voltage

Входной фильтр	стандарт, плавно, быстро, выкл
Макс. входное напряжение	11.85 V
Сопротивление нагрузки	100 кОм
Типы входных сигналов	дифференциальный, дифференциальный без заземления, односторонний
Диапазон измерения	0...10 В, +/-10 В, 2...10 В, 0...5 В, 1...5 В, +/-1 В +/-500 мВ, +/-100 мВ, +/-50 мВ
Подавление сети электропитания	нет, ≤ 50 Гц, 60 Гц
Cycle time	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C всей шкалы
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75%

Рабочий режим, ток

Входной фильтр	стандарт, плавно, быстро, выкл
Макс. входной ток	23 mA
Сопротивление нагрузки	50 Ω
Типы входных сигналов	дифференциальный, дифференциальный без заземления, односторонний
Диапазон измерения	0...20 mA, 4...20 mA, +/-20 mA
Подавление сети электропитания	нет, ≤ 50 Гц, 60 Гц
Время программного цикла	4 ms
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C vom MBE
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75%

Рабочий режим, РДТ/сопротивление

Температурная шкала	°Цельсия, °Фаренгейта
Диапазон измерения	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 Ом, 0...2 кОм, 0...4 кОм
Тип соединения	2-проводн., 3-проводн., 4-проводн.
Входной фильтр	стандарт, плавно
Время программного цикла	400 ms
Basic error at 25 °C	< 0,2 % *1) < 0,3 % 2-проводн., *2) < 0,3 %, 3-проводн., *3) < 0,3 %, 4-проводн., *4) < 0,7 %, 2-проводн.
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C всей шкалы
Measurement error total (FSR)	< 0,85 % *1) < 0,95 % 2-проводн., *2) < 0,95 %, 3-проводн., *3) < 0,95 %, 4-проводн., *4) < 1,35 %, 2-проводн.

Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ или термопары

TBEN-S2-4AI

Рабочий режим, термопара

Температурная шкала	°Цельсия, °Фаренгейта
Диапазон измерения	Тип К -270...1370 °C *3), Тип В 100...1820 °C *2) Тип Е -270...1000 °C *4), Тип J -210...1200 °C Тип N -270...1300 °C, Тип R -50...1768 °C *1) Тип S -50...1768 °C *1), Тип Т -270...400 °C *3) Тип С 0...2315 °C, Тип G 0...2315 °C *5)
Входной фильтр	стандарт, плавно
Компенсация холодного спая	фикс. 23 °C, Pt100, Pt1000, канал 1
Время программного цикла	400 ms
Basic error at 25 °C	0.1 *1) < 0.2 %, *2) < 0.5 %, *3) < 0.7 %, *4) < 1 %, *5) < 1.6 %
Repeat accuracy	3, 4, 5 только нижний диапазон измерения < 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C всей шкалы
Measurement error total (FSR)	≤ 0.75 % *1) < 0.85 %, *2) < 1.15 %, *3) < 1.35 %, *4) < 1.65 %, *5) < 2.25 % 3, 4, 5 только нижний диапазон измерения

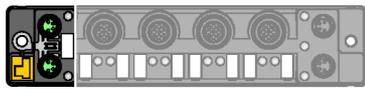
Соответствие стандартам/директивам

Испытание на виброустойчивость	ускорение 20 g по EN 60068-2-6
Испытание на ударостойкость	в соотв. с EN 60068-2-27
Установить и надавить	в соотв. с EN 60068-2-31/EN 60068-2-32
электро-магнитная совместимость	по EN 61131-2
Лицензии и сертификаты	CE
UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.

