

## Температурный модуль ввода мВ Ex i входы, 8 каналов серии 9481



02994E00

- > 8 каналов для термоэлементов (DIN, IEC, ГОСТ) и датчики мВ
- > Подходит для заземленных термоэлементов
- > Искробезопасные входы Ex ia IIC
- > Гальваническая развязка входов и между входами и системой
- > Контроль обрыва провода для каждой электрической цепи датчика
- > Возможность замены модуля без отключения питания (hot swap "горячая замена")

Зона	0	1	2	20	21	22
Класс	I			NEC 506		
Зона	0	1	2	20	21	22
Ex интерфейс	X	X	X	X	X	X
Монтаж в		X	X		X	X

Класс	I		II / III	
Сектор	1	2	1	2
Ex интерфейс	X	X	X	X
Монтаж в	X	X	X	X

\*) необходим подходящий корпус

**Общие сведения****Производитель**

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg, Германия

Телефон: +49 7942 943-0  
Факс: +49 7942 943-4333  
Интернет: www.stahl-ex.com  
Service&Support: support.instrumentation@stahl.de

**Дальнейшая информация о модуле**

Дальнейшая информация о модуле приводится  
X в каталоге автоматизации (168465 / 00 006 54 78 0) или  
X в интернете на странице www.stahl-automatisierung.de

**Символы****Внимание!**

Этот символ обозначает указания, несоблюдение которых может быть опасным для здоровья или привести к нарушению функциональности прибора.

**Указание**

Этим символом обозначается важная дополнительная информация, советы и рекомендации.

**Указания по технике безопасности**

В данной главе описаны важнейшие мероприятия по технике безопасности. Они дополняют соответствующие предписания, с которыми ответственный персонал должен быть ознакомлен. При проведении работ во взрывоопасных зонах обеспечение безопасности персонала и оборудования зависит от соблюдения всех действующих предписаний по технике безопасности. Поэтому персонал, выполняющий работы по монтажу и техническому обслуживанию, несет особую ответственность.

Условием обеспечения безопасности является точное знание действующих предписаний и положений.

**Пользователь должен учитывать:**

- X Национальные инструкции по безопасности, предупреждению несчастных случаев, монтажу и установке (например, IEC/EN 60079-14),
- X Общеизвестные правила техники
- X Указания по технике безопасности и данные этого документа, параметры на фирменных табличках и указательных табличках

- X Сертификат испытаний прототипа ЕС (согласно АТЕХ) или сертификат соответствия или частичный сертификат (после предыдущей сертификации) и содержащиеся в них особые условия
- X что повреждения могут снизить взрывозащиту.
- X что Температурный модуль ввода мВ типа 9481/12-08-11 сертифицирован только для применения на взрывоопасных участках зоны 1/сектора 2, зоны 2/сектора 2 или в безопасной зоне.
- X модуль может монтироваться в качестве соответствующего эксплуатационного материала также во взрывоопасных участках в зонах 21 или 22, если он встроен в надлежащим образом сертифицированный корпус.

Использовать компоненты только по прямому назначению (см. главу "Функция/Характеристики"). В случае ошибочного или недопустимого применения, а также при несоблюдении указаний, приведенных в данном документе, гарантия не предоставляется.

Не разрешается вносить изменения в конструкцию компонентов, влияющих на взрывозащиту. Приборы и компоненты должны встраиваться только в неповрежденном, сухом и чистом состоянии.

**Соответствие стандартам**

Компоненты соответствуют следующим стандартам или следующей директиве:

- X Директива 94/9/ЕС
- X IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-11, IEC/EN 61241-11
- X EN 61326-1, EN 50178, EN 61010-1

**Функция/Характеристики**

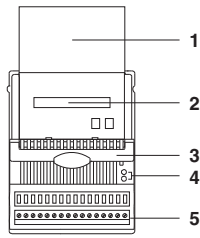
Входные сигналы регистрируются мультиплексированно и подвергаются аналогово-цифровому преобразованию. Каждый вход отдельно контролируется на наличие обрыва провода.

