

Техническое описание

RIA46

Полевой индикатор



Полевой индикатор с блоком управления для мониторинга и отображения значений аналоговых измеряемых величин

Область применения

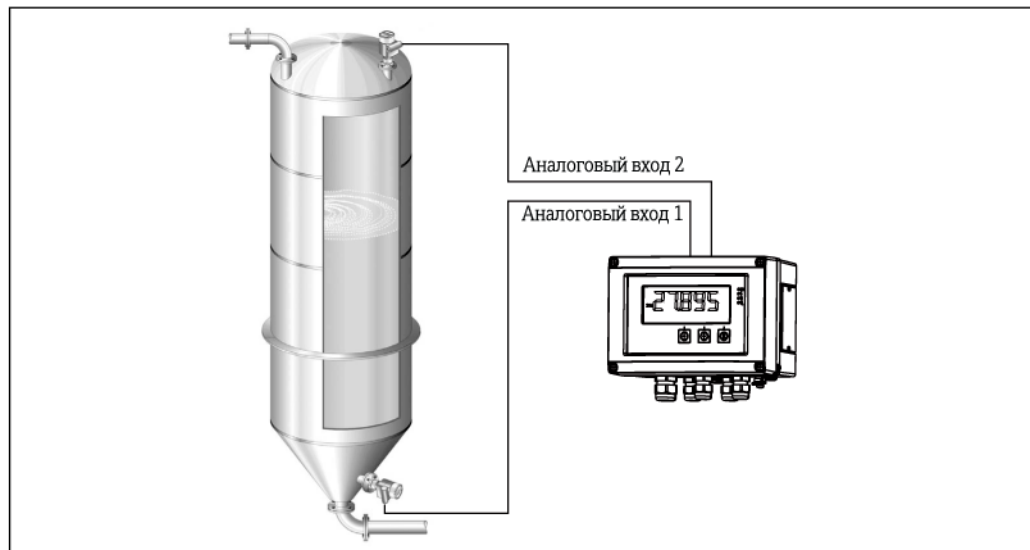
- Отображение данных процессов и контроль над процессами
- Управление технологическими процессами
- Коррекция и преобразование сигналов
- Сертификат по взрывозащищенному исполнению (опция)
- Защита от переполнения по WHG

Преимущества

- ЖК-дисплей с подсветкой на 5 цифр (7-сегментных)
- Точечно-матричный дисплей для отображения гистограммы, единиц измерения и названия с возможностью настройки
- 1 или 2 универсальных входа
- 2 реле (опция)
- Сохранение минимальных и максимальных значений
- 1 или 2 расчетных значения
- Одна таблица линеаризации с 32 точками для каждого расчетного значения
- 1 или 2 аналоговых выходов
- Цифровой выход для сигнала состояния (открытый коллектор)
- Управление с помощью 3 кнопок
- Настройка через интерфейс и с использованием программного обеспечения FieldCare
- Сертификат SIL2 (опция)

Принцип действия и архитектура системы

Область применения



Пример использования для измерения перепада давления

Полевой индикатор RIA46 обеспечивает питание преобразователя и обработку аналоговых сигналов преобразователей, в частности контрольно-измерительной аппаратуры. Предусмотрены функции мониторинга, анализа, расчета, сохранения, разделения, связывания, преобразования и отображения этих сигналов. Впоследствии сигналы, промежуточные значения и результаты анализа и расчетов передаются по цифровым или аналоговым каналам.

Измерительная система

Индикатор RIA46 представляет собой преобразователь процесса, управляемый микроконтроллером и оснащенный дисплеем, аналоговыми входами для сигналов процесса и состояния, аналоговыми и цифровыми выходами, а также интерфейсом, предназначенным для настройки.

Питание подключенных датчиков (например, датчиков температуры, давления) может осуществляться от встроенной цепи питания преобразователя. Подлежащие измерению сигналы преобразуются из аналоговых в цифровые, затем в цифровой форме обрабатываются в приборе, после чего преобразуются из цифровых в аналоговые и подаются на выходы различных типов. Все значения измеряемых величин и значения, рассчитанные тем или иным способом, могут являться источниками сигналов для дисплея, всех выходов, реле и интерфейса. Сигналы и результаты доступны для многократного применения (например, источник сигнала может являться аналоговым выходным сигналом и предельным значением для реле).

