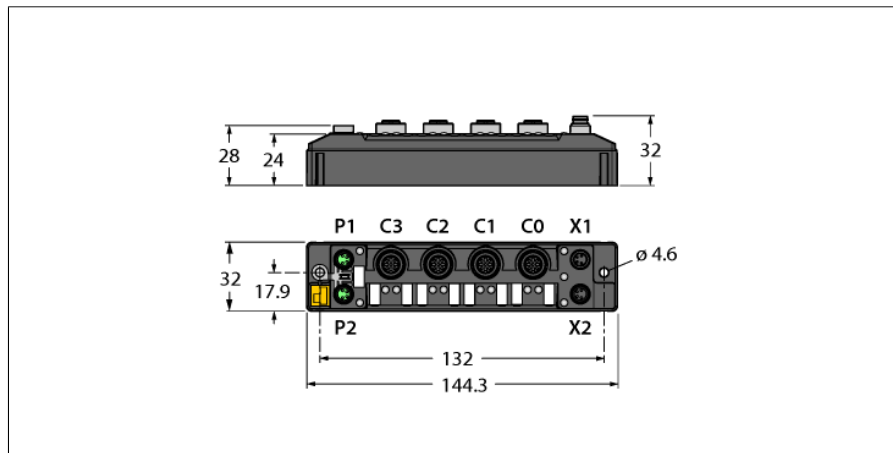


## Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet 4 аналоговых входа, настраиваемые на сигналы по току, напряжению, РДТ или термопары TBEN-S2-4AI



- Устройство PROFINET, устройство EtherNet/IP или подчиненное устройство Modbus TCP
- Встроенный коммутатор Ethernet
- Поддержка 10 Мбит/с / 100 Мбит/с
- 2 × M8, 4-контактный разъем шины Ethernet Fieldbus
- Корпус, армированный стекловолокном
- Прошел испытания на ударопрочность и виброустойчивость
- Полностью залитая компаундом электроника модуля
- Степени защиты IP65, IP67, IP69K
- Штекерный разъем M8, 4-конт., для питания
- АTEX зона 2/22
- Каждый канал может быть настроен на напряжение, ток, резистивный датчик температуры (RTD), сопротивление или 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 Ом / 400 Ом / 2 кОм / 4 кОм
- Термопары: Тип В, С, Е, G, J, К, N, R, S, Т
- Входы, дифференциальные или общие опорные
- Программируемый ARGEE

Тип	TBEN-S2-4AI
ID №	6814025
<b>Системные данные</b>	
Напряжение питания	24 В DC
Допустимый диапазон	18...30 В DC
Подключение источника напряжения	Общий макс. ток 4 А на группу V1
Рабочий ток	2 × M8, 4-конт.
Питание датчика/актуатора	V1: мин. 100 мА, макс. 240 мА питание портов C0-C3 от V1
Электрическая изоляция	защита от КЗ, 1 А на группу C0-C3 гальваническая развязка групп V1 и V2 напряжение до 500 В

<b>Системные данные</b>	
Скорость передачи данных полевой шины	10/100 Мбит/с
Технология подключения полевых шин	2 × M8, 4-конт.
Определение протокола	автоматически
Веб-сервер	По умолчанию: 192,1681,254
Сервисный интерфейс	Ethernet через P1 или P2

<b>Полевой логический контроллер (ПЛК)</b>	
Версия прошивки ARGEE	3.1.2.0
Инженерная версия ARGEE	2.0.26.0

<b>Modbus TCP</b>	
Адресация	Статичный IP, DHCP
Поддерживаемые рабочие коды	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Число соединений TCP	8
Начальный адрес регистра ввода	0 (0x0000 hex)
Начальный адрес регистра вывода	2048 (0x0800 hex)

<b>EtherNet/IP</b>	
Адресация	согл. спецификации EtherNet/IP
Быстрое подключение (QC)	< 500 мс
Кольцо уровня устройств (DLR)	поддерживается
Соединения класса 3 (TCP)	3
Соединения класса 1 (CIP)	10
Экземпляр входной сборки	103
Экземпляр выходной сборки	104
Экземпляр конфигурационной сборки	106

# Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

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

### TBEN-S2-4AI

---

#### PROFINET

Версия	2.35
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
Дублирование системы	S2
Класс сетевой нагрузки	3

---

#### Аналоговые входы

Количество каналов	4
Рабочие режимы	Напряжение, ток, RTD, сопротивление, термопара
Разрешение	16 Бит

---

#### Operating mode voltage

Входной фильтр	стандартн., гладк., быстр., выкл.
Макс. входное напряжение	11.85 V
Сопротивление нагрузки	100 кОм
Типы входных сигналов	дифференциал, дифференциал без заземления, с одним концом
Диапазон измерения	0...10В, +/-10В, 2...10В, 0...5В, 1...5В, +/-1В +/-500мВ, +/-100мВ, +/-50мВ
Подавление сети электропитания	нет, ≤ 50 Гц, 60 Гц
Cycle time	4 мс
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°C полной шкалы
Measurement error total (FSR)	≤ 0,75 %

