

# Техническое описание RIA45

Панельный индикатор параметров процесса



Панельный индикатор с блоком управления для контроля и визуализации измеренных значений

## Применение

- Проектирование и строительство заводов и оборудования
- Операторные и шкафы
- Лаборатории
- Запись и мониторинг данных процесса
- Управление технологическими процессами
- Регулировка и преобразование сигнала
- Защита от перелива (WHG)

## Преимущества

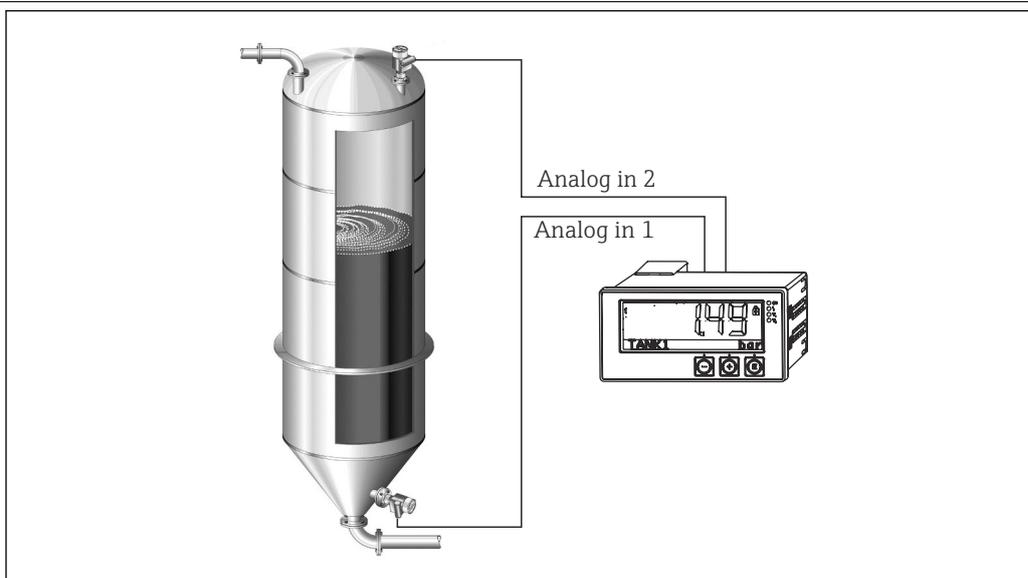
- 5-значный, 7-сегментный ЖК-дисплей с подсветкой

- Настраиваемая пользователем индикация на матричном дисплее для таких данных, как гистограмма, единицы измерения и обозначение (тег)
- 1 или 2 универсальных входа
- 2 реле (опционально)
- Сохранение минимальных и максимальных значений
- 1 или 2 расчетных значения
- Одна таблица линеаризации с 32 точками линеаризации для каждого расчетного значения
- 1 или 2 аналоговых выходы
- Цифровой выход для сигнала состояния (открытый коллектор)
- Управление с помощью 3 кнопок
- Сертификат SIL2 (опционально)



## Принцип действия и архитектура системы

### Применение



1 Пример применения для измерения дифференциального давления

Панельный индикатор RIA45 обеспечивает питание преобразователя и обрабатывает аналоговые сигналы от преобразователей, в частности в сфере технологической контрольно-измерительной аппаратуры. С этими сигналами осуществляются следующие действия: мониторинг, оценка, расчет, сохранение, разделение, объединение, преобразование и индикация. Передача сигналов, промежуточных значений и результатов расчетов и анализа осуществляется цифровыми или аналоговыми средствами.

### Измерительная система

RIA45 – это преобразователь технологического процесса, управляемый микроконтроллером и оснащенный дисплеем, аналоговыми входами для сигналов технологического процесса и состояния, аналоговыми и цифровыми выходами, а также интерфейсом для настройки.