Математические функции

В устройстве RIA46 реализованы следующие математические функции:

- сумма;
- разность;
- среднее значение;
- линеаризация;
- умножение.

Функция линеаризации

В отношении каждого расчетного значения в устройстве можно определить до 32 точек, используемых для линеаризации входа, например, в целях линеаризации резервуара. При использовании двухканального устройства (опция) математический канал M2 может применяться для линеаризации математического канала M1. Функция линеаризации также доступна в программном обеспечении для настройки FieldCare.

Вход

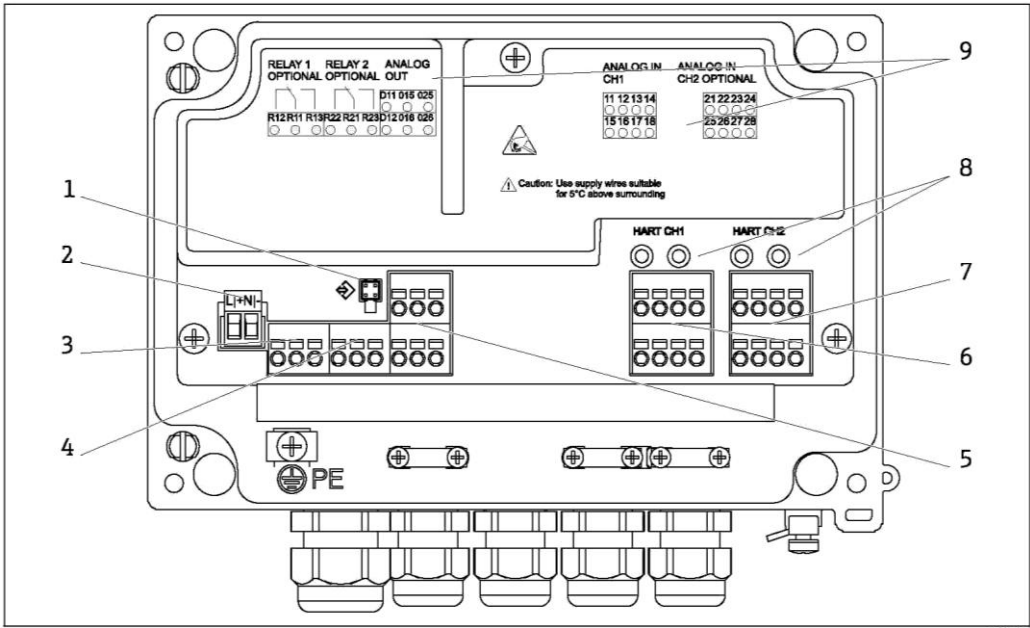
Входы	Один или два универсальных входа
Измеряемая величина	Ток, напряжение, сопротивление, сигналы термометра сопротивления, термопары
Диапазоны измерения	Ток: ■ 0/4...20 мА +10% выход за пределы диапазона ■ Ток короткого замыкания: макс. 150 мА ■ нагрузка: 10 Ом Напряжение: ■ 0...10 В, 2...10 В, 0...5 В, 0...1 В, 1...5 В, $\pm 1 \text{ В}$, $\pm 10 \text{ В}$, $\pm 30 \text{ В}$, $\pm 100 \text{ мВ}$ ■ Макс. допустимое входное напряжение: Напряжение $\geq 1 \text{ В}$: $\pm 35 \text{ В}$ Напряжение $< 1 \text{ В}$: $\pm 12 \text{ В}$ ■ Входное сопротивление: $> 1 \text{ МОм}$ Сопротивление: ■ 30...3000 Ом Термометр сопротивления: ■ Pt 100 согласно IEC60751, ГОСТ, JIS1604 ■ Pt 500 и Pt 1000 согласно IEC60751 ■ Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 согласно ГОСТ ■ Ni 100, Ni 1000 согласно DIN 43760 Типы термопар: ■ тип J, K, T, N, B, S, R согласно IEC60584 ■ тип U согласно DIN 43710 ■ тип L согласно DIN 43710, ГОСТ ■ тип C, D согласно ASTM E998
Время обновления	200 мс
Линеаризация	Для линеаризации входных сигналов и расчетных значений используется не более 32 точек.
Гальваническая развязка	Ко всем другим схемам

