

Техническое описание RMA42

Преобразователь процесса с блоком управления



Универсальный преобразователь процесса для мониторинга и индикации аналоговых измеренных значений

Применение

- Инженерная разработка технологических установок и аппаратов
- Диспетчерские и шкафы управления
- Регистрация значений и мониторинг технологических процессов
- Управление технологическими процессами
- Коррекция и преобразование сигналов
- Преобразователь предельных сигналов, совместимый с требованиями закона 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 выхода.
- Цифровой выход для сигнала состояния (открытый коллектор).
- Управление с помощью 3 кнопок.
- Конфигурирование через интерфейс и ПО FieldCare или DeviceCare.

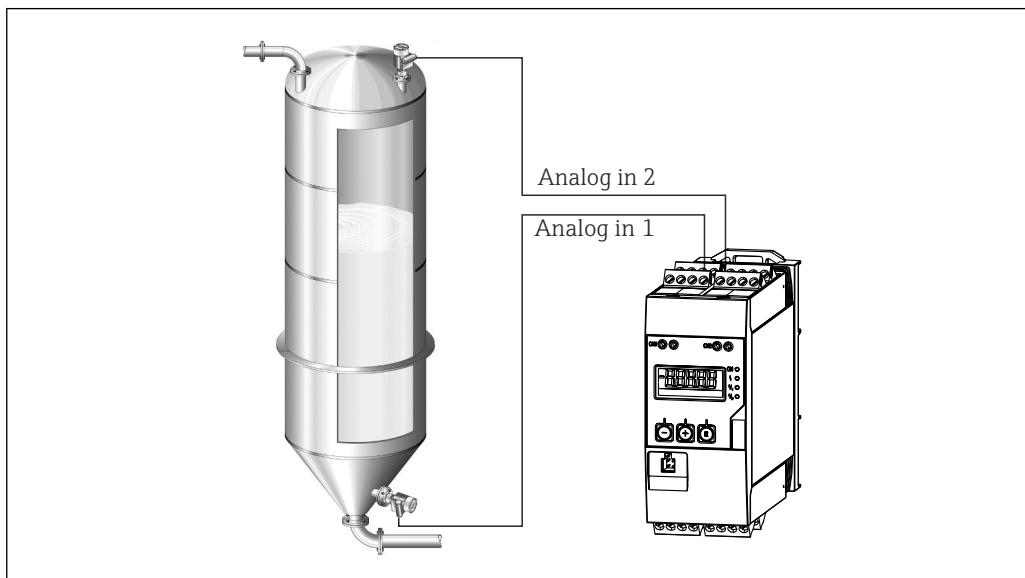
EAC

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	3	Информация о заказе	11
Принцип измерения	3	Аксессуары	12
Измерительная система	3	Аксессуары для связи	12
Математические функции	3	Документация	12
Input	4		
Измеряемая величина	4		
Диапазоны измерения	4		
Количество входов	4		
Время обновления	4		
Гальваническая развязка	4		
Выход	5		
Выходной сигнал	5		
Источник питания от токовой петли	5		
Релейный выход	5		
Релейный выход	5		
Источник питания	6		
Назначение клемм	6		
Сетевое напряжение	6		
Потребление мощности	6		
Подключение интерфейса передачи данных	6		
Рабочие характеристики	7		
Эталонные рабочие условия	7		
Максимальная погрешность измерения	7		
Монтаж	8		
Место монтажа	8		
Ориентация	8		
Условия окружающей среды	9		
Температура окружающей среды	9		
Температура хранения	9		
Рабочая высота над уровнем моря	9		
Климатический класс	9		
Степень защиты	9		
Электробезопасность	9		
Конденсация	9		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	9		
Механическая конструкция	9		
Конструкция, размеры	9		
Масса	10		
Материал	10		
Клеммы	10		
Управление	10		
Локальное управление	10		
Дистанционное управление	11		
Сертификаты и свидетельства	11		
Другие стандарты и директивы	11		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



1 Пример использования пакета «Дифференциальное давление»

Преобразователь процесса RMA42 питает преобразователь и обрабатывает аналоговые сигналы, поступающие от преобразователей, главным образом, преобразователей контрольно-измерительных приборов. С этими сигналами осуществляются следующие действия: мониторинг, оценка, расчет, сохранение, разделение, объединение, преобразование и индикация. Сигналы и результаты расчетов передаются через аналоговые, релейные и цифровые выходы.