Подключенные датчики (например, температуры, давления) могут запитываться от источника питания встроенного преобразователя. Измеряемые сигналы преобразуются из аналоговых сигналов в цифровые, обрабатываются в приборе в цифровом виде, а затем преобразуются из цифровых в аналоговые сигналы и подготавливаются для выдачи через различные выходы. Все измеренные и рассчитанные любым способом значения доступны в качестве источника сигнала для дисплея, всех выходов, реле и интерфейса. Можно многократно использовать сигналы и результаты (например, источник сигнала можно использовать и как аналоговый выходной сигнал, и как предельное значение для реле).

### Математические функции

В приборе RIA45 предусмотрены следующие функции:

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

#### Функция линеаризации

В прибор можно ввести не более 32 определяемых пользователем точек для каждого расчетного значения линеаризации входа, например для линеаризации резервуара. В двухканальном приборе (опционально) математический канал M2 можно использовать для линеаризации математического канала M1.

Линеаризацию можно выполнить также с помощью конфигурационного ПО FieldCare.

## Input

<b>Измеряемая величина</b>	Ток, напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопара
<b>Диапазоны измерения</b>	<p>Ток</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0/4 до 20 мА +10 % превышение диапазона</li> <li>■ Ток короткого замыкания: не более 150 мА</li> <li>■ Нагрузка: 10 Ом</li> </ul> <p>Напряжение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 0 до 1 В, 1 до 5 В, ±1 В, ±10 В, ±30 В, ±100 мВ</li> <li>■ Максимально допустимое входное напряжение</li> <li style="padding-left: 20px;">Напряжение ≥ 1 В: ±35 В</li> <li style="padding-left: 20px;">Напряжение &lt; 1 В: ±12 В</li> <li>■ Входной импеданс: &gt; 1 000 кОм</li> </ul> <p>Сопротивление</p> <p>30 до 3 000 Ом</p> <p>Термометр сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pt100 согласно МЭК 60751, ГОСТ, JIS1604</li> <li>■ Pt500 и Pt1000 согласно МЭК 60751</li> <li>■ Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 согласно ГОСТ</li> <li>■ Ni100, Ni1000 согласно DIN 43760</li> </ul> <p>Типы термопар</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тип J, K, T, N, B, S, R согласно МЭК 60584</li> <li>■ Тип U согласно DIN 43710</li> <li>■ Тип L согласно DIN 43710, ГОСТ</li> <li>■ Тип C, D согласно ASTM E998</li> </ul>
<b>Количество входов</b>	Один из двух универсальных входов
<b>Время обновления</b>	200 мс
<b>Гальваническая развязка</b>	От всех остальных цепей

## Выход

<b>Выходной сигнал</b>	<p>Один или два аналоговых выхода с гальванической развязкой</p> <p><b>Токовый выход/выход напряжения</b></p> <p>Токовый выход:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0/4 до 20 мА</li> <li>■ Превышение диапазона до 22 мА</li> </ul> <p>Напряжение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В</li> <li>■ Превышение диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, <math>I_{\text{макс.}} &lt; 25 \text{ мА}</math></li> </ul> <p><b>HART®</b></p> <p>Сигналы HART® не подвергаются воздействию.</p>
<b>Питание от токовой петли</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Напряжение при обрыве цепи: 24 В пост. тока (+15 % /-5 %).</li> <li style="padding-left: 20px;">Взрывобезопасное исполнение: &gt; 14 В при 22 мА.</li> <li style="padding-left: 20px;">Использование в невзрывоопасной зоне: &gt; 16 В при 22 мА.</li> <li>■ Защита от короткого замыкания и перегрузки (не более 30 мА).</li> <li>■ Гальваническая развязка от различных систем и выходов.</li> </ul>

**Переключающий выход**

Выход с открытым коллектором для контроля состояния прибора и выдачи аварийных оповещений. Выход с открытым коллектором в нормальном состоянии закрыт. В состоянии ошибки выход с открытым коллектором открыт.