Выход

Выходной сигнал	Один или два гальванически развязанных аналоговых выхода													
Выходной ток/ напряжение	Токовый выход: ■ 0/4...20 мА ■ Выход за пределы диапазона: до 22 мА Напряжение: ■ 0...10 В, 2...10 В, 0...5 В, 1...5 В ■ Выход за пределы диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, $I_{\text{макс}} < 25 \text{ мА}$													
Питание по сигнальной цепи	■ холостое напряжение: 24 В пост. тока (+15%/-5%) взрывозащищенное исполнение: > 14 В при 22 мА эксплуатация в безопасных зонах: > 16 В при 22 мА ■ с защитой от короткого замыкания и перегрузки до 30 мА ■ гальваническая развязка с системой и выходами HART®: Сигналы HART® не изменяются													
Выход для сигнала состояния	Открытый коллектор для мониторинга состояния прибора и уведомлений об аварийных сигналах. В нормальном состоянии выход открытого коллектора закрыт. В состоянии ошибки выход открытого коллектора открыт. ■ $I_{\text{макс}} = 200 \text{ мА}$ ■ $U_{\text{макс.}} = 28 \text{ В}$ ■ $U_{\text{вкл/макс}} = 2 \text{ В}$ при 200 мА													
Функция предельных значений	<table><tr><td>Контакт реле</td><td>Переход</td></tr><tr><td>Максимальная нагрузка на контакты, пост. ток</td><td>30 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)</td></tr><tr><td>Максимальная нагрузка на контакты, пер. ток</td><td>250 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)</td></tr><tr><td>Минимальная нагрузка на контакты</td><td>500 мВт (12 В/10 мА)</td></tr><tr><td>Гальваническая развязка со всеми другими схемами</td><td>Тестируемое напряжение 1500 В пер. тока</td></tr><tr><td>Циклы переключения</td><td>> 1 млн.</td></tr></table>		Контакт реле	Переход	Максимальная нагрузка на контакты, пост. ток	30 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)	Максимальная нагрузка на контакты, пер. ток	250 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)	Минимальная нагрузка на контакты	500 мВт (12 В/10 мА)	Гальваническая развязка со всеми другими схемами	Тестируемое напряжение 1500 В пер. тока	Циклы переключения	> 1 млн.
Контакт реле	Переход													
Максимальная нагрузка на контакты, пост. ток	30 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)													
Максимальная нагрузка на контакты, пер. ток	250 В/3 А (постоянное состояние без повреждения входа)													
Минимальная нагрузка на контакты	500 мВт (12 В/10 мА)													
Гальваническая развязка со всеми другими схемами	Тестируемое напряжение 1500 В пер. тока													
Циклы переключения	> 1 млн.													

Назначение контактов

Электрическое подключение



Назначение клемм полевого индикатора

- 1: Разъем подключения интерфейсного кабеля
- 2: Подключение напряжения питания
- 3: Подключение реле 1 (опция)
- 4: Подключение реле 2 (опция)
- 5: Подключение аналогового выхода и выхода сигнала состояния
- 6: Подключение аналогового входа 1
- 7: Подключение аналогового входа 2 (опция)
- 8: Разъемы подключения HART®
- 9: Лазерная маркировка назначения клемм

Напряжение питания	Блок питания широкого диапазона 24...230 В перем./пост. тока (-20% / +10%) 50/60 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 21,5 ВА / 6,9 Вт
Интерфейс соединения для передачи данных	Интерфейс USB Commubox FXA291 для ПК ■ Подключение: 4-конт. разъем ■ Протокол передачи: FieldCare ■ Скорость передачи: 38 400 бод Интерфейсный кабель TXU10-AC, интерфейс USB для ПК ■ Подключение: 4-конт. разъем ■ Протокол передачи: FieldCare ■ Комплект поставки: интерфейсный кабель и DVD-диск с программным обеспечением FieldCare Device Setup, включающим все DTM для связи и прибора

Точностные характеристики

Нормальные рабочие условия

Питание: 230 В пер. тока, 50/60 Гц
Температура окружающей среды: 25 °C ± 5 °C
Влажность: 20%...60% отн. влажности