Измерительная система

Преобразователь RMA42 является преобразователем процесса, которым управляет микроконтроллер. Преобразователь оснащается дисплеем, аналоговыми входами для сигналов процесса и состояния, а также аналоговыми и цифровыми выходами и конфигурационным интерфейсом.

Подключенные датчики (например, температуры, давления) могут запитываться от источника питания встроенного преобразователя. Сигналы этих датчиков контролируются, оцениваются, рассчитываются, сохраняются (минимальные/максимальные значения) и передаются через выходы разных типов. Все измеренные и рассчитанные любым способом значения доступны в качестве источника сигнала для дисплея, всех выходов, реле и интерфейса. Возможно многократное использование сигналов и результатов измерения (например, источник сигнала используется как аналоговый выходной сигнал и предельное значение для реле).

Математические функции

Следующие математические функции поддерживаются преобразователем процесса RMA42:

- сложение;
- вычитание;
- умножение;
- вычисление среднего значения;
- линеаризация.

Функция линеаризации

Прибор поддерживает до 32 настраиваемых пользователем точек линеаризации на рассчитываемое значение для линеаризации входа, например для линеаризации резервуара. У двухканальных приборов (опционально) канал с поддержкой математических функций M2 может использоваться для линеаризации канала с поддержкой математических функций M1.

Функция линеаризации также входит в состав конфигурационного ПО FieldCare.

Input

Измеряемая величина	Ток, напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопара
Диапазоны измерения	<p>Ток</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 до 20 мА +10 % превышение диапазона ■ Ток короткого замыкания: не более 150 мА ■ Нагрузка: 10 Ом <p>Напряжение</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Максимально допустимое входное напряжение <ul style="list-style-type: none"> Напряжение ≥ 1 В: ±35 В Напряжение < 1 В: ±12 В ■ Входной импеданс: > 1000 кОм <p>Сопротивление</p> <p>30 до 3000 Ом</p> <p>Термометр сопротивления</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 согласно МЭК 60751, ГОСТ, JIS1604 ■ Pt500 и Pt1000 согласно МЭК 60751 ■ Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 согласно ГОСТ ■ Ni100, Ni1000 согласно DIN 43760 <p>Типы термопар</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Тип J, K, T, N, B, S, R согласно МЭК 60584 ■ Тип U согласно DIN 43710 ■ Тип L согласно DIN 43710, ГОСТ ■ Тип C, D согласно ASTM E998
Количество входов	Один из двух универсальных входов
Время обновления	200 мс
Гальваническая развязка	От всех остальных цепей

Выход

Выходной сигнал

Один или два аналоговых выхода с гальванической развязкой

Токовый выход/выход напряжения

Токовый выход:

- 0/4 до 20 мА
- Превышение диапазона до 22 мА

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, $I_{\text{макс.}} < 25 \text{ мА}$

HART®

Сигналы HART® не подвергаются воздействию

Источник питания от токовой петли

- Напряжение при обрыве цепи: 24 В пост. тока (+15% /-5%)
- Взрывобезопасное исполнение: > 14 В при 22 мА
- Невзрывобезопасное исполнение с сертификатом SIL: > 14 В при 22 мА
- Невзрывобезопасное исполнение без сертификата SIL: > 16 В при 22 мА
- Защита от короткого замыкания и перегрузки (не более 30 мА)
- Гальваническая развязка от различных систем и выходов

Релейный 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.