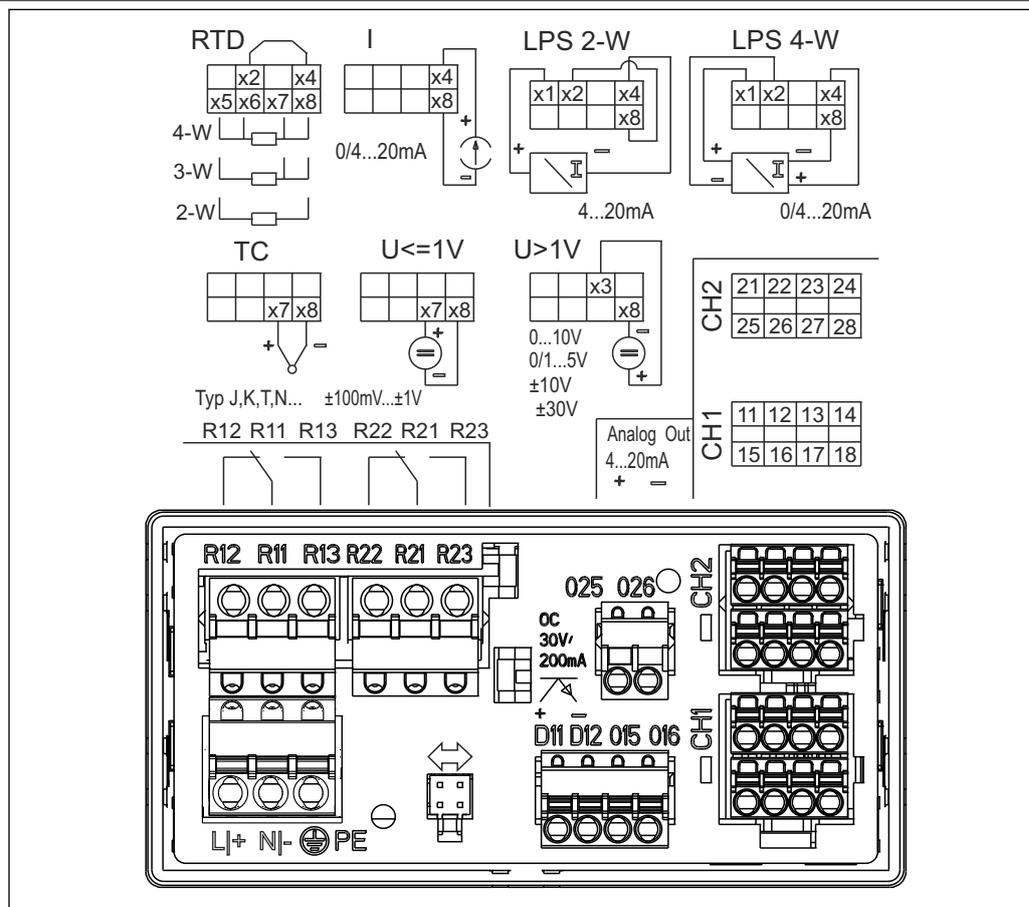
- $I_{\text{макс.}} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\text{макс.}} = 28 \text{ В}$
- $U_{\text{вкл./макс.}} = 2 \text{ В при } 200 \text{ mA}$

Гальваническая развязка от всех остальных цепей; испытательное напряжение 500 В.

**Релейный выход**

Релейный выход для функции контроля предельных значений.