Максимальная погрешность измерения

Универсальный вход:

Погрешность	Вход:	Диапазон:	Отношение максимальной погрешности к диапазону измерения (oMR)
	Токовый	0...20 мА, 0...5 мА, 4...20 мА; выход за пределы диапазона: до 22 мА	± 0,05%
	Напряжение ≥ 1 В	0...10 В, 2...10 В, 0...5 В, 1...5 В, 0...1 В, ± 1 В, ± 10 В, ± 30 В	± 0,1%
	Напряжение < 1 В	± 100 мВ	± 0,05%
	Измерение сопротивления	30...3000 Ом	4-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 0,8 Ом) 3-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 1,6 Ом) 2-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 3 Ом)
	Термометр сопротивления	Pt100, -200...850 °C (IEC60751, α=0,00385) Pt100, -200...850 °C (JIS1604, w=1,391) Pt100, -200...649 °C (ГОСТ, α=0,003916) Pt500, -200...850 °C (IEC60751, α=0,00385) Pt1000, -200...600 °C (IEC60751, α=0,00385)	4-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 0,8 К (1,44 °F)) 2-проводное подключение: ± (0,10% oMR + 1,5 К (2,7 °F))
		Cu100, -200...200 °C (ГОСТ, w=1,428) Cu50, -200...200 °C (ГОСТ, w=1,428) Pt50, -200...1100 °C (ГОСТ, w=1,391) Pt46, -200...850 °C (-328...1562 °F) (ГОСТ, w=1,391) Ni100, -60...250 °C (DIN43760, α=0,00617) Ni1000, -60...250 °C (DIN43760, α=0,00617)	4-проводное подключение: ± (0,20% oMR + 0,3 К) 3-проводное подключение: ± (0,20% oMR + 0,8 К) 2-проводное подключение: ± (0,20% oMR + 1,5 К)
		Cu53, -50...200 °C (ГОСТ, w=1,426)	4-проводное подключение: ± (0,30% oMR + 0,3 К) 3-проводное подключение: ± (0,30% oMR + 0,8 К) 2-проводное подключение: ± (0,30% oMR + 1,5 К)
	Термопары	Тип J (Fe-CuNi), -210...1200 °C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 К) от -100 °C
		Тип K (NiCr-Ni), -200...1372 °C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 К) от -130 °C
		Тип T (Cu-CuNi), -270...400 °C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 К) от -200 °C
		Тип N (NiCrSi-NiSi), -270...1300 °C (IEC60584)	± (0,1% oMR + 0,5 К) от -100 °C
		Тип L (Fe-CuNi), -200...900 °C (DIN43710, GOST)	± (0,1% oMR + 0,5 К) от -100 °C
		Тип D (W3Re/W25Re), 0...2495 °C (ASTME998)	± (0,15% oMR + 1,5 К) от 500 °C
		Тип C (W5Re/W26Re), 0...2320 °C (ASTME998)	± (0,15% oMR + 1,5 К) от 500 °C
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0...1820 °C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 1,5 К) от 600 °C
		Тип S (Pt10Rh-Pt), -50...1768 °C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 3,5 К) для диапазона -50...100 °C ± (0,15% oMR + 1,5 К) для диапазона 100...1768 °C
		Тип R (Pt13Rh-Pt), -50...1768 °C (IEC60584)	± (0,15% oMR + 3,5 К) для диапазона -50...100 °C ± (0,15% oMR + 1,5 К) для диапазона 100...1768 °C
		Тип U (Cu-CuNi), -200...600 °C (DIN 43710)	± (0,15% oMR + 0,5 К) от -100 °C

Разрешение аналого-цифрового преобразователя	16 бит
Температурный дрейф	Температурный дрейф: ≤ 0,01%/ К оMR ≤ 0,02%/ К оMR для Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 и Pt46

Аналоговый выход:

Токовый	0/4...20 мА, выход за пределы диапазона до 22 мА	± 0,05% диапазона измерения
	Макс. нагрузка	500 Ом
	Макс. индуктивность	10 мГн
	Макс. емкость	10 нФ
	Максимальные колебания	10 мВпик при 500 Ом, частота < 50 кГц
Напряжение	0...10 В, 2...10 В, 0...5 В Выход за пределы диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, I _{макс} < 25 мА	± 0,05% от диапазона измерения ± 0,1% от диапазона измерения
	Максимальные колебания	10 мВпик при 1000 Ом, частота < 50 кГц
Разрешение	13 бит	
Температурный дрейф	0,01%/К диапазона измерения	
Гальваническая развязка	Диагностическое напряжение 500 В на все другие схемы	

Монтаж

Инструкции по установке	Место монтажа В полевых условиях, непосредственно на стене, либо на стене или на трубе ¹ с помощью монтажной пластины (опция).
	Ориентация Ориентация устройства определяется четкостью значений, отображаемых на дисплее. Макс. диапазон угла обзора +/- 45° от центральной оси дисплея в каждом направлении.

Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды	-40...+50 °C
	 Четкость отображаемых на дисплее значений не гарантируется при температуре ниже -30 °C.
Температура хранения	-40...+85 °C
Рабочая высота	< 2000 м над уровнем моря
Ударопрочность и виброустойчивость	3 г при 2...150 Гц согласно IEC 60068-2-6
Климатический класс	Согласно IEC 60654-1, класс B2
Степень защиты	Передняя часть IP 67, NEMA 4X (не оценивалась UL)

¹ Согласно рекомендации UL, только для монтажа на щите или поверхности.

**Электрическая
безопасность корпуса**

Класс защиты I, избыточного напряжения II, степень загрязнения II для алюминиевого корпуса
Класс защиты II, избыточного напряжения II, степень загрязнения II для полимерного корпуса