Можно регистрировать до 8 термоэлементов или сигналов мВ. Входы между собой функционально гальванически разделены, за счет чего могут быть заблокированы создающие помехи цепи возврата для заземленных термоэлементов.

Компенсация температуры элементов сравнения осуществляется внутренне на соединительных клеммах. Интерфейс температурного модуля ввода ко внутренней шине данных BusRail выполнен с избыточностью.

### Компоненты

#### Обзор

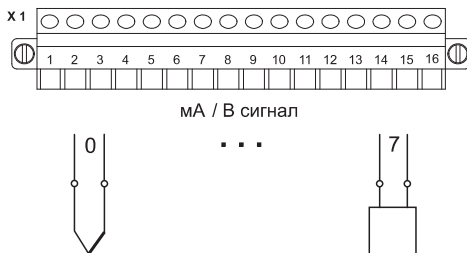


08019E00

1	Заслонка с табличкой устройства (открыта)
2	Сведения о модуле (серийный номер, ревизионный номер HardWare, ревизионный номер программного обеспечения, дата изготовления, например: 123456DE9999 Рев.А 01-01 0508)
3	Фиксирующий рычаг для снятия модуля с BusRail
4	Светодиоды для индикации статуса или сигнализации неисправностей (для дальнейшей информации смотри "Индикация светодиодов и устранение неисправностей")
5	Втычная клемма X1

#### Втычная клемма X1

Модули имеют втычную клемму X1 для подключения полевых приборов. Втычная клемма X1 имеет 16 клемм для подключения полевого кабеля.



06312E00

#### Расположение выводов

Номер канала	Функция входа мВ	Штекер X1 Номер клеммы
0	Вход (+)	1
0	Вход (-)	2
1	Вход (+)	3
1	Вход (-)	4
2	Вход (+)	5
2	Вход (-)	6
3	Вход (+)	7
3	Вход (-)	8
4	Вход (+)	9
4	Вход (-)	10
5	Вход (+)	11
5	Вход (-)	12
6	Вход (+)	13
6	Вход (-)	14
7	Вход (+)	15
7	Вход (-)	16
0 .. 7	Элемент сравнения	внутренний

### Проектирование

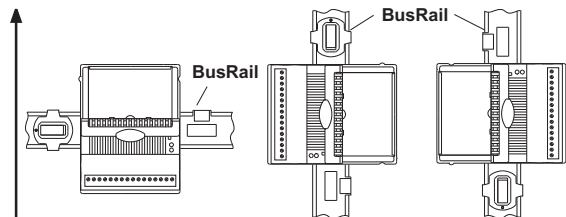


Необходимо соблюдать национальные предписания по установке (например, IEC/EN 60079-14). Не разрешается совместная проводка искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей в общем кабельном канале. Необходимо соблюдать минимальное расстояние в 50 мм (нить накала) между соединительными деталями искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей!



На заслонке находится табличка устройства, на которой может быть отмечено распределение полевых приборов по каналам. Надписывание таблички устройства может быть выполнено, например, с помощью IS Wizard.

- X Модуль предназначен для полевых станций IS1 и может устанавливаться на взрывоопасных участках зоны 1/сектор 1, зоны 2/сектора 2, зоны 21 или зоны 22.
- X Для применения по назначению модуль устанавливается на IS1 BusRail.
- X Допустимо смешанное оснащение BusRail с различными I/O модулями. При монтаже модуля зоны 1 рядом с модулем зоны 2 (94.../15) необходимо установить перегородку (162740)!
- X Эксплуатация модуля разрешена только в трех монтажных положениях: направление монтажа вверх:



05683E00

- X К соединительным клеммам модуля разрешается подсоединять только искробезопасные электрические цепи. Величины техники безопасности подключенных актуаторов должны соответствовать величинам техники безопасности выходов. Согласно IEC/EN 60079-14 действительно следующее:  $U_i \geq U_o$ ,  $I_i \geq I_o$ ,  $P_i \geq P_o$ ,  $C_i + C_{cable} \leq C_o$ ,  $L_i + L_{cable} \leq L_o$ .
- X Искробезопасные выходные электрические цепи могут быть проведены также в пылевзрывоопасных участках зон 20, 21 и 22. При этом необходимо убедиться в том, что подключенное электрооборудование сертифицировано в соответствии с требованиями категорий 1D или 2D.
- X При монтаже на взрывоопасных участках необходимо встроить модуль в корпус, который сертифицирован в соответствии с требованиями (например, R. STAHL типа 8126).
- X Экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с выравниванием потенциала взрывоопасного участка! Для этого экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с экранированными шинами, смонтированными на корпусах, как можно ближе к месту ввода! Экранированные шины должны быть также соединены с монтажной панелью рядом с местами ввода полевой кабельной разводки как можно более коротким путем!

**Монтаж и установка**

Необходимо соблюдать национальные предписания по установке (например, IEC/EN 60079-14).  
Не разрешается совместная проводка искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей в общем кабельном канале.  
Необходимо соблюдать минимальное расстояние в 50 мм (нить накала) между соединительными деталями искробезопасных и неискробезопасных электрических цепей!



Экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с выравниванием потенциала взрывоопасного участка!  
Для этого экраны полевой кабельной разводки должны быть соединены с экранированными шинами, смонтированными на корпусах, как можно ближе к месту ввода!  
Экранированные шины должны быть также соединены с монтажной панелью рядом с местами ввода полевой кабельной разводки как можно более коротким путем!



Модуль и втычная клемма X1 могут быть подключены или отключены без какого-либо риска во время эксплуатации на взрывоопасном участке (hot swap "горячая замена").

**Монтаж на BusRail**

- Подключить полевые приборы к втычной клемме X1.



Схема соединений изображена на обратной стороне таблички устройства на заслонке.

- Экраны полевой кабельной разводки размещать на заземляющих шинах как можно более близко к месту ввода.
- Установить модуль вертикально в предусмотренное гнездо на BusRail.
- Легким нажатием защелкнуть модуль.
- При необходимости защелкнуть перегородку между модулями.



Эксплуатация модуля разрешена только в следующих монтажных положениях:  
Вертикальный монтаж с втычной клеммой внизу, слева или справа.

- Вставить клемму X1 в модуль и закрепить с помощью винтов против развинчивания.

**Замена модуля**

Перед удалением перегородки между модулем и модулем зоны 2 необходимо отсоединить втычную клемму X1 от заменяемого модуля!



При замене модуля модулем аналогичной конструкции сохраняются предыдущие параметры. Не требуется дальнейших настроек.  
При замене модуля другим модулем он правильно идентифицируется, и так как предыдущие параметры не подходят для этого модуля, он выдает сообщение об ошибке конфигурации. Необходимо либо заново параметризовать модуль либо использовать модуль правильного типа.

- Ослабить винты втычной клеммы X1.
- Снять клемму модуля.
- При необходимости удалить перегородку.
- Потянуть красный фиксирующий рычаг модуля вверх для разблокировки модуля.
- Снять модуль с BusRail в вертикальном направлении.
- Поместить новый модуль вертикально на BusRail и защелкнуть легким нажатием.
- При необходимости защелкнуть перегородку между модулями.
- Вставить клемму X1 в модуль и закрепить с помощью винтов против развинчивания.

**Техническое обслуживание и уход**

Модуль не требует технического обслуживания.

- Следите за надлежащей функциональностью.
- Придерживайтесь директив согласно IEC/EN 60079-17.
- Соблюдайте допустимые температуры согласно IEC/EN 60079-0.

**Ремонт**

Для ремонта оправьте модуль соответствующему дистрибьютору (адрес смотри [www.stahl.de](http://www.stahl.de)).  
Ремонт может выполняться только производителем!

**Транспортировка и хранение**

Транспортировку и хранение разрешается проводить только в оригинальной упаковке.

**Утилизация**

Соблюдать национальные предписания по устранию отходов!