Контакт реле	Двусторонний
Максимально допустимая нагрузка на контакты при постоянном токе	30 В/3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Максимально допустимая нагрузка на контакты при переменном токе	250 В/3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Минимально допустимая нагрузка на контакты	500 мВт (12 В/10 мА)
Гальваническая развязка от всех остальных цепей	Испытательное напряжение 1 500 В пер. тока
Циклы переключения	> 1 млн

**Источник питания****Назначение клемм**

2 Назначение клемм панельного счетчика (реле (клеммы R<sub>x1</sub>-R<sub>x3</sub>) и канал 2 (клеммы 21-28 и O25/O26), опционально)

**Сетевое напряжение**

Широкодиапазонный блок питания 24-230 В перем. тока/пост. тока (-20 % / +10 %), 50/60 Гц

**Потребляемая мощность** Не более 21,5 ВА / 6,9 Вт

**Подключение интерфейса** **Компьютерный USB-интерфейс Commubox FXA291**

**передачи данных**

- Подключение: 4-контактный разъем
- Протокол передачи данных: FieldCare
- Скорость передачи данных: 38 400 бод

**Интерфейсный кабель TXU10-АС для компьютерного USB-интерфейса**

- Подключение: 4-контактное соединение
- Протокол передачи данных: FieldCare
- Комплект поставки: интерфейсный кабель, диск DVD с ПО FieldCare, с наиболее распространенными файлами Comm DTM и файлами DTM приборов

## Рабочие характеристики

**Эталонные рабочие условия**

Источник питания: 230 В пер. тока, 50/60 Гц

Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F) ±5 °C (9 °F)

Относительная влажность от 20 до 60 %

**Максимальная погрешность измерения**

**Универсальный вход**

Погрешность	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
	Ток	0 до 20 мА, 0 до 5 мА, 4 до 20 мА. Превышение диапазона: до 22 мА	±0,05%
	Напряжение ≥ 1 В	0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В, 0 до 1 В, ±1 В, ±10 В, ±30 В	±0,1%
	Напряжение < 1 В	±100 мВ	±0,05%
	Измерение сопротивления	30 до 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 до 850 °C (-328 до 1562 °F) (МЭК 60751, α=0,00385) Pt100, -200 до 850 °C (-328 до 1562 °F) (JIS 1604, w=1,391) Pt100, -200 до 649 °C (-328 до 1200 °F) (ГОСТ, α=0,003916) Pt500, -200 до 850 °C (-328 до 1562 °F) (МЭК 60751, α=0,00385) Pt1000, -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (МЭК 60751, α=0,00385)  Cu100, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ, w=1,428) Cu50, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ, w=1,428) Pt50, -200 до 1100 °C (-328 до 2012 °F) (ГОСТ, w=1,391) Pt46, -200 до 850 °C (-328 до 1562 °F) (ГОСТ, w=1,391) Ni100, -60 до 250 °C (-76 до 482 °F) (DIN 43760, α=0,00617) Ni1000, -60 до 250 °C (-76 до 482 °F) (DIN 43760, α=0,00617)	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))  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))

Погрешность	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
		Cu53, -50 до 200 °C (-58 до 392 °F) (ГОСТ, w=1,426)	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))
	Термопары	Тип J (Fe-CuNi), -210 до 1200 °C (-346 до 2 192 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип K (NiCr-Ni), -200 до 1372 °C (-328 до 2 502 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -130 °C (-202 °F)
		Тип T (Cu-CuNi), -270 до 400 °C (-454 до 752 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -200 °C (-328 °F)
		Тип N (NiCrSi-NiSi), -270 до 1300 °C (-454 до 2 372 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип L (Fe-CuNi), -200 до 900 °C (-328 до 1 652 °F) (DIN 43710, ГОСТ)	± (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип D (W3Re/W25Re), 0 до 2 495 °C (32 до 4 523 °F) (ASTME 998)	± (0,15% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип C (W5Re/W26Re), 0 до 2 320 °C (32 до 4 208 °F) (ASTME 998)	± (0,15% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 до 1820 °C (32 до 3 308 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 600 °C (1 112 °F)
		Тип S (Pt10Rh-Pt), -50 до 1768 °C (-58 до 3 214 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR + 3,5 К (6,3 °F)) для -50 до 100 °C (-58 до 212 °F) ± (0,15% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 100 °C (212 °F)
	Тип U (Cu-CuNi), -200 до 600 °C (-328 до 1 112 °F) (DIN 43710)	± (0,15% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 100 °C (212 °F)	
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя		16 бит	
Температурный дрейф		Температурный дрейф: ≤ 0,01%/К (0,1%/18 °F) oMR ≤ 0,02%/К (0,2%/18 °F) oMR для Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 и Pt46	