Конденсация

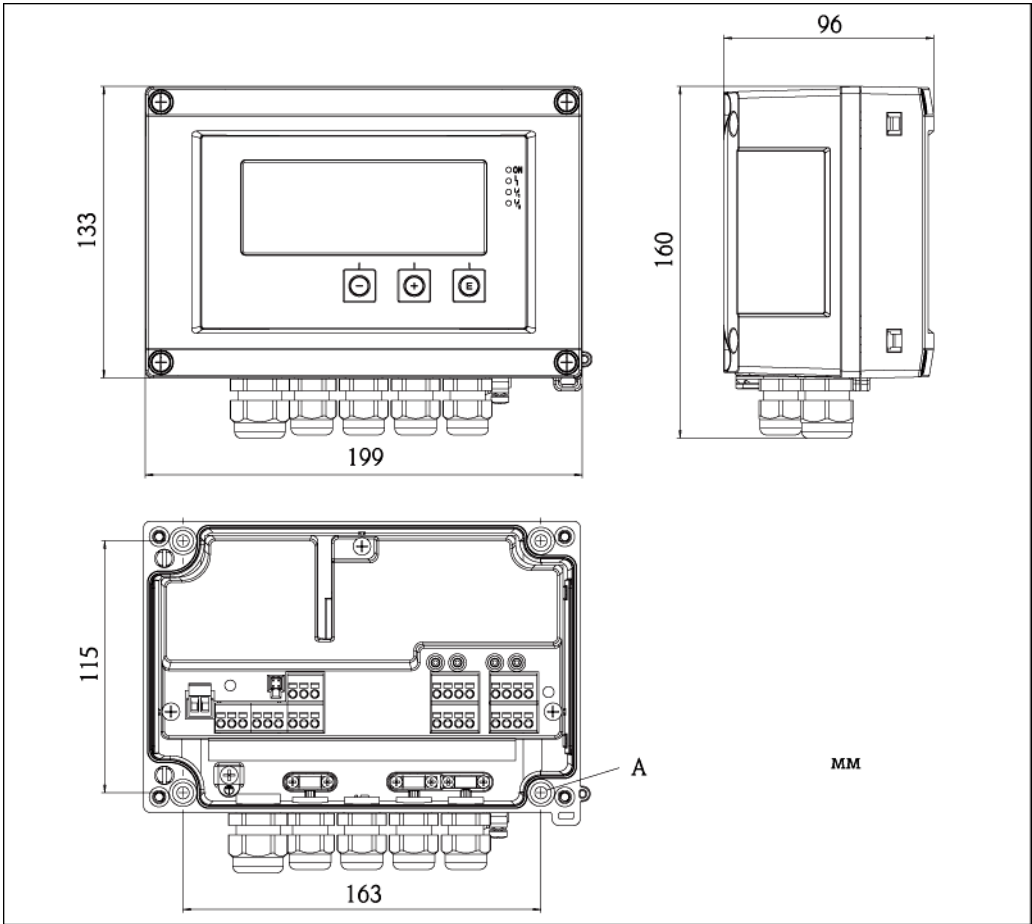
Допускается

**Электромагнитная
совместимость (ЭМС)**

- Помехозащищенность:
согласно IEC 61326 для промышленных сред/ NAMUR NE 21
- Паразитное излучение:
согласно IEC 61326, класс A

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Размеры полевого измерительного прибора в мм

A: Просверленные отверстия для непосредственного монтажа на стене или на монтажной пластине (опция) при помощи 4 винтов Ø5 мм

Вес

- Пластиковый корпус: прибл. 600 г.
- Алюминиевый корпус прибл. 1700 г.

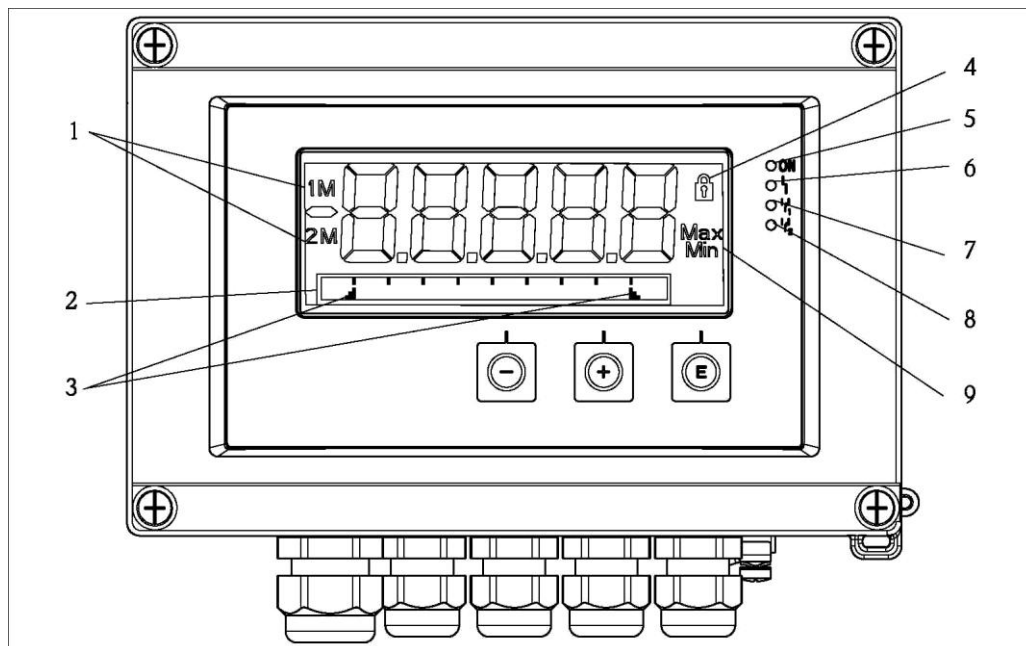
Материал

Корпус	Заводская табличка
Стеклопластик PBT-GF30	Лазерная маркировка
Алюминий AlSi12 (дополнительный вариант)	Фольга для лазерного нанесения надписей, полиэстер

Клеммы

Пружинные клеммы с разъемом, 2,5 мм² (14 AWG); вспомогательное напряжение с винтовыми клеммами (AWG 30-12; момент затяжки 0,5-0,6 Нм).