Системные данные

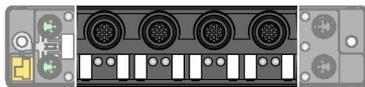
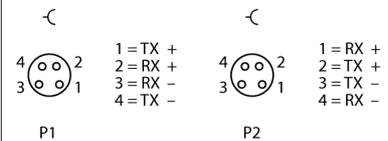
Размеры (Ш x Д x В)	32 x 144 x 31 мм
Рабочая температура	-40...+70 °C
Температура хранения	-40...+70 °C
Altitude	max.5000 m
Класс защиты	IP65 IP67 IP69K
MTTF	145лет в соответствии с SN 29500-(Изд. 99) 20 °C
материал корпуса	PA6-GF30
Цвет конструкции	черный
безгалогенный	да
Монтаж	2 монтажных отверстия Ø 4,6 мм

Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet
4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ
или термопары
TVEN-S2-4AI



Примечание:
 Настоятельно рекомендуется использовать готовые Ethernet-кабели!
 Кабель Ethernet (пример):
 M8-M8:
 Идент. №. 6630376 PSGS4M-0,2-PSGS4M/TXN
 Идент. №. 6932993 PSGS4M-PSGS4M-4414-1M
 M8-RJ45:
 Идент. №. 6933004 PSGS4M-PSGS4M-4414-1M
 M8-M12:
 Идент. №. 6933008 PSGS4M-PSGS4M-4414-1M

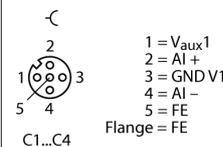
Ethernet M8 x 1



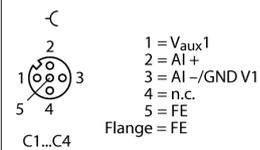
Примечание:
 Основная информация о режимах работы:
 Заводские установки: Рабочий режим: Термопара
 Настоятельно рекомендуется настроить режим работы перед подключением датчиков.
 Пожалуйста, отключите любые неиспользованные каналы в режиме напряжения, чтобы избежать ошибочной диагностики.
 Подключайте датчики только в режимах предназначенных для этого. Иначе это может привести к разрушению датчиков!
 Не работайте с датчиками TC в режимах тока или напряжения.

Рабочий режим: Напряжение и ток

Симметричный вход M12 x 1



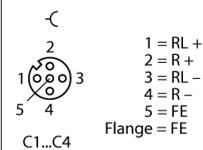
Общее заземление



Рабочий режим: РТД/Сопротивление

При использовании 2- или 3-проводных резисторов неиспользуемые контакты должны оставаться без нагрузки.

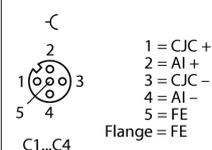
Порт ввода/вывода M12 x 1



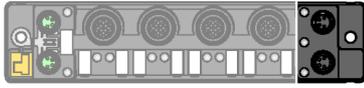
Рабочий режим: Термопара

Для компенсации на порт:
 Идент. № 6824260 WAS5-THERMO

Порт ввода/вывода M12 x 1



**Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet
4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ
или термопары
TBEN-S2-4AI**



Примечание:

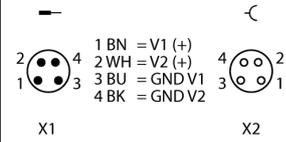
Кабель питания (пример):

M8-M8:

Идент. №. 6627044 PKG4M-0,2-PSG4M/TXL

Идент. №. 6626679 PKG4M-4-PSG4M/TXL

Питание M8 x 1



Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet 4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ или термопары TBEN-S2-4AI

Светодиоды статуса модуля

Светодиод	Цвет	Статус	Описание
ETH1 / ETH2	зел.	вкл.	Ethernet Link (100 Мбит/с)
		мигающий	Связь Ethernet (100 Мбит/с)
	желт.	вкл.	Ethernet Link (10 Мбит/с)
		мигающий	Связь Ethernet (10 Мбит/с)
		выкл.	без ссылки Ethernet
ШИНА	Зеленый	ВКЛ	Активное соединение с ведущим устройством
		Мигающий	Готов
	Красный	ВКЛ	Конфликт IP адреса или Режим восстановления или истекло время ожидания Modbus
		Мигающий	Мигает, управление активно
	Красный Зеленый	Попеременно	Ожидание назначения IP-адреса, DHCP или BootP
ВЫКЛ		Питание откл.	
ERR	зел.	вкл.	Диагностика отключена
	красн.	вкл.	Диагностика включена
PWR	Green	ON	Power supply V, OK
		OFF	V, power off or below defined tolerance of 18 V