### Аналоговый выход

Ток	0/4 до 20 мА, превышение диапазона до 22 мА	±0,05 % от диапазона измерения
	Максимальная нагрузка	500 Ом
	Максимальная индуктивность	10 мГн
	Максимальная емкость	10 мкФ
	Максимальная пульсация	10 мВpp при 500 Ом, частота < 50 кГц
Напряжение	0 до 10 В, 2 до 10 В 0 до 5 В, 1 до 5 В Превышение диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, I <sub>макс.</sub> < 25 мА	±0,05 % от диапазона измерения ±0,1 % от диапазона измерения
	Максимальная пульсация	10 мВpp при 1 000 Ом, частота < 50 кГц
Разрешение	13 бит	
Температурный дрейф	≤ 0,01%/К (0,1%/18 °F) от диапазона измерения	
Гальваническая развязка	Испытательное напряжение 500 В от остальных цепей	

## Монтаж

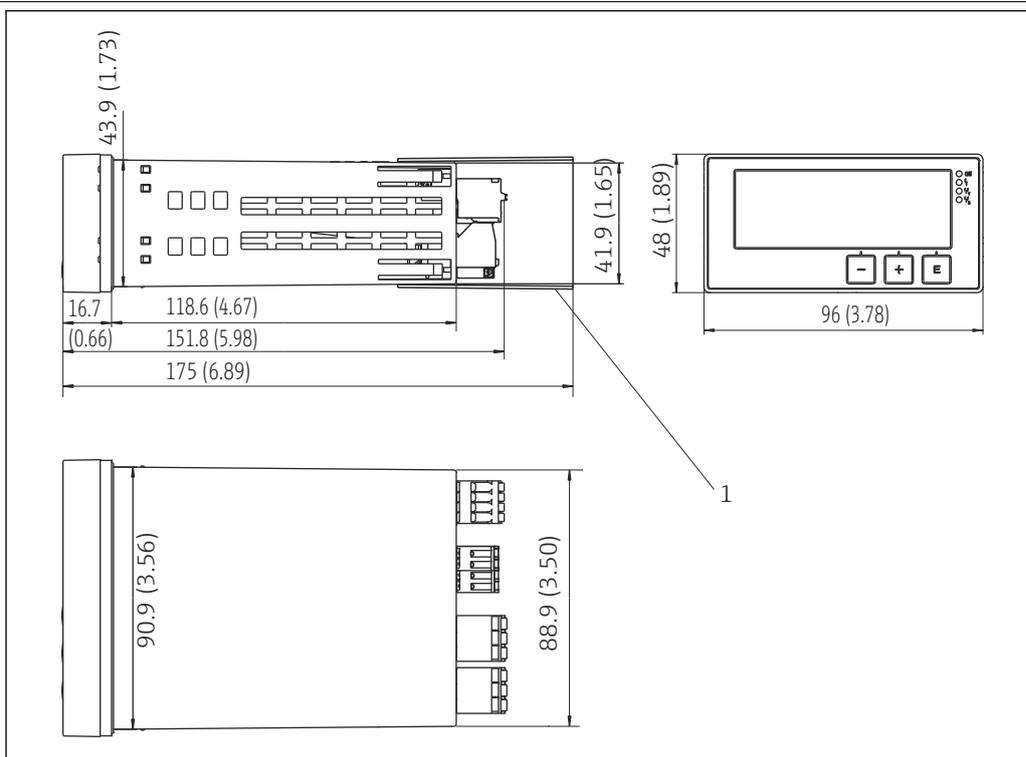
<b>Место монтажа</b>	Панель, вырез 92 x 45 мм (3,62 x 1,77 дюйма) (см. раздел «Механическая конструкция»). Максимально допустимая толщина панели 26 мм (1 дюйм).
<b>Ориентация</b>	Ограничений нет. Ориентация прибора определяется читаемостью значений, отображаемых индикатором. Максимальный угол обзора +/- 45° в любом направлении от центральной оси индикатора.