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

Гальваническая развязка от всех остальных цепей; испытательное напряжение 500 В

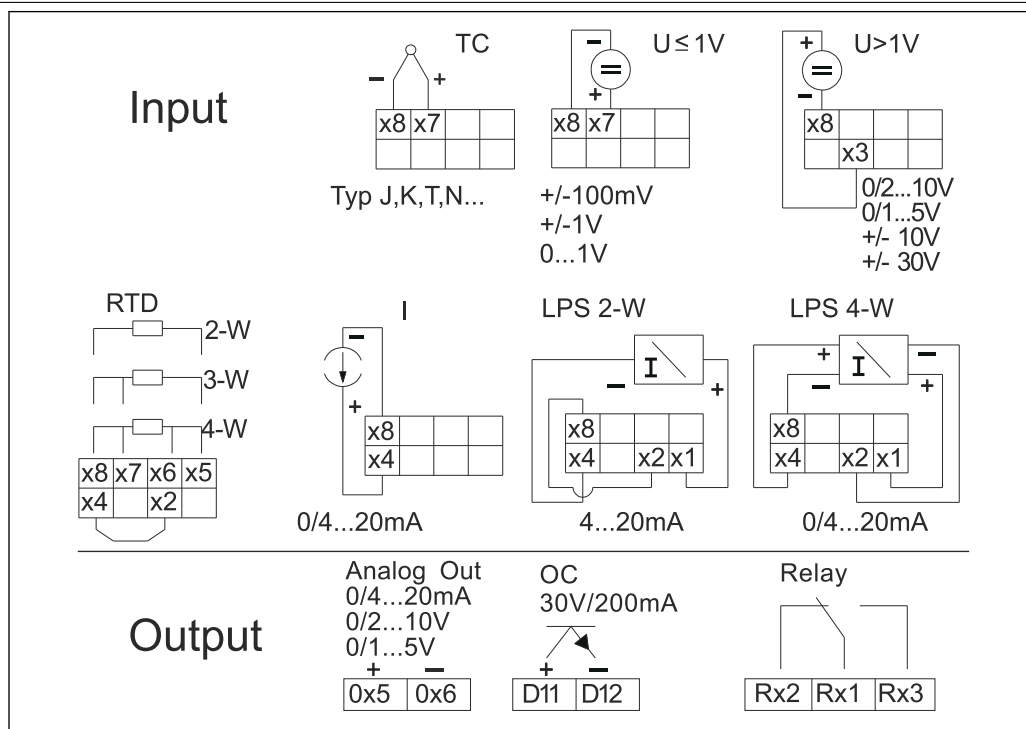
Релейный выход

Релейный выход для функции контроля предельных значений

Релейные контакты	Перекидные
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 1500 В пер. тока
Циклы переключения	> 1 млн

Источник питания

Назначение клемм



A0011798

- 2 Назначение клемм преобразователя процесса (реле (клеммы Rx1–Rx3) и канал 2 (клеммы 21–28 и 025/026), опционально). Примечание. Изображено положение контактов реле при нарушении предельного значения или сбое питания



Сетевое напряжение

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

Потребление мощности

Не более 21,5 ВА / 6,9 Вт

Подключение интерфейса передачи данных

Компьютерный USB-интерфейс Commibox FXA291

- Подключение: 4-контактное гнездо
- Протокол передачи данных: ПО FieldCare
- Скорость передачи данных: 38400 бод

Интерфейсный кабель TXU10-АС для компьютерного USB-интерфейса

- Подключение: 4-контактное гнездо
- Протокол передачи данных: ПО FieldCare
- Конфигурация заказа: интерфейсный кабель, DVD-диск с установочным файлом ПО FieldCare, а также файлами Comm DTM и Device DTM

Рабочие характеристики

Эталонные рабочие условия

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

Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F) \pm 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	\pm 0,05%
	Напряжение \geq 1 В	0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В, 0 до 1 В, \pm 1 В, \pm 10 В, \pm 30 В	\pm 0,1%
	Напряжение < 1 В	\pm 100 мВ	\pm 0,05%
	Измерение сопротивления	30 до 3000 Ом	4-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 0,8 Ом) 3-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 1,6 Ом) 2-проводное подключение: \pm (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) Cu53, -50 до 200 °C (-58 до 392 °F) (ГОСТ, w =1,426)	4-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 0,8 К (1,44 °F)) 2-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 1,5 К (2,7 °F)) 4-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 0,8 К (1,44 °F)) 2-проводное подключение: \pm (0,10% oMR + 1,5 К (2,7 °F))
	Термопары	Тип J (Fe-CuNi), -210 до 1200 °C (-346 до 2192 °F) (МЭК 60584) Тип K (NiCr-Ni), -200 до 1372 °C (-328 до 2502 °F) (МЭК 60584) Тип T (Cu-CuNi), -270 до 400 °C (-454 до 752 °F) (МЭК 60584) Тип N (NiCrSi-NiSi), -270 до 1300 °C (-454 до 2372 °F) (МЭК 60584)	\pm (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F) \pm (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -130 °C (-202 °F) \pm (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -200 °C (-328 °F) \pm (0,10% oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)