Светодиоды состояния входов/выходов:

Светодиод	Цвет	Статус	Описание
Рабочий режим Напряжение / сила тока AI1...4	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Выше диапазона измерения
	ВКЛ		Перегрузка питания слота V _{aux1}
	ВЫКЛ	Вход неактивен	
Рабочий режим РДТ/Сопротивление AI1...4	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Измеренное значение вне диапазона
	ВКЛ		Короткое замыкание
	ВЫКЛ	Вход неактивен	
Рабочий режим Термопара AI1...4	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Измеренное значение вне диапазона
	ВКЛ		Ошибка компенсации колебаний температуры холодного спая
	ВЫКЛ	Вход неактивен	

Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ или термопары

TBEN-S2-4AI

Структурирование технологических данных по одиночным протоколам

Более подробные сведения по соответствующим протоколам приводятся в руководстве.

Отображение реестра Modbus TCP

	Рег.	Бит 15	Бит 14	Бит 13	Бит 12	Бит 11	Бит 10	Бит 9	Бит 8	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Входы (RO)	0x0000	Канал 1 MSB								Канал 1 LSB							
	0x0001	Канал 2 MSB								Канал 2 LSB							
	0x0002	Канал 3 MSB								Канал 3 LSB							
	0x0003	Канал 4 MSB								Канал 4 LSB							
Диаг. Канал 1 LSB Канал 2 MSB	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Канал 3 LSB Канал 4 MSB	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Статус (RO)	0x0006		FCE					V1		V2							Диаг.

Маршрутизация данных EtherNet/IP

	Слово	Бит 15	Бит 14	Бит 13	Бит 12	Бит 11	Бит 10	Бит 9	Бит 8	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Входные данные (станция -> сканер)																	
Слово состоя- ния	0x0000		FCE					V1		V2							Диаг.
Входы (RO)	0x0001	Канал 1 MSB								Канал 1 LSB							
	0x0002	Канал 2 MSB								Канал 2 LSB							
	0x0003	Канал 3 MSB								Канал 3 LSB							
	0x0004	Канал 4 MSB								Канал 4 LSB							
Диаг. Канал 1 LSB Канал 2 MSB	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Канал 3 LSB Канал 4 MSB	0x0006	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE

Данные процесса PROFINET

	Байт	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
Входы	0x00	Канал 1 LSB							
	0x01	Канал 1 MSB							
	0x02	Канал 2 LSB							
	0x03	Канал 2 MSB							
	0x04	Канал 3 LSB							
	0x05	Канал 3 MSB							
	0x06	Канал 4 LSB							
	0x07	Канал 4 MSB							
Диаг. канал 1 LSB	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Диаг. канал 2 LSB	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Диаг. канал 3 LSB	0x0 A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Диаг. канал 4 LSB	0x0 B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Статус	0x0C	V2							
	0x0 D		FCE					V1	Диаг.

Ключ:

V1	Низкое напряжение V1	CFG	Ошибка конфигурации ввода/вывода
V2	Низкое напряжение V2	FCE	I/O-ASSISTANT Активен принудительный режим
Sx	Порт x	Px	Контакт x
Диаг. вво- да/вывода	Диагностика ввода/вывода подключена		
Диаг.	Диагностика хотя бы на 1 канале		
CJE	Ошибка холодного спая	RTDSC	Превышение по току (только RTD)
ULVE	Превышение верхнего предельного значения	V1AOL	Превышение по току VAUX1
WBR	разрыв цепи	OFL	Переполнение
UFL	Недозаполнение	LLVU	Значение ниже нижнего предельного значения
OVL	Перегрузка		