### Индикация светодиодов и устранение неисправностей

зеленый светодиод "RUN"	Красный светодиод "ERR"	Статус модуля I/O	Источник неисправности	Возможное устранение
Вкл.	Выкл.	Все сигналы ОК	нет	--
Вкл.	Мигает	Диагностика сигнала	Помехи сигнала(ов)	Устранить причину, вызвавшую диагностику сигнала (короткое замыкание, обрыв линии и т.д.).
Мигает	Выкл.	В режиме готовности (после включения, но пока без обмена данными с master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль в порядке, но еще не готов к циклическому обмену данными (еще не имеется в наличии блока параметров).</li> <li>Выходы в неактивном состоянии.</li> </ul>	Ввести в действие циклический обмен данными с Master. Проверить Master, подключение шины и CPM.
Мигает	Мигает	Выход из режима Data Exchange (выходы в безопасном положении)	Циклический поток обмена данных с Master прерван.	Ввести в действие циклический обмен данными с Master. Проверить Master, подключение шины и CPM.
Мигает	Вкл.	Ошибка конфигурации	Конфигурация не в порядке или подключен неверный модуль.	Изменить конфигурацию Master или подключить правильный модуль.
Выкл.	Вкл. или мигает	I/O модуль ошибка Hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка контроля Hardware</li> <li>Ошибка Eeprom</li> <li>Ошибка EEprom</li> </ul>	Заменить модуль I/O.
Выкл.	Выкл.	Выкл.	На I/O модуле отсутствует напряжение питания или I/O модуль неисправен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить питание CPM.</li> <li>Проверить CPM.</li> <li>Проверить BusRail.</li> <li>Правильно защелкнуть I/O модуль на BusRail.</li> <li>Заменить модуль I/O.</li> </ul>



#### Указание

Если устранение неисправности невозможно осуществить предложенными методами устранения, обратитесь к ответственному дистрибьютору или в нашу сервисную службу (support.instrumentation@stahl.de).

### Технические данные

Сертификаты	PTB 00 ATEX 2124
Другие сертификаты	IECEx, США (FM), Канада (CSA), Казахстан (JSC), Россия (СТБ), Беларусь (Госпромнадзор), Бразилия (INMETRO), допуск для судоводства (DNV, GL, ABS, ClassNK)

#### Взрывозащита

Газо-взрывозащита	Ⓜ II 2 (1) G Ex ib [ia] IIC T4
Пылевзрывозащита	Ⓜ II (1) D [Ex ia] IIIC

#### Данные по технике безопасности

Максимальные значения	Макс. напряжение $U_i$	6,5 В
	Макс. напряжение $U_o$	1 В
	Макс. ток $I_o$	8,5 мА
	Макс. мощность $P_o$	2,2 мВт
Параметры кабеля (ATEX) (для индуктивных и емкостных электрических цепей)	Макс. емкость $C_o$ для IIC ( $\Sigma$ входных электрических цепей)	11,1 мФ
	Макс. емкость $C_o$ для IIB ( $\Sigma$ входных электрических цепей)	174 мФ
	Макс. индуктивность $L_o$ для IIC ( $\Sigma$ входных электрических цепей)	11,8 мГ
	Макс. индуктивность $L_o$ для IIB ( $\Sigma$ входных электрических цепей)	47,2 мГ
Дальнейшие данные	Эффективная внутренняя емкость и индуктивность пренебрежимо малы. см. соответствующий сертификат	