Погрешность	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
		Тип L (Fe-CuNi), -200 до 900 °C (-328 до 1 652 °F) (DIN 43710, ГОСТ)	± (0,10% oMR + 0,5 K (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 K (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 K (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 до 1 820 °C (32 до 3 308 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR + 1,5 K (2,7 °F)) от 600 °C (1 112 °F)
		Тип S (Pt10Rh-Pt), -50 до 1 768 °C (-58 до 3 214 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR + 3,5 K (6,3 °F)) для -50 до 100 °C (-58 до 212 °F) ± (0,15% oMR + 1,5 K (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 K (2,7 °F)) от 100 °C (212 °F)
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя		16 бит	
Температурный дрейф		Температурный дрейф: ≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) oMR ≤ 0,02%/K (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 _{макс.} < 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%/K (0,1%/18 °F) от диапазона измерения	
Гальваническая развязка	Испытательное напряжение 500 В от всех остальных цепей	

Монтаж

Место монтажа Монтаж на DIN-рейку согласно МЭК 60715.


Ориентация Вертикальная или горизонтальная.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Накопление тепла при установке нескольких приборов на вертикальной DIN-рейке

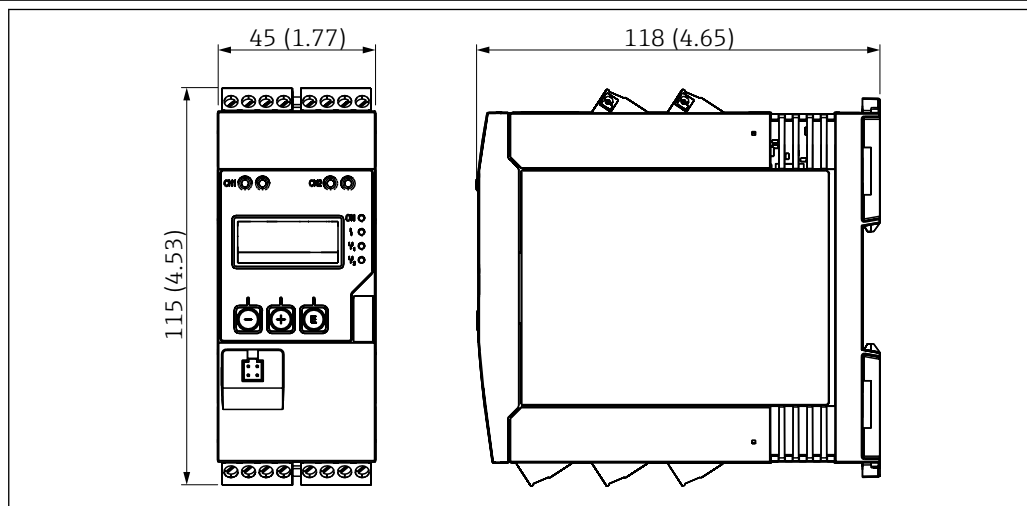
- ▶ Монтируйте отдельные приборы с достаточными промежутками.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	<p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Эксплуатация в верхней части температурного диапазона сокращает срок службы дисплея.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Во избежание аккумуляции тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора. <p>Приборы, предназначенные для эксплуатации в невзрывоопасных/взрывоопасных зонах: -20 до 60 °C (-4 до 140 °F)</p> <p>Приборы с сертификатами UL: -20 до 50 °C (-4 до 122 °F)</p>
Температура хранения	-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)
Рабочая высота над уровнем моря	< 2 000 м (6 560 фут) выше среднего уровня моря (MSL)
Климатический класс	Соответствует стандарту МЭК 60654-1 (класс В2)
Степень защиты	Корпус для установки на DIN-рейку – IP 20
Электробезопасность	Оборудование класса II, защита от перенапряжения категории II, степень загрязнения 2
Конденсация	Не допускается
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Соответствие требованиям ЕС</p> <p>Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандарта МЭК/EN серии 61326. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Максимальная погрешность измерения < 1 % от диапазона измерения. ▪ Устойчивость к помехам соответствует требованиям стандарта МЭК/EN серии 61326 в отношении промышленных зон. ▪ Излучение помех соответствует требованиям стандарта МЭК/EN серии 61326 (CISPR 11), группа 1, класс А. <p> Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.</p>