---

#### Рабочий режим, ток

Входной фильтр	стандартн., гладк., быстр., выкл.
Макс. входной ток	23 mA
Сопротивление нагрузки	50 Ω
Типы входных сигналов	дифференциал, дифференциал без заземления, с одним концом
Диапазон измерения	0...20 mA, 4...20 mA, +/-20 mA
Подавление сети электропитания	нет, ≤ 50 Гц, 60 Гц
Время программного цикла	4 мс
Basic error at 25 °C	< 0.1 %
Repeat accuracy	< 0.015 %
Temperature coefficient	< 100 ppm/°K всей шкалы
Measurement error total (FSR)	≤ 0,75 %

# Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

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

### TVEN-S2-4AI

#### Рабочий режим, РТД/сопротивление

Температурная шкала	°C, °F
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 Ω, 0...2 kΩ, 0...4 kΩ
Тип соединения	2-проводн., 3-проводн., 4-проводн.
Входной фильтр	стандартн., гладк.
Время программного цикла	400 мс
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 полной шкалы
Total measurement error (MBE)	< 0.85 % *1) < 0.95 % 2-проводн., *2) < 0.95 %, 3-проводн., *3) < 0.95 %, 4-проводн., *4) < 1.35 %, 2-проводн.

#### Рабочий режим, термопара

Температурная шкала	°C, °F
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	стандартн., гладк.
Компенсация холодного спая	Фикс. 23°C, Pt100, Pt1000, канал 0
Время программного цикла	400 мс
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 полной шкалы
Total measurement error (MBE)	≤ 0.75 % *1) < 0.85 %, *2) < 1.15 %, *3) < 1.35 %, *4) < 1.65 %, *5) < 2.25 % 3, 4, 5 только от нижнего предельного значения диапазона измерения

#### Соответствие стандартам/директивам

Испытание на виброустойчивость	В соотв. с EN 60068-2-6 Ускорение до 20 g
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	В соотв. с EN 61131-2
Лицензии и сертификаты	CE, FCC, устойчивость к УФ-излучению в соответствии с DIN EN ISO 4892-2A (2013)
Сертификат UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Примечание по ATEX/IECEx	Необходимо соблюдать указания краткого руководства, в котором содержится информация по эксплуатации во взрывоопасных зонах 2 и 22.

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

---

**Системные данные**

Размеры (Ш x Д x В)	32 x 144 x 32 мм
Температура окружающей среды	-40...+70 °C
Температура хранения	-40...+85 °C
Altitude	Макс. 5000 m
Степень защиты	IP65 IP67 IP69K
Средняя наработка до отказа	145лет в соответствии с SN 29500-(Изд. 99) 20 °C
материал корпуса	PA6-GF30
Цвет конструкции	черный
Материал штекерного разъема	Никелированная латунь
Материал этикетки	Поликарбонат
Без галогенов	да
Монтаж	2 монтажных отверстия Ø 4,6 мм

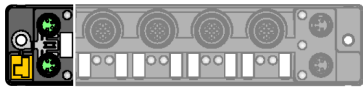
---

Учитывать нумерацию диапазона ввода-вывода:  
Из прошивки 3.1.2.0 и более поздней версии порты от C0 до C3 и каналы от CH0 до CH3 считаются. Для подробной информации по соответствующим изменениям см. инструкцию.

# 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 только готовые кабели Ethernet!

Кабель Ethernet (пример):

M8-M8:

Идент. номер 6630376 PSG4M-0,2-PSG4M/TXN

Идент. номер 6934033 PSGS4M-PSGS4M-4416-1M

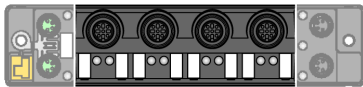
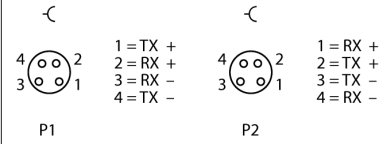
M8-RJ45:

Идент. номер 6935342 PSGS4M-RJ45S-4416-1M

M8-M12:

Идент. номер 6935351 RSSD-PSGS4M-4416-2M

M8 x 1 Ethernet



**Примечание:**

Основная информация о режимах работы:

Заводские установки: Рабочий режим: Термопара

Настоятельно рекомендуется настроить режим работы перед подключением датчиков.

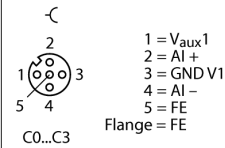
Пожалуйста, отключите любые неиспользованные каналы в режиме напряжения, чтобы избежать ошибочной диагностики.

Подключайте датчики только в режимах предназначенных для этого. Иначе это может привести к разрушению датчиков!