## Условия окружающей среды

<b>Диапазон температуры окружающей среды</b>	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Срок службы индикатора сокращается при работе в условиях температуры, близкой к верхней границе допустимого температурного диапазона. ▶ Во избежание накопления тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора. Невзрывобезопасные/взрывобезопасные приборы: -20 до 60 °C (-4 до 140 °F)
<b>Температура хранения</b>	-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)
<b>Рабочая высота</b>	< 2 000 м (6 560 фут) выше среднего уровня моря (MSL)
<b>Климатический класс</b>	Согласно МЭК 60654-1: класс B2
<b>Степень защиты</b>	Передняя часть: IP 65/NEMA 4x (проверка на соответствие требованиям UL не проводилась) Корпус прибора/задняя часть: IP 20
<b>Электрическая безопасность</b>	Класс защиты I, категория защиты от перенапряжения II, степень загрязнения 2
<b>Конденсация</b>	Передняя часть: допускается Корпус прибора: не допускается
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устойчивость к помехам: согласно МЭК 61326 для промышленных сред/NAMUR NE 21</li> <li>▪ Паразитные излучения: согласно МЭК 61326, класс A</li> </ul>

## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



A0010208

3 Размеры панельного индикатора в мм (дюймах)

1 Проставка для клемм (взрывобезопасное исполнение)

**Масса** Примерно 300 г (10,6 унция)

**Материал** Корпус: пластмасса PC-GF10

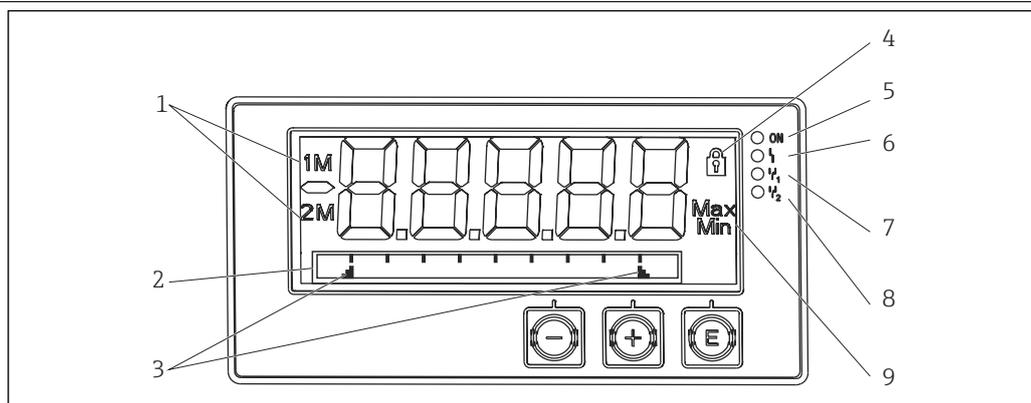
### Клеммы

Пружинные клеммы	
Клеммы реле/вспомогательного напряжения	0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup> (24 до 12 AWG)
Входные/выходные клеммы	0,2 до 1,5 мм <sup>2</sup> (24 до 16 AWG)