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



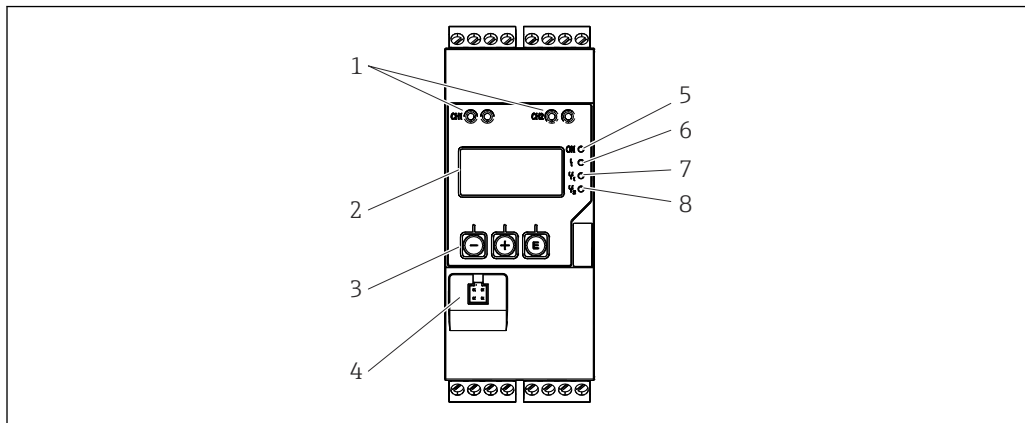
 3 Размеры преобразователя процесса в мм (дюймах)

A0011792

Масса	Примерно 300 г (10,6 унция)
Материал	Корпус: пластмасса PC-GF10
Клеммы	Соединительные винтовые клеммы, 2,5 мм ² (14 AWG), 0,1 до 4 мм ² (30 до 12 AWG), момент затяжки 0,5 до 0,6 Нм (0,37 до 0,44 фунт сила фут)

Управление

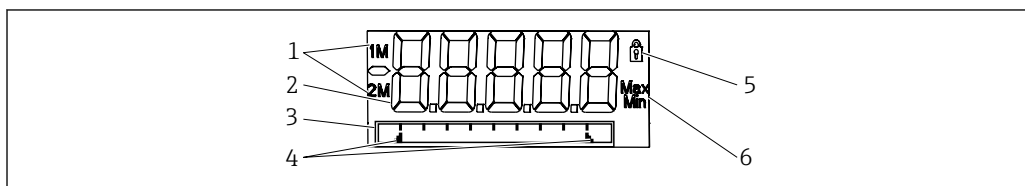
Локальное управление



A0011767

■ 4 Дисплей и элементы управления преобразователя процесса

- 1 Гнезда для подключения интерфейса HART®
- 2 Дисплей
- 3 Кнопки управления
- 4 Порт подключения компьютерного интерфейса
- 5 Зеленый светодиод. Загорается при включении питания
- 6 Красный светодиод. Загорается при ошибке/аварии
- 7 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 1
- 8 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 2



A0011765

■ 5 Дисплей преобразователя процесса

- 1 Отображение канала. 1 – аналоговый вход 1; 2 – аналоговый вход 2; 1M – расчетное значение 1; 2M – расчетное значение 2
- 2 Индикация измеренного значения
- 3 Отображение точечной матрицы для обозначения прибора, гистограммы и единицы измерения
- 4 Индикаторы предельных значений на гистограмме
- 5 Индикатор «Управление заблокировано»
- 6 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 www.endress.com.

Интерфейс

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

Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

Другие стандарты и директивы

- МЭК 60529
«Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)»
- МЭК 61010-1
«Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования»
- EN 60079-11
«Взрывоопасная среда. Часть 11: защита оборудования с соблюдением правил искробезопасности I (опционально)»

Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе Product Configurator веб-сайта www.endress.com.

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.



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 прибора выпускаются различные аксессуары, которые можно заказать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Подробные сведения о конкретном коде заказа можно получить в региональной торговой организации компании Endress+Hauser или на странице изделия, на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Аксессуары для связи

Обозначение
Интерфейсный кабель
Commubox TXU10 с установочным файлом ПО FieldCare и библиотеку файлов DTM
Commubox FXA291 с FieldCare Device Setup и библиотекой DTM

Документация

Документы следующих типов приведены на страницах изделий и в разделе «Документация» веб-сайта компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Исчерпывающие справочные сведения Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются следующие указания по технике безопасности (XA). Этот документ является составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора	В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации для прибора.



71566236

www.addresses.endress.com