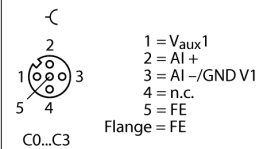
Не работайте с датчиками TC в режимах тока или напряжения.

**Рабочий режим: Напряжение и ток**

Симметричный вход M12 x 1



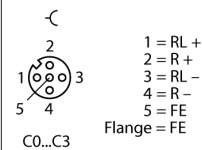
Общее заземление



**Рабочий режим: РДТ/Сопротивление**

При работе с 2- или 3-проводными сопротивлениями, неиспользуемые контакты должны оставаться свободными.

Порт ввода/вывода M12 x 1

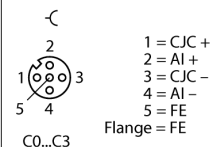


**Рабочий режим: Термопара**

Для компенсации на порт:

Идент. № 6824260 WAS5-THERMO

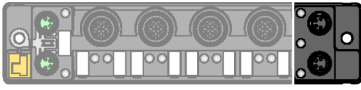
Порт ввода/вывода M12 x 1



# Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

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

### TBEN-S2-4AI

**Примечание:**

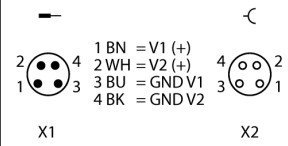
Кабель питания (пример):

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

#### TVEN-S2-4AI

#### Светодиоды состояния модуля

LED	Цвет	Состояние	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	Непрерывно мигающий: Готов По 3 вспышки через 2 секунды: Активен FLC/ARGEE
	Красный	ВКЛ.	Конфликт IP-адреса, режим восстановления или истекло время ожидания Modbus
		Мигающий	Мигает, управление активно
	Красный/ Зеленый	Перемигающийся	В ожидании присвоения IP-адреса, DHCP или BootP
ВЫКЛ.		Питание отключено	
ERR	Зеленый	Вкл.	Диагностика недоступна
	Красный	Вкл.	Диагностика доступна Ответ диагностики пониженного напряжения зависит от параметра
PWR	Зеленый	Вкл.	Питание V, в норме
		Выкл.	Питание V, выкл. или пониженное напряжение V <sub>1</sub>

#### Светодиоды состояния входов/выходов:

Светодиод	Цвет	Статус	Описание
Рабочий режим Напряжение / Ток AI 0...3	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Выше диапазона измерения
	ВКЛ		Превышение тока порта питания V <sub>AUX1</sub>
	ВЫКЛ	Вход неактивен	
Рабочий режим РДТ или сопротивление AI 0...3	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Измеренное значение вне диапазона
	ВКЛ		RTD: Короткое замыкание
	ВЫКЛ	Вход неактивен	
Рабочий режим термопара AI 0...3	Зеленый	ВКЛ	Вход активен
		Красный	Мигающий (~0,5 Гц)
	Мигающий (~4 Гц)		Измеренное значение вне диапазона
	ВКЛ		Ошибка холодного спая
	ВЫКЛ	Вход неактивен	

# Компактный модуль ввода/вывода для Ethernet

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

### TBEN-S2-4AI

#### Карта данных процесса отдельных протоколов

Для подробной информации по соответствующим протоколам см. инструкцию.

#### Карта регистров Modbus TCP

	Регистр	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 0 MSB								Канал 0 LSB							
	0x0001	Канал 1 MSB								Канал 1 LSB							
	0x0002	Канал 2 MSB								Канал 2 LSB							
	0x0003	Канал 3 MSB								Канал 3 LSB							
Diag Канал LSB 0 Канал MSB 1	0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Канал LSB 2 Канал MSB 3	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Состояние (RO)	0x0006		FCE					V1		V2							DIAG

#### 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							Диag.
Входы (RO)	0x0001	Канал 0 MSB								Канал 0 LSB							
	0x0002	Канал 1 MSB								Канал 1 LSB							
	0x0003	Канал 2 MSB								Канал 2 LSB							
	0x0004	Канал 3 MSB								Канал 3 LSB							
Diag. Канал 0 LSB Канал 1 MSB	0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Канал 2 LSB Канал 3 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 0 LSB							
	0x01	Канал 0 MSB							
	0x02	Канал 1 LSB							
	0x03	Канал 1 MSB							
	0x04	Канал 2 LSB							
	0x05	Канал 2 MSB							
	0x06	Канал 3 LSB							
	0x07	Канал 3 MSB							
Diag. канал 0 LSB	0x08	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. канал 1 LSB	0x09	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. канал 2 LSB	0x0 A	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Diag. канал 3 LSB	0x0 B	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1AOL	ULVE	RTDSC	CJE
Статус	0x0C	V2							
	0x0D		FCE					V1	Диag.

#### 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
Diag. вво- да/вывода	Диагностика ввода/вывода подключена		
Diag.	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	Обрыв цепи	OFL	Выше предельного уровня
UFL	Ниже предельного уровня	LLVU	Значение не достигло нижнего предела
OVL	Перегрузка		