Интерфейс пользователя

Элементы дисплея

Дисплей полевого измерительного прибора

- 1: Индикация каналов: 1: аналоговый вход 1; 2: аналоговый вход 2; 1M: расчетное значение 1; 2M: расчетное значение 2
- 2: Точечно-матричный дисплей для отображения гистограммы, единиц измерения и названия
- 3: Индикаторы предельных значений на гистограмме
- 4: Индикатор "Operation locked" (Блокировка прибора)
- 5: Зеленый светодиодный индикатор; прибор готов к работе
- 6: Красный светодиодный индикатор; ошибка/аварийный сигнал
- 7: Желтый светодиодный индикатор; состояние реле 1
- 8: Желтый светодиодный индикатор; состояние реле 2
- 9: Индикатор минимального/максимального значения

- Дисплей
 - ЖК-дисплей с подсветкой на 5 цифр, 7 сегментов
 - Точечная матрица для текста/гистограммы
- Отображаемый диапазон
 - 99999...+99999 для значений измеряемой величины
- Система сигнализации
 - защитная блокировка настройки
 - выход за пределы диапазона измерения
 - реле с 2 статусами (только при выборе опции реле)

Элементы управления

3 кнопки: -, +, E

Дистанционное управление**Конфигурация**

Конфигурацию прибора можно выполнить с помощью программы на ПК или локально с помощью функциональных кнопок. В комплект поставки устройств Commubox FXA291 и TXU10-AC (см. главу "Аксессуары") входит программное обеспечение "FieldCare Device Setup"; его также можно бесплатно загрузить по адресу <https://portal.metricon.com/webdownload/FieldCareDownloadGui/>.

Интерфейс

4-контактный разъем для подключения к ПК посредством интерфейсного кабеля Commubox FXA291 или TXU10-AC (см. главу "Аксессуары")

Сертификаты и нормативы

Знак CE	Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Информация о наличии версий приборов, используемых во взрывоопасных средах (ATEX, FM, CSA и т.д.) может быть получена в центре продаж компании Endress+Hauser по требованию. Вся информация относительно защиты от взрыва предоставляется в отдельной документации по требованию.
Прочие стандарты и директивы	■ IEC 60529: Степень защиты корпуса (код IP) ■ IEC 61010-1: 2001 Cor 2003 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ EN 60079-11 Взрывоопасная среда – часть 11: защита оборудования с категорией искробезопасности "I"
Функциональная безопасность	SIL2 (опция) ■ IEC 61508:2010 (редакция 2.0) ■ IEC 61511:2003, корр. 2004, глава 11.4

Размещение заказа

Подробную информацию о формировании заказа можно получить из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия "Product Configurator" на веб-сайте компании
Endress+Hauser: [redacted] → Select country (Выбор страны) → Instruments (Приборы)
→ Select device (Выбор прибора) → Product page function (Страница прибора): функция
"Configure this product" (Конфигурация прибора)
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: [redacted] [worldwide](#)

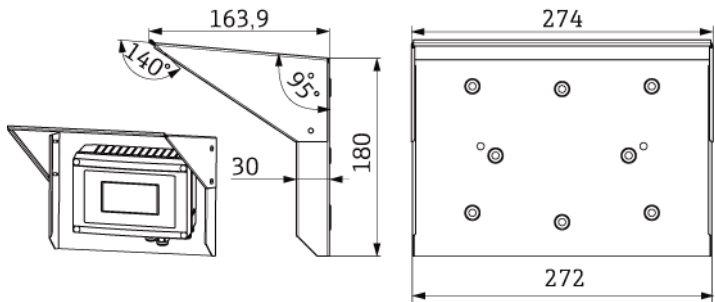


Product Configurator – средство для индивидуального выбора конфигурации приборов

- Самая актуальная информация о конфигурациях
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод информации, зависящей от точки измерения, такой как диапазон отображаемой величины или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическая генерация кода заказа и преобразование в формат PDF или Excel
- Возможность направлять заказ непосредственно в интернет-магазин Endress+Hauser

Дополнительное оборудование

Аксессуары в зависимости от прибора

Наименование	Описание
Монтажный набор для установки на стене/трубе (для труб Ø 1-5")	
Защитный козырек	 Размеры в мм

Аксессуары для связи

Наименование
Интерфейсный кабель
Commubox TXU10, включая ПО FieldCare Device Setup и библиотеку DTM
Commubox FXA291, включая ПО FieldCare Device Setup и библиотеку DTM

Документация

- Обзорная брошюра: Компоненты системы FA00016K
- Инструкция по эксплуатации полевого измерительного прибора RIA46: BA00274R
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению: ATEX II(1)GD [Ex ia] IIS: XA079R
- Руководство по функциональной безопасности (SIL) SD00023R

addresses.