**Толщина панели** Не более 26 мм (1 дюйм)

## Управление

### Локальное управление



A0010223

#### 4 Дисплей панельного счетчика

- 1 Отображение канала. 1 – аналоговый вход 1; 2 – аналоговый вход 2; 1M – расчетное значение 1; 2M – расчетное значение 2
- 2 Отображение точечной матрицы для обозначения прибора, гистограммы и единицы измерения
- 3 Индикаторы предельных значений на гистограмме
- 4 Индикатор «Управление заблокировано»
- 5 Зеленый светодиод; измерительный прибор работает
- 6 Красный светодиод; ошибка/авария
- 7 Желтый светодиод; состояние реле 1
- 8 Желтый светодиод; состояние реле 2
- 9 Индикатор минимального/максимального значения

#### ■ Дисплей

- 5-значный, 7-сегментный ЖК-дисплей с подсветкой
- Точечная матрица для текста/гистограмм
- Диапазон отображения: от -99999 до +99999 для измеряемых значений
- Сигнализация:
  - защитная блокировка настройки;
  - нарушение верхней/нижней границы диапазона измерения;
  - 2 реле сигналов состояния (только при выборе опционального реле).

#### Элементы управления

3 кнопки: «-», «+», E

### Дистанционное управление

#### Конфигурация

Прибор можно настроить с помощью компьютерного ПО или на месте, с помощью кнопок управления. ПО FieldCare Device Setup поставляется вместе с адаптером Commubox FXA291 или кабелем TXU10-AC (см. раздел «Аксессуары»). Кроме того, это ПО можно бесплатно загрузить с веб-сайта [\[redacted\]](#)

#### Интерфейс

4-контактный разъем для подключения к ПК через адаптер Commubox FXA291 или интерфейсный кабель TXU10-AC (см. раздел «Аксессуары»)

## Сертификаты и нормативы

Маркировка ЕС	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕС.
Маркировка EAC	Прибор отвечает всем требованиям директив EEU. Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает прохождение всех необходимых проверок в отношении изделия.
Сертификаты взрывозащиты	Информация о доступных исполнениях для взрывоопасных зон (ATEX, FM, CSA и пр.) может быть предоставлена в центре продаж E+N по запросу. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.
Защита от перелива	Преобразователь сигнала предельного уровня, сертифицированный согласно требованиям закона WHG (опционально)
Функциональная безопасность	SIL2 (опционально)
Сертификаты морского регистра	German Lloyd (GL, опционально)
UL	Компонент, соответствующий стандарту UL (см. <a href="#">ul.com/database</a> , выполнить поиск по ключевому слову E225237)
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ МЭК 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)</li> <li>▪ МЭК 61010-1: Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения</li> <li>▪ EN 60079-11: Взрывоопасная среда. Часть 11: защита оборудования с соблюдением правил искробезопасности I (опционально)</li> </ul>

## Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: [\[адрес\]](#) -> Выберите раздел "Corporate" -> Выберите страну -> Выберите раздел "Products" -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки "Configure", находящейся справа от изображения изделия, откроется модуль конфигурации изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: [\[адрес\]](#) [addresses](#) [\[адрес\]](#)



### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

## Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [\[адрес\]](#)

## Аксессуары к прибору

## Прочее

*Реле: расширение*

	Код заказа
Плата реле с клеммами	RIA45X-RA

*Расширение до двухканального прибора*

	Код заказа
Многофункциональная плата входов для второго канала, с клеммами, исполнение для безопасных зон	RIA45X-IA
Многофункциональная плата входов для второго канала, с клеммами, исполнение для взрывоопасных зон	RIA45X-IB

## Аксессуары для связи

Наименование
Интерфейсный кабель
Commubox TXU10 с FieldCare Device Setup и библиотекой DTM
Commubox FXA291 с FieldCare Device Setup и библиотекой DTM

## Сопроводительная документация

- Системные компоненты и регистратор данных – решения для полного оснащения точки измерения: FA00016K/09
- Руководство по эксплуатации индикатора параметров процесса RIA45: BA00272R/09
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC: XA00076R/09
- Руководство по безопасности SIL: SD00014R/09



71532424

addresses.

---