**Технические данные****Ex i входы**

Количество каналов	8				
Сигнал	- 10 ... + 100 мВ				
Линейность (параметрируется)	линейная температура / линейное напряжение				
Подсоединяемые термоэлементы (параметрируются соответственно для 2 каналов)	Тип	Референция	Диапазон измерения (ITS-90)	Среднее разрешение	Средняя погрешность измерения относительно диапазона измерения
	B	IEC 60584-1	+ 400 ... + 1800 °C	0,25 K	0,1 %
	E	IEC 60584-1	- 200 ... + 1000 °C	0,1 K	0,013 %
	J	IEC 60584-1	- 200 ... + 1200 °C	0,1 K	0,014 %
	K	IEC 60584-1	- 200 ... + 1370 °C	0,1 K	0,02 %
	N	IEC 60584-1	- 200 ... + 1300 °C	0,1 K	0,02 %
	R	IEC 60584-1	- 50 ... + 1767 °C	0,2 K	0,05 %
	S	IEC 60584-1	- 50 ... + 1767 °C	0,2 K	0,053 %
	T	IEC 60584-1	- 200 ... + 400 °C	0,1 K	0,042 %
	L	DIN 43710	- 200 ... + 900 °C	0,1 K	0,027 %
	U	DIN 43710	- 200 ... + 600 °C	0,1 K	0,038 %
	XK	ГОСТ 8.585	- 50 ... + 800 °C	0,1 K	0,02 %
	мВ	--	0 ... + 100 мВ	3,6 мкВ	0,01 %
Входное сопротивление	10 МОм				
Максимальная задержка от входа до внутренней шины, 0 ... 90 % от диапазона сигнала	800 мс				
Постоянная времени фильтра (параметрируемая)	50 Гц, 60 Гц				
Порог срабатывания, контроль обрыва провода	> 1 кОм				

**Точность измерения**

Указание	Все значения в % от диапазона сигнала, при 23 °C
Погрешность измерения	см. таблицу
Влияние окружающей температуры	0,05 % / 10 K
MTBF согласно MIL	24,1 года (при 40 °C)

**Точка сравнения компенсации**

Режим работы	внутренне
Диапазон измерения	- 40 ... + 80 °C
Разрешение	0,1 K

**Настройки**

Контроль обрыва провода	ВКЛ., ВЫКЛ. (для каждого канала)
Значение на полевой шине при обрыве провода	Код тревоги, удерживать последнее значение

**Диагностика**

Считываемые параметры	Завод-изготовитель, тип, версия, серийный номер
Ошибка модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первичная ошибка внутренней шины</li> <li>• Редундантная ошибка внутренней шины</li> <li>• нет ответа</li> <li>• Конфигурация не соответствует модулю</li> <li>• Ошибка аппаратного обеспечения</li> </ul>
Ошибка сигнала на канал	
Обрыв провода	> 1 кОм
Диапазон измерения	Превышение / недостижение значения

**Вспомогательная энергия**

Максимальная потребляемая мощность	1,6 Вт
Максимальная рассеиваемая мощность	1,6 Вт

### Технические данные

#### Механические данные

Корпус модуля	Полиамид 6GF
Огнестойкость (UL 94)	V2
Вид защиты (IEC 60529)	
Модули	IP30
Подключения	IP20

#### Электроподключение

Ex i полевые сигналы	Втычные клеммы 16-полюсные с арретиром, 2,5 мм <sup>2</sup> , исполнение с винтом или с пружинной оттяжкой
----------------------	--

#### Интерфейс пользователя

Эксплуатация	Зеленый светодиод "RUN"
Неисправность	Красный светодиод "ERR"

#### Гальваническая развязка

Развязка по напряжению между каналами	Функционально до 100 Bss (для взрывозащиты допустимая разность потенциалов составляет макс. 6,5 В между точками заземления, например, между заземленными термозлементами)
Между вспомогательной энергией и системными компонентами	1500 В AC
Между двумя модулями входа / выхода	500 В AC
Между входами и системными компонентами	500 В AC

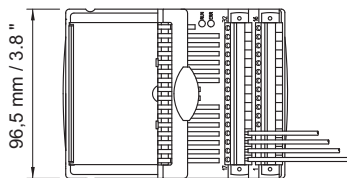
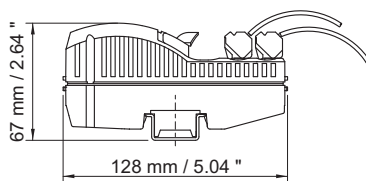
#### Условия монтажа

Вид монтажа	на 35 мм DIN-рейке NS 35/15
Положение монтажа	Горизонтально и вертикально

#### Условия окружающей среды



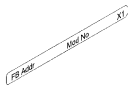
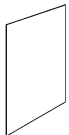


Окружающая температура	- 20 ... + 65 °C
Температура хранения	- 40 ... + 70 °C
Максимальная относительная влажность	95 % (без конденсата)
Колебания, синусообразные (IEC EN 60068-2-6)	1 г в диапазоне частот 10 ... 500 Гц 2 г в диапазоне частот 45 ... 100 Гц
Ударная стойкость, полусинусообразная (IEC EN 60068-2-27)	15 г (3 удара на ось и направление)
Электромагнитная совместимость	Проверено согласно следующим стандартам и предписаниям: EN 61326-1 (1998) IEC 1000-4-1...6, NAMUR NE 21

### Чертежи (все размеры в мм/дюймах) - Возможны изменения



09879E00

## Принадлежности и запасные детали

Обозначение	Изображение	Описание	№ изд.
Втычная клемма	 02079E00	2,5 мм2 с арретиром, 16-полюсное винтовое подключение, синий, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных электрических цепей датчика Надпись: 1 ... 16 Внимание: для I/O модуля серий 9470 и 9480 дополнительно необходима вторая клемма Надпись: 17 ... 32	162702
	 02077E00	2,5 мм2 с арретиром, 16-полюсное пружинное присоединение, синий, для подключения полевых сигналов к I/O модулям, для искробезопасных электрических цепей датчика, включая испытательные гнезда Надпись: 1 ... 16 Внимание: для I/O модуля серий 9470 и 9480 дополнительно необходима вторая клемма Надпись: 17 ... 32	162695
Маркировка	 05869E00	„FB No ... Mod No ...“ для втычной клеммы, 26 штук на листе	162788
Лист DIN A4	 09900E00	Для щитка с надписью на I/O модулях; 6 щитков на лист; печать IS Wizard; упаковочная единица = 20 листов	162832
Предупреждающий знак	 05872E00	"Чистить модули только с помощью влажной материи"	162796
Перегородка	 02078E00	Для монтажа между искробезопасными и неискробезопасными контактами I/O модулей следует соблюдать размер нити накала 50 мм	162740

## Сертификат соответствия ЕС

**EG-Konformitätserklärung**  
*EC-Declaration of Conformity*  
*Déclaration de Conformité CE*



Wir; we; nous

R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

9481/12-08-11

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
*hereby declare in our sole responsibility, that the product*  
*déclarons, sous notre seule responsabilité, que le produit*

Temperatur Input Modul mV  
*Temperature Input Module mV*  
*Module d'Entrée de Température mV*

mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung:  
*under EC-Type Examination Certificate:*  
*avec Attestation d'examen CE de type:*

**PTB 00 ATEX 2124**  
**(Physikalisch-Technische Bundesanstalt,**  
**Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt  
*which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents*  
*auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants*

Bestimmungen der Richtlinie <i>Terms of the directive</i> <i>Prescription de la directive</i>	Nummer sowie Ausgabedatum der Norm <i>Number and date of issue of the standard</i> <i>Numéro ainsi que date d'émission de la norme</i>
94/9/EG: ATEX-Richtlinie 94/9/EC: ATEX Directive 94/9/CE: Directive ATEX	EN 60079-0: 2009 EN 60079-11: 2007 EN 61241-11: 2006
2004/108/EG: EMV-Richtlinie 2004/108/EC: EMC Directive 2004/108/CE: Directive CEM	EN 61326-1: 2006
Allgemeine Normen ohne Bezug auf eine Richtlinie <i>General standards without reference to a directive</i> <i>Normes générales sans référence à une directive</i>	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2001

Waldenburg, 14.12.2010

Ort und Datum  
*Place and date*  
*Lieu et date*

J.-P. Rückgauer  
 Leiter Entwicklung und Technik  
*Director Design and Technology*  
*Directeur Développement et Technique*

Dr. S. Jung  
 Leiter Qualitätsmanagement  
*Director Quality Management Dept.*  
*Directeur Dép. Assurance de Qualité*

F-4174-601 11/2009 STMZ

94 816 01 02 0\_02

**Указание**Актуальный сертификат испытаний прототипа со всеми дополнениями вы найдете на странице [www.stahl.de](http://www.stahl